

INOVAÇÃO E RETRO-INOVAÇÃO APLICADAS AO SECTOR DA BOLOTA PARA CONSUMO HUMANO EM PORTUGAL



ANA MARGARIDA FONSECA^{1*}

*anafonseca@uevora.pt

¹ MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

RESUMO

As bolotas representam uma importante produção da floresta portuguesa. Apesar de atualmente ser utilizada principalmente na alimentação do gado, a bolota foi utilizada como parte da dieta humana durante séculos. O seu consumo diminuiu como resultado da melhoria nas condições de vida e do progressivo êxodo rural. Nos últimos anos, a utilização da bolota para consumo humano tem vindo a crescer, como atividade de nicho, por via de algumas empresas agroalimentares interessadas em diversificar as fontes de rendimento. O número de empresas que exploram a bolota, bem como o número de produtos transformados com origem na bolota, têm também vindo

a aumentar, inicialmente inspiradas nas receitas utilizadas no passado e, mais recentemente, com um maior grau de incorporação de tecnologia. Neste artigo exploramos o tipo de inovações de que este produto tem sido alvo e a forma como estas podem contribuir ou não para a manutenção dos sistemas produtores de bolota num cenário de desafios ambientais como as alterações climáticas, a necessidade de descarbonizar a economia, de superar o empobrecimento nutricional da nossa dieta e de explorar novas formas de gestão de recursos.

PALAVRAS-CHAVE

retro-inovação, balanofagia, baixa tecnologia, alta tecnologia, tecnologia adequada, inovação, alimentos silvestres.

ABSTRACT

There has been a growing interest in using old products which have represented important resources in the past, however, the growing urbanization of lifestyles has led to oblivion. Although these products and linked practices are far from the current market economy that make intensive use of energy and other inputs, they can represent a contribution to deal with the major environmental and social challenges we face today. Acorns represent an important production of Portuguese forest. Although being nowadays used mainly as livestock feed, acorns were used directly as part of the human diet for centuries. Its consumption decreased due to the progressive improvement in living conditions of the rural population and the influence of the urban culture in the countryside. In recent years, the use of acorns has been re-introduced as niche activities,

by some agri-food companies, interested in diversifying the sources of income. The number of companies exploring the acorn as well as the number of acorn-based products were also been growing, initially inspired by recipes used in the past and, more recently, with a higher degree of technology incorporation. We propose to explore these retro-innovations as a way to contribute to maintain acorns producing systems, without compromising them, and we will dwell on its potential as a tool to responding to present and future challenges related with climatic change, the need for decarbonising the economy, to overcome the nutritional impoverishment of our diet and to explore new ways of managing resources.

KEYWORDS

retro-innovation, balanophagy, low technology, high technology, adequate technology, innovation, wild food.

1 INTRODUÇÃO

Em Portugal, a bolota pode provir de dois sistemas principais, os carvalhais de folha caduca, distribuídos sobretudo no norte do país e geridos como sistemas silvo-pastoris com pastagens extensivas ou como áreas florestais mais densas exploradas para madeira (Acácio *et al.* 2017); e os montados, sistema silvo-pastoril que se distribui principalmente no sul. A norte, as principais espécies de carvalhos encontradas são o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) (ICNF 2016). Nos montados, as bolotas são produzidas principal-

CITAÇÃO RECOMENDADA Fonseca AM (2020). Inovação e retro-inovação aplicadas ao sector da bolota para consumo humano em Portugal. *Lucanus* – Revista de Ambiente e Sociedade, IV, 134-157.

mente pela azinheira (*Quercus rotundifolia*) e pelo sobreiro (*Quercus suber*) (Bingre *et al.* 2007; Acácio *et al.* 2017). Nos carvalhais, os caprinos podem fazer uso de vários recursos como arbustos, folhas e ramos de árvores (Castro *et al.* 2017). No Montado, as árvores coexistem com pastagens naturais e alguns arbustos com o principal objetivo da produção pecuária (Pinto-Correia *et al.* 2011; Sá Sousa 2014). Esta representa a principal fonte de rendimento nas áreas onde predominam as azinheiras (áreas com maior índice de continentalidade), enquanto o rendimento da cortiça domina nas áreas de sobreiro (áreas com maior influência atlântica).

Tanto os carvalhais como os montados são geralmente reconhecidos como sistemas sustentáveis (Pinto-Correia *et al.* 2011; Mosquera-Losada 2012; Castro *et al.* 2009), sendo alguns dos primeiros reconhecidos como Sítios Rede Natura 2000 “Carvalhais Galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* – 9230” da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de Maio de 1992), e alguns dos segundos reconhecidos como sistemas de elevado valor natural a nível europeu (Almeida *et al.* 2013; Pinto-Correia *et al.* 2018). Estes sistemas também fornecem uma vasta gama de serviços do ecossistema e bens públicos (Bugalho *et al.* 2009; Gómez-Sal 2000; Castro *et al.* 2009) de importância crítica para o bem-estar das populações e agricultores (Surová *et al.* 2018), além de constituírem paisagens com forte carácter identitário.

No entanto, estes sistemas são atualmente ameaçados por vários fatores como o sobrepastoreio (Sales-Baptista *et al.* 2015; Plieninger 2007; Pulido e Díaz 2005; Godinho *et al.* 2016), os incêndios (Guiomar *et al.* 2015), a seca (Camilo-Alves *et al.* 2017; Acácio *et al.* 2017), os agentes patogénicos das plantas (Camilo-Alves *et al.* 2013), as pragas de insetos (Tiberi *et al.* 2016; Branco *et al.* 2014) e a fragmentação de habitats (Nieto Quintano *et al.* 2016), agravados pelas alterações climáticas que se fazem sentir com maior impacto na região mediterrânica (IPCC 2014).

A bolota da azinheira é geralmente mais palatável do que a bolota proveniente de outras espécies de carvalhos, mas as suas características variam muito de árvore para árvore e com a localização geográfica devido à grande variabilidade genética da espécie (Mason 1995). Desta forma, a bolota pode ter um maior ou menor teor de taninos, o que lhe confere um sabor amargo, mas também características antioxidantes e uma menor digestibilidade, e pode apresentar um maior ou menor teor de açúcares. Como forma de aumentar o teor de açúcar, é vantajoso aguardar a maturação completa do fruto, que ocorre entre novembro e dezembro (Ferraz de Oliveira *et al.* 2012). Para reduzir o teor de taninos existem várias técnicas como a lixiviação em água fria durante vários dias, a cozedura, a desidratação, aguardar pela sua maturação ou selecionar as árvores que já têm bolotas com menos taninos, uma vez que mantêm esta característica ao longo do tempo (Fonseca & Themudo-Barata 2018).

