

PROSPECÇÃO DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA RASTREABILIDADE DE ALIMENTOS

Silvia Manoela Santos de Jesus¹; Katia Viana de Souza²; Washington Sales do Monte³; Antonio Martins de Oliveira Junior⁴; Mário Jorge Campos dos Santos⁵; Robelius De Bortolli⁶

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

profasilviamanoela@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

kvsouza@uol.com.br

³Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

wsalesmkt@gmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

amartins.junior@gmail.com

⁵Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

mjkampos@gmail.com

⁶Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

robelius@yahoo.com.br

Resumo

A tecnologia e inovação são cruciais para qualquer organização em ambiente competitivo. Uma boa gestão dessas dimensões pode contribuir para tomada de decisões quanto às estratégias organizacionais, principalmente em determinado setores, como o de alimentos, por exemplo. Esse artigo tem como objetivo apresentar como a tecnologia e a inovação podem ser utilizadas para estratégias de relacionamento com clientes por meio da prospecção da tecnologia. A busca foi realizada junto ao banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), onde foram encontrados 26 processos de patentes e, destes, 09 pedidos foram selecionados para análise. A pesquisa foi realizada de forma simples utilizando a palavra “rastreabilidade”. Verificou-se que existem poucos pedidos tanto de invenção quanto de modelo de utilidade para o setor de alimentos. Quando se refere à tecnologia de interação com o mercado consumidor, a maioria está voltada para as etapas de produção e desenvolvimento de produtos. Alguns dos pedidos depositados possuem potencialidade para ser utilizados como tecnologia e a inovação pode ser utilizada para estratégias de relacionamento com clientes.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2013 um caso foi noticiado na mídia nacional envolvendo a empresa Unilever no Brasil. Na ocasião, uma consumidora e moradora de Guarujá, no litoral de São Paulo, aciona a justiça após passar mal por ter ingerido um dos produtos (suco de maçã Ades). Segundo o laudo do Instituto Adolfo Lutz, de São Paulo, confirmou que a embalagem do suco estava contaminada com soda cáustica.

Outro caso também que chamou a atenção aconteceu em 2011, onde cerca de 40 pessoas no estado do Rio Grande do Sul passaram mal após consumir Todynho (achocolatado) que, contendo detergente nos produtos de 200 ml, possuíam um pH muito alto para um alimento.

Casos como esses não acontecem apenas no Brasil. Em 2015 o estado indiano de Uttar Pradesh (norte), entra na justiça para processar a subsidiária indiana da empresa de alimentos Nestlé, depois que descobriu um nível perigoso de chumbo em lotes de macarrão instantâneo Maggi.

Situações como essas podem acarretar sérios problemas para essas empresas com a justiça, além de ficarem com seus produtos e marcas com imagens negativas no mercado. Casos assim fazem com que vários questionamentos sejam levantados. As empresas podem melhorar procurando minimizar e/ou eliminar esse tipo de problema se apropriando de tecnologia e da inovação para melhorar seus produtos e processos.

A inovação em uma economia globalizada vem ganhando destaque pela contribuição na competitividade, crescimento e rentabilidade das empresas. Inovar envolve estratégia, processos, cultura e clima organizacional, desde inovações incrementais em produtos e serviços até inovações que modifiquem o modelo de gestão ou de negócios da empresa.

Para Trentini et al. (2012), inovar é unir o desejo do consumidor com o que é possível pela tecnologia. Para tanto, é necessário acessar os melhores talentos e recursos disponíveis, em qualquer lugar do mundo. Realizar a gestão dos processos de inovação é essencial para gerar resultados. Quando se fala em inovação, deve-se considerar a importância estratégica e a influência das políticas industriais.

A geração de ideias, por meio da cadeia de valor é uma das práticas mais difundidas de inovação aberta, pois envolve todos os *stakeholders* (clientes, os clientes de clientes, fornecedores, concorrentes) e a empresa está internalizando ideias que poderão se transformar em novos produtos ou serviços, agregando valor ao negócio. Para Chesbrough (2006) citado por Yang et al. (2010), a inovação aberta sugere que o conhecimento útil é amplamente distribuído e que, mesmo as organizações de Pesquisa e Desenvolvimento mais capazes devem identificar, conectar e potencializar as fontes externas de conhecimento como um processo central na inovação. Essa prática é também conhecida como cocriação distribuída em que os consumidores são incentivados a participar da criação de produtos, usando a internet como forma de comunicação.

