



INOVAÇÃO
NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA





TÍTULO:

Inovação na produção agrícola

AUTOR:

Pedro Reis

IMPRESSÃO E ACABAMENTO:

PMP - Serviços e Equipamentos Gráficos, LDA.

EDIÇÃO:

Animar - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Local

ISA - Instituto Superior de Agronomia

INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

Rota do Guadiana - Associação de Desenvolvimento Integrado

Outubro de 2013

Depósito Legal:

ISBN: 978-989-98548-9-5





PEDRO REIS

INOVAÇÃO
NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

ANIMAR | ISA | INIAV | ROTA DO GUADIANA
LISBOA, 2013







INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Pedro Reis
INIAV

1. Introdução

O desenvolvimento científico e tecnológico permitiu um aumento extraordinário da produção agrícola e da produtividade dos fatores primários terra e trabalho, comprovado pelo progresso da agricultura ao longo dos últimos 170 anos, desde a emergência das ciências agrárias modernas. No final do século XVIII uma família agrícola apenas produzia 20 a 30% de excedente em relação às necessidades de manutenção e reprodução da sua estrutura familiar mas, no final do séc. XIX, um ativo agrícola já conseguia alimentar quatro pessoas e no final do séc. XX já conseguia produzir alimento para mais de 60 (Baptista, 2005:433). Em 1862, nos EUA, cerca de 60% dos empregos estavam relacionados com a agricultura mas no final do séc. XX esse indicador era de apenas 2% da população (Fuglie et al., 1996:2). O período após a II Guerra Mundial regista um forte investimento em ciência, com um impacto consequente no desenvolvimento tecnológico e no crescimento económico. Também a atividade agrícola é marcada por este processo. A *Revolução Verde* permitiu reduzir

substancialmente a fome no mundo, de 60% para 17% da população, entre 1960 e 2000 (Bourlag, 2007).

A União Europeia, através das estratégias «Europa 2020» e da «PAC no horizonte 2020», sublinha o papel fundamental da investigação e inovação para preparar a agricultura europeia para o futuro [COM(2012) 79 final]. A estratégia «Europa 2020» pretende transformar a UE numa economia inteligente, sustentável e inclusiva, que proporcione níveis elevados de emprego, de produtividade e de coesão social [COM(2010) 2020]. Isto significa, uma economia baseada no conhecimento e na inovação, mais eficiente em termos de utilização dos recursos, mais ecológica e mais competitiva, capaz de criar elevados níveis de emprego que assegurem a coesão social e territorial. Uma das sete iniciativas emblemáticas – «Uma União da inovação», centra-se na inovação para resolver os grandes problemas sociais identificados na estratégia «Europa 2020», onde se inclui a segurança alimentar. É um reconhecimento dos resultados da política europeia de inovação, do importante papel da inovação na resposta aos grandes desafios mundiais e na resposta à saída progressiva da crise financeira. No próximo período de programação da PAC, a inovação tem um papel fundamental e transversal, contribuindo para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo das zonas rurais.

O presente trabalho aborda a inovação na produção agrícola, ao nível da inovação de produtos, tecnologias e sistemas de produção, da inovação na organização da unidade de produção e na sua relação com outras entidades, da inovação de *marketing* e da inovação com benefícios ambientais. Não foi abordada a inovação social. Isto significa que nos centrámos na exploração agrícola ou na pequena empresa transformadora de produtos agrícolas. O conceito de inovação foi entendido como a introdução, ou mudança significativa, de um produto, método ou sistema de produção, podendo ser uma novidade para o mercado ou apenas para a unidade produtiva, em conformidade com o *Manual de Oslo* (OCDE, 2005). A inovação poderá ser tecnológica, organizacional, de *marketing*

ou com benefícios ambientais mas está sempre associada a uma mudança (novidade ou alteração significativa) e à criação de mais valor (a vantagem comparativa que permite o seu sucesso no mercado).

O estudo teve três objetivos principais:

- Comparar a inovação no setor primário com os setores da indústria e dos serviços;
- Aprofundar o conhecimento da inovação nas explorações agrícolas;
- Contribuir para o conhecimento da relação entre a inovação e a crise atual (problemas financeiros, económicos e de emprego).

Na prossecução destes objetivos recorreu-se ao estudo de casos, em duas regiões, utilizando a técnica do inquérito (instrumento de inquirição em anexo). Primeiro foram selecionadas duas regiões, pertencentes a diferentes tipos de rural mas em que a produção agrícola tivesse um peso relativo significativo na economia regional. Assim, selecionaram-se a Margem Esquerda do Guadiana (rural de *baixa densidade* do *Sul*) e a região de Lafões (rural de *transição agrícola*). Depois, em cada uma das regiões, selecionaram-se 16 produtores, a partir do universo dos beneficiários da ação “Modernização e capacitação das empresas”, da medida “Inovação e desenvolvimento empresarial”, do PRODER. A seleção foi feita com a colaboração de dois técnicos das direção regional de agricultura e pescas, um do Alentejo e outro do Centro. O inquérito foi realizado presencialmente, no primeiro trimestre de 2013.

O trabalho inclui um ponto sobre o estado da arte, outro sobre a metodologia, e um terceiro sobre os resultados obtidos e a sua discussão. No final, é feita uma síntese conclusiva.