O consumo humano de bolota é uma prática muito antiga observada em inúmeros registos arqueológicos em toda a área de distribuição mundial de carvalhos (Bainbridge 1985). Em Portugal, surgem registos deste consumo desde a Idade do Bronze (Mattoso 1993) e ao longo dos diferentes períodos da história (Alarcão-e-Silva 2001; Amorim 1987; Branco *et al.* 2003; Fonseca 2004) até tempos mais recentes (Ferrão & Ferrão 1988; Fonseca & Themudo-Barata 2018). Com a progressiva melhoria das condições de vida das populações e crescente urbanização, apenas os momentos de crise, associados à escassez alimentar, permitiram a manutenção deste hábito de consumir bolotas.

O período que coincidiu com a Guerra Civil Espanhola e a Segunda Guerra Mundial foi de crise e fome, sujeitando grande parte do país, nomeadamente o Alentejo, a condições de extrema dificuldade que atingiram com especial gravidade as classes de trabalhadores rurais. Hoje em dia são ainda descritas situações de famílias com baixos rendimentos e um grande número de filhos sem nada para comer. Nesta situação, muitas famílias recorriam a propriedades alheias para a recolha e consumo de produtos silvestres (Fonseca & Themudo-Barata 2018). Ainda é possível conhecer os usos que foram feitos da bolota durante este período.

Nutricionalmente, a bolota é rica em hidratos de carbono, antioxidantes, ácidos oleico e linoleico, contribuindo claramente para a manutenção da saúde de todos os que a consomem (Silva *et al.* 2016; Ferraz de Oliveira 2012; Akcan *et al.* 2017).

Durante este período de carestia, foram desenvolvidas técnicas de recolha, conservação e confeção para melhorar o aproveitamento deste alimento e as suas características de sabor e digestibilidade (Fonseca & Themudo-Barata 2018). Após a Revolução de 1974, a melhoria das condições de vida conduziu a um abandono quase total do consumo deste produto para uso humano, que se passou a limitar a um consumo muito esporádico de bolotas cozidas ou assadas.



Outra técnica, que assegurava ainda melhor conservação e sabor, consistia em assá-las ligeiramente, descascá-las e fumá-las na chaminé da lareira, em cestos “azeitoneiros” feitos com ramos de oliveira, durante pelo menos duas semanas.”

Entretanto, diferentes desafios ambientais e sociais, resultantes de um modelo de exploração intensivo dos recursos, têm conduzido à necessidade de repensar as nossas estratégias de exploração e gestão dos ecossistemas, nomeadamente dos ecossistemas diretamente envolvidos na produção de alimentos (FAO 2017; De Schutter 2010; IAASTD 2009). Entre estes desafios, especialmente relacionados com a alimentação e a produção alimentar, destacamos as alterações climáticas como uma das causas para o aparecimento de mais doenças e para a diminuição da disponibilidade de água. De realçar também a menor disponibilidade de combustíveis fósseis e outras matérias-primas não renováveis ou as crescentes desigualdades sociais, com repercussões no acesso a uma alimentação adequada (IPES-Food 2017; HLPE 2017).

Os consumidores também refletem estas preocupações com os desafios ambientais e sociais (Schmidt *et al.* 2016) por via de um ressurgimento do interesse pelo consumo do que é rural, autêntico e ecológico (Surová *et al.* 2014; Warrington 2008, Tobler *et al.* 2011). Neste sentido, o consumo de produtos feitos com bolota representa tanto um resgate de tradições como um apoio a sistemas geridos de forma sustentável. Para os produtores, representa uma nova fonte de rendimento proveniente de sistemas com os quais, frequentemente, mantêm uma relação ambígua que alterna entre o impulso da exploração sustentável e a necessidade de sobreviver numa economia de mercado globalizado, com todas as pressões subjacentes (Pinto-Correia & Azeda 2017).

Desta forma, o crescimento atual no consumo de bolota pode representar quer a emergência de cadeias de produção sustentáveis, em resposta às expectativas dos consumidores sobre produtos mais ecológicos e socialmente responsáveis, quer uma apropriação dessas expectativas por métodos de produção intensivos e insustentáveis onde a procura do lucro supera a manutenção de sistemas produtivos mais sustentáveis.

Neste artigo vamos explorar o tipo de inovações a que este produto tem sido sujeito e a forma como estas podem contribuir ou não para a manutenção dos sistemas produtivos sustentáveis do ponto de vista ambiental e social que respondam aos grandes desafios globais.



2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

De acordo com Schumpeter (1934, in Sarkar 2014), inovação consiste na “introdução de um novo produto (ou uma melhoria na qualidade de um produto já existente); a introdução de um novo método de produção (inovação no processo); a abertura de um novo mercado (em particular um novo mercado para exportação); uma nova fonte de fornecimento de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; uma nova forma de organização industrial”.

De acordo com Fagerberg (2004), a inovação está mais associada às empresas e à aplicação do saber dirigindo-o para o mercado com o objetivo de criar valor e diferenciar os seus produtos e serviços.

A retro-inovação é um conceito que surgiu associado ao Marketing (Brown, 1999; Castellano *et al.* 2013; Loucanova 2013, 2015; Amsden *et al.* 2012; Chunduri 2013; Frei 2008; Leberecht 2013) e descreve a criação de produtos que respondem à necessidade dos consumidores de utilizarem objetos ou experiências vivas do passado. O consumo de produtos de retro-inovação é descrito como uma busca dos consumidores pela reconexão com “algo essencial que parece faltar nas nossas vidas modernas” (Zack Sultan Blog 2013), através do património, tradição, nostalgia ou renascimento (Castellano *et al.* 2013). O objetivo subjacente ao estudo destes autores é encontrar novas formas de promover o crescimento económico ou compreender por que razão nem sempre mais tecnologia conduz a mais vendas.

Bravo (2019) utiliza o conceito de retro-inovação como uma forma de as empresas alimentares procurarem qualidade e saúde no quadro da inovação para a sustentabilidade. Stuver (2006) destaca o potencial da retro-inovação para desenvolver alternativas viáveis para o desenvolvimento rural, utilizando uma abordagem de Gestão Estratégica de Nicho. Esta autora descreve a retro-inovação como “o desenvolvimento do conhecimento e da perícia que combina elementos e práticas do passado e do presente e combina estes elementos para novos fins”. Destaca ainda o seu papel como uma alternativa aos atuais regimes de desenvolvimento centrados na obtenção de maior produtividade, eficiência e agricultura orientada para a exportação num mundo cada vez mais globalizado e liberalizado, o que exige explorações agrícolas de dimensão, especialização e níveis de intensificação crescentes. Stuver chama também a atenção para o papel da investigação como facilitador da retro-inovação dos produtores.

3 MÉTODOS

Para ilustrar a potencial contribuição da retro-inovação na resposta aos desafios globais que enfrentamos, concentramo-nos na utilização da bolota em Portugal ao longo da história.

