

Prospecção Tecnológica na Indústria Avícola Gaúcha

João Marcos de Souza Alves¹

1. Introdução

A tecnologia desempenha papel cada vez mais importante como fator que explica as estruturas industriais e o comportamento competitivo das empresas. Segundo Batalha (1995), observou-se ao longo dos últimos anos, uma explosão no número de produtos disponíveis aos consumidores em todos os setores de atividade. Lanbin apud Batalha (1995), afirmou que, em empresas de sucesso, de 40% a 60% do faturamento são realizados por produtos que há cinco anos inexistiam no mercado. Este fato evidencia a importância de integrar o estudo das inovações tecnológicas ao conjunto das ações de reflexão estratégica das firmas.

A utilização de inovações tecnológicas como forma de gerar novos produtos é cada vez menos ditada pelo acaso. É necessário que as empresas desenvolvam mecanismos de análise que permitam avaliar o impacto das inovações tecnológicas sobre suas atividades e as da concorrência. Em se tratando de competitividade, o desenvolvimento ou a implantação de uma nova tecnologia só faz sentido se aumentar de alguma forma a capacidade da firma em permanecer no mercado em condições consideradas satisfatórias.

Neste contexto insere-se a indústria avícola gaúcha, que tem sido considerada um setor organizado e de destaque em âmbito nacional. Segundo dados da Associação Gaúcha de Avicultura (ASGAV), o setor é responsável por 40 mil empregos diretos e 780 mil empregos indiretos, 10 mil produtores integrados, que respondem por aproximadamente 877 mil toneladas de carne de aves produzidas ao ano, destas, 210 mil toneladas foram exportadas, representando em valores monetários cerca de US\$ 200 milhões. Contudo, apesar dos bons resultados obtidos ao longo deste ano, perdeu posição de destaque no cenário nacional para o Estado do Paraná, passando de segundo à terceiro maior produtor. O Rio Grande do Sul

¹ Bacharel em Economia pela Universidade Estadual de Maringá/PR (UEM) e Mestrando em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O presente trabalho é fruto da observação de dados coletados para dissertação.

constitui-se ainda o segundo maior exportador, no entanto, somente alguns pontos percentuais garantem sua posição frente aos demais estados (ASGAV, 2001).

No entanto, as transformações que estão ocorrendo na organização familiar e dos indivíduos e em nível conjuntural, suas implicações sobre os hábitos de consumo e oportunidades de novos produtos, atingem diretamente o setor avícola no que diz respeito às possibilidades e potencialidades das inovações tecnológicas no processo competitivo das firmas agroindustriais. Vários autores destacam a importância dessas novas variáveis, trazendo ao centro o consumidor, seus aspectos demográficos e suas preferências.

Também a questão da segurança alimentar, uma das mais importantes tendências dos consumidores dos países de maior renda, permeia todas as preocupações referentes às cadeias agroalimentares. Trata-se de um desafio tecnológico, que está ligado à necessidade de desenvolvimento de tecnologias seguras para substituírem os insumos tradicionais, considerados agressivos ambientalmente. Assim também existem preocupações nutricionais e de saúde, com alimentação de conveniência (maior praticidade), etc.

Portanto, as novas demandas impostas aos setores agroalimentares colocam em cheque a estrutura tradicional de pesquisa. Uma nova visão muda o perfil exigido de informações por parte da empresa, onde uma estratégia possível para ação é a utilização da prospecção tecnológica ao estudo do setor em questão, buscando identificar as potencialidades e lacunas existentes.

2. Metodologia e Coleta de Dados

Dou (1992) afirma que uma empresa que deseje se situar em posição de liderança tem a necessidade de colocar, à sua disposição, um método que lhe permita integrar em seu sistema de decisão, as aquisições científicas e técnicas geradas a todo momento numa economia globalizada.

Assim, em um mercado globalizado em que a tecnologia e o seu domínio são considerados vantagens competitivas, o acesso aos dossiês de informações resultantes dos diversos tipos de vigília são fundamentais para o processo decisório da empresa.