2. Agricultura, investigação e inovação

2.1. O contributo da ciência para o crescimento económico

A importância do conhecimento científico e da inovação tecnológica para o crescimento económico e o desenvolvimento humano é um facto cientificamente comprovado e reconhecido na nossa sociedade. É a partir da revolução industrial, por volta de 1820, que se começam a verificar, a nível mundial e dos países ocidentais, crescimentos económicos significativos e um aumento elevado da esperança de vida (Maddison, 2005). No ano 1000, a esperança média de vida era de 24 anos. Em 1820, esse indicador era de apenas 36 anos nos países ocidentais, e sem alteração nas outras regiões do Globo. No ano 2002, a esperança média de vida era, respetivamente, de 79 e 64 anos. A nível económico, em oito séculos (do ano 1000 a 1820), o rendimento *per capita* cresceu apenas 40% a nível mundial. Após 1982, este mesmo indicador, teve um crescimento anual 24 vezes superior ao verificado entre 1000-1820. Esta evolução está fortemente associada ao desenvolvimento tecnológico, com uma fase inicial mais lenta (1820-1870) e um período áureo, após a II Guerra Mundial (1950-1973).

Na década de 50 do século XX, são publicados os primeiros estudos económicos onde é demonstrado que o progresso tecnológico é o principal fator indutor do crescimento económico (Griliches, 1957). Alguns dados quantitativos destes estudos pioneiros: a) entre 1919 e 1950, a produção agrícola nos EUA cresceu 75%; 14 a 33% deveu-se ao acréscimo de emprego de fatores de produção (trabalho e capital) e 33 a 54% foi devido a ganhos de eficiência na tecnologia de produção (Shultz, 1953); b) estudo sobre o crescimento económico dos EUA, desde 1870 até 1953; na estimativa do aumento total de *inputs* obtiveram-se valores entre 14 e os 44%, em função do período de base para a construção do índice de

fatores; os ganhos de produtividade foram de 175 a 250% (Abramovitz, 1956); c) estudo da produção agregada dos EUA, no período de 1909 a 1949; a produtividade do trabalho (*output* por hora de trabalho) duplicou; 12,5% deveu-se ao acréscimo de capital e 87,5% foi atribuído à inovação tecnológica (Solow, 1957). Estes valores demonstram que o crescimento económico se deveu, sobretudo, ao aumento da produtividade dos fatores.

Nos trabalhos referidos acima, a inovação tecnológica surge como o “não explicado” pelos fatores trabalho e capital. Mas, desde logo, é reconhecido que o conhecimento científico era a componente fundamental da “mudança tecnológica” e que a inovação tecnológica não era uma variável puramente “exógena”. Ela era influenciada por incentivos económicos e havia uma relação entre o conhecimento, o capital e o trabalho. Surgem várias estimativas do retorno económico do investimento em atividades de investigação científica que demonstraram a existência de altas taxas de retorno deste tipo de investimentos, desde o clássico estudo de Griliches (1957) sobre o melhoramento do milho híbrido.

O final da II Guerra Mundial é marcante ao nível do investimento em ciência, do desenvolvimento tecnológico, e da relação da sociedade e do Estado com a ciência e a tecnologia. Não nos vamos debruçar sobre a evolução da ciência, da produção de conhecimento, do sistema de inovação, nem das políticas científicas (cf. Gago, 1991; Caraça, 1993; Ruivo, 1995). No entanto, é importante referir duas datas – 1945 e 1973 – que marcaram fases distintas do desenvolvimento científico, técnico e social: 1945 e 1973.

Em 1945 é produzida a primeira bomba atómica em Los Alamos (projeto Manhattan, cuja equipa científica é chefiada pelo físico J. Robert Oppenheimer). Este episódio histórico conduz os cientistas ao *pecado*, e muda a visão existente sobre eles e sobre a ciência. Nomeadamente, a neutralidade sobre o mundo, a independência perante os fatores externos à sua atividade e a regência sobre os nobres princípios do universalismo, do ceticismo organizado, do desinteresse de bens materiais, da livre comu-

nicação e da partilha do saber (Gonçalves, 1996). Nesse mesmo ano, é editado o relatório *Ciência, a Fronteira sem Limites*, por V. Bush, conselheiro do presidente Roosevelt. Nele é defendida a tese do financiamento público massivo da investigação científica pelo seu contributo para o desenvolvimento tecnológico e económico e por ser essencial à defesa nacional. Inicia-se então um período de grande fomento das atividades científicas e tecnológicas e de crescimento económico. Dois indicadores sobre este período áureo: a) entre 1947 e 1967, os EUA registam um crescimento médio anual de 13% da despesa em I&D (a preços constantes) (Caraça, 1993:112); b) entre 1950 e 1973, os países ocidentais têm, em média, um crescimento do PIB *per capita* de 4,8% ao ano (Maddison, 2005:10). O contributo da C&T para o crescimento económico era explicado sobretudo por mecanismos lineares do processo de inovação – modelo linear ou *pipeline*. A investigação fundamental conduziria à investigação aplicada e esta por sua vez iria originar uma inovação tecnológica, com o consequente efeito económico.

No início da década de 70, ocorrem as crises do petróleo acompanhadas pelas restrições orçamentais dos Estados que pressionam a uma maior responsabilização pelos gastos públicos em I&D. Por outro lado, existe uma pressão social crescente sobre a ciência e uma maior preocupação social com a degradação do meio ambiente (Calvert & Martin, [2001]). A pressão política e social, conduz a uma alteração do *contrato social* dos cientistas com a sociedade (Aagaard & Siune, 2001). A comunidade científica deixa de ter uma autonomia completa, com regulação apenas pelos pares, e começa a ter a participação de outros atores sociais na definição das prioridades de investigação, na avaliação da investigação financiada por verbas públicas, na governação do sistema técnico-científico. Há uma mudança na forma de fazer ciência, de produzir conhecimento – o modo 2 (Gibbons, et al., 1994), com um maior ênfase na investigação orientada para a resolução de problemas, de forma multidisciplinar e envolvendo novos protagonistas e novas formas de organização

e funcionamento. Também o modelo linear de inovação se revela incapaz de explicar a realidade emergente (Caraça, 1993). Surgem novas teorias para explicar o fenómeno da inovação, incorporando processos aleatórios e interativos - o modelo complexo de inovação tecnológica (cf. Mowery e Rosenberg, 1989).