A nossa abordagem ao consumo de bolota baseia-se em dois períodos (Tabela 1): A – no século XX e B – no século XXI até aos nossos dias. A recolha de dados seguiu procedimentos diferentes, de acordo com o período estudado. Para o período A foi realizada uma revisão bibliográfica bem como uma entrevista semiestruturada (anexo A) a 21 entrevistados de uma amostra intencional, em geral, mas nem sempre, a utentes de lares de terceira idade, dos concelhos de Montemor-o-Novo e Évora, no Alentejo, para além do contributo de um informador-chave, trabalhador num desses lares de terceira idade. Estas entrevistas foram gravadas, transcritas e numeradas. Foi pedido aos inquiridos que indicassem os produtos silvestres que consumiam, excluindo plantas medicinais e aromáticas e produtos cultivados. Esta informação foi complementada com alguma bibliografia que aborda o mesmo período e a mesma região. Para o período B, sobre a utilização atual da bolota como alimento para o homem, foi feito um questionário (anexo B) às principais empresas identificadas, atualmente, como transformadoras de bolota. Das oito empresas identificadas, apenas sete conseguiram fornecer os dados solicitados. Estas empresas foram identificadas com um número para manter o anonimato. Para a última empresa, o questionário foi substituído por uma entrevista que possibilitou uma descrição mais pormenorizada da situação atual no que respeita à fileira da bolota em Portugal.

	Período A	Período B
Período	Século XX	Século XXI até aos dias de hoje
Métodos	Revisão de literatura, 21 entrevistas semiestruturadas (Anexo A)	Questionário a sete companhias processadoras de bolota (Anexo B) Entrevista a uma das companhias
Referências	Fonseca & Themudo 2018	

QUADRO 1 Abordagens de acordo com cada período estudado.

Os dados recolhidos para o período A incluíam outros produtos além da bolota e foram divididos por métodos de recolha, armazenamento e confeção, e também confeção de rações para animais. As condições de vida e a conjuntura política foram igualmente descritas de modo a compreender as razões subjacentes ao consumo de produtos alimentares silvestres no século XX. Os questionários utilizados para avaliar a evolução recente das novas empresas baseadas no processamento da bolota (Período B) foram enviados por e-mail, após um contacto telefónico. Uma destas empresas não respondeu por falta de dados, mas um contacto telefónico posterior permitiu acrescentar aspetos enriquecedores aos dados obtidos a partir dos questionários.

4 RESULTADOS

4.1 USO DE BOLOTA NO SÉCULO XX

Das entrevistas concluímos que as pessoas no Alentejo costumavam distinguir várias variedades de bolota de azinheira: a bical longa e curta, a bolota normal e a castanhola. No entanto, embora as castanholas fossem as mais apreciadas, são também relativamente raras, estando distribuídas entre as outras variedades de azinheira.

Os entrevistados referem-nos que a quantidade de taninos da bolota permanece constante de um ano para o outro, pelo que os pastores e os camponeses conheciam os carvalhos que davam boa bolota, com menor teor de taninos e mais açúcares. Outra estratégia era provar a bolota de uma árvore: se algumas fossem de boa qualidade, todas as outras também o seriam, segundo Salgueiro (2005): “Nós provávamos sempre as bolotas, antes de as apanhar”. Ou, como uma mulher descreve em Fonseca (2007): “corria à frente dos porcos que andavam a pastar nas imediações da escola para lhes roubar do chão as bolotas doces, que me serviam de conduto”.

Salgueiro (2005) descreve: “A minha mãe mandava-me com a minha irmã buscá-las e cada um trazia um cesto cheio delas. Ao fim do dia, havia em casa

uma enorme quantidade, que chegava para vários dias. Nós é que as apanhávamos, porque o guarda às crianças não ligava. Se a minha mãe ou meu pai as fossem apanhar, o guarda participava logo às autoridades.”

Mas nem todos os proprietários de montados tinham esta posição em relação aos pobres que vinham apanhar bolotas nas suas explorações. Alguns viveram melhor com esta recordação, como foi o caso do proprietário da Herdade do Freixo do Meio, Alfredo Maria da Praça Cunhal, como descrito por Salgueiro (2005): “(...) naquela herdade do Freixo havia muita bolota. (...) O meu tio e o meu pai iam encher os sacos durante a noite. Vejam lá, do Gafanhão ao Freixo, ao pé dos Foros de Vale de Figueira, a distância que era. A pé, aquelas duas almas traziam sacos cheios de bolotas. (...) Vinham aquelas almas com aquelas sacas cheinhas de bolotas, chegavam aqui, iam vender à zona da Maia, aos fazendeiros, a homens que tinham porcos em chiqueiros, para engordar.”

Estes eram os “boleteiros” descritos por Silva Picão (1903) como aqueles homens que, na altura da bolota, invadiam os montados alheios recolhendo grande quantidade de bolota para depois a vender como sua. Silva Picão descreve ainda que estes “boleteiros” seriam trabalhadores rurais ou malteses que exerciam esta atividade em período de desemprego. Esta bolota seria utilizada na sua própria alimentação ou para vender.

Tratava-se de um roubo institucionalizado, ao qual alguns proprietários fechavam os olhos, por conhecerem a situação de carência a que os trabalhadores alentejanos estavam sujeitos (Cutileiro 1977). Mas, como salienta Madureira (2002), esta atividade de apanha da bolota fazia também parte das atividades agrícolas temporárias realizadas principalmente por mulheres e jovens que eram contratados para apanhar bolotas que caíam das árvores e eram depois ensacadas para serem dadas aos porcos durante os períodos em que não existia bolota nos Montados. Frequentemente estas bolotas recolhidas eram armazenadas em tanques de água com sal e em anoxia, a fim de perderem taninos e durarem mais tempo. Exemplo disso são os grandes tanques da família Praça em Montemor-o-Novo, que embora já não desempenhem esta função, mantêm a sua estrutura original.

Muitas vezes as atividades de criação de porcos e recolha de bolota estavam associadas, sendo a primeira realizada por crianças no início da sua vida profissional na agricultura, como salienta Madureira (2002). Mais tarde, estes mesmos criadores eram “contratados, como acontecia na lavoura de Palma, para apanhar as bolotas que caíam das azinheiras para serem ensacadas e guardadas para alimentar os porcos no Inverno.”

Algumas das entrevistadas descrevem como as mulheres andavam em grupos a apanhar bolota entre as culturas cerealíferas que se estendem por

baixo da copa das azinheiras. As bolotas eram posteriormente ensacadas e utilizadas para alimentar os animais que estavam confinados.

Muitas vezes eram consumidas cruas, mas também eram, frequentemente, cozidas e assadas entre as brasas do borralho. Em ambos os casos, era necessário retalhá-las para que não rebentassem na lareira ou para cozinharem mais rapidamente na panela. O mestre Salgueiro descreve como combinam bem com casca de limão, erva cidreira, canela ou mesmo com funcho e sal.

