

## **Mudanças culturais, institucionais e tecnológicas em Portugal: um estudo de caso de inovação nos sumos de frutas**

### ***Cultural, institutional and technological changes in Portugal: a case study on innovation in fruit juices***

**Alexandra Rosa e Manuel Mira Godinho \***

Colocados em segundo plano das agendas da inovação durante muitos anos, os sectores tradicionais têm despertado interesse crescente, quer porque estes sectores continuam a ter uma expressão significativa nas economias dos países desenvolvidos, quer porque alguns estudos empíricos têm demonstrado que empresas a actuar em sectores tradicionais são bastante inovadoras, mesmo quando os seus investimentos em investigação e desenvolvimento são praticamente nulos. Ainda assim, estudos empíricos sobre inovação em sectores tradicionais são até agora bastante escassos. O presente artigo descreve um estudo de caso sobre inovação de uma empresa hortofrutícola em Portugal. O estudo foca-se nos obstáculos e oportunidades que certas mudanças institucionais, culturais e tecnológicas ocorridas no país desde 1986 criaram para o sector hortofrutícola português. O caso descreve o processo pelo qual uma empresa de um sector tecnologicamente maduro é capaz de comercializar um produto baseado numa tecnologia emergente, ilustrando em detalhe a evolução do complexo processo de inovação em ambiente de “vida-real”.

251

**Palavras-chave:** inovação, sectores tradicionais, indústria agro-alimentar, tecnologia de hiperpressão

*Overlooked by the agendas of innovation studies for many years, mature sectors have attracted increasing interest. This interest has arisen either because these sectors continue to hold a significant weight in the economies of developed countries, or because some empirical studies have shown that companies operating in traditional sectors can be quite innovative, even when their investments in research and development are close to zero. Yet, studies of innovation in mature sectors are still quite scarce, particularly in Portugal. This article describes a case study of a Portuguese innovative horticultural company. The study focuses on the obstacles and opportunities that certain institutional, cultural and technological changes, which have been taking place in Portugal since 1986, have created for the Portuguese horticultural sector. The case describes the process by which an enterprise of a technologically mature industry is able to market a product based on an emerging technology, illustrating in detail the evolution of the complex process of innovation in a “real-life” setting.*

**Key words:** innovation, traditional sectors, agri-food industry, high-pressure technology

\* *Alexandra Rosa*: aluna de doutoramento de Sociologia Económica e das Organizações, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa. Correio electrónico: rosaalexandr@gmail.com. *Manuel Mira Godinho*: catedrático do Departamento de Economia, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa. Investigador da Unidade de Estudos sobre Complexidade e Economia. Correio electrónico: mgodinho@doc.iseg.utl.pt.

## Introdução

Apesar de durante muitos anos terem sido relegadas para segundo plano nas agendas da investigação académica e das políticas dedicadas à inovação, as indústrias dos sectores de média-baixa tecnologia (MLT) têm vindo a despertar interesse crescente em anos recentes.<sup>1</sup> Alguns autores têm mesmo criticado aquilo que consideram ser uma excessiva orientação das políticas para o desenvolvimento económico, nomeadamente da União Europeia, em torno dos sectores de alta-tecnologia (Hirsch-Kreinsen, 2008; Robertson et al, 2009; Tunzelmann e Acha, 2005; Bender e Laestadius, 2005). O interesse do estudo das indústrias “tradicionalistas” justifica-se até porque as estatísticas têm mostrado que esses sectores continuam a ter um peso muito significativo nas economias dos países desenvolvidos, tanto em termos de produção, como em capital investido ou no emprego (Robertson et al, 2009). A ênfase dada aos sectores de alta-tecnologia nas políticas de inovação deve-se, para os críticos da “obsessão” pela alta-tecnologia, ao domínio do chamado “modelo linear de inovação”, ou inovação “empurrada pela ciência” (*science-push*). Segundo este modelo, muito criticado, a introdução de novos produtos no mercado é o resultado de um processo linear iniciado nas bancadas dos laboratórios de investigação científica. No entanto, estudos empíricos (Hirsch-Kreinsen, 2008) têm demonstrado que empresas a actuar em sectores tradicionais como o agro-alimentar, vestuário, calçado, madeiras, papel ou produtos metálicos, geralmente vistas como “antiquadas” (Robertson et al, 2009) são muitas vezes bastante inovadoras, apesar da baixa intensidade em investigação e desenvolvimento (I&D) desses sectores mais maduros, mesmo em países considerados de alta-tecnologia (Hirsch-Kreinsen, 2008). Ainda assim, estudos empíricos sobre inovação em empresas a actuar em sectores tradicionais são ainda bastante escassos, particularmente em Portugal.