2.2. O contributo das ciências agrárias para o desenvolvimento agrícola

O sector agrícola, tem um percurso histórico semelhante à economia mundial, com algumas condicionantes e efeitos específicos. Nos anos de 1840 emergem as ciências agrárias modernas que se consolidam nesse século (Radich, 1996). Ao longo do século XX, o sector agrícola transforma-se numa *indústria* baseada no conhecimento (Ruttan, 1982:3). A agricultura segue o rumo da História: grande aumento da produção agrícola devido ao desenvolvimento científico e tecnológico, a *Revolução Verde* na fase *áurea* da economia mundial (1950-1973), e uma nova fase, com o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade social (fortes pressões políticas e sociais, maiores preocupações com o uso dos recursos naturais e o meio ambiente, decréscimo das taxas de crescimento do investimento em I&D e da produtividade agrícola) (cf. Alston et al., 2009; Alston, 2010; Reis, 2007; Reis, 2011).

A importância da investigação e da inovação é um facto inconteste e central nas políticas europeias. No entanto, a vulgarização vai erodindo a definição dos termos e importância efetiva destas atividades. Por isso, importa lembrar as centenas de estudos com estimativas do retorno do investimento em investigação agrária (cf. Fuglie et al., 1996; Alston et al., 2000). A revisão ao estado da arte, feita por Fuglie et al. (1996) sobre estas taxas, conduziu aos seguintes resultados (*core range*): 40% a 60% para toda a investigação pública; 60 a 90% para a investigação pública fundamental; e de 30 a 45% para a investigação privada. Estes mesmos

autores estimaram uma nova taxa social de retorno, incorporando vários fatores causadores de possíveis enviesamentos: erros na estimativa dos intervalos temporais; *spillovers* da investigação privada; custos associados à coleta de impostos; distorções de mercado causadas pelas políticas agrícolas; externalidades negativas das novas tecnologias; custos adicionais com a reafecção e ajustamento dos recursos. Considerando estes fatores, obtiveram um intervalo de taxas de retorno social mais moderado mas, mesmo assim, com taxas iguais ou superiores a 35% ao ano, para toda a investigação agrária com financiamento público. Alston et al. (2000) analisaram quase três centenas de estudos, de onde extraíram 1128 observações para análise (retiraram os *outliers* e as estimativas em relação às quais não disponham de informação suficiente). Obtiveram uma taxa média de 65%. Este valor é bastante elevado, mesmo tendo em atenção que existem alguns fatores que podem ter influenciado (sobrestimado) as taxas de retorno, tais como o período temporal dos efeitos da investigação, a consideração dos casos de maior sucesso, os *spillovers* e outros aspetos metodológicos (Alston, 2010).

2.3. A investigação e a inovação nacionais no contexto europeu

O sistema científico e tecnológico nacional (SCTN) tem tido um crescimento acentuado, com um decréscimo após o ano de 2009. A intensidade de investigação (despesa em I&D em percentagem do PIB) duplica de 1986 a 1999, tem um período de estagnação de 2001 a 2005, volta a duplicar de 2005 a 2009 (em 4 anos) (DGEEC, 2013). Em 2011, a despesa total do país em I&D foi de 2 606 milhões de euros, correspondendo a 1,5% do PIB. Este valor contrasta com os 2,0% da União Europeia (fonte: Eurostat) e corresponde a metade da meta de Portugal no âmbito da Estratégia Europa 2020: entre 2,7% e 3,3 % (RCM n.º 33/2013).

Ao longo dos últimos anos, verificaram-se alterações relevantes no sistema português de investigação e inovação (SNI&I), com um grande



esforço de mobilização de recursos que conduziram a bons resultados ao nível da produção científica e da educação terciária, mas que ainda não atingiram as metas desejadas ao nível da intensificação tecnológica da economia e de patenteamento (FCT, 2013).

O sistema científico cresceu, sobretudo, através das universidades e das unidades, centros e institutos semipúblicos (caso dos laboratórios associados), responsáveis por 46% da despesa em I&D (DI&D). O setor empresas passou a ser um ator determinante (executou 47% da DI&D) mas ainda está aquém dos padrões internacionais (cerca de dois terço das atividades de I&D) (DGEEC, 2013). Há uma concentração em quatro grandes objetivos socioeconómicos (promoção da produtividade e das tecnologias industriais; promoção geral dos conhecimentos; transportes, telecomunicações e outras infraestruturas; saúde) (FCT, 2013). A produção científica, o número de citações e o impacto de citação das publicações, tiveram um crescimento sustentado em todos os domínios (DGEEC, 2012a) mas algumas áreas atingiram um impacto de citação superior à média mundial. Salientando-se: as ciências do espaço, a física, as ciências agrárias, as neurociências e comportamento, e as ciências dos animais e das plantas.

A economia portuguesa apresenta um claro perfil de especialização em atividades económicas de baixa ou média intensidade tecnológica, onde se incluem a alimentação e bebidas e os produtos de origem florestal. O nível de pedidos e registo de patentes continua a ser muito baixo face à média europeia, apesar do crescimento observado. Em 2010, Portugal submeteu 10 pedidos de registo de patentes por via europeia por milhão de habitantes, contra o valor médio de 109 da União Europeia (EU Eurostat, 2013:90).

