



## VALORAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS

MOURA, I. U. G.<sup>1</sup>; BRANDÃO, H. M.<sup>1</sup>; GERN, J. C.<sup>1</sup>; ROCHA, D. T.<sup>1</sup>; MOSQUEIRA, V. C. F.<sup>2</sup>; SILVA, I. C.<sup>2</sup>; ROCHA, H. O.<sup>3</sup>; SANTOS, D. T. E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Gado de Leite, isabele@cnppl.embrapa.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, izabel.nit@propp.ufop.br

<sup>3</sup> PRIS Tecnologia, daniel.eloi@pris.com.br

Projeto Componente: PC7

Plano de Ação: PA2

### Resumo

A palavra inovação tem sido rotineiramente utilizada. Apesar de o seu significado estar diretamente relacionado à pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ela é constantemente empregada em propagandas e *marketing* de empresas. Porém, até que as inovações sejam percebidas e utilizadas pela sociedade, várias ações devem ser planejadas e executadas tais como a avaliação, a valoração e a comercialização ou transferência da tecnologia. O presente trabalho apresenta uma abordagem prática para a valoração de uma nanotecnologia com o intuito de buscar parceiros para finalizar a pesquisa e explorar comercialmente a tecnologia.

**Palavras-chave:** tecnologia, valoração, avaliação, comercialização, transferência, inovação

### Introdução

As pesquisas científicas e tecnológicas buscam desenvolver tecnologias, produtos, serviços ou processos para solucionar problemas do setor produtivo e da sociedade em geral. Porém, até que essas pesquisas se tornem um bem a ser disponibilizado para o consumidor final, muitos atores precisam ser envolvidos e, diversas ações devem ser planejadas e executadas.

Uma dessas ações é a transferência ou comercialização de tecnologias.

Existem várias maneiras de se cumprir esta atividade, tais como: geração de *spin offs*, incubação de empresas, licenciamento, compra e venda de tecnologias, celebração de contratos e editais de transferência, cursos, palestras, etc.

As diferentes modalidades de transferência variam em complexidade de ações demandadas para sua execução, estando normalmente relacionada ao potencial econômico da tecnologia em questão.

Assim, no caso de tecnologias com elevado potencial econômico, um dos principais gargalos é a valoração das tecnologias. Além de ser uma técnica complexa e dominada por poucos agentes, é fundamental o envolvimento direto dos principais desenvolvedores da tecnologia objeto de valoração.

Diante disso, o presente trabalho objetiva descrever brevemente as ações envolvidas no processo de transferência da tecnologia, que por

questões comerciais entre os parceiros envolvidos receberá o nome fantasia NANOPLUS, e algumas etapas de sua valoração.

### Materiais e métodos

A tecnologia objeto deste artigo foi desenvolvida pela Embrapa Gado de Leite em parceria com a Universidade Federal de Ouro Preto e apoio financeiro da Fapemig.

Trata-se de uma tecnologia plataforma, ou seja, que pode ser aplicada no desenvolvimento de diferentes produtos para diversos mercados.

Em função disso, do estágio de desenvolvimento em que se encontra e do interesse de algumas empresas, optou-se por transferir esta tecnologia através de um edital de desenvolvimento conjunto. Pretende-se selecionar uma única empresa que, em parceria com a Embrapa e com a UFOP, finalizará o desenvolvimento do produto comercial. A fim de valorizar a parceria e a abrangência da tecnologia, o edital irá prever a possibilidade de desenvolvimento conjunto de outros produtos, porém as bases desse novo trabalho serão discutidas futuramente.

É importante destacar que foi requerida a proteção intelectual da tecnologia através de patente. Os depósitos aconteceram no Brasil (em 2010), no PCT e na Argentina (ambos no ano de 2011), país não signatário do PCT.

SP 5760  
P. 186

O processo de valoração teve como foco definir o modelo de parceria para o desenvolvimento e exploração da tecnologia, além de prover valores de referência para o edital de seleção.

O processo seguiu 3 etapas: a avaliação da tecnologia, a avaliação do negócio e a valoração propriamente dita.

A primeira etapa, de avaliação da tecnologia, teve como finalidade explicitar o estágio de desenvolvimento da pesquisa, destacando as fases que deverão ser cumpridas para se avançar da escala laboratorial para a escala industrial. Além disso, foram explorados os investimentos, prazos e riscos envolvidos em cada etapa de desenvolvimento prevista.