252

Este artigo apresenta um estudo de caso de uma empresa portuguesa que actua no sector agro-alimentar, desde a sua fundação, em 1992, até à actualidade. Em 2010, o sector agro-alimentar contribuía com 14,5% em volume de negócios e com 12,2% do emprego para as indústrias transformadoras em Portugal, sendo por isso um sector bastante relevante para a economia portuguesa.<sup>2</sup> O caso analisado descreve o processo de lançamento no mercado português da primeira gama de sumos de maçã naturais processados por hiperpressão, uma tecnologia emergente de esterilização alimentar. Partindo-se de uma abordagem sistémica do processo de inovação, ou seja, considerando que as actividades de inovação das empresas resultam de interações complexas entre diversas organizações (os actores do jogo), enquadradas por condições institucionais (as regras do jogo) (Edquist, 1997), o

1. Os sectores são classificados da seguinte forma: sectores de alta tecnologia, aqueles que têm uma intensidade de I&D superior a 5%; sectores com tecnologia complexa ou média-alta tecnologia, aqueles com uma intensidade de I&D entre 3% e 5%; sectores média-baixa tecnologia, aqueles com uma intensidade de I&D entre 3% e 1%; e, finalmente, os sectores de baixa tecnologia são os que têm uma intensidade de I&D abaixo do 1%. As indústrias farmacêuticas, a electrónica, indústria aeroespacial, por exemplo, são classificadas como alta-tecnologia. Enquanto indústrias mais maduras como a fabricação de electrodomésticos, alimentação, indústria do papel, indústria editorial, madeira e mobiliário, fabricação de produtos metálicos ou fabricação de plásticos são classificadas como indústrias de média-baixa tecnologia.

2. Estatísticas de Bolso, Gabinete de Estratégia e Estudos, Ministério da Economia e do Emprego de Portugal.

estudo foca-se nos obstáculos e oportunidades que certas mudanças institucionais formais e informais (Edquist, 1997:50) (nomeadamente mudanças culturais nos estilos de vida e hábitos alimentares) ocorridas em Portugal desde 1986 criaram para o sector hortofrutícola do país. Mais concretamente, o caso descreve as etapas do processo de inovação dos sumos de fruta naturais, desde a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia, em 1986, passando pela abertura das fronteiras do Mercado Único Europeu, em 1993, pela criação das autoridades europeias e nacionais para a segurança e qualidade alimentares, depois de 2000, até à emergência de novas tendências de consumo alimentar, potenciadas por alterações nos estilos de vida urbanos. Além disso, o caso mostra também como empresas com baixo ou nenhum investimento em I&D são capazes de alocar conhecimento científico e tecnológico, muitas vezes com origem em sectores intensivos em I&D, e adaptá-lo aos seus objectivos, necessidades e especificidades, quer no desenvolvimento de novos produtos e processos, quer na exploração de novos mercados (Robertson & Smith, 2008).

O estudo de caso descrito no presente artigo foi construído de forma a contribuir para a compreensão de “como é que” e “*por que é que*” uma empresa de um sector tecnologicamente maduro é capaz de comercializar um produto baseado numa tecnologia emergente, ilustrando em detalhe a evolução do complexo processo de inovação em ambiente de “vida-real” (Yin, 2009:4). O caso está dividido em três secções. A primeira descreve de uma forma genérica a empresa em análise. A segunda secção é dedicada à inovação e à tecnologia utilizada. E finalmente na terceira parte o processo de inovação é descrito em detalhe, desde a formação da empresa até à comercialização dos sumos de fruta.

253

## 1. A empresa

O foco do presente estudo de caso é uma empresa portuguesa, de dimensão média, fundada em 1992 e que opera no sector “comércio por grosso de fruta e produtos hortícolas”.<sup>3</sup> Actualmente a empresa tem duas linhas de negócio: a inicial, comércio por grosso de fruta, principalmente maçãs; e, a partir de 2003, produção e comercialização de sumos naturais à base de maçã. Foi formalmente constituída como uma cooperativa de 25 produtores de maçã, na região Oeste de Portugal.<sup>4</sup> Assim, a actividade principal dos associados desta empresa está registada para fins estatísticos como “cultura de pomóideas e prunóideas”. Mais precisamente, os fundadores da empresa são produtores de Maçã de Alcobaça, a mais famosa das maçãs portuguesas e que goza dessa designação por via de uma Indicação Geográfica Protegida (IGP), atribuída pela União Europeia e pelo Ministério da Agricultura nacional desde 1994.

3. De acordo com a definição da Comissão Europeia ([http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_en.htm)).

4. A empresa continua a manter o seu estatuto legal de cooperativa, com o qual foi fundada, devido a benefícios fiscais.

As matérias-primas da empresa provêm quase exclusivamente da produção própria dos 25 associados. Em média, a empresa comercializa por ano seis mil toneladas de maçãs, 30% das quais são maçãs certificadas (IGP). Além das maçãs, que representam cerca de 90% da produção, a cooperativa também comercializa pêrse, em quantidades muito mais pequenas, ameixas, pêsegos e outras frutas. Entre 20% e 25% do stock de maçãs (fruta de baixa qualidade) é canalizado para a produção de sumos.<sup>5</sup> Em 2010, o volume de negócios da cooperativa foi de sete milhões de euros.

Na área dos sumos, a empresa recorre a produtores externos para o fornecimento de frutas que não são produzidas pelos 25 sócios da cooperativa. A fruta adquirida a produtores externos, quase exclusivamente citrinos e frutas tropicais, é usada com as maçãs da cooperativa na produção de sumos com *mix* de frutas. Por exemplo, maçã-ananás ou maçã-laranja. Estes sumos são feitos a partir de fruta fresca espremida e não sofrem qualquer tipo de tratamento térmico (pasteurização ou outro), desidratação ou aditivos químicos, já que o tempo de prateleira dos sumos é conseguido com recurso à tecnologia de hiperpressão (HPP).