Portugal, no contexto da União Europeia, é um país moderadamente inovador, tal como a Espanha, Itália e Grécia, mas encontra-se numa trajetória de convergência para a média europeia (EU, 2012a). Esta apreciação comparativa é feita a partir de um índice composto por vários



indicadores de fatores potenciadores, atividades e produtos da inovação, pelo que é necessário comparar individualmente alguns destes mesmos indicadores. Tomando como referência a média da União Europeia (índice 100), Portugal é relativamente forte na formação de doutorados (índice de 190), na publicação científica em coautorias internacionais (índice de 193) e no número de PME inovadoras (índice de 140). Por sua vez, as principais fraquezas relativas são o investimento empresarial em I&D (índice de 59), a propriedade intelectual (a submissão e aplicação de patentes apresentam valores abaixo de 205 da média comunitárias), e os efeitos económicos, tanto ao nível do emprego como da exportação de bens e serviços de elevada intensidade tecnológica. Neste ponto importa esmiuçar um pouco mais sobre os recursos humanos e as PME. O nível de formação dos jovens até aos 34 anos está ainda muito abaixo da média da EU-27, apesar de registar taxas de crescimento significativas nos últimos anos. As PME apresentam valores acima da média, e em crescimento, nas atividades de inovação realizadas pela empresa, nas atividades de inovação em colaboração com outras empresas, e na introdução de novos produtos e processos no mercado. Além disto, as PME também registam uma performance acima da média na introdução de inovações de *marketing* e organizacionais, mantendo a posição relativa nos últimos anos (um decréscimo anual do índice de 0,8%).

A fim de termos uma perspetiva da inovação em Portugal, apresentam-se alguns indicadores obtidos através do inquérito à inovação, realizado a pequenas, médias e grandes empresas (com 10 ou mais trabalhadores) dos setores da indústria e dos serviços, para o período de 2008 a 2010 (DGEEC, 2012b). Seis em cada dez empresas realizaram atividades de inovação, destacando-se as atividades de I&D realizadas pela empresa e a aquisição de maquinaria, equipamento e *software*. Um quinto das empresas com atividades de inovação tecnológica (46,6% dos inquiridos) cooperou com outras empresas ou instituições, destacando-se as parcerias com fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software*, e com

clientes ou consumidores. Os custos económicos e financeiros são, destacadamente, os principais obstáculos à inovação (custos com a inovação, insuficiência de capitais próprios e falta de financiamento de fontes externas), tanto em empresas com ou sem atividades de inovação. É também de referir que cerca de um terço das empresas introduziu inovações organizacionais e de *marketing*. Neste último inquérito, CIS 2010, foi introduzido um módulo piloto sobre criatividade e competências. O método mais bem-sucedido foi a formação dos colaboradores para aprenderem a desenvolver novas ideias ou criatividade, que ocorreu em quase um quarto das empresas inovadoras.

2.4. O sistema de inovação agrícola nacional

A investigação agrária tem um peso de 4,2% a 4,3% na despesa total de I&D, consoante o apuramento seja feito por domínio científico e tecnológico, ou por objetivo socioeconómico, respetivamente (DGEEC, 2012b). Nesse ano 2011, o complexo agroflorestal (agricultura e indústrias alimentares, bebidas e tabaco, silvicultura e indústrias transformadoras de produtos florestais) teve um peso na economia nacional de 5,4% do PIB e 13,2% do emprego (GPP, 2012:8). Se considerarmos apenas a produção primária – agricultura e silvicultura – o seu contributo para o PIB decai para menos de metade do valor do complexo agroflorestal mas, em termo de emprego o contributo é bastante elevado. O emprego agrícola representa 8,3% do emprego total, em equivalentes a tempo completo de trabalho (dados de 2009) (ibidem).

Em relação ao perfil das entidades executores verifica-se um grande peso do setor institucional (Estado, ensino superior e IPsFL), conforme se pode verificar comparando com os valores para o todo nacional, acima apresentados. As empresas são responsáveis apenas por 21,2% a 16,6% da DI&D total, consoante o apuramento seja feito por domínio científico e tecnológico ou por objetivo socioeconómico, respetivamente (DGEEC,

2012b). O Estado é responsável por cerca de 33% do investimento em investigação agrária e o Ensino Superior por cerca de 45%. Ao longo dos anos tem havido um decréscimo do peso da investigação agrária no SCTN e uma alteração no perfil dos setores de execução, com um decréscimo do setor Estado e o crescimento do Ensino Superior e do setor empresarial, em linha com as tendências verificadas nos países mais desenvolvidos. O Estado era o principal executor da investigação agrária, e ainda em meados da década de oitenta, tinha uma quota superior a 80%. Por essa mesma data, o setor empresas executava apenas 0,4%. Os programas de apoio à investigação aplicada e ao desenvolvimento tecnológico, no âmbito dos programas de desenvolvimento rural, PAMAF-IED e AGRO 8.1, foram grandes impulsionadores do envolvimento das entidades do tecido produtivo nestas atividades (Reis, 2007).