O apontamento de tecnologias que possam ser utilizadas ou reutilizadas através de novos produtos ou processos ainda desconhecidos torna-se de fundamental importância para

um setor competitivo e em plena expansão e adequação à novos padrões de consumo como é o setor avícola.

A análise de dados de patentes tem sido considerado nos últimos anos um importante método de acesso a vários aspectos de mudança tecnológica. Muitos estudos tem utilizado estatísticas de patentes como uma ferramenta para o estudo das correlações existentes entre mudança tecnológica e crescimento econômico.

A pesquisa em bancos de patentes nacionais e internacionais prevê o levantamento de métodos/processos e equipamentos voltados à carne de ave e seus derivados.

Portanto, o método compreendido como ideal para obtenção de tais informações é o de “Vigília Tecnológica”, que se baseia na busca e obtenção de informações estratégicas bem como seu tratamento e difusão aos setores considerados chaves. A busca de informações junto à base de dados de patentes, o refinamento e análise das informações relevantes serão procedimentos utilizados para atender esta finalidade. Assim, como primeiro elemento de orientação foi feito um mapeamento² das patentes referentes aos processos e produtos desenvolvidos e utilizados pelo setor avícola nacional e internacional.

3. Aporte Teórico

Segundo Batalha (1995), de maneira geral, a literatura referente ao estudo das inovações tecnológicas segue dois caminhos diferentes, a saber: o primeiro, focado em estudos empíricos, baseia-se na análise de vários casos, propondo uma generalização de métodos e resultados. O segundo, com uma base teórica mais bem-definida, apoia-se na conceituação, na análise do processo de inovação e na valorização da tecnologia como arma competitiva.

Este último quadro teórico é representado, principalmente, pelos trabalhos de Schumpeter (1982,1984) e de outros autores que inspirando-se em sua idéias, procuraram explicitar melhor os mecanismos inerentes ao processo de inovação tecnológica, estes deram forma a uma nova corrente de pensamento, denominada de corrente neo-schumpeteriana (Dosi, 1982; Freeman, 1982; Nelson & Winter, 1982).

A noção de cadeia de produção tem sido utilizada por vários autores para estudar o processo de inovação tecnológica. A inovação tecnológica, enquanto variável suscetível de dinamizar a concorrência, é um foco presente na literatura econômica.

Para Schumpeter, o papel da empresa inovadora é contestar continuamente o equilíbrio das estruturas industriais, por meio da modificação das regras do jogo concorrencial. O empreendedor inovador modifica a situação estabelecida com o objetivo de obter lucros suplementares e, desta forma, estimula imitadores e/ou outras inovações a jusante ou a montante do local de impacto criado pela inovação inicial.

Schumpeter (1982), ressalta que a economia é um sistema dinâmico que modifica de maneira contínua suas estruturas sob a pressão de concorrência. Assim, uma análise em termos sistêmicos, objetivaria, a observação das firmas dentro de uma ótica de ação e reação dos agentes econômicos que as influenciam de maneira direta ou indireta.

A visão de Schumpeter sobre o capitalismo é de que ele é um "processo evolutivo". No pensamento Schumpeteriano, o impulso do capitalismo decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria (Schumpeter, 1982).

Definidas em sentido amplo, as inovações Schumpeterianas não se limitariam às tecnológicas *stricto sensu*. Ao lado da introdução de um novo bem e de um novo método de produção, as inovações poderiam também assumir a forma de um novo modo de organização da indústria ou empresa, de acesso a novos mercados consumidores e de conquista de uma nova fonte de matéria-prima, dentre outras.

Na visão Schumpeteriana, as firmas seriam portadoras de um comportamento ativo, configurado nas inúmeras tentativas de remover os obstáculos que as impediriam de alcançar seus objetivos. Em vista disso, o jogo competitivo teria ganhadores e perdedores. Para ganhar esse jogo, a conduta das empresas surgiria como uma das armas mais importantes. Dessa forma, as vantagens competitivas ganham dinamicidade, seja pelo entendimento de que muitos dos recursos possam ser "criados", seja pelo reconhecimento de que elevar, sistematicamente, a produtividade desses recursos é um objetivo possível e desejável.