Tão importante quando inovar é saber como inovar, dessa forma, pesquisar, analisar e gerar conhecimento para tomada de decisão tem se constituído uma das principais atividades para as organizações que querem se manter competitivas no mercado. O recurso “conhecimento” e os desafios impostos pela abertura econômica torna a gestão desse conhecimento ainda mais fundamento para as empresas brasileiras (TERRA, 2005).

Prospecção Tecnológica é considerada uma área muito nova ainda no Brasil, datada da década de 1950. Ela pode ser compreendida por um conjunto de atividades que visam proporcionar a informação para tomada de decisões futuras envolvendo a criação de cenários, análise de setores, acompanhamento de desenvolvimento e tecnologia e visão de especialista (TEIXEIRA, 2013).

O principal objetivo, segundo Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) é não desvendar o futuro, mas delinear e apresentar visões possíveis e desejáveis para que, sejam feitas escolhas que

contribuirão, de forma significativa, na construção do futuro. Dessa forma a prospecção tecnológica constitui-se uma ferramenta importante na busca de orientação e conhecimento para tomada de decisões estratégicas para qualquer tipo de organização.

Esse artigo tem como objetivo apresentar como a tecnologia e a inovação podem ser utilizadas para estratégias de relacionamento com clientes por meio da prospecção tecnológica. A escrita desse artigo justifica-se pela relevância que a temática segurança alimentar e cuidados no desenvolvimento de produtos podem contribuir para o desenvolvimento de tecnologia e interação com setor.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa pode ser caracterizada como estudo exploratório descritivo com uma abordagem qualitativa. Para cumprir com o objetivo do presente estudo, foi realizada uma pesquisa utilizando como método analítico a prospecção tecnológica. Para uma melhor organização a prospecção teve como objetivos principais fazer a busca na base de patentes nacional apresentando assim uma visão geral do estado atual de desenvolvimento de patentes que podem ser utilizadas como tecnologia e inovação na área de rastreabilidade de alimentos.

Os dados foram levantados em novembro de 2017 no banco de dados do INPI, uma base nacional de acesso livre. Na busca de patentes, foi utilizada a palavra-chave: “rastreabilidade” na base nacional e a proposta foi levantar o máximo de pedidos possíveis com esse termo.

Os critérios de inclusão para análise das patentes pré-selecionadas foram:

- Ser pedido invenção ou modelo de utilidade;
- Possuir tecnologias e inovação de sistemas de rastreabilidade;
- Possuir ligação com setor de alimentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados encontrados conforme busca na plataforma de patentes INPI, foram 26 processos de patentes envolvendo a palavra-chave “rastreabilidade”, dentre este total, 09 pedidos foram selecionados para análise, conforme critérios de inclusão descrito do item anterior.

Para uma melhor organização das informações será apresentado um breve resumo do pedido de patente, seu objetivo e aplicações e análise de como a tecnologia pode ser aproveitada no setor de alimentos.

Quadro 1 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Processo de Rastreamento de café	Patente de Invenção	O pedido corresponde ao processo sistemático de rastreamento interno da manufatura do café. Utiliza banco de dados e etiquetas para o acompanhamento de cada etapa.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	Esse tipo de rastreabilidade pode ser considerado simples diante de outros tipos e tecnologias que já existem no mercado.	

Fonte: Adaptado INPI (2017)

A rastreabilidade pode ser compreendida como um conjunto de atividade essencial que visa a simplificação de localização de problemas procurando reduzir o volume de devolução de produtos. Sendo assim, com o sistema de rastreabilidade torna-se possível seguir o processo inverso e descobrir todo o trajeto daquele produto, desde a matéria-prima ou componente utilizado na fabricação do produto reclamado, conforme apresenta Machado (2005).