Existiam várias técnicas de armazenamento de bolota de forma a que pudesse servir de alimento para o resto do ano. Com esta finalidade eram aveladas, ou seja, eram guardadas com a casca em locais secos e viradas frequentemente, de forma a evitar a humidade e o bolor. Após algumas semanas murchavam, perdiam humidade e tornavam-se mais doces e macias, perdendo grande parte dos taninos que ainda tinham. Eram depois armazenadas em arcas de madeira e duravam o resto do ano, tornando-se muito saborosas e macias. Garante quem provou, que eram muito boas. Outra técnica, que assegurava ainda melhor conservação e sabor, consistia em assá-las ligeiramente, descascá-las e fumá-las na chaminé da lareira, em cestos “azeitoneiros” feitos com ramos de oliveira, durante pelo menos duas semanas.

No concelho de Montemor-o-Novo alguns dos entrevistados falam de bolota cozida com couve, bolota com mel, marmelada de bolota, arroz cozido com bolota desidratada servido pela Páscoa, pastéis de grão feitos com bolota, e outras especialidades cujas receitas, por falta de continuidade, se perderam. Tal como o mestre Salgueiro (2005) observa: “Ainda as bolotas torradas e moídas fazem um bom café, mais saudável que os outros”.

Outra utilização dada à bolota foi a sua transformação em óleo e farinha para animais. A unidade de transformação de Évora trabalhou entre 1967 e 1979 e transformava cerca de 250 toneladas de bolota por dia durante a campanha da bolota, segundo o seu diretor. As bolotas eram transformadas em óleo puro de bolota ou óleo de mistura para consumo humano, e a farinha de bolota era vendida a outra fábrica para misturar com outros produtos para preparar rações. O aumento do preço da mão-de-obra conduziu ao fim desta atividade e ao encerramento das estruturas utilizadas nesta transformação.



4.2 O ABANDONO DO USO DA BOLOTA

No período pós-revolução, a partir de 1975, as condições de vida da população rural melhoraram. O consumo de bolota foi praticamente abandonado, limitado a um consumo muito esporádico de bolotas cozinhadas e assadas.

O valor da mão-de-obra aumentou substancialmente, tornando inviáveis algumas das práticas descritas acima, como a apanha manual de bolota dos campos semeados para conservação em anoxia e alimentar os animais mais tarde, ou a apanha de bolota dos campos para vender aos quintaneiros ou à fábrica de óleo de bolota.



A unidade de transformação de Évora trabalhou entre 1967 e 1979 e transformava cerca de 250 toneladas de bolota por dia durante a campanha da bolota (...) As bolotas eram transformadas em óleo puro de bolota ou óleo de mistura para consumo humano, e a farinha de bolota era vendida a outra fábrica para misturar com outros produtos para preparar rações.”

4.3 O RESSURGIMENTO NO USO DA BOLOTA

Com o apoio da Agência Portuguesa de Inovação à introdução de um mestre numa quinta biológica em Montemor-o-Novo, Alentejo, através de uma bolsa cujo objetivo era desenvolver produtos à base de bolota, conduziu ao primeiro produto transformado de bolota em 2008 (empresa 4) introduzido no mercado (Figura 1).

Outros produtos já existiam, como o licor de bolota, mas neste caso este ingrediente era utilizado de forma residual apenas como aromatizante. Das sete empresas entrevistadas, duas iniciaram o processamento da bolota em 2014, duas em 2016 e duas em 2017. Outras pequenas experiências, em fase pré-empresarial, estão distribuídas um pouco por todo o país, mas a sua atividade desenvolve-se ainda de forma irregular e com rendimentos baixos.



FIGURA 1
Biscoitos de bolota desenvolvidos no âmbito da bolsa da Agência Portuguesa de Inovação.

Como resultado do aumento no número de empresas, do desenvolvimento de novos produtos e da sua consolidação no mercado, a utilização global de bolotas aumentou de 50 kg em 2008 para 6730 kg, dez anos mais tarde. No entanto, a empresa pioneira nesta transformação continua a processar 74% da totalidade de bolota transformada por estas empresas, seguida, a grande distância, por uma das empresas mais recentes que processa 10% de toda a bolota, e outra mais antiga que processa 9%. O aumento no processamento da bolota não tem sido uniforme. Um aumento significativo da quantidade de bolota processada de valores que rondam os 100% de crescimento anual nos primeiros anos para um súbito aumento de 319% em 2015, corresponde essencialmente ao contributo da empresa pioneira (empresa 4), que por si só é responsável por 500% da aceleração desta atividade no mesmo ano. Nos anos seguintes, o processamento de bolota continuou a aumentar, mas mais lentamente.

Apenas as empresas 1, 3 e 7 exportam os seus produtos para outros países europeus. Enquanto, para a empresa 1, esta é uma estratégia de crescimento que começou com a exportação de 20% do total da sua produção, para 30% e 35% nos anos 2016, 2017 e 2018 respetivamente, e para a empresa 2 a exportação corresponde a 30%, nos dois últimos anos, a empresa 7 exportou 90% da sua produção em 2018. Até a empresa 8 teve uma grande encomenda para a Holanda, à qual, na altura, não conseguiu responder por falta de farinha de bolota.

As receitas provenientes deste processamento também aumentaram na mesma proporção de 50 euros para 16 770 euros na empresa 4, alcançando 38% do total das receitas com esta atividade da totalidade das empresas estudadas, seguida da empresa 1, também com 38% do total de receitas e da empresa 2 que obteve 32% das receitas com produtos à base de bolota. Esta empresa 2 representa um caso muito particular por ser bastante recente, tendo iniciando a sua atividade apenas em 2017, mas obtendo nesse mesmo ano o mesmo rendimento da empresa 4, ou seja, 4000 euros. No ano de 2018 a empresa 2 duplicou esse rendimento.

4.4 A BUSCA POR INOVAÇÃO

Em relação ao rendimento obtido com os produtos de bolota, os valores variam de 0,93 euros/kg na empresa 4 até valores de cerca de 40 euros/kg na empresa 5 ou 13 euros/kg na empresa 7. Estes valores correspondem a diferentes estratégias de venda, desde a empresa 4 que investe claramente na produção e venda de bolotas com baixos níveis de processamento (bolota descascada ou farinha de bolota) para fornecer outras empresas e indivíduos para processamento posterior, até empresas que vendem produtos com alto valor acrescentado como os bombons de bolota ou o creme de bolota.

Os produtos criados pelas oito empresas são apresentados abaixo na Tabela 1.