Um produto desta etapa que representa bem a análise realizada é a árvore de desenvolvimento/riscos.

Na segunda etapa, a avaliação do negócio, vários modelos de negócio foram analisados, considerando vantagens econômicas e operacionais. Foi definido que a Embrapa, UFOP e Fapemig receberiam *royalties* a partir da comercialização do medicamento pela empresa parceira, enquanto esta se beneficiará com a inclusão do novo medicamento no seu portfólio de produtos.

Ainda na análise do negócio, foram colhidas informações de mercado, com a colaboração de uma cooperativa de produtores de leite localizada na região sul de Minas Gerais. Ela forneceu uma relação de produtos comerciais concorrentes à tecnologia, utilizados no ano de 2011, com os respectivos preços médios de compra e quantidade utilizada no período.

Com base nessas informações, foram selecionados os produtos que apresentam valor agregado aproximado à tecnologia em questão. Esses produtos serviram como base para estimativa de resultado da tecnologia (incluindo variáveis de preço, custo e volume de vendas).

A partir dos possíveis resultados da tecnologia e da análise das incertezas tecnológicas e de mercado, a valoração da tecnologia será realizada utilizando as técnicas de Opções Reais e Simulação de Monte Carlo. A primeira tem como objetivo representar a flexibilidade gerencial existente ao longo do P&D (em cada etapa a empresa parceira pode seguir apoiando o projeto ou abandoná-lo caso os resultados do P&D não sejam satisfatórios). Já a simulação de Monte Carlo objetiva representar os possíveis impactos das incertezas de preço, demanda e investimento na planta comercial no valor da tecnologia.

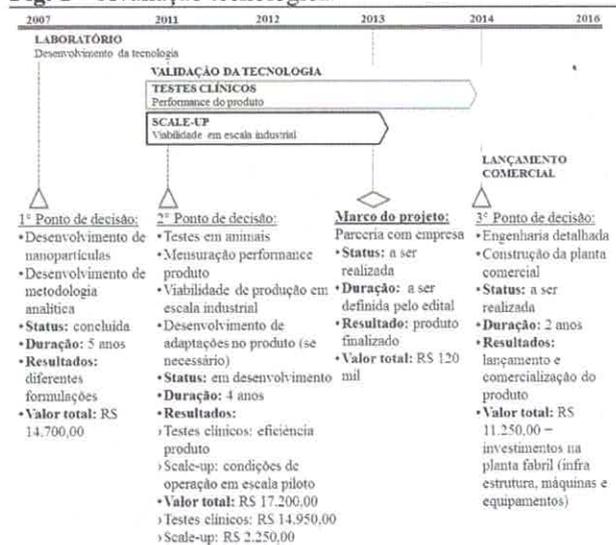
Essas etapas estão em fase inicial de elaboração e os seus resultados devem facilitar a definição das regras e valores para o Edital. A ideia é que os interessados na tecnologia tenham acesso aos relatórios técnicos desenvolvidos ao fim do processo de valoração para apoiar a decisão de investimento no projeto.

A fim de preservar os resultados do processo descrito anteriormente, uma vez que o Edital não foi lançado, deve-se salientar que os valores financeiros e os percentuais mostrados nos próximos itens não representam os números reais do estudo.

## Resultados e discussão

Os resultados sintetizados na Fig. 1, mostram uma visão geral da avaliação tecnológica em que são apresentadas as etapas do desenvolvimento, tempo de duração, resultados esperados e valor total de investimento.

Fig. 1 – Avaliação tecnológica



É possível perceber que, caso todas as incertezas sejam vencidas, em 2014 a fábrica da empresa licenciadora deverá iniciar as adaptações necessárias para a produção do novo produto. Destaca-se que os valores de investimento são estimados, podendo variar de acordo com o andamento das pesquisas e infra estrutura existente na empresa.

Outros resultados são as incertezas deste processo, que estão detalhadas na Fig. 2.

Os testes para verificação da viabilidade e desempenho do NANOPUS (números 1 e 5 da Tab. 1) já foram iniciados e vem apresentando resultados positivos. Os demais riscos envolvem a estrutura existente na empresa selecionada e por isso só poderão ser monitorados quando a parceria for formalizada.