Os sumos da cooperativa têm como destino principalmente os supermercados, nos quais são geralmente comercializados com as marcas próprias dos clientes (marcas brancas). Mas a carteira de clientes da empresa inclui ainda cadeias fast food nacionais de alimentação saudável, escolas e ginásios, em que os sumos são comercializados com a marca própria da cooperativa. A área dos sumos representa cerca de 50% do volume de negócios da empresa. O mercado principal dos sumos é Portugal, mas desde 2006 são exportados para Espanha (o principal destino de exportação) e desde 2010 também para França.

254

O edifício da empresa divide-se em duas áreas principais: os escritórios, localizados no andar de cima, e a fábrica, localizada no andar de baixo.<sup>6</sup> A fábrica está dividida em três zonas distintas: a zona de calibração, aprovisionamento e distribuição da fruta por grosso; a zona das câmaras frigoríficas, para conservar as maçãs durante todo o ano; e as secções de produção dos sumos de fruta. Nas câmaras frigoríficas, a fruta é mantida entre 2°C e 0°C, em atmosfera controlada (pressão de oxigénio ultra-baixa). As zonas dedicadas à produção de sumos de fruta são igualmente mantidas a baixa temperatura e o sistema da cadeia de frio é controlado remotamente. Os processos de produção da empresa estão certificados com o sistema HACCP (acrónimo inglês para Hazard Analysis and Critical Control Points, que pode ser traduzido por Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos). A empresa detém 14 marcas nacionais e é membro fundador da Associação dos Produtores de Maçã de Alcobça.

5. Pêra Rocha, uma variedade portuguesa de pêras com certificação IGP. Os principais produtores de Pêra Rocha estão também localizados na região Oeste, num município adjacente.

6. Os associados reúnem-se uma vez por semana – todas as quintas-feiras de manhã – nos escritórios da empresa. As principais decisões estratégicas são tomadas nessas reuniões.

## 2. A inovação: sumos naturais de maçã processados por hiperpressão

A cooperativa foi a primeira empresa em Portugal e uma das primeiras na Europa a utilizar a hiperpressão (HPP) como tecnologia de conservação de sumos frescos de fruta, tendo sido pioneira na utilização desta tecnologia para a produção e comercialização de sumos frescos de maçã.

Ao contrário da maior parte dos sumos de fruta naturais comercializados, os sumos desta empresa são totalmente feitos com fruta fresca espremida, sem recurso ao uso de concentrados de fruta, adição de água ou qualquer outro aditivo, incluindo açúcares. Além disso, os sumos não sofrem qualquer tipo de tratamento térmico ou químico. Para atingir os padrões de qualidade e segurança alimentar necessários para a sua comercialização, os sumos são tratados através da tecnologia HPP.

A tecnologia HPP (acrónimo inglês para *High Pressure Processing*) é um método utilizado na conservação e esterilização de produtos alimentares, no qual os alimentos já embalados são sujeitos a pressões muito elevadas de forma a desactivar a actividade microbiana. Esta tecnologia induz alterações mínimas nas propriedades “frescas” dos alimentos, já que a sua aplicação elimina a degradação térmica dessas características. Desta forma, os alimentos processados por HPP apresentam características organolépticas mais elevadas, ou seja cor, cheiro e sabor mais “frescos”, ao mesmo tempo que preservam os valores nutritivos desses alimentos.<sup>7</sup> Ainda assim, a HPP é uma tecnologia ainda em desenvolvimento, especialmente em relação a requerimentos de segurança e qualidade alimentares, extensão do tempo de prateleira dos alimentos e exploração de novas aplicações à indústria alimentar.<sup>8</sup>

255

A HPP pode ser aplicada à temperatura ambiente (ou ligeiramente acima) ou a temperaturas mais baixas. No caso presente o processo é refrigerado. Um lote de sumos engarrafados é inserido numa câmara de alta pressão cheia de água (o fluido que serve de transmissor da pressão aplicada à câmara). A câmara é pressurizada gradualmente até atingir os seis mil bares (cinco vezes a pressão no local mais profundo do oceano). A aplicação da pressão dura cerca de quatro minutos, após os quais tem lugar uma rápida despressurização. As embalagens de sumo são então removidas da câmara e estão prontas para comercialização.

O primeiro país a comercializar produtos alimentares (geleias e doces de fruta e arroz) utilizando a tecnologia HPP foi o Japão, no início dos anos 1990.<sup>9</sup> Na Europa,

7. <http://ohioline.osu.edu/fse-fact/0001.html>.

8. Ver, por exemplo, <http://www.hpp.vt.edu/index.shtml> para os EUA, ou <http://www.csiro.au/science/Food-and-High-Pressure-Processing.html> para a Austrália.