Tornando o processo de inovação, forçado pela concorrência, endógeno à função de produção e epicentro da acumulação de capital, cujo *locus* de realização é a firma, Schumpeter (1984) articulou, em um teia indissociável, os aspectos macro e micro da competitividade. Assim, a capacitação das firmas e países para empreenderem inovações, passou a constituir a fonte primordial das suas vantagens competitivas.

² Os resultados desta coleta são comentados nos itens seguintes deste trabalho.

Na concepção Schumpeteriana existem três estágios no processo de mudança: invenção, inovação e difusão. Invenção refere-se "à geração de novas idéias e seu subsequente desenvolvimento a um ponto onde as dificuldades conceituais e práticas de sua implantação já foram superadas". A inovação "ocorre quando o empresário acredita que é lucrativo comercializar a invenção" (Hasenclever apud Pinho e Santana, 1991:13). E o terceiro estágio refere-se à difusão das invenções e inovações.

Dois aspectos pelo menos devem ainda ser destacados do processo de difusão no pensamento Schumpeteriano. Em primeiro lugar, a adoção da inovação em um outro espaço não significa simplesmente cópia. A difusão envolve uma agregação de valor. Ao se adotar uma inovação em uma outra realidade, implica não só uma adaptação às condições diferenciadas dessa nova realidade, como também representa um momento, uma oportunidade de promover uma inovação incremental na inovação base. Assim, a difusão carrega consigo já um aprofundamento da inovação. Um segundo ponto refere-se à percepção da inovação por parte dos empresários. "A percepção das oportunidades de investimento é diferenciada entre os empresários. Assim, diferentes avaliações conduzem a tempos distintos para que os demais empresários reconheçam os atributos superiores do novo produto ou novo método de produção" (Hasenclever apud Pinho e Santana, 1991:15). Mais ainda, os tipos de inovação são percebidos de forma diferenciada pelos competidores. "Uma inovação de produto, por exemplo, é mais aparente para os demais competidores do que uma inovação de processo que não modifica o produto" (Hasenclever, 1991:16 Apud Pinho e Santana).

As transformações tecnológicas impostas ao sistema são, na maioria das vezes, de origem externa, caso que reflete de modo particular à cadeia de produção agroindustriais que encontram em outros setores da economia suas principais fontes de inovação tecnológica (embalagens, aditivos, equipamentos, insumos, etc.). Segundo Batalha (1995), o setor agroindustrial é tradicionalmente, em todo o mundo, um dos que menos investiam em P&D. Inversões expressivas tem ocorrido neste setor, no entanto, há ainda enorme carência de recursos, principalmente em se tratando dos países considerados em desenvolvimento.

Uma inovação tecnológica pode ser classificada segundo o grau de impacto que ocasiona ao setor de produção. Assim, é possível distinguir dois tipos principais de inovação tecnológica:

Inovação tecnológica com tecnologia específica e efeitos locais – Suas conseqüências recaem quase que exclusivamente sobre determinada cadeia de produção. Este é o caso, por exemplo, do processo de ultra-filtração do leite, realizado na propriedade rural.

Inovação tecnológica com tecnologia de efeito difuso – Refere-se a capacidade de alterar a dinâmica concorrencial de várias cadeias de produção ao mesmo tempo. Os avanços na área de microinformática são um bom exemplo dessas inovações.

As empresas que adotam uma estratégia do tipo *technologie push* tem interesse no desenvolvimento de tecnologias de efeito difuso, o que garante maior número de usuários para elas e a diluição dos custos das pesquisas. Por outro lado, o desenvolvimento de inovações tecnológicas com efeitos locais pode representar controle mais estreito de uma dada cadeia de produção agroindustrial, o que, conforme a atratividade dos mercados a ela ligados, também pode significar uma boa estratégia local.