O sistema nacional de inovação agrícola envolve os agricultores, o sistema nacional de investigação agrária, o sistema nacional de educação e formação profissional, o sistema nacional de extensão e os serviços de aconselhamento técnico, mas também um conjunto diverso de *stakeholders* como sejam os consumidores, as organizações de produtores, os fornecedores de fatores de produção, as autoridades nacionais, agências financeiras. Esta rede de organizações, empresas e indivíduos, interagindo no sentido da introdução de novos produtos, novos processos ou novas formas de organização, na atividade económica, em conjunto com as instituições e políticas que afetam o seu comportamento e o desempenho, constitui o sistema de inovação (Banco Mundial, 2011). Neste sistema, apesar da diversidade de *stakeholders*, existem três componentes chave: a investigação agrária, a extensão rural e aconselhamento técnico, e o sistema de educação e formação profissional (*idem*).

Ao longo dos últimos 50 anos houve uma evolução do quadro teórico de análise do sistema de conhecimento, informação e inovação no setor agrícola (cf. Banco Mundial, 2011; EU SCAR 2012). Não nos vamos debruçar sobre a evolução conceptual dos sistemas do conheci-



mento e inovação agrícola, mas apenas referir que progredimos de um modelo mais simples (sistema nacional de investigação agrária), passando pelo sistema de informação e conhecimento na agricultura (AKIS, sigla na língua inglesa), para um modelo complexo (sistema de inovação agrícola), onde persistem as três componentes chave ou subsistemas. Abaixo apresentam-se alguns indicadores sobre: ensino e formação; extensão rural e aconselhamento técnico. Os baixos níveis de transferência de conhecimento, de difusão das inovações, de escolaridade e de formação de agricultores são das principais fraquezas e desafios para a agricultura e silvicultura, no próximo período de programação de fundos comunitários (EU, 2012b).

O nível de instrução dos produtores agrícolas é muito baixo, apesar de ter vindo a melhorar: 22% não tem qualquer nível de instrução; 69% apenas completou o primeiro ciclo; 4% completaram o ensino secundário e 4% concluíram o ensino superior (INE, 2011). Importa decompor este indicador por faixa etária porque nos revela as grandes diferenças entre jovens, idosos e os outros agricultores, e o peso relativo de cada um destes grupos. Os produtores mais jovens, com menos de 35 anos (2% do total), apresentam elevados índices de escolaridades, 14% com formação universitária. A esmagadora maioria dos produtores idosos, com 65 anos ou mais (48% dos produtores), é analfabeto ou tem apenas o ensino básico (95% deste grupo). Na faixa etária entre os 45 e os 64 anos (42% dos produtores), 82% completaram o ensino básico, e apenas 10% concluíram o secundário ou superior.

A esmagadora maioria dos produtores agrícolas, 89%, possui apenas formação agrícola exclusivamente prática (INE, 2011). Este resultado deriva das baixas habilitações académicas, assim como de baixos níveis de participação em ações de aprendizagem ao longo da vida (onde se inclui a formação profissional). Estes valores baixos dos indicadores verificam-se não apenas no setor agrícola mas também na sociedade em geral. Por exemplo, em 2009, apenas 21,1% da população portuguesa, entre os



30 e os 34 anos, tinha concluído o ensino universitário, enquanto a média da EU-27 era de 32,2% e em Espanha esse indicador era de 39,4% (EU Eurostat, 2012). No que respeita à aprendizagem ao longo da vida, nesse mesmo ano, apenas 5,8% da população portuguesa, na faixa etária dos 24 aos 64 anos, tinha participado em ações de formação ou de ensino, o que contrasta com os 9,1% da EU-27 e os 10,8% da Espanha. A frequência de cursos de formação na área agrícola depende, sobretudo, de obrigações legais (p.e. aplicação, distribuição e venda de produtos fitofarmacêuticos) ou de incentivos financeiros (p.e. produção integrada).

Até meados dos anos 90, os serviços de extensão e rural e aconselhamento agrícola eram executados, sobretudo, pelos serviços oficiais do Ministério da Agricultura, sobretudo ao nível das direções regionais. A partir dessa data, as funções de formação profissional, informação e aconselhamento técnico começaram a passar para as associações de produtores e outras organizações privadas, como os centros tecnológicos e operativos. Esta transferência de funções surge fortemente associada aos incentivos da política agrícola comum, tanto ao nível do apoio direto a ações de formação e aconselhamento técnico como ao cumprimento de condicionantes para recebimento de apoios. Há cerca de cinco anos verificou-se uma forte redução dos funcionários do Ministério da Agricultura, com forte impacto nos serviços de extensão rural e aconselhamento técnico. Atualmente, estes serviços são prestados, sobretudo, por organizações de agricultores, associações de apoio técnico e empresas privadas de consultadoria. As empresas fornecedoras de fatores de produção, nomeadamente equipamentos agrícolas, produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, fornecem também apoio e aconselhamento técnico.

3. Metodologia e casos estudados

Neste trabalho foi utilizada a metodologia do estudo de casos, com recurso à técnica do inquérito, aplicado a produtores sedeados em duas regiões de Portugal continental.

Na definição das duas regiões tomou-se em consideração dois fatores: o setor primário tivesse um peso elevado, em ambos os casos; as duas regiões deveriam pertencer a diferentes tipos de “rural”. Aplicando estes critérios, e tomando em consideração o estudo de outros temas, selecionaram-se: a região de Lafões (Vouzela, São Pedro do Sul e Oliveira de Frades) mais o concelho limítrofe de Castro Daire; a região da Margem Esquerda do Guadiana (Barrancos, Moura, Serpa e Mértola), sem incluir o concelho de Mourão que pertence ao distrito de Évora, e incluindo seis casos de outros concelhos do distrito de Beja. A região de Lafões e o concelho de Castro Daire pertencem ao *rural de transição agrícola* e todos os concelhos do distrito de Beja pertencem ao *rural de baixa densidade sul*. Em ambos os tipos de rural, a população ativa do setor primário é superior a 11% da população rural ativa, bem acima dos 6,1% da média do Continente (Rolo e Cordovil, 2013). Em relação à densidade populacional rural, o rural agrícola está acima da média do Continente enquanto o rural de baixa densidade está abaixo dessa mesma média (idem).