9. As origens do HPP devem-se a Bert Homes Hite (1866-1921), um químico americano, que descobriu em 1899 que as altas pressões matam os microorganismos e conservam os alimentos. Hite investigou as aplicações da alta pressão como forma de conservar o leite e mais tarde (1914) alargou o estudo à conservação de frutas e vegetais. Desde estes estudos pioneiros, o HPP tem sido usado com sucesso nas indústrias química, materiais cerâmicos e compósitos, aços e outras ligas metálicas e plásticos (Rastogi et al, 2007). No entanto, a indústria alimentar teve de esperar que o Japão redescobrisse, em 1990, a aplicação da alta pressão ao processamento de alimentos.

uma empresa francesa introduziu pela primeira vez sumos naturais de laranja processados por HPP em 1991.<sup>10</sup> Actualmente, a tecnologia é principalmente utilizada nos EUA, no México e na Europa na esterilização de guacamole (México e EUA), ostras (principalmente EUA), presunto, salsichas e outros tipos de derivados de carne. Em 2009, começaram também a ser comercializados na Austrália sumos naturais de maçã processados por HPP.

### 3. Do pomar ao sumo natural: um processo em várias etapas

#### 3.1. O Mercado Único Europeu e a emergência dos hipermercados em Portugal

Após a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia (CEE) – agora União Europeia –, em 1986, um grupo de produtores de fruta da região Oeste do país percebeu que o sistema tradicional de comercialização iria mudar rapidamente. “O pequeno agricultor, com a sua pequena estrutura, a vender a uma pequena mercearia... este tipo de negócio tinha terminado”, conta o director da cooperativa. Dois factores contribuíram para esta mudança estrutural.

Primeiro, houve uma transformação no mercado retalhista com a substituição do pequeno e médio retalho pelas grandes cadeias de distribuição, que deram lugar às chamadas grandes superfícies (o primeiro hipermercado em Portugal foi inaugurado em Dezembro de 1985).<sup>11</sup> Em 1987, 74,2% da quota de vendas de produtos alimentares pertencia às lojas tradicionais, enquanto os hipermercados tinham apenas uma quota de 5,4%. Em 1995, a quota de venda das lojas tradicionais era de apenas 28,9%, ao passo que a quota dos hipermercados ascendia a 42,4%. Entre 1990 e 1999, o número de grandes superfícies cresceu a uma taxa média anual de 29,7%. A partir de 2000, no entanto, o crescimento do número de hipermercados sofreu uma desaceleração, verificando-se uma expansão mais acentuada para os supermercados, tanto em número de estabelecimentos, como em quotas de vendas, passando de 28,7% em 1995 para 50,8% em 2004, contra uma quota de 32,8% para os hipermercados e apenas 16,3% para as lojas tradicionais de produtos alimentares (Palma et al, 2006; Mendes e Cardoso, 2006).

Segundo, a concretização do Mercado Único europeu a partir de 1993 iria expor os produtores portugueses à concorrência europeia. Ora os agricultores europeus, com quem os pequenos produtores portugueses teriam de competir, estavam já organizados em associações e conquistariam rapidamente o mercado grossista nacional. “Percebemos que não teríamos qualquer hipótese se não reuníssemos forças. Então juntámo-nos!”, recorda o director. Assim, em 1992, um grupo de 25 agricultores decidiu associar-se e a organização em análise no presente estudo de caso foi formalmente estabelecida como uma cooperativa.

10. <http://www.liberation.fr/vous/0101131603-jus-d-orange-le-frais-du-faux>.

11. [http://economia.publico.pt/Noticia/primeira-catedral-do-consumo-nasceu-ha-25-anos-em-terrenos-da-igreja\\_1470425](http://economia.publico.pt/Noticia/primeira-catedral-do-consumo-nasceu-ha-25-anos-em-terrenos-da-igreja_1470425).

Por outro lado, a abertura das fronteiras confrontava os produtores portugueses com a oferta de produtos a preços mais baixos e de pior qualidade provenientes de outros países comunitários (Espanha, França) e apresentados como de origem nacional.<sup>12</sup> Ora este tipo de concorrência dificultava a entrada dos produtores portugueses no mercado do grande retalho. Para ajudar a vencer as barreiras à entrada neste sector, a cooperativa do presente estudo de caso, em conjunto com outras quatro associações de produtores do Oeste, organizou logo em 1993 grandes campanhas promocionais junto de diversas grandes superfícies, as quais resultaram no estabelecimento das primeiras relações comerciais entre os produtores da região e algumas cadeias de hipermercados. Em consonância com estas acções, foi pedido o reconhecimento da Maçã de Alcobaça como Indicação Geográfica Protegida (IGP), certificação concedida logo em 1994.

### **3.2. A Maçã de Alcobaça e os desafios tecnológicos**

A criação da marca Maçã de Alcobaça veio facilitar a entrada da empresa nas cadeias de hipermercados, já que a certificação IGP, enquanto atributo de credibilidade (Darby e Karni, 1973), funciona como uma pista da excelência de sabor e aroma, da tipicidade e da sustentabilidade desses produtos alimentares (Dentoni e Reardon, 2009), estando por isso os consumidores dispostos a pagar um preço mais elevado por esses produtos. Mas a certificação IGP implica, porém, a oferta de fruta de elevada qualidade durante todo o ano o que, dado o carácter perecível das maçãs, representou um novo desafio tecnológico para a cooperativa, que encontrou resposta através da implementação de um sistema avançado de refrigeração para armazenar maçãs durante todo o ano.