Dentro deste contexto, algumas questões são relevantes para caracterização do ambiente tecnológico do setor, e podem atuar como uma importante ferramenta de análise, a saber:

- Quais são as tecnologias de base utilizadas nos processos produtivos da cadeia?
- Essas tecnologias estão patenteadas?
- Quem são os proprietários das patentes? Contribuem diretamente na cadeia ou fornecem para todas as firmas concorrentes da mesma cadeia?
- Existem outras tecnologias disponíveis para contornar essas patentes? Elas são acessíveis?
- Como são desenvolvidas as atividades de P&D dentro da cadeia?
- Existiram, ultimamente, inovações tecnológicas importantes dentro do sistema? Quais foram as conseqüências para sua dinâmica de funcionamento?
- Existe a possibilidade de transferência de tecnologia de outras cadeias?
- Quais são as empresas que utilizam tecnologias próximas àquelas usadas na cadeia? São possíveis alianças tecnológicas com essas empresas?
- Qual é a lógica de produção das empresas da cadeia? Elas trabalham sob encomenda ou para estoque? Qual é a prioridade, produção de massa com produtos não-diferenciados ou produtos diversificados?
- Como e quais inovações tecnológicas poderiam afetar o sistema?

Uma vez identificadas as tecnologias estratégicas para a empresa (ou setor), o próximo passo é portanto, definir estratégias com relação a fontes de tecnologia, mecanismos de aquisição de tecnologia, natureza dos esforços em P&D e fontes de recursos para capacitação tecnológica. Waak (1998), afirma que, há, quase que invariavelmente, amplo espectro de fontes de tecnologia. Universidades e institutos de pesquisa são as mais evidentes, no entanto, fornecedores de equipamentos ou matérias-primas podem ser fontes de grande eficácia. Empresas especializadas em P&D e clientes também. Para cada tecnologia estratégica identificada, um estudo criterioso da melhor fonte de tecnologia deve ser realizado. Os mecanismos de aquisição de tecnologias são talvez um dos temas mais discutidos. O processo de cooperação empresa-universidade tem passado por incontáveis debates, novos paradigmas foram criados e inúmeras opções de contratos e formas de relacionamento existem.

4. Resultados Preliminares da Análise de Patentes

Conforme outrora mencionado, com o intuito de explorar uma frente de trabalho fez-se uma sondagem para um possível mapeamento das patentes³ referentes aos processos e produtos desenvolvidos e utilizados pelo setor avícola nacional e internacional, onde os resultados são mencionados a seguir.

A pesquisa inicia-se com a delimitação do tema, utilizando-se a Classificação Internacional de Patentes, recomendada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual. A partir desta classificação, foram encontrados cerca de **9944** documentos de patente de todo o mundo, conforme o quadro a seguir apresentado, ressaltando que estas informações devem ser filtradas e analisadas de acordo com a área de interesse de forma a localizar os documentos relevantes.

Nesta fase, os documentos de patentes pertinentes ao tema são avaliados levando-se em conta critérios como: países onde a tecnologia foi patenteada, data de patenteamento, estado da técnica, arte antecedente, etc.

Conforme análise, constatou-se que o maior produtor e exportador mundial (EUA) justifica sua posição de destaque com cerca de 25% do valor encontrado, o que parece demonstrar substanciais investimentos em pesquisa destinados ao setor. De semelhante modo,

³ A obtenção de tais informações contou com o auxílio do “Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia” (EITT), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

observou-se para o Brasil, que não existe uma correlação entre tecnologia própria e o desenvolvimento avícola nacional, somente aproximados 2.0 % (dois) dos documentos são patentes brasileiras, as quais em sua grande maioria relatam o desenvolvimento de produtos e processos de embalagem e cortes de carne (consideradas tecnologias mais tradicionais). Já países como Japão e Alemanha, grandes importadores de carne de frango e ovos, tem desenvolvido e investido em novas áreas de pesquisa no setor avícola, agregando valor e obtendo avanços nas áreas de genética, saúde, nutrição, etc.

Relação do Número de Documentos de Patentes Encontrados Conforme Classificações.