Quadro 2 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Lacre identificador de lote e rastreabilidade para peixes "in natura"	Modelo de Utilidade	O MU é um tipo de lacre de plástico flexível, segundo o pedido possui diferenças dos demais lacres do mercado por poder identificar procedência, espécie cultivada, tipo, rações, data e método de abate e outras informações. Essas informações podem ser acessadas por meio de numeração codificada podendo ser verificada em sites especializados.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	Esse tipo de tecnologia pode ser muito bem aplicação não só a peixes, mas também a outros tipos de criação animal que são utilizadas para consumo humano, como aves, bovinos, suínos, caprinos e outros.	

Fonte: Adaptado INPI (2017)

Esse tipo de rastreabilidade torna-se interessante, pelo fato, de gerenciar informações como, o tipo de alimento ou de ração, produtos ou substância nos estágios da produção e distribuição. Em se tratando de pescado essa capacidade não é tão simples pelas características externas e dos produtos processados (CHAGURI, 2013).

O pedido de MU 8601452-8 **Etiqueta identificadora de lote e rastreabilidade para pescados "in natura" e/ou industrializados**, apresente a mesmas características do **Lacre identificador de lote e rastreabilidade para peixes in natura**, corresponde ao mesmo inventor e depositante.

Quadro 3 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Sistema de rastreabilidade total de suínos e bovinos	Patente de Invenção	Esse pedido constitui um sistema de marcação utilizando laser ótico em suínos abatidos, gerenciado por meio de dados em banco de dados interno.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	Como qualquer abate de animais não é um processo tão simples. Esse tipo de invenção por ser aplicado a processo de abate de bovinos, de caprinos e de outros, interessante para sistema de certificação e qualidade desses tipos produtos.	

Fonte: Adaptado INPI (2017)

Para Conceição e Barros (2005, p. 8):

A questão da certificação de produtos e da rastreabilidade pode ser vista sob dois prismas: atendimento às exigências internacionais e ao mercado interno. No primeiro caso, temos a identificação das chamadas "barreiras técnicas" (barreiras sanitárias) e no segundo, a questão da diferenciação do produto, a partir de sua valorização. Em ambos os caso a discussão sobre a obrigatoriedade ou não da certificação é precedente.

A visão das autoras reforça a importância do desenvolvimento de tecnologias para rastreabilidade de alimentos, independente da estratégia competitiva de empresas desse setor, seja para mercado interno, buscando diferenciação dos seus produtos ou, em mercado externo para se adequar as exigências de novos mercados.

O pedido de PI 0803200-9, **Sistema de rastreabilidade total de aves**, apresenta as mesmas características do **Sistema de rastreabilidade total de suínos e bovinos**, corresponde ao mesmo inventor e depositante.

Quadro 4 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Sistema de rastreabilidade digital individual para corte de bovinos e congêneres.	Patente de Invenção	O pedido apresenta-se um sofisticado sistema de rastreamento no processo interno de beneficiamento de carne bovina. O sistema garante a possibilidade de rastrear 100% de cada animal do abate ao desosso.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	Como o sistema envolve não apenas o processo de acompanhamento mas também outros equipamentos, não deixa clara a possibilidade de utilizar em outros processos semelhantes.	

Fonte: Adaptado INPI (2017)

A ideia da segurança alimentar cresce a cada ano. No Brasil o desenvolvimento da rastreabilidade nesse setor pode ser atribuído, por pressão da União Europeia (UE). Por volta de 2002 o Brasil criou o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bufalino (SISBOV), esse sistema vem sofrendo ajuste para se adequar as exigências dos europeus (RODRIGUES; NANTES, 2010).

Quadro 5 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Sistema de rastreabilidade de leite no campo	Patente de Invenção	A patente corresponde ao um sofisticado sistema de rastreamento do beneficiamento do leite desde o processo de ordenha no campo, estocagem e transporte, tendo como suporte informações de um banco de dados e geolocalização.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	O sistema apresenta-se como uma excelente inovação tecnológica para ser implementada tanto nesse setor como em outro que envolva o monitoramento e acompanhamento como o setor de bebidas.	

Fonte: Adaptado INPI (2017)

O leite é um produto e uma das principais matérias-primas no Brasil para diversos produtos e sua importância vai desde a indústria de laticínios. A cadeia que compõem a produção de leite e seus derivados vai desde o produtor rural, indústria, comercialização até chegar ao consumidor final (SCALCO, 2004).

O leite segundo Valadão (2012), é uma fonte importante de nutrientes, correndo risco de contaminações durante suas etapas de coleta, manuseio, processamento e transporte sendo os micro-organismos uma das principais preocupações na indústria de alimentos.

Quadro 6 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Etiqueta selo identificador de lote e rastreabilidade para peixes industrializados	Modelo de Utilidade	O MU trata-se de um tipo de etiqueta autocolante, com espaço para informações da empresa e código de barra para identificação de peixes com toda a informação comum a rastreabilidade.

POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	A tecnologia pode ser aplicada a outros setores de alimento. O sistema de etiqueta torna-se interessante pela quantidade de informação pode ser contida no código de identificação promovendo informação para segurança alimentar.
------------------------------------	--

Fonte: Adaptado INPI (2017)

De acordo com Vinholis e Azevedo (2002), a segurança alimentar passar a ser exigidas não só pelas autoridades públicas, mas, também, pelos consumidores. O conceito de sistemas de rastreabilidade outrora apenas presente na gestão da qualidade agora se torna necessário e importante na indústria de alimentos. Feigenbaum (1994) apresenta que um sistema de rastreabilidade no controle da qualidade, pode ser dividido em quatro etapas, conforme ilustração 1.

Ilustração 1 – Dimensões do sistema de rastreabilidade no controle da qualidade



Fonte: Adaptado de Feigenbaum (1994)

Acompanhando a visão do autor, percebe-se que para uma organização elaborar um sistema de controle de rastreabilidade de alimentos existe a necessidade de melhorias em seus processos da gestão de qualidade, compreendendo assim o sistema exige uma mudança de dentro para fora da organização.

Quadro 7 – Pedido depositado no INPI

PEDIDO	TIPO DA PATENTE	BREVE DESCRIÇÃO
Sistema de rastreabilidade, Identificação e autenticidade em tempo real e universal de produtos, documentos e pessoas	Patente de Invenção	A patente corresponde a sofisticado sistema de rastreabilidade não só de produtos mais, se também pode ser utilizado para identificação pessoal e autenticidade de documentos. Os dados podem ser acessados por meio de celular por meio de acesso as informações por um banco de dados. O pedido se propõe a apresentar soluções que garantam uma maior segurança e confiabilidade em qualquer transação.
POSSIBILIDADE DE APLICAÇÕES	Esse pedido apresenta uma variabilidade de potencialidade de utilização não só por organizações como acompanhamento de processo interno mais também por consumidores finais interessados em informações sobre os produtos que estão consumindo, bem como, seu sistema de qualidade.	

Machado (2005) apresenta que qualidade é a relação entre a escolha de uma especificidade compreensível e desejável pelo consumidor. Sendo assim, num processo de avaliação, o consumidor se dispõe a pagar mais pelo produto.

A percepção da qualidade de produtos pelos consumidores é de fundamental importância para qualquer organização que tenha um produto no mercado. Essa qualidade corresponde muitas vezes a um conjunto de atributos e características que repassadas para o consumidor por meio da rotulagem, da marca, do padrão e em outros momentos por meio de certificação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento de estratégias para se diferenciarem no mercado as organizações precisam levar em consideração também as informações como, matéria-prima, produção, desenvolvimento, armazenagem, transportes, preço dos seus produtos, bem como, os canais de comunicação com seus clientes.

Em tempo de tecnologias ao alcance de todos, os consumidores tornam-se cada vez mais exigentes na busca não só para comprar, mas, vivenciar toda uma experiência com produtos que estão comprando e isso, geralmente, é passado com construção de uma marca e credibilidade nos produtos. Como empresas conseguem abrir canais de comunicação com o seus clientes constitui um fator importante para mante-se de forma competitiva.

A prospecção tecnológica apresenta-se como uma ferramenta poderosa para as empresas que procuram desenvolver estratégias de interação de mercado baseada em tecnologia e inovação. Esse artigo se propôs a apresentar como a tecnologia e a inovação podem ser utilizadas para estratégias de relacionamento com clientes por meio da prospecção tecnológica.