257

De facto, os promotores da cooperativa cedo perceberam que para serem competitivos na nova conjuntura de mercado (crescimento acentuado de grandes superfícies e abertura de fronteiras), a empresa teria de estar na linha da frente dos avanços tecnológicos internacionais. Logo em 1992, introduziram no sector da indústria frutícola portuguesa um pioneiro sistema de frio. Este sistema avançado de refrigeração, que incluía monitorização computadorizada, resultou da colaboração entre a cooperativa e universidades em Itália e na Holanda e foi desenvolvido para as necessidades específicas da empresa. O sistema tem sofrido desde então actualizações, nomeadamente na implementação de uma sala de atmosfera controlada para a produção dos sumos de fruta. Mais recentemente, o sistema de calibração da fruta foi automatizado. Recorrendo à tecnologia de infra-vermelhos, até cerca de 10 toneladas de maçãs por hora podem ser calibradas e seleccionadas, segundo critérios como o peso, tamanho e teor de açúcar de cada maçã.

Mas estas mudanças implicaram também alterações a nível da organização interna e das rotinas da empresa, já que as quantidades de fruta (em especial maçãs) que passaram a ter de ser seleccionadas, conservadas, armazenadas, embaladas e distribuídas aumentou muito devido às mudanças estruturais ocorridas no mercado retalhista – com a passagem das pequenas vendas locais, para uma nova realidade em que os fundadores da cooperativa passaram a lidar com grandes cadeias de distribuição. Além disso, o sistema de frio introduzido para o armazenamento e conservação das maçãs certificadas implicou a aprendizagem e absorção de novo

conhecimento tecnológico para a empresa, estando parte deste novo conhecimento incorporado no próprio equipamento (Robertson e Smith, 2008).

No entanto, o sistema IGP impôs ainda um outro problema: passou a limitar a quantidade de maçãs que podiam ser comercializadas. “O nosso objectivo sempre foi o de atacar o sector médio-alto e alto do mercado. Por isso, cerca de 20% a 25% da produção tinha muito pouco ou nenhum valor comercial”, diz o director. Foi então que os associados da cooperativa se lembraram de transformar estes desperdícios num produto com valor de mercado. A produção de sumos de fruta pareceu-lhes desde logo a melhor opção. A empresa tinha só de procurar a tecnologia adequada. Mas esta tarefa provou ser muito mais complicada que o previsto. Levaria ainda quase uma década até que se materializassem os sumos naturais de maçã da cooperativa.

Diz o director: “Durante anos considerámos várias tecnologias. Concentrados de fruta, sumos pasteurizados e outros. Mas havia sempre algum tipo de barreira. No caso dos concentrados, a China estava a entrar no mercado e destruiu a competição mundial. No segmento dos pasteurizados, os nossos concorrentes eram grandes empresas como a Parmalat, a Coca-Cola e a portuguesa Compal. Como é que uma companhia da nossa dimensão podia concorrer nesse segmento de mercado? Percebemos que teríamos de procurar uma tecnologia que nos permitisse entrar num mercado nicho. Um segmento que não fosse importante para as grandes empresas, mas que estivesse em linha com a imagem que tínhamos criado no sector grossista. Ou seja, um produto para o mercado médio-alto e alto.”

258

### 3.3. À procura de um nicho de mercado

A primeira decisão foi a de produzirem sumos naturais feitos a partir de fruta fresca. Diz o director: “Ao longo dos anos, visitei inúmeras fábricas de sumos e há uma coisa que nunca vi nessas fábricas – frutas. Vêem-se contentores, muitas outras coisas, mas nunca se vê frutas. Aqui a matéria-prima da qual o sumo é feito é mesmo fruta fresca. Esta foi a primeira inovação que introduzimos no mercado: fabricamos sumos naturais, não a partir de concentrados, mas a partir de frutas espremidas.”

Em 1990, a Organização Mundial de Saúde (OMS) introduziu o conceito de cinco-por-dia (*five-a-day*), o qual recomendava que todas as pessoas deveriam consumir pelo menos cinco porções de frutas e vegetais por dia para prevenir o cancro e outras doenças crónicas. O conceito foi extensivamente divulgado nos EUA e a partir de 2003 também no Reino Unido e noutros países europeus.<sup>13</sup> Este apelo à ingestão de fruta fresca abria as portas a novos produtos que quisessem explorar este novo conceito, como seria o caso dos sumos produzidos a partir de maçãs espremidas. Para além das recomendações da OMS, as preocupações crescentes na última década com a obesidade, em particular com a obesidade infantil, com o envelhecimento saudável e com o estímulo a estilos de vida activos, têm tornado os consumidores mais conscientes para a importância de uma alimentação saudável.

12. <http://www.macadealcobaca.pt/new/default.asp?page=historia>.

13. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/8605270.stm>.



Finalmente, a adicionar a estas preocupações, acentuam-se modos de vida urbana, como a falta de tempo para refeições completas, falta de tempo para cozinhar, mulheres que trabalham, famílias “singulares”, os quais em conjunto com as preocupações alimentares criam oportunidades a produtos alimentares embalados, prontos a ingerir no menor tempo possível, em pé, no automóvel ou em frente ao computador, mas frescos (tanto no sabor como nas propriedades nutricionais). Estas oportunidades foram percebidas pelos associados da cooperativa.