CARNE DE AVE		
A23L1/315	Comidas e/ou gêneros alimentícios, preparação ou tratamento/preservação de carne de aves	1031
A23K1/24	Carne de ave em grãos, pedaços	59
A 22C21/00	Processamento de carne de aves	2152
MECANISMOS/DISPOSITIVOS PARA AVICULTURA		
A22C21/02	Mecanismos para depenar aves	239
A22C21/04	Mecanismos para escaldar, chamoscar aves	122
A22C21/06	Aparelhos para eviscerar aves	666
A22B3/08	Mecanismos para abate de aves	223
A01K31/00	Alojamento de aves	871
A01K33/00	Ninhos	17
A01K37/00	Confinamento	112
A01K39/00	Forragem, ração, bebidas, utensílios	478
A01K35/00	Identificação de aves	127
A01K41/00	Incubadoras	441
OVOS		
A01K43/00	Exames, classificação, limpeza (investigação e análise de ovos)	515
A23B5/00	Métodos de Preservação de ovos e produtos contendo ovos	378
A23L1/32	Produtos com ovos	2481
A23L1/322	Produtos com ovos	32

Fonte: World Intellectual Property Office (WIPO), 2001.

5.Considerações Finais

O presente trabalho procurou, ainda que de forma sucinta, destacar a importância do monitoramento estratégico de informações, a fim de contribuir para o aumento da competitividade do setor avícola gaúcho. Muito se discute, a respeito da necessidade de tornar-se competitivo frente as novas mudanças conjunturais que aí se apresentam, no entanto, pouco se tem feito no sentido de subsidiar um planejamento viável através de fontes de informações existentes e que representam bases seguras e atuais em termos de informação tecnológica. Num segundo momento, procurou-se demonstrar como se faz a prospecção através do exame de patentes. Ainda que bastante preliminares, os resultados apresentados mostram o “*quantum*” de informação pode-se captar sem custos e de maneira prática.

Num campo mais amplo, tem-se a necessidade de ampliação do assunto em debate, para que o conhecimento não seja restrito somente a grupos, mas sim, a todos os setores que sentem a necessidade de tornarem-se competitivos através de um monitoramento tecnológico. Desta forma seria bastante cabível qualquer atitude em termos de política pública para o uso da informação.

Em uma análise mais fina constatou-se que países considerados desenvolvidos, mas com pouca expressão no cenário avícola internacional, detém em grande maioria os direitos da propriedade intelectual via patenteamento da informação das pesquisas realizadas neste setor, caso do Japão, Alemanha e Estados Unidos. De semelhante modo, observou-se o baixo número de documentos patenteados por parte das instituições e empresas brasileiras, no que refere-se ao número de documentos mencionados neste trabalho (aproximadamente 9944).

Visto que na década de 80, a industria avícola nacional sofreu grande avanço graças à recursos investidos em P&D interno às firmas, no sentido de dar suporte técnico e científico para o desenvolvimento de novos produtos e processos, parece incoerente afirmar a ausência de pesquisas no setor, no entanto pode-se afirmar a ausência de pesquisas por parte das agências públicas de fomento e desenvolvimento. Além do que, é nítida a direção que segue o plano das inovações que ficam restritas ao setor de alimentos.

Apesar do setor avícola brasileiro demonstrar alto nível de competitividade, e com tendências promissoras para o futuro, há a preocupação de agregar valor aos produtos provenientes daí, não somente com vistas a obtenção de maiores lucros, mas com intuito de

diminuir o grau de dependência tecnológica em relação a outros países. Portanto, o domínio da tecnologia é de fundamental importância para que o Brasil preencha os requisitos necessários que um mercado cada vez mais exigente vem demonstrando e conquiste espaço nos demais setores relacionados ao setor avícola. Ainda que observado sobre uma visão sistêmica o setor avícola gaúcho não apresenta particularidades em relação ao setor brasileiro. Não foram encontrados documentos de patentes cujo requerentes (*applicants*) fossem empresas do setor, tais como Doux Frangosul, Perdigão, Pena Branca, Minuano, etc, o que fortalece hipótese de que o setor avícola nacional, conforme aporte teórico, tem se apropriado da Adoção e Difusão de tecnologias, que se apresentam sob a forma de máquinas, equipamentos, métodos e processos. Basta saber até quando, ou quanto tempo, o setor avícola nacional e gaúcho poderão manter-se competitivos sem desenvolvimento de tecnologias próprias e baixos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para o setor⁴.