Na elaboração do inquérito tomaram-se em consideração os seguintes objetivos do estudo: comparar a inovação no setor primários com a inovação nos sectores da indústria e dos serviços; aprofundar o conhecimento sobre os fatores de inovação na produção agrícola e na pequena e média indústria de transformação de bens agrícolas; contribuir para o conhecimento dos efeitos da crise na atividade de inovação e como a inovação permitiu reagir aos efeitos da crise nas explorações agrícolas e PME de transformação agroindustrial. Tomando em consideração estes



objetivos, o inquérito foi estruturado em três partes: uma de caracterização da exploração agrícola ou empresa e do dirigente ou produtor autónomo; uma parte sobre a inovação na exploração ou empresa, que teve por base o questionário do inquérito comunitário à inovação (ver ponto anterior); uma terceira parte sobre os efeitos da crise na inovação e os efeitos das inovações, introduzidas nos últimos anos, sobre o impacto da crise no funcionamento e rentabilidade da sua exploração agrícola ou empresa. Na segunda parte foram incluídas questões relacionadas com o desenvolvimento de produtos ou processos pela própria exploração agrícola ou empresa, em resposta à necessidade de resolver um problema específico, e o posicionamento relativo na introdução de inovações.

O instrumento de inquirição (ficha de inquérito) recebeu os contributos e comentários do grupo focal que incluía docentes do ensino superior universitários, responsáveis pelas estatísticas oficiais agrícolas e de inovação e duas personalidades com elevado conhecimento sobre inovação na produção agrícola e na agroindústria. Antes do lançamento dos inquéritos foi feita a sua validação através de um inquérito teste em cada uma das duas regiões do estudo.

Em cada uma das regiões, selecionaram-se 16 produtores, a partir do universo dos beneficiários da ação “Modernização e capacitação das empresas”, da medida “Inovação e desenvolvimento empresarial”, do PRODER. A seleção foi feita com a colaboração de dois técnicos da direção regional de agricultura e pescas, um do Alentejo e outro do Centro. A aplicação desta metodologia permitiu selecionar os agentes mais dinâmicos, o que permite identificar de uma forma mais assertiva as características e dinâmicas dos produtores e empresas mais inovadoras e empreendedoras. Importa aqui referir que no processo de seleção foram incluídos alguns casos, poucos, de produtores que não constavam na lista de beneficiários do PRODER mas que foram indicados, pelos técnicos dos serviços regionais do Ministério da Agricultura, como casos de sucesso de referência. O inquérito foi realizado presencialmente, no primeiro trimestre de 2013.



No universo dos inquiridos, constavam 10 fruticultores, dos quais seis de mirtilos da região de Lafões; oito olivicultores do Baixo Alentejo, uma cooperativa agrícola produtora de azeite e uma cooperativa de valorização de bagaços de azeitona; sete produtores de hortícolas e três avicultores com contratados com empresas integradoras. Em relação ao número de trabalhadores, 60% dos inquiridos eram microempresas, 28% eram de pequena dimensão (10 a 49 trabalhadores) e 12% eram médias empresas. Quase metade dos inquiridos eram produtores autónomos ou tinham apenas dois trabalhadores.

Os produtores autónomos, ou decisores das empresas e cooperativas, eram pessoas com elevadas qualificações, face ao universo de produtores agrícolas nacionais. Apenas 23% tinham o ensino básico e 47% tinham o ensino superior. A nível nacional, apenas 8% dos produtores agrícolas singulares (97% das explorações agrícolas) completaram o ensino secundário ou superior (INE, 2011). No tocante à formação agrícola, apenas 20% dos inquiridos tinham formação exclusivamente prática e 27% tinham formação completa. A nível nacional, a esmagadora maioria dos produtores (89%) possui apenas formação agrícola exclusivamente prática (INE, 2011).

4. Resultados e discussão

Os resultados do estudo são apresentados e discutidos de acordo com os objetivos do projeto: comparar a inovação no setor primário com o perfil dos outros setores de atividade económica, expresso no inquérito comunitário à inovação (CIS); contribuir para o conhecimento sobre a inovação na produção e pequena transformação de produtos agrícolas; contribuir para o conhecimento dos efeitos da crise sobre as atividades de inovação e qual o contributo da inovação para reagir aos efeitos da crise.

4.1. A inovação na produção agrícola no contexto nacional

Os resultados CIS 2010 indicam que 60,8% das empresas em Portugal desenvolveram atividades de inovação (inovação tecnológica e não-tecnológica) no período 2008 a 2010, e que 46,6% indicaram ter desenvolvido inovação tecnológica (inovação de produto, inovação de processo, assim como atividades de inovação abandonadas ou incompletas). Nos casos de estudo, apenas quatro casos não registaram inovações tecnológicas, nos últimos cinco anos: os três produtores avícolas que estão integrados em empresas integradoras e um caso em que as inovações ocorreram há mais de cinco anos. Este resultado deve-se ao facto de termos selecionado os casos a partir dos beneficiários do apoio ao investimento e procurando os mais dinâmicos. O caso onde as inovações ocorreram há mais de cinco anos, foi selecionado pelas suas inovações específicas (por exemplo, recurso à geotermia para aquecimento de estufa de ananases) mas que teve uma alteração estratégica profunda devida ao falecimento do gestor da exploração agrícola.