1	Bolotas inteiras frescas
2	Bolotas inteiras congeladas
3	Bolotas de carvalho descascadas e secas
4	Farinha de bolota de carvalho descascada
5	Farinha torrada para infusão
6	Farinha torrada para café
7	Farinha torrada para infusão, em sacos individuais
8	Bebida vegetal de bolota
9	Creme de barrar de bolota
10	Creme de barrar de bolota e alfarroba
11	Creme de barrar de bolota e alfazema
12	Creme de barrar de bolota e tomilho
13	Compota biológica de bolota
14	Compota biológica de bolota e hortelã-pimenta
15	Rebuçados de chocolate recheados com farinha de bolota
16	Biscoitos de bolota com sete sabores diferentes, incluindo um vegan, um sem trigo e um especial para diabéticos.
17	Pão com recheio doce e salgado
18	Pão de bolota
19	Broa de bolota
20	Queques de bolota
21	Bolachas
22	Patê salgado
23	Sopa de bolota
24	Hambúrgues
25	Almôndegas de bolota
26	Delícias de bolota
27	Pastelaria de nata de bolota
28	Bombons de chocolate com bolota
29	Bolinho de bolota
30	Açúcar de bolota
31	logurte de bolota

TABELA 1 Produtos transformados criados a partir da bolota, pelas oito empresas em estudo.

Alguns destes produtos são vendidos regularmente enquanto outros constituem experiências mais pontuais. Um desses casos é o açúcar de bolota, para o qual uma enzima deve ser utilizada e é, portanto, segundo o proprietário da empresa, um processo mais sofisticado e com necessidade de melhorias de eficiência no processo de produção.

Uma tendência global destes produtos tem sido a melhoria das suas características de textura, sabor e conservação. Segundo o proprietário da empresa 8, a farinha de bolota utilizada apresenta agora características mais constantes e confiáveis, permitindo o estabelecimento, por este processador, de uma receita fixa, sem a necessidade de constantes adaptações. Como o proprietário explicou, este aspeto está relacionado com o processo de desidratação da bolota utilizado na empresa fornecedora, a empresa 4. Este é agora mais lento, mas mais controlado, permitindo obter uma farinha fina e uniforme.

Como explicado anteriormente, a empresa 4 foi a primeira a iniciar o processamento da bolota. O proprietário relatou que no ano de 2015 decidiram elevar o processamento da bolota a um outro nível de profissionalização. Foram então testados vários métodos, nomeadamente os já desenvolvidos para a apanha da azeitona, como vibradores ou paus com motor. Também testaram a aspiração da bolota a partir do solo utilizando aspiradores e varredores a diesel. Mais tarde, optaram por contratar dois apanhadores, para fornecerem bolotas já selecionadas, que não apresentavam danos visíveis (e.g. buracos) provocados por insetos e que fossem desde logo divididas em bolotas de azinheira e bolotas de sobreiro.

O descasque e a conservação de farinha e bolotas também apresentavam problemas que precisavam de solução. A primeira solução foi congelar as bolotas logo após a colheita e enviá-las para uma fábrica de processamento de castanhas no norte do país. Aqui a bolota era submetida a um choque térmico e eram eliminados os frutos afetados por insetos ou já podres, utilizando um olho ótico. Este processo incluiu o descasque da bolota e a eliminação total dos taninos. Esta última característica revelou-se negativa, pois os taninos permitem conservar a farinha e a sua eliminação conduziu a grandes perdas. Esta solução provou, também, ser extremamente cara, sendo substituída pela solução atual. Depois de perceber que seria fácil descascar as bolotas se estivessem secas, o passo seguinte foi recriar o antigo processo de fumeiro sobre um estrado de canas. Assim, foi construído um forno com temperatura controlada que, em vez de assar as bolotas, procede à sua secagem de forma mais lenta, mas mais uniforme. A casca é assim mais facilmente removida e os taninos conservados, resultando em produtos com maior tempo de conservação, características mais uniformes e uma grande redução nos custos de produção. Também o varejamento das azinheiras é agora feito de forma mais tradicional usando varas e panais, como no processo tradicional de varejamento da azeitona.

Embora já tenha sido feito um caminho, na empresa 4, de inovação em torno do processamento da bolota, outras necessidades ainda são apontadas pelo proprietário. Nomeadamente equipamento de colheita adaptado a uma árvore mais frágil do que as oliveiras e equipamento de colheita de bolota do solo. No entanto, o proprietário reconhece que o modelo atual de compra de bolota aos coletores é menos agressivo para as árvores, socialmente mais responsável e permite manter as máquinas ruidosas fora de um sistema caracterizado pelo silêncio e tranquilidade.

O açúcar de bolota é produzido através de um processo semelhante ao utilizado com o milho na produção de geleia, mas a industrialização é apontada como a solução para a sua viabilização, uma vez que requer equipamento de grande porte, que dificilmente poderá ser adquirido pelas pequenas empresas.

Um conjunto de empresas a trabalhar em parceria, é a solução também apontada por este proprietário para tirar o máximo proveito da bolota. Assim, numa lógica de economia circular, uma fábrica de extração de óleo de bolota deveria ser complementada por uma empresa de extração de açúcar de bolota e, finalmente, uma de incorporação da farinha de bolota remanescente na alimentação animal, replicando o que já foi feito nos anos 70 nesta região.

Um iogurte de bolota e biscoitos industriais foram também testados, mas a sua viabilidade foi comprometida, em ambos os casos, pela falta de matéria-prima.

Para reforçar a inovação neste sector, a empresa 4 tem estado em contacto regular com várias instituições académicas e industriais.

O proprietário desta empresa conclui que, apesar de processar cerca de 5 toneladas por ano, poderiam ser processadas até 200 toneladas e que a existência de uma organização de produtores dedicada à bolota permitiria produzir uma quantidade de alimento muito superior.

Alguns produtos requerem tecnologia superior a outros. Entre estes pode incluir-se a bebida vegetal e o iogurte de bolota, que tendem a ser meios muito adequados para a proliferação de micro-organismos e, por isso, requerem um processo de pasteurização que não degrade as restantes qualidades do produto. Isto implica dispositivos de alta tecnologia.

4.5 ELEVADA E BAIXA TECNOLOGIA

Segundo Khalil (2018), tecnologia é uma palavra que compreende os materiais, sistemas e métodos de construção e que pode ser implementada a um nível superior ou inferior. Neste sentido, a baixa tecnologia é definida, por oposição à alta tecnologia, como fazendo uso de tecnologias mais simples, sendo mais facilmente utilizada e adaptada por indivíduos ou pequenos grupos com conhecimentos básicos. Ao invés disso, a alta tecnologia faz uso de todos os potenciais modernos disponíveis, através da implementação de procedimentos avançados, exigindo especialistas para sua construção, uso, manutenção e adaptação (Khali et al. 2018).