Depois de decidido qual o produto a industrializar, tinha agora de se encontrar o processo tecnológico que permitisse produzir e comercializar os sumos naturais, tanto do ponto de vista da qualidade, como da segurança alimentar. Por outras palavras, a comercialização dos sumos naturais de maçã seria exequível caso existisse um processo tecnológico capaz de manter praticamente intactas as propriedades organolépticas (sabor, odor, cor) e nutricionais das maçãs espremidas (qualidade) e ao mesmo tempo garantir a estabilização microbiana (segurança alimentar) por um período de tempo de prateleira suficiente para permitir a distribuição, comercialização e consumo dos sumos.

No início dos anos 2000, devido especialmente à crise da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE, na sigla inglesa), mais conhecida pela doença das vacas loucas, problemas com dióxinas nos alimentos e outras ameaças, como salmonelas, listeria ou cólera, as preocupações dos consumidores com a segurança e a qualidade alimentar cresceram de importância (Willems et al, 2005). Estas preocupações conduziram a que a União Europeia impusesse regulamentações mais apertadas para a segurança alimentar, incluindo a implementação do sistema HACCP na produção de alimentos (Willems et al, 2005). Em Janeiro de 2000, foi publicado o Livro Branco para a Segurança Alimentar e, em 2002, seria criada a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA, na sigla inglesa).

259

Em Portugal, a primeira tentativa para criar uma agência de qualidade e segurança alimentar foi feita em 2000, por decreto-lei. Todavia, devido a três mudanças governamentais entre 2002 e 2005, e à implementação em 2006 de um Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado (PRACE), a criação da actual Autoridade de Segurança Alimentar e Económica apenas se verificou em 2007.<sup>14</sup> Ainda assim, as políticas europeias e as tendências nacionais sobre qualidade e segurança alimentar, estimularam as empresas a implementar medidas de segurança (Willems et al, 2005).

Assim, o grupo de empreendedores começou a pesquisar processos tecnológicos que permitissem o desenvolvimento de um produto de alta qualidade e que garantisse a segurança alimentar e, ao mesmo tempo, vocacionado para um mercado nicho por explorar. No início dos anos 2000, vários processos de alta-tecnologia estavam a ser desenvolvidos (e muitos deles estão ainda em desenvolvimento) para o sector da indústria alimentar. Os agricultores-empresários analisaram algumas dessas

14. <http://www.asae.pt/>.

tecnologias: aquecimento ohmico, homogeneização por ultra-sons ou impulsos eléctricos.<sup>15 16 17</sup> Por fim, decidiram-se pelo HPP por dois tipos de razões. Em primeiro lugar, o HPP era uma tecnologia comprovada, no sentido em que já existiam produtos comerciais (incluindo sumos de fruta) processados por HPP, enquanto as outras tecnologias estavam em etapas menos avançadas de desenvolvimento. Em segundo lugar, o HPP não necessita de envolver qualquer tipo de pasteurização (estabilização microbiana baseada no aquecimento), o que para além da redução de custos energéticos representava uma grande mais-valia para a qualidade final do produto. Como diz o director: “Quando temos um sumo natural de fruta que não foi sujeito a aquecimento, não faz sentido aplicar uma pasteurização que irá induzir uma série de mudanças sensoriais no sumo. O HPP permite a estabilização microbiana ao mesmo tempo que mantém intacta a qualidade original da fruta espremida. Se se fizer um sumo e depois se tratar metade com HPP e se se provar em seguida, não se nota a diferença para o sumo original. Por isso, o HPP deu-nos a garantia que teríamos um produto seguro e de alta qualidade.”

Em termos de legislação, a União Europeia inclui os alimentos processados por HPP na categoria de “novos alimentos”. O regulamento da Comissão Europeia relativa a novos alimentos (EC 258/97) introduziu um sistema de aprovação pré-comercial para novos alimentos em toda a União Europeia (Fonberg-Broczek et al, 2005). No âmbito deste regulamento, os sumos da cooperativa não necessitavam de nenhum certificado especial para entrar no mercado europeu, já que na altura em que começaram a ser comercializados já existiam outros produtos alimentares comerciais processados por HPP.

260

Com a comercialização dos sumos, a empresa iniciou numa nova trajectória tecnológica e de mercado, um processo que mais uma vez implicou a aprendizagem e internalização de novas rotinas, procedimentos e técnicas de produção. Esta capacidade de absorver e de transformar conhecimento gerado no exterior, por interacção com sectores de alta-tecnologia, foi determinante para o processo de inovação desta empresa.

### **3.4. Sumos frescos de maçã e mudanças culturais**

A empresa fez os primeiros testes em França em colaboração com o fornecedor que desenvolveu e instalou o equipamento para HPP, após os quais testou os sumos junto dos consumidores. Os resultados dos testes de mercado foram muito encorajadores e por isso a cooperativa decidiu investir na tecnologia. Em 2003, a empresa lançou os sumos naturais de maçã no mercado. Desde essa altura, o volume de negócios da cooperativa associado ao segmento dos sumos tem crescido a uma média anual de 30 a 40%. E hoje representa cerca de 50% do volume de negócios total.

