

INFORMAÇÕES PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: O CASO DOS MÉTODOS RÁPIDOS PARA SEGREGAÇÃO DE GRÃOS

Alvaro Augusto Dossa¹, Casiane Salette Tibola¹, Diego Inácio Patrício¹ e Paulo Roberto V. S. Pereira¹

¹Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa Trigo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Rodovia BR-285, Km 294 Caixa Postal: 3081 CEP: 99050-970 - Passo Fundo - RS. Email: alvaro.dossa@embrapa.br.

A capacidade de atender a expectativa dos clientes implica, necessariamente, em conhecer essa expectativa. Dessa maneira, o desenvolvimento de inovações identificando as necessidades de potenciais usuários tendem a facilitar o processo de transferência de tecnologia. O desenvolvimento de inovações tecnológicas ocorre a partir da pesquisa e desenvolvimento (P&D) e por meio de ações de transferência de tecnologia (TT) podem ser absorvidas pela sociedade. Essa perspectiva de inovação linear, mesmo que não sendo a mais contemporânea na literatura de inovação (Dossa, 2010), ainda é realizada, em especial por instituições de pesquisa.

Seguindo essa lógica, um modelo de levantamento de informações atrelado ao desenvolvimento tecnológico já previsto pôde ser desenvolvido e apresentado um protótipo atualmente sendo executado em projeto da Embrapa. Esse projeto, cujo título é “Métodos rápidos para avaliar indicadores de qualidade tecnológica e contaminantes em grãos”, visa o desenvolvimento, adaptação e validação de métodos rápidos de análise, com o objetivo segregar grãos de acordo com a aptidão tecnológica e a qualidade sanitária de forma robusta e econômica. Aqui, é apresentada a primeira parte da pesquisa, juntamente ao protótipo do modelo empregado de prospecção de informações e de inclusão no(s) resultado(s) esperado(s) do projeto, se possível.

A capacidade de segregar grãos conforme a aptidão tecnológica e qualidade sanitária é fundamental para a produção de alimentos à base de trigo, soja, arroz, milho, entre outros. A carência na infraestrutura de armazenagem no Brasil é expressiva, em especial em termos de armazéns e silos, com disponibilidade insuficiente no território nacional. Dessa maneira, é

comum que produtores, empresas e cooperativas que trabalham com esses produtos desprezem a segregação, recebendo os grãos em um único lote contínuo. Em um mercado de consumidores cada vez mais exigente, a capacidade de segregar os produtos facilita o processo de comercialização, pois atende melhor a exigência das indústrias consumidoras, além de permitir a rastreabilidade. Isso deve ser considerado no planejamento de novas estruturas.

Nesse contexto, se faz necessário o desenvolvimento de inovações tecnológicas e o aprimoramento de conhecimentos que permitam às organizações que realizam avaliações disporem de melhores métodos para atingir esse objetivo fazem-se necessário. Inovação tecnológica pode ser definida como a criação ou nova aplicação de conhecimentos aplicados, na resolução de um problema. Autores como Dossa (2010) e Habtay (2012) apresentam as posições referentes à tecnologia desenvolvida sob demanda – *demand pull* – ou desenvolvidas pelas empresas/instituições de pesquisa e depois inseridas na sociedade - *technology push*. Apesar disso, essa distinção é mais conceitual do que necessariamente prática, e é possível acoplar ambas as perspectivas em um mesmo desenvolvimento inovativo. A realização do que se chama de “inovação aberta” (Ebersberger et al., 2012) é um exemplo disso, no contexto de aproximação com os potenciais usuários da tecnologia, seja ela um produto, um processo ou um serviço. Inovação aberta também está atrelada ao desenvolvimento de inovações em conjunto com parceiros, fornecedores e até mesmo concorrentes.

O objetivo do estudo foi o de apresentar uma proposta de modelo de levantamento de informações junto a potenciais usuários de tecnologia ainda em desenvolvimento, de potencial inovativo. O modelo utilizado neste trabalho pode ser visualizado na Figura 1.

Foi realizado até o momento a execução do levantamento das informações junto aos potenciais usuários. Para isso, foi realizada coleta de dados por meio de questionário auto respondido, com questões fechadas e semiestruturadas. O campo de coleta foi o evento “Workshop para tratamento de dados e avaliação de resultados obtidos em equipamentos NIR”, realizado na Embrapa Trigo, de 17 a 19 de maio de 2016. Foram coletados 15 questionários válidos. Esse tipo de pesquisa pode ser classificado como não-

probabilística, conforme Cooper e Schindler (2003), e foram analisados os dados com estatística descritiva simples e, em questões semiestruturadas, com análise de conteúdo. Os dados apresentados, dada a limitação da amostra, não podem ser extrapolados para todos os potenciais usuários de métodos de análise, mas servem de parâmetro comparativo para a segunda fase da pesquisa, que será realizada posteriormente. Se duas pessoas de uma mesma organização responderam o questionário, foi contado como dois questionários diferentes, pois as expectativas e informações podem variar dentro de uma mesma organização.

As respostas apontaram que uso de métodos de detecção e avaliação de contaminantes foram confirmados por 13 dos 15 respondentes. O teste ELISA é o mais utilizado pelos respondentes para analisar micotoxinas nos grãos e derivados. Seguido por análise de teores de óleo, de proteínas e de umidade, através do NIRs (*Near Infrared Spectroscopy*). Além dos métodos rápidos utilizados no projeto e discutidos no evento (NIR tradicional, NIR hiperspectral e ELISA), 80% dos respondentes indicaram utilizar outros métodos, sendo eles: medição de umidade com equipamento G800, BMN (Bismuto Magnésio Niobato) de alto e baixo campo e tiras imunológicas para avaliar micotoxinas.