Durante o período A é possível identificar um conjunto de tecnologias mais antigas ou mais recentes. Embora a sua maioria seja do tipo de baixa tecnologia, algumas podem ser consideradas de alta tecnologia.

De baixa tecnologia:

- › Conhecimento das árvores que dão as bolotas mais doces;
- › Apanha da bolota à mão;
- › Seleção manual de bolotas sem buracos e separação entre bolotas de azinheira e de sobreiro;
- › Conservação para consumo humano, utilizando os taninos naturalmente presentes na bolota, através da secagem lenta em locais arejados e com rotação frequente da bolota, a fim de evitar a humidade e o bolor resultante do armazenamento;
- › Conservação da bolota, para alimentar os animais fora da época própria, em tanques de água com sal, para perderem os taninos e durarem mais tempo;
- › Várias receitas que requerem forno ou lareira, mel e outros ingredientes disponíveis localmente;
- › Bolotas partidas com uma rocha pesada para alimentar aves.

Alta tecnologia:

- › Fábrica de extração de óleo de bolota;
- › Fabrico de rações para animais, incluindo os resíduos de bolota resultantes da fábrica de óleo de bolota.



FIGURA 2 Colheita da bolota à mão com recurso a vara e panais, conforme praticado na apanha da azeitona.

Durante o período B, identificamos várias tecnologias, para tratar bolotas que podem ser integradas em alta e baixa tecnologia.

Baixa tecnologia:

- > Colheita de bolota à mão (Figura 2);
- > Seleção manual de bolotas sem buracos e separação entre bolotas de azinheira e de sobreiro;
- > Conservação para consumo humano, utilizando os taninos naturalmente presentes na bolota;
- > Secagem de bolotas utilizando um processo tradicional de fumeiro em forno de lenha, com temperatura controlada;
- > Descasque por esmagamento de bolotas secas.

Alta tecnologia:

- > Vibradores de árvores para a colheita de bolotas;
- > Varas com motor para a colheita de bolotas;
- > Aspiradores para aspiração de bolota;
- > Varredores para recolher as bolotas e facilitar a aspiração;
- > Descasque e conservação por choque térmico numa fábrica de processamento de castanha;
- > Seleção de bolotas saudáveis utilizando um olho ótico;
- > Processo enzimático para produzir açúcar de bolota;
- > Biscoitos industriais;
- > Fabricação de iogurte;
- > Bebida vegetal pasteurizada de bolota (Sardão *et al.* 2019).

5 DISCUSSÃO

Através dos resultados anteriormente expostos podemos perceber que o consumo de bolota tem sido uma constante ao longo da história de Portugal.

Foi também identificado um interesse recente na utilização deste produto e na recuperação de algumas receitas, materializado num conjunto de empresas transformadoras de bolota que surgiram em Portugal. As razões por detrás deste interesse renovado são várias de acordo com os diferentes atores da cadeia de valor. Os produtores procuram sobretudo a diversificação de rendimentos, enquanto os consumidores têm, como principais motores, a ligação com a tradição, a saúde e a oportunidade de consumir produtos fornecidos por sistemas reconhecidos como sustentáveis.

Para além destes fatores, tanto a nível global como em Portugal, enfrentamos novos desafios como as alterações climáticas e o esgotamento de recursos que exigem medidas de adaptação e minimização (APA 2015; APA 2019). A necessidade de desenvolver medidas de descarbonização é difícil de compatibilizar com a necessidade de produzir alimentos para uma população em crescimento. No entanto, reconhece-se que grande parte do problema reside mais numa distribuição adequada da produção disponível e no aumento da qualidade dos alimentos produzidos do que no simples aumento da quantidade produzida.

O desenvolvimento de sistemas de produção alimentar extensivos pode ser uma forma de combinar a produção alimentar com a preservação do meio ambiente. Os alimentos silvestres como a bolota são uma excelente oportunidade neste contexto, uma vez que requerem menos água, menos produtos fitossanitários ou combustíveis fósseis para a sua produção. Na sua busca por inovação, para solucionar os diferentes problemas relacionados com o processamento da bolota, as pequenas e médias empresas tendem a fazer uso de práticas de baixa tecnologia ou de tecnologia apropriada, muitas vezes adaptadas de práticas mais antigas num processo de retro-inovação. Processos que envolvem tecnologias mais sofisticadas como a pasteurização, o fabrico de óleo de bolota ou açúcar através de um processo enzimático são altamente tecnológicos, só acessíveis a empresas que processam grandes quantidades de bolota, exigindo um grau de intensificação da produção dificilmente compatível com a exploração sustentável de um sistema extensivo como o montado ou a floresta de carvalhos do norte de Portugal.

O desenvolvimento de uma indústria de processamento de alimentos não tem que seguir constantemente o sentido de mais tecnologia, mais inten-

sificação, mais quantidade transformada, maiores e mais intensivos sistemas de produção. Se de facto queremos compatibilizar a produção de alimentos com a conservação dos serviços do ecossistema, temos de repensar o processamento de alimentos de forma a que este se possa adaptar aos sistemas produtivos extensivos. A indústria está a dar esse sinal, adotando tecnologia adequada às suas necessidades específicas e à sua capacidade de produção de matéria-prima. Na falta de respostas às suas necessidades, tem sabido recuperar conhecimentos do passado, adaptá-los à atualidade e assim obter soluções à sua medida, que são também soluções que possibilitam a exploração sustentável dos sistemas de produção e um menor gasto de combustíveis fósseis e água.

Como refere Winner (1985), o início do estabelecimento da tecnologia é quando há mais liberdade de escolha sobre que tipo de tecnologia será adotada em um sector.

No que se refere ao sector da bolota, este é o momento perfeito para pensar no tipo de produção que queremos promover: um que atenda às expectativas dos consumidores de consumo sustentável ou um modelo de “*business as usual*”, com as consequências que já observámos tantas vezes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acácio V, Dias F, Catry F, Rocha M & Moreira F (2017). Landscape dynamics in Mediterranean oak forests under global change: understanding the role of anthropogenic and environmental drivers across forest types. *Global Change Biology*, 23, 1199–1217.

Agência Portuguesa do Ambiente (2017). Portuguese national inventory report on greenhouse gases, 1990-2015. Disponível em: www.apambiente.pt/_zdata/Inventario/2017/20170530/NIRglobal20170526.pdf

Agência Portuguesa do Ambiente (2019). Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) (Carbon Neutrality Roadmap). Disponível em: <https://descarbonizar2050.pt/>

Almeida M, Guerra C & Pinto-Correia T (2013). Unfolding relations between land cover and farm management: high nature value assessment in complex silvo-pastoral systems. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 113 (2), 97-108.
Akcan T, Gökçe R, Asensio M, Estévez M & Morcuende D (2017). Acorn (*Quercus* spp.) as a novel source of oleic acid and tocopherols for livestock and humans: discrimination of elected species from Mediterranean forest. *Journal of Food Science and Technology – Mysore*, 54(10), 1-8.

Amsden B, Gulbrandsen T & Okrant M (2012). Reinventing ‘retrotels’: using engaged scholarship to market nostalgia tourism in rural New Hampshire. *Proceedings of the 2010 Northeastern Recreation Research Symposium*, GTR-NRS-P-94, pp. 257-261.

Bainbridge DA (1985). Acorns as food: oak bibliography No. 1, with an introduction, country use list, and nutrient analysis. Twain Harte, California, Sierra Nature Prints.

Bingre P, Aguiar C, Espírito Santo D, Arsénio P & Monteiro-Henriques T (2007). Guia de campo: árvores e arbustos de Portugal Continental. *Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/Liga para a Protecção da Natureza*.

Branco M, Bragança H, Sousa E & Phillips A (2014). Pests and Diseases in Portuguese Forestry: Current and New Threats. Em:

Reboredo F (Ed.). *Forest Context and Policies in Portugal*, World Forests. Springer International Publishing, pp. 117-154.

Bravo VL, Moretto A, Cagliano R & Caniato F (2019). Innovation for sustainable development in the food industry: Retro and forward-looking innovation approaches to improve quality and healthiness. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(4).

Brown S (1999). Retro-marketing: yesterday’s tomorrows, today! *Marketing Intelligence and Planning*, 17 (7), 363-376.

Bugalho M, Plieninger T, Aronson J, Ellatifi M & Crespo DG (2009). Open woodlands: A diversity of uses (and overuses). Em: Aronson J, Pereira JS, Pausas JG (Eds.). *Cork Oak Woodlands on the Edge*. Ecology, Adaptive Management, and Restoration. Island Press, Washington, pp. 33–45.

Camilo-Alves CS, da Clara MIE & Ribeiro, NMCA (2013). Decline of Mediterranean oak trees and its association with *Phytophthora cinnamomi*: a review. *European Journal of Forest Research*, 132, 411-432.

Camilo-Alves CS, Vaz M, da Clara MIE & Ribeiro NMCA (2017). Chronic cork oak decline and water status: new insights. *New Forests*, 48, 753-772.

Castellano S, Ivanova O, Maâlaoui A, Safrão I & Schiavone F (2013). Back to the Future: Adoption and Diffusion of Innovation in Retro Industries. *European Journal of Innovation Management*, 16, 4, 385-404.

Castro M, Castro J & Sal AG (2009). Efeito da Pastorícia Tradicional na Redução de Combustíveis Finos em Bosques de *Quercus pyrenaica*. *Silva Lusitana*, 17(2), 159-169.

Castro M, Hassidou M & Castro JF (2017). Preferencia y selectividad del paisaje por rebaños de ovinos y caprinos en el nordeste de Portugal. 7º Congreso Español de Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía. *Sociedade Española de Ciencias Forestales*. ISBN 978-84-941695-2-6.

Chunduri CH (2013). Marketing Nostalgia – Retro Innovation. Disponível em: <https://medium.com/noise-branded/b542fbb406e>

Costa A, Madeira M, Santos JL & Oliveira Â (2011). Change and dynamics in Mediterranean evergreen oak woodlands landscapes of Southwestern Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning*, 102, 164-176.
De Schutter O (2010). *Agroecology and the Right to Food*. Report presented to the Human Rights Council 8. A/HRC/16/49, Sixteenth Session. New York, USA, United Nations.

Fagerberg J (2004). *Innovation: A guide to the literature*. Georgia Institute of Technology.

FAO (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

Ferrão JE & Ferrão AMBC (1988). A bolota e a glande, potencialidades em óleo e farinha, *Revista de Ciências Agrárias*, 2, 15-29.

Ferraz de Oliveira MI, Machado M & Cancela d’Abreu M (2012). Acorn chemical composition depending on shedding date and *Quercus* species. Em: De Pedro EJ & Cabezas AB (Eds.) 7th International Symposium on the Mediterranean Pig. Zaragoza, CIHEAM, pp. 229-234 (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 101)

Fonseca A & Themudo-Barata F (2018). Utilização de alimentos de substituição nos montados do Alentejo no segundo e terceiro quartis do século XX (Use of substitute foods in the “Montados” of Alentejo during the second and third quarters of the twentieth century). *História & Economia - Revista Interdisciplinar*, 21, 67.

Fonseca MT (2007). *A Memória das Mulheres - Montemor-o-Novo em tempo de ditadura*. Edições Colibri.

Frei B (2008). Why retro innovation is the most lucrative kind. Disponível em: <https://venturebeat.com/2008/04/21/why-retro-innovation-is-the-most-lucrative-kind/>

Godinho S, Guiomar N, Machado R, Santos P, Sá-Sousa P, Fernandes JP, ... & Pinto-Correia T (2016). Assessment of environment, land management, and spatial variables on recent changes in montado land cover in southern Portugal. *Agroforestry systems*, 90(1), 177-192.

Gómez-Sal A (2000). Las razas de ganado autóctono en la conservación de la naturaleza. Em: Rodríguez F (Ed). Manual del técnico en medio ambiente natural. Colegio de Veterinarios de Ourense, Ourense, Spain.

Guiomar N, Godinho S, Fernandes PM, Machado R, Neves N & Fernandes JP (2015). Wildfire patterns and landscape changes in Mediterranean oak woodlands. *Science of the Total Environment*, 536, 338-352.

HLPE (2017). Sustainable forestry for food security and nutrition. A report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.

IAASTD (2009). Agriculture at a Crossroads. International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development Global Report. Island Press, Washington, D.C.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP (2016). Espécies arbóreas indígenas em Portugal continental - Guia de utilização. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. Departamento de Gestão e Produção Florestal.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Summary for Policymakers. Fifth assessment report. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom

IPES-Food (2017). Unravelling the Food–Health Nexus: Addressing practices, political economy, and power relations to build healthier food systems. The Global Alliance for the Future of Food and IPES-Food.

Leberecht T (2013). Back To The Future: Why Retro-Innovation Is The Next Big Thing. Disponível em: <http://www.fastcodesign.com/1672508/back-to-the-future-whyretro-innovation-is-the-next-big-thing> Acesso a 09 de outubro de 2019.

Loucanova (2013). Retro-innovation versus family life cycle as a predictor of behaviour. *Intercathedra*, 29, 3, 48-52. YADDA identifier: bwmeta1.element.agro-d16ef2c9-dc07-466d-9a54-1072d11f3154

Madureira NL (2002). História do Trabalho e das Ocupações. Vol.III – A Agricultura: Dicionários das Ocupações. Celta Editora

MASON SRL (1995). Acornutopia? Determining the role of acorns in past human subsistence. Em: Wilkins J, Harvey D & Dobson M (Eds.) Food in Antiquity. University of Exeter Press, Exeter, pp. 12-24.