15. <http://www.foodqualitynews.com/Innovation/Ohmic-heating-could-up-juice-quality>.

16. <http://www.innovativeultrasonics.com/publications/Ultrasonic-Innovations-in-the-Food-Industry-From-the-Laboratory-to-Commercial-Production/>.

17. <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=0088760>

Como foi a primeira empresa em Portugal a comercializar sumos de fruta naturais de maçã processados por HPP, temeu-se que a reacção inicial por parte dos consumidores poderia ter sido de rejeição ao produto, face à percepção de risco na segurança alimentar devido à utilização de uma tecnologia emergente no processamento de alimentos e, por isso, pouco conhecida dos consumidores. Até porque, como foi dito anteriormente, desde o início dos anos 2000 que os consumidores europeus, incluindo os portugueses, estão mais alerta para os riscos associados ao consumo alimentar.

O facto de a HPP ser uma tecnologia limpa e não intrusiva, poderá ter contribuído para a não rejeição. Esta explicação é sustentada com dados de 2010 do eurobarómetro dedicado aos riscos alimentares (EFSA, 2010). Os resultados desse inquérito mostram que para os consumidores europeus, incluindo os portugueses, os riscos na segurança alimentar estão mais associados a problemas com pesticidas, antibióticos ou dioxinas, enquanto as preocupações com riscos tecnológicos estão associadas à introdução de animais clonados na cadeia alimentar e, mais longinquamente, com os organismos geneticamente modificados (OGMs). Sendo que só acessoriamente aparecem preocupações sobre tecnologias emergentes, como a nanotecnologia. Ora a HPP não só não produz alterações nos alimentos, como é uma alternativa limpa ao uso de aditivos na conservação alimentar.

Em consonância com o parágrafo anterior, estão dois estudos internacionais, um na Europa e outro no Brasil, os quais indicam que os consumidores têm grande tolerância à HPP. O estudo realizado no Brasil para sumos de ananás processados por HPP, mostrou que os consumidores percebiam as vantagens das tecnologias quando estas eram descritas nas etiquetas das embalagens (Deliza et al, 2004). E no estudo europeu sobre sumos de maçã processados por HPP, realizado na Noruega, Dinamarca, Hungria e Eslováquia, concluiu-se que os consumidores têm tendência a perceber a HPP como uma boa alternativa à pasteurização (Olsen et al, 2010). Assim sendo, podia-se esperar uma boa aceitação por parte dos consumidores portugueses dos sumos processados por HPP.

Mas, contrariando as expectativas, a aceitação inicial dos sumos naturais de maçã pelos consumidores portugueses foi uma desilusão. Não por causa da tecnologia, mas por serem de maçã. É que os portugueses não estavam habituados a beber sumos de maçã. Por isso, a cooperativa teve de criar nos portugueses o gosto pelo consumo deste tipo de sumos. Segundo o director, antes de a empresa ter lançado no mercado os sumos, a ideia que um consumidor português tinha de um sumo de maçã era o de um refrigerante com sabor a maçã e “por isso tivemos de desenvolver o gosto por este tipo de sumos naturais”. Depois do lançamento no mercado dos sumos de maçã, a cooperativa começou a produzir também sumos 100% de laranja e misturas de sumos de maçã com outras frutas.

Mais recentemente, a cooperativa desenvolveu dois novos produtos dentro da linha dos sumos naturais e igualmente recorrendo ao processamento por HPP. Em 2007, iniciou a comercialização de smoothies (sumos com polpa) naturais à base de maçã e, em 2010, uma linha de doses individuais de puré fresco de maçã para bebés. A empresa adquiriu também entretanto uma segunda máquina de hiperpressão com

vista à diversificação dos produtos e expansão para mercados internacionais. Em 2011, o Ministério da Saúde do Reino Unido atribuiu aos sumos naturais de maçã o nível dois (de cinco) do programa cinco-por-dia.

## Discussão

Este estudo de caso ilustra de forma pormenorizada as etapas de evolução de um novo produto, desde um estágio de pré-concepção até à sua comercialização. Deve ser sublinhado que, com a produção e comercialização dos sumos de fruta naturais, a empresa em análise desviou-se de uma trajectória sectorial linear, adoptando um novo percurso tecnológico e explorando e desbravando um novo mercado. Ou seja, do sector original – comercialização por grosso de frutas e vegetais – a empresa evoluiu para o sector de processamento alimentar. Esta mudança de percurso implicou a implementação de novas rotinas, a aprendizagem de novas tecnologias, relacionadas tanto com as especificidades de fabricação do novo produto (sumos naturais), como com procedimentos relacionados com os requerimentos exigidos pelas novas regras de segurança e qualidade alimentares, assim como a aprendizagem e adopção de novos procedimentos comerciais.