Quanto às culturas que os respondentes acreditam que utilizarão os métodos rápidos podem ser visualizados na Tabela 1. Foi indicado que derivados (farelos, farinhas e produtos finais), também serão avaliadas por meio de métodos rápidos. A Tabela 2 apresenta essas informações. É possível notar que as informações atreladas à capacidade de industrializar o grão foram as mais indicadas. Isso é reforçado pelas opções diversas citadas, onde 'óleo' foi o tipo mais requisitado, seguido por *falling number* (número de queda) e teor de glúten (W). Outros itens que apareceram foram atividade, fibra bruta, cinzas, solubilidade proteica, aminoácidos, clorofila, amido, alveografia e energia metabolizável (para suínos e aves).

Visando facilitar desde o início o processo de transferência de tecnologia, os participantes do evento foram perguntados sobre o que precisa ser feito para facilitar a difusão de métodos rápidos. A Tabela 3 apresenta as respostas, também em ordem decrescente de frequência. A etapa de validação da tecnologia, juntamente com a capacitação para usuários, foram as opções

mais escolhidas, indicando que a capacidade de comparar com outros métodos e a atualização quanto as aplicações, são consideradas importantes. Também foram citados a demanda de equipe para monitoramento e validação da eficácia destes métodos rápidos. Também foi indicado que os respondentes se interessam por receber os resultados dos testes rápidos de forma eletrônica.

Finalmente, foram recomendados avanços na parte estatística da apresentação dos métodos, em especial comparativamente a outros processos, bem como a capacidade de identificação prática na indústria de uso, tornando mais concretos os benefícios potenciais.

Como continuação da atividade de prospecção de informações, será realizada nova coleta de dados, agora com participantes do projeto de pesquisa, tanto com integrantes da Embrapa, quanto de outras organizações. Serão verificadas se as informações levantadas estão em consonância com aquelas indicadas pelos usuários potenciais, ou se serão necessários ajustes no desenvolvimento da inovação a fim de melhor atender às expectativas aqui elencadas.

Referências bibliográficas

- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman. 2003.
- DOSSA, A. A. **A cooperação tecnológica entre universidades e institutos públicos de pesquisa no setor agropecuário: um estudo na Embrapa**. Dissertação (Mestrado em Administração) — Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- EBERSBERGER, B.; BLOCH, C.; HERSTAD, S. J.; VELDE, E. V. Open innovation practices and their effect on innovation performance. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v.9, n. 6, p.1-23, 2012.
- HABTAY, S. R. A Firm-Level Analysis on the Relative Difference between Technology-Driven and Market-Driven Disruptive Business Model Innovations. **Creativity and Innovation Management**, v.21, n.3, p.290-303, 2012.

Tabela 1. Frequência de respostas: culturas com avaliação utilizando métodos rápidos.

Tipo de Análise	%
Soja	67
Trigo	53
Milho	40
Arroz	13
Aveia	13
Sorgo	7

Tabela 2. Frequência de respostas: tipos de análise de interesse dos potenciais usuários.

Tipo de Análise	%
Umidade	87
Proteína	87
Micotoxinas	60
Impurezas	60
Fragmentos de Insetos	33
Grãos com sintomas de doenças	27
Grãos Germinados	27
Impurezas	20
Outras	60

Tabela 3. Frequência de respostas: formas de facilitar a difusão da tecnologia trabalhada.

Facilitadores de Difusão	%
Validação comparativa com métodos de referência	60
Capacitação para divulgar metodologias e performance de equipamentos	60
Exigência de legislação pelo uso	40
Incentivo por parte de órgãos de proteção ao consumidor	13
Outros	13

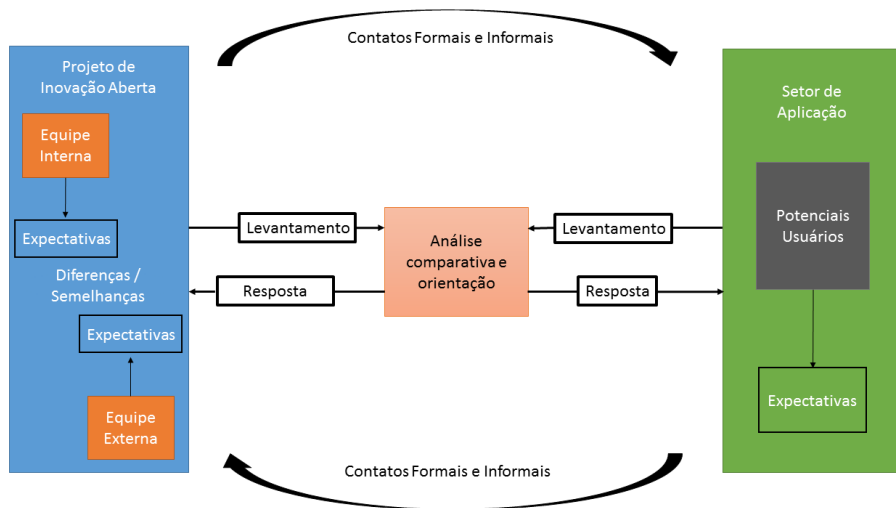


Figura 1. Modelo de Levantamento de Informações para Inovação Aberta.