Mosquera-Losada MR, Moreno G, Pardini A, McAdam JH, Papanastasis V, Burgess PJ, Lamersdorf N, Castro M, Liagre F & Rigueiro-Rodríguez A (2012). Past, Present and Future of Agroforestry Systems in Europe. Em: Nair PKR & Garrity D (Eds.). *Agroforestry - The Future of Global Land Use*, Advances in Agroforestry, pp. 285-312.

Nieto Quintano P, Caudullo G & de Rigo D (2016). *Quercus pyrenaica* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. Em: San-Miguel-Ayanz J, de Rigo D, Caudullo G, Houston Durrant T & Mauri A (Eds.) European Atlas of Forest Tree Species. Publ. Off. EU, Luxembourg.

Pinto-Correia T & Azeda C (2017). Public policies creating tensions in Montado management models: Insights from farmers' representations. *Land Use Policy*, 64, 76-82.

Pinto-Correia T, Ribeiro N & Sá-Sousa P (2011). Introducing the montado, the cork and holm oak agroforestry system of Southern Portugal. *Agroforestry Systems*, 82, 99–104.

Pinto-Correia T & Godinho S (2013). Changing Agriculture–Changing Landscapes: What is Going on in the High Valued Montado. Em: *Agriculture in Mediterranean Europe: Between old and new paradigms*. Emerald Group Publishing Limited, pp. 75-90.

Pinto-Correia T, Guiomar N, Ferraz-de-Oliveira MI, Sales-Baptista E, Rabaça J, Godinho C, Ribeiro N, Sá-Sousa P, Santos P, Santos-Silva C, Simões MP, Belo ADF, Catarino L, Costa P, Fonseca E, Godinho S, Azeda C, Almeida M, Gomes L, Lopes-de-Castro J, Louro R, Silvestre M & Vaz M (2018). Progress in identifying high nature value montados: impacts of grazing on hardwood rangeland biodiversity. *Rangeland Ecology and Management*, 71, 612-625.

Plieninger T (2007) Compatibility of livestock grazing with stand regeneration in Mediterranean holm oak parklands. *Journal for Nature Conservation*, 15, 1-9.

Pulido FJ & Díaz M (2005). Regeneration of a Mediterranean oak: a whole-cycle approach. *Ecoscience*, 12, 92-102.

Sales-Baptista E, Abreu MC & Ferraz-de-Oliveira MI (2015). Overgrazing in the Montado? The need for monitoring grazing pressure at paddock scale. *Agroforestry Systems*, 90, 57-68.

Salgueiro J (2005). Ervas, Usos e Saberes – Plantas Medicinais no Alentejo e outros Produtos Naturais. Edições Colibri/Marca – ADL.

Sardão R, Alexandre EM, Amaral R, Saraiva J & Pintado M (2019). Effect of high pressure processing on a functional acorn beverage. Resumo no XXVI Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Química. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Sarkar S (2014). Empreendedorismo e Inovação – Escolar Editora, 3ª Edição.

Schmidt L, Truninger M, Guerra J & Prista P (2016). Primeiro Grande Inquérito sobre Sustentabilidade - Relatório Final. Observatório do Ambiente e Sociedade.

Silva S, Costa EM, Borges A, Carvalho AP, Monteiro MJ & Pintado MM (2016). Nutritional characterization of acorn flour (a traditional component of the Mediterranean gastronomic folklore). *Journal of Food Measurement and Characterization*, 10, 584-588.

Stuiver M (2006). Highlighting the Retro Side of Innovation and its Potential for Regime Change in Agriculture. Em: *Between the Local and the Global*. pp. 147-173.

Surová D, Pinto-Correia T & Marusak R (2014). Visual complexity and the montado do matter: landscape pattern preferences of user groups in Alentejo, Portugal. *Annals of Forest Science*, 71, 15-24.

Surová D, Ravera F, Guiomar N, Sastre RM & Pinto-Correia T (2018). Contributions of Iberian silvo-pastoral landscapes to the well-being of contemporary society. *Rangeland Ecology and Management*, 71, 560-570.

Tiberi R, Branco M, Bracalini M, Croci F & Panzavolta T (2016). Cork oak pests: a review of insect damage and management. *Annals of Forest Science*, 73, 219-232.

Tobler C, Visschers VH & Siegrist M (2011). Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors. *Appetite*, 57, 674-682.

Warrington T (2008). What Consumers Really Want: Authenticity, *Journal of Consumer Marketing*, 25, 262-263.

Winner L (1977). *Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought*. Cambridge, Mass, M.I.T. Press.

Zack Sultan Blog (2013). Retro-Innovation: Is Nostalgia The Next Big Thing? The Business Romantic. Disponível em: <http://tumblr.com/post/47713794379/retroinnovation-is-nostalgia-the-next-big-thing>. Acesso a 16 de setembro de 2013.

Anexo 1

Entrevista semiestruturada

Exmo. Senhor/a, esta entrevista tem como objetivo estudar os produtos silvestres consumidos entre 1925 e 1975. Destina-se a propósitos puramente científicos e o seu anonimato será preservado. Ao seu nome será associado um código e os dados que nos disponibilizar serão divulgados apenas em artigos científicos e de forma agregada.

Data _____/_____/_____

Nome _____

Área em que residia no período referido _____

1 – Que produtos silvestres/apanhados na natureza consumiu entre 1925 e 1975? (excetuando aromáticas e medicinais)

2 – Em que época do ano os recolhia?

3 – Como os apanhava?

4 – Como lhes retirava os taninos/ a adstringência?

5 – Como os cozinhava?

6 – Esse produto era consumido com que regularidade?

7 – Que outros produtos eram consumidos?

8 – Como é que vivia? Quais eram as suas condições de vida?

Anexo 2

Questionário às empresas

Exmo. Senhor empresário, este questionário tem como objetivo estudar o processo de inovação no mercado da bolota. Destina-se a propósitos puramente científicos e o seu anonimato será preservado. Ao nome da empresa será associado um código e os dados que nos disponibilizar serão divulgados apenas em artigos científicos e de forma agregada.

Data _____/_____/_____

Nome da empresa _____

Data de constituição da empresa _____

Ano de início da transformação de bolota _____

1 – Onde ouviu falar da utilização de bolota na alimentação?

2 – Alguma empresa serviu de referência? Pode dizer-nos qual?

3 – Como surgiu a ideia?

4 – Que produtos de bolota vende?

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Quantidade de bolota transformada							
Rendimento resultante da venda de produtos de bolota							
% vendida localmente							
% vendida no país							
% exportada							

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Quantidade de bolota transformada							
Rendimento resultante da venda de produtos de bolota							
% vendida localmente							
% vendida no país							
% exportada							