Os principais tipos de inovação introduzidos nas explorações agrícolas ou empresas foram as inovações tecnológicas, destacando-se a introdução de novos produtos, culturas ou variedades, e a introdução ou melhoramento significativo de sistemas de controlo ou certificação da produção, 75% e 72%, respetivamente. A inovação com atividades lucrativas não agrícolas registou-se apenas em 22% dos casos, sendo de referir que destes sete casos, três deles correspondem à produção de energia elétrica de fontes renováveis (painéis solares e co-geração). Os outros tipos de inovação foram a alteração do modo de produção, a introdução ou melhoramento significativo de serviços de apoio à agricultura, o processamento de produtos agrícolas da própria exploração e mudanças ao nível da logística de produtos ou fatores de produção (com valores relativos entre os 38% e os 50%). Nesta parte importa realçar três tipos de inovação pelo seu



elevado peso relativo: novos produtos, culturas ou variedades o que é espetável face ao estudo de produtores agrícolas com investimentos recentes; sistemas de controlo de qualidade ou de certificação de processo ou produto, que indicia a importância destes procedimentos na produção de bens alimentares; a produção de energia elétrica de fontes renováveis que é indicativo da importância potencial desta área de negócio em explorações agrícolas e empresas sedeadas no espaço rural. As principais atividades de inovação tecnológica foram os investimentos em melhoramentos fundiários, construções e plantações (97% dos casos), seguindo-se a aquisição de maquinaria avançada e equipamentos (84% dos casos) e a formação do pessoal com vista à introdução de novas produções, tecnologias ou sistema de produção (81% dos casos). Mais de metade (69%) não participou em projetos de investigação ou de desenvolvimento tecnológico, nem disponibilizaram a unidade de produção para a participação em estudos ou projetos de investigação, através de outra entidade (56%). Estes resultados são comparáveis com os obtidos na indústria e serviços, onde a principal atividade de inovação tecnológica, aferida pelo número de empresas com essa atividade, é a aquisição de maquinaria, equipamentos e *software* (DGEEC, 2012:23). Se considerarmos o montante da despesa, no CIS 2010, então a principal atividade são as atividades de I&D realizadas dentro da empresa, devido ao elevado investimento realizado pelas empresas de grande dimensão.

Em relação às fontes de informação, verificou-se que a principal fonte de informação era a proveniente da própria exploração agrícola, empresa ou do grupo a que pertence. De salientar que, a generalidade (84%), indicou como sendo de importância *alta* (o grau mais elevado) e expressou-o de forma enfática. Comparando com o CIS 2008 (o último inquérito a publicar resultados sobre este indicador), a informação interna é a principal fonte de informação para as empresas da indústria e dos serviços. No entanto, a indústria alimentar, bebidas e tabaco foi a que registou dos valores menos altos e a informação interna é muito mais

importante para as grandes empresas do que para as pequenas (CIS 2008). Seguiram-se, com uma importância média alta, os fornecedores de fatores de produção, as fontes de informação digitais, os clientes ou consumidores, e as outras explorações ou empresas da mesma fileira ou setor de atividade económica. As fontes consideradas menos importantes foram os serviços do Ministério da Agricultura, as instituições do ensino superior, o INIAV, as outras instituições públicas com atividades de investigação, e as associações de desenvolvimento local, rural ou regional. Os consultores e instituições privadas com atividades de I&D surgem numa posição ligeiramente abaixo da mediana mas com respostas muito extremadas. Os resultados obtidos são similares aos do CIS 2008 para a indústria e serviços (GPEARI, 2010:40), divergindo muito no tocante à informação proveniente das empresas concorrentes ou do mesmo setor de atividade. Na produção agrícola a cooperação estratégica e partilha de conhecimento parece ser superior ao efeito da concorrência. Tal facto estará associado a vários fatores, nomeadamente: face à atonicidade da produção a concorrência não afeta o preço de mercado; existem efeitos de concentração de mercado que facilitam o escoamento; é difícil manter o segredo ou excluir outra exploração de copiar uma inovação tecnológica; pode ser importante a afirmação de liderança, por estatuto social ou posicionamento no mercado. O facto da informação proveniente das instituições tradicionalmente responsáveis pela investigação agrária e extensão rural, serviços do Ministério da Agricultura (INIAV e direções regionais de agricultura), ter sido considerada muito pouco relevante pelos respondentes, estará certamente associada às expectativas e perceção que os produtores agrícolas têm destas entidades. Por um lado, os produtores têm a expectativa que o Estado dê o seu apoio na procura de soluções para os principais problemas tecnológicos, e não só, das explorações e do setor. É o expectável, de acordo com o modelo linear de inovação e com o papel assumido pelo Estado ao longo de várias décadas. Por outro lado, verificou-se uma forte regressão das atribuições, e sobretudo dos recursos, atribuídos aos serviços



oficiais, sem que as instituições privadas tenham sustentabilidade financeira, que lhes permita assegurar as funções de extensão rural e aconselhamento técnico, de forma generalizada e sustentada. É ainda de referir que, tanto as cooperativas como as associações de produtores e de desenvolvimento rural, surgem como tendo pouca importância como fontes de informação.

Em relação à cooperação com outras entidades para a introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção, mais de metade dos inquiridos (53%), afirmaram que tiveram parcerias com fornecedores de equipamentos, sementes, agroquímicos e outros fatores de produção. Apenas um quarto dos inquiridos afirmou ter cooperado com clientes ou consumidores, ou com outras explorações agrícolas ou empresas do mesmo setor de atividades. Os fornecedores de fatores de produção são também os principais parceiros nos setores da indústria e serviços mas, nestes setores de atividade económica, a cooperação com os clientes ou consumidores está a um nível próximo da cooperação com os fornecedores de fatores (DGEEC, 2012: 25). O nível de cooperação indicado no presente estudo é muito superior aos resultados obtidos no CIS 2010 mas tal deve-se, certamente, ao enviesamento causado na seleção dos produtores agrícolas e da pequena transformação agroalimentar.