⁴ Não há dúvidas que o setor avícola gaúcho tem sofrido investimentos, no entanto, tais investimentos não tem se apresentado sob forma de inovação tecnológica, mas sim capital investido para adoção de máquinas e processos e ampliação das plantas das empresas avícolas. Inovação sob forma de aquisição do inovativo (alta tecnologia).

6.Referências Bibliográficas

ANTONELLI, Gilberto; DE LISO, Nicola. **Economics of structural and technological change**. Routledge.1997. London, United Kingdon.

ASGAV. Associação Gaúcha de Avicultura. Boletim informativo. Dezembro, 2000; 2001.

BATALHA, M. Otávio. **As cadeias de produção agroindustriais: uma perspectiva para o estudo das inovações tecnológicas**. Revista de administração, São Paulo. V.30. n.4.p. 43-50. Outubro/Dezembro 1995.

CALAZANS, Roberto B. **O Empresário Schumpeteriano**. In: O Capitalista e o Empresário em Marx e Schumpeter. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. 1991: P 141-180.

CARVALHO, Helenice. **O processo de vigilia em uma pequena empresa do setor de biotecnologia**. Porto Alegre. UFRGS. Dissertação de Mestrado em Administração. 1997.

DOSI, Giovanni. **Inovation, Organization and Economics Dynamics**. Selected Essays. Published by Eduard Elgar Publishing limited. Pisa, Italy. 2000.

DOU, Henri. **Veille Technologique et Competitivité**. Paris: Dunod, 1995.

DOU, Henri; LIMOUZIN, D. **La Veille Technologique**: Recherche et enseignement. Japon: Panorama, 1992.

FREEMAN, C. **Recent Developments in Science and Technology Indicators**. A Review Paper, Science Policy Research Unit, University of Sussex. November. 1982.

FROHMAN, Alan L. **Putting Technology into Strategy**. Journal of Business Strategy. Vol.5, N°4. Lexington, Mass. 1985.

GRILICHES, Z. **Patent Statistics as Economic Indicators**: A Survey. Journal of Economic Literature; Vol. 28, N.º 4, pp. 1661-1797. 1997.

GUIMARÃES, Fábio C. de M. S. **Inovação, Desenvolvimento Econômico e política Tecnológica**. www.met.gov.br/cee/revista/parcerias.9/12.revista9.fine.pdf. Documento capturado em 23.10.2001.

LAPLANE, Mariano. **Inovações e Dinâmica Capitalista**. In: Os Clássicos da Economia. Ricardo Carneiro (Org). São Paulo: Editora Ática. p. 59-67.

PINHO, José Antônio Gomes de; SANTANA, Mercejane Wanderley. **Inovação na Gestão Pública: Um Referencial Teórico**. <http://nutep.adm.ufrgs.br/projetos/AP35.html>. Documento capturado em 23.10.2001.

SALLES FILHO, Sérgio L. M. **A Dinâmica Tecnológica da Agricultura: Perspectivas da Biotecnologia**. São Paulo: UNICAMP. Tese de Doutorado em Economia. 1993

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de Economia e Administração**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 448 p.

SCHUMPETER, Joseph A. **A Instabilidade do Capitalismo**. In: Os Clássicos da Economia. Ricardo Carneiro (org). São Paulo: Editora Ática. p. 68-96.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Introdução Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juros e Ciclos Econômicos**. Trad. Maria Silva Possas. São Paulo: Abril Cultural. 1982.

TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontana. **O uso da informação no planejamento estratégico de empresas industriais**: Um caso aplicado ao setor de produtos de higiene pessoal e perfumaria. Porto alegre. UFRGS. Dissertação de Mestrado em Administração. 1996.

WAAK, Roberto S; TERRERAN, Maria Thereza. **Gestão Tecnológica em Sistemas Agroindustriais**. In: **Agronegócio Brasileiro**. Brasília. CNPq, 1998.

WORLD INTELCTUAL PROPERTY OFFICE. www.wipo.int/classifications. Documentos capturados de Ago/2001 a Mar/2002.