A segurança alimentar (sistema de controle de qualidade), bem como, as informações que são repassadas aos consumidores, podem ser consideradas de fundamental importância para qualquer organização do setor de alimentos. As tecnologias de rastreabilidade que vai verificar o percurso do produto, a definição da unidade que será rastreada e a forma de gerenciar a informação ao longo da cadeia produtiva, auxiliam nas ações estratégicas das organizações e promovem a melhoria na qualidade dos produtos.

A busca identificou após a pesquisa nas bases de dados do INPI, que existem poucos pedidos (26 apenas), tanto de invenção quanto de modelo de utilidade, para o setor de alimentos, quando se refere tecnologia de interação com o mercado consumidor. Dos pedidos depositados, a sua maioria corresponde às etapas de produção e desenvolvimento de produtos, abrindo assim, possibilidade de desenvolvimento de tecnologias para pedidos que possam levar em consideração o relacionamento com seus clientes no mercado.

Os pedidos analisados possuem potencialidade para serem utilizados como tecnologia e a inovação pode ser utilizada para estratégias de relacionamento com clientes, porém o PI 1103928-0: Sistema de rastreabilidade, identificação e autenticidade em tempo real e universal de produtos, documentos e pessoas, apresenta-se como um modelo ideal para o objeto dessa pesquisa. Essa pesquisa pode ser ampliada para outras bases de dados de patentes internacionais como WIPO e ESPACENET para o desenvolvimento de uma visão macro sobre essa temática.

REFERÊNCIAS

AMPARO, K. K. dos S.; RIBEIRO, M. do C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. **Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 04, n. 17, p.195-209, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n4/12.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

- CHAGURI, M. P. **Rastreabilidade em pescado: Influência do grau de domesticação, origem e sazonalidade na diferenciação de peixes.** 2013. 91 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura, Jaboticabal, São Paulo, 2013.
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da; BARROS, A. L. M. de. **CERTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE NO AGRONEGÓCIO: INSTRUMENTOS CADA VEZ MAIS NECESSÁRIOS.** Brasília: Ipea, 2005.
- FEIGENBAUM, A.V. **Controle da qualidade total.** São Paulo: Makron Books, 1994.
- MACHADO, R. T. M. **SINAIS DE QUALIDADE E RASTREABILIDADE DE ALIMENTOS: UMA VISÃO SISTÊMICA. Organizações Rurais & Agroindustriais,** Lavras, v. 2, n. 7, p.227-237, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/878/87817130009/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- RODRIGUES, L. C.; NANTES, J. F. D. **RASTREABILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA: situação atual, dificuldades e perspectivas para o Brasil. Informações Econômicas,** São Paulo, v. 6, n. 40, p.31-41, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2010/tec3-0610.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- SCALCO, A. R.. **Proposição de um modelo de referência para gestão da qualidade na cadeia de produção de leite e derivados.** 2004. 190 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- TEIXEIRA, L. P. **Prospecção Tecnológica: importância, métodos experiências Embrapa Cerrados.** Planaltina - Df: Embrapa Cerrados, 2013. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981247/1/doc317.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- TERRA, J.C.C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial.** Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- TRENTINI, A. M. M. et al. **Inovação aberta e inovação distribuída, modelos diferentes de inovação?** R. eletr. strat. neg., Florianópolis, v.5, n.1, p.88-109, jan./abr. 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/Silvia%20PC/Downloads/513-1377-4-PB.pdf>>. Acessado em: 06 de dez. 2017.
- VALADÃO, N. K. **Rastreabilidade de micro-organismos patogênicos ao longo da produção de leite pasteurizado: ferramenta potencial para a segurança alimentar.** 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2012.
- VINHOLIS, M. de M. B.; AZEVEDO, P. F. de. **SEGURANÇA DO ALIMENTO E RASTREABILIDADE: O Caso Bse: RAE-eletrônica,** São Paulo, v. 2, n. 1, p.1-19, jul. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/raeel/v1n2/v1n2a08>>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- YANG, S. et al. **Inovação aberta como estratégia de inovação para as indústrias farmacêuticas: Um estudo exploratório.** 4th Workshop on Organizational Change & Development: Advances, Challenges & Contradiction. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/25824/000753919.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 06 de dez. 2017.