Os objetivos considerados mais importantes para a inovação tecnológica foram (valores relativos dos casos indicamos como de *alta* importância): a melhoria da qualidade e segurança do pessoal ao serviço (83%); a melhoria da qualidade e segurança dos produtos alimentares (79%); aumentar a produtividade (81%), a capacidade de produção (79%) e ganhar quota de mercado (80%). No CIS 2010, o objetivo considerado mais importante foi a melhoria da qualidade dos produtos (51%) (DGEEC, 2012:29). No presente estudo, os objetivos considerados menos importantes, foram o aumento da eficiência do uso da água e da energia. A redução do impacto ambiental foi considerado o fator menos relevante no CIS 2010 (*idem*), mas na produção agrícola surge ligeiramente abaixo da mediana.



Ao nível da inovação organizacional, mais de metade (56%) introduziram, nos últimos cinco anos, novas formas de organização das tarefas, da atribuição de responsabilidades ou da tomada de decisão. No relacionamento com entidades externas, a inovação quedou-se pelos 22% dos inquiridos. Na indústria e serviços, a inovação interna é também superior à inovação de organização no relacionamento com outras entidades (DGEEC, 2012:35).

Na inovação de *marketing*, verificou-se que 56% inovaram em novas técnicas ou meios de comunicação para a promoção de um bem agrícola, enquanto apenas 19% inovaram nos métodos de distribuição ou de colocação dos produtos no mercado. No CIS 2010, as novas técnicas ou meios de comunicação foram as inovações de marketing mais referidas e os novos métodos de distribuição e colocação de produtos foram as menos indicadas (DGEEC, 2012:38). O principal objetivo para a inovação de *marketing* foi aumentar ou ganhar quota de mercado (83% consideraram de importância alta). A introdução de produtos em novos grupos de clientes/consumidores teve a mesma importância da introdução em novos mercados geográficos (valor de 67%). Estes resultados são similares ao CIS 2010.

As principais inovações com benefícios ambientais foram a redução do uso de produtos fitofarmacêuticos, em especial os mais fitotóxicos, (69% dos casos) e a introdução de práticas de conservação ou recuperação do solo (72% dos casos). Importa salientar que estas inovações ambientais são específicas da atividade agrícola. As inovações menos frequentes foram o recurso às energias renováveis (31% dos casos) e a utilização de embalagens reutilizáveis (41% dos casos). Um dos resultados mais interessantes foi verificar que 84% dos inquiridos afirmaram que a introdução das inovações ambientais foi motivada pela adoção voluntária de práticas de conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Os outros motivos, desde regulamentares até incentivos financeiros, obtiveram respostas afirmativas apenas entre os 13% e os 31%. Também no CIS 2008, a principal motivação indicada foi a adoção voluntária de implementação de boas práticas ambientais

(GPEARI, 2010:87), incluindo a indústria dos alimentos, bebidas e tabaco, mas com um valor mais baixo e as inovações ambientais são diferentes.

Em resumo, podemos afirmar que o perfil de inovação na produção agrícola, construído a partir das respostas ao inquérito lançado a 32 casos de estudo de explorações agrícolas ou pequena indústria agroalimentar, é semelhante ao verificado para os outros setores de atividade económica, indústria e serviços. As divergências surgem no grau mais elevado de inovações e de importância dos objetivos, devido a terem sido selecionados os agentes económicos mais dinâmicos. Há também uma maior partilha de conhecimento e informação entre as explorações agrícolas e empresas, e um elevado peso da adoção voluntária de inovações com benefícios ambientais.

4.2. Inovação desenvolvida na exploração agrícola ou transformação agroalimentar

No presente estudo inquiriram-se os produtores sobre o desenvolvimento de alguma atividade inovadora desenvolvida na própria exploração agrícola ou empresa, nos últimos cinco anos, incluindo o desenvolvimento de um produto ou processo utilizado na atividade produtiva da exploração agrícola, em resposta à necessidade de resolver um problema específico. Em mais de metade dos inquiridos, mais concretamente em 17 (53%), ocorreram inovações de mercado, desenvolvidas pela própria unidade produtiva, ou em parceria com outras entidades. O tipo de inovações foi muito diverso, podendo agrupar-se em quatro tipos:

- Desenvolvimento de novos produtos (nova embalagem para azeite, sangria, doces, licores, pickles, misturas de chás e de condimentos);
- Desenvolvimento de novas máquinas (colheita, poda, rega e armazenamento de terreno);
- Novas variedades e estudos de adaptação;
- Otimização de rega e *softwares* específicos (tecnologias).



Metade dos inovadores transmitiram a inovação desenvolvida a outras explorações e apenas duas foram remuneradas por essa transmissão. Os novos produtos agroalimentares, as máquinas de colheita (desenvolvidas por empresas de média dimensão), equipamentos e sistema de rega não foram transmitidos a outras empresas. Houve dois casos com transmissão onerosa das inovações: plantas híbridas e *software* de controlo de processo. Nas inovações transmitidas, de forma graciosa, temos a adaptação de máquinas (por micro empresas), tecnologias e sistemas de produção. Estes resultados são coerentes com a orientação do investimento privado em I&D e inovação. Este investimento orienta-se mais