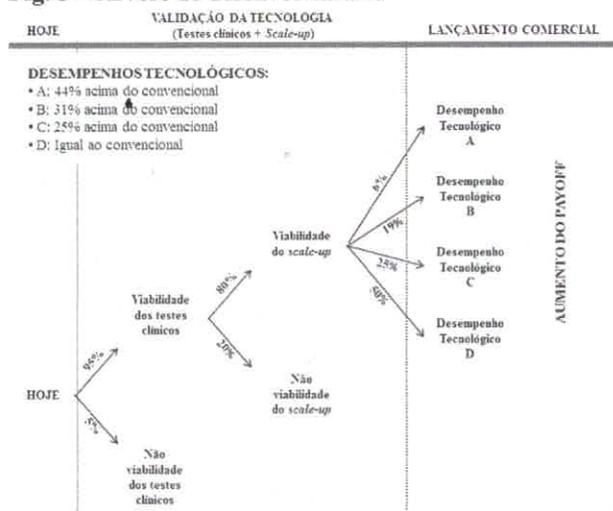
**Fig. 2 – Riscos tecnológicos**

Risco tecnológico	Descrição	Impacto	Étapa de resolução
1	Viabilidade dos testes clínicos	Podem indicar a não viabilidade do produto	Viabilidade da tecnologia
2	Viabilidade do <i>scale-up</i>	Esta relacionada à reprodução das condições experimentais da escala laboratorial em escala piloto, incluindo possíveis adaptações para melhoria do processo	Viabilidade de produção em larga escala
3	Variação dos custos operacionais	O custo final depende da especificação do processo de produção – insumos, preços, balanço de massa, etc.	Variação do custo
4	Variação do investimento em infra-estrutura, máquinas e equipamentos	O investimento para a produção do produto depende da especificação do processo e da planta de produção A especificação da planta ocorre no projeto de engenharia detalhada realizado antes da sua construção	Variação do valor de investimento
5	Desempenho do produto	Esta relacionado principalmente à eficácia do produto Outros indicadores também podem ser utilizados para medir o desempenho do produto	Performance do produto

A árvore de desenvolvimento (Fig. 3), também é um ponto de destaque. Ela evidencia as incertezas a serem superadas no P&D e relacionam os riscos aos possíveis desempenhos mercadológicos da tecnologia.

Os quatro níveis de desempenho tecnológico representam o comportamento do NANOPLUS quando comparado aos dois produtos anteriormente definidos.

**Fig. 3 – Árvore de desenvolvimento**



No desempenho D, ou seja, a pior cenário, o NANOPLUS teria comportamento igual a esses produtos. Já nos demais estágios, estimou-se que o desempenho seria, respectivamente, 25%, 31% e 44% acima dos usados como base.

Em paralelo à árvore de desenvolvimento foi feita a precificação, na qual observa-se na Tab. 1 a relação dos produtos recebidos pela cooperativa já citada.

Os produtos B e F foram selecionados e utilizados para estimar o valor aproximado de venda do NANOPLUS, cerca de R\$ 0,39. Vale dizer que este preço representa o valor de repasse para as distribuidoras e não para o consumidor final.

**Tab. 1 – Relação de medicamentos**

Produto	Quantidade	Valor unitário
A	124	R\$ 0,25
B	77	R\$ 0,42
C	38	R\$ 0,19
D	82	R\$ 0,17
E	357	R\$ 0,23
F	40	R\$ 0,36
G	10	R\$ 0,25
H	13	R\$ 0,24
I	31	R\$ 0,28

### Conclusões

Diante dos resultados apresentados pode-se concluir que a tecnologia em questão, até o momento, apresenta potencial satisfatório para sua comercialização.

O valor exato da tecnologia ainda não foi identificado, uma vez que ainda restam etapas da valoração a serem concluídas. Todavia, esse valor deverá considerar os riscos e incertezas inerentes às fases de finalização e comercialização do novo produto.

Por fim, espera-se que os resultados desse estudo auxiliem na definição de valores de referência que serão utilizados na negociação e comercialização da tecnologia.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES, FINEP, EMBRAPA, Fapemig, UFOP, Rede AGRONANO, Rede NANOBIOMG, PRIS tecnologia e à COOPERVASS.