Este estudo de caso descreve como produtores num “sector tradicional” tiveram de se adaptar para fazer face a alterações muito significativas nas condições de mercado. Até pelo menos à década de 1970, estes produtores vendiam a sua produção através de pequenas vendas locais. Nas décadas mais recentes o mercado retalhista alterou-se e eles passaram a ter de lidar com grandes cadeias de distribuição. Em simultâneo, com a urbanização e mudança de hábitos de vida, a procura final também se alterou muito significativamente. A necessidade de adoptar novas estratégias também teve de se confrontar com o facto de nos segmentos onde se transaccionam produtos de maior valor existirem grandes companhias internacionais do sector alimentar, dispendo de bases cognitivas sofisticadas e com economias de escala e de variedade muito significativas. A estratégia passou assim por definir um alvo num nicho de mercado e pela adopção de uma nova tecnologia emergente. A capacidade de absorver e transformar conhecimento gerado no exterior do sector, por interacção com sectores de alta-tecnologia, foi determinante para o processo de inovação observado.

A análise deste caso mostra assim a extraordinária capacidade de adaptação a mudanças nas “regras do jogo” que pode existir em sectores tradicionais, explorando e integrando novo conhecimento e desenvolvendo novas capacidades internas. Acima de tudo, este caso mostra como indústrias mais maduras, geralmente classificadas como de baixa-tecnologia, são capazes de criar e comercializar novos produtos baseados em tecnologias emergentes.

Finalmente, do ponto de vista das políticas públicas de apoio à inovação, este estudo é uma contribuição para o debate sobre a importância de políticas públicas de incentivos à inovação que sejam ao mesmo tempo transversais a todos os sectores da economia e, simultaneamente, específicas aos vários sectores industriais.

## Referências

- BENDER, G. e LAESTADIUS S. (2005): “Non-science based innovativeness: on capabilities relevant to generate profitable novelty”, Comunicação apresentada à conferência *Low-Tech as Misnomer: The Role of Non-Research-Intensive Industries in the Knowledge Economy*, Brussels, 29-30 June.
- DARBY, M. R. e KARNI, E. (1973): “Free Competition and the Optimal Amount of Fraud”, *Journal of Law and Economics*, vol. 16, nº1, pp. 67-88.
- DELIZA, R., ROSENTHAL, A., ABADIO, F. B. D., SILVA, C. H. O. e CASTILLO, C. (2005): “Application of high pressure technology in the fruit juice processing: benefits perceived by consumers”, *Journal of Food Engineering*, vol. 67, pp. 241–246.
- DENTONI, D. e REARDON, T. (2009): “Can SMEs Build Global Brands with Place-Of-Origin Information? The Role of Social Networks”, comunicação à conferência: *A resilient European food industry and food chain in a challenging world*, 113th EAAE, Greece, 3-6 Setembro.
- EDQUIST, C. e JOHNSON, B. (1997): “Institutions and Organizations in Systems of Innovation” em C. Edquist (coord.): *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London and New York, Routledge, pp. 41-63.
- EFSA (2010): “Food-Related Risks”, *Special Eurobarometer 354*.
- FONBERG-BROCZEK, M., WINDYGA, B., SZCZAWINSKI, J., SZCZAWINSKA, M., PIETRZAK, D. e PRESTAMO, G. (2005): “High pressure processing for food safety”, *Acta Biochimica Polonica*, vol. 52, pp. 721-724.
- HIRSCH-KREINSEN, H. (2008): “Low-Technology’: A Forgotten Sector in Innovation Policy”, *Journal Technology Management and Innovation*, Vol. 3, nº 3, pp. 11-20.
- MENDES, A. B. e CARDOSO, M. G. M. S. (2006): “Clustering supermarkets: the role of experts”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 13, nº 4, pp. 231-247.
- OLSEN, N. V., MENICHELLI, E., GRUNERT, K. G., SONNE, A. M., SZABÓ, E. BÁNÁTI, D. e NAES, T. (2010): “Choice probability for apple juice based on novel processing techniques: Investigating the choice relevance of mean-end-chains”, *Food Quality and Preference*, vol.22, nº 1, pp. 48-59.
- PALMA, F. M., PEREIRA, A. A., PEREIRA, M. M. e BARROS, S. (2006): “O sector da distribuição. Dinamismo e crescimento”, *Espírito Santo Research – Research Sectorial*.
- RASTOGI, N. K., RAGHAVARAO, K. S. M. S., BALASUBRAMANIAM, V. M., NIRANJAN, K. e KNORR, D. (2007): “Opportunities and Challenges in High Pressure Processing of Foods”, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 47, pp. 69-112.

ROBERTSON, P. L. e SMITH, K. (2008): “Distributed Knowledge Bases in Low and Medium Technology Industries” em H. Hirsch-Kreinsen e D. Jacobson (coord.): *Innovation in Low-Tech Firms and Industries*, Cheltenham, Edward Elgar, pp. 93-117.

ROBERTSON, P., SMITH, K. e TUNZELMANN, N. (2009): “Introduction: Innovation in low- and medium-technology industries”, *Research Policy*, Vol. 38, pp. 441–446.

TUNZELMANN, von N. e ACHA, V. (2005): “Innovation in “Low-Tech“ Industries” em J. Fagerberg, D. C. Mowery e Nelson, R.R. (Coord.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, pp. 407-432.

WILLEMS, S., ROTH, E. e van ROEKEL, J. (2005): “Changing European Public and Private Food Safety and Quality Requirements”, *Agriculture and Rural Development Discussion Paper*, nº 15.

YIN, R. K. (2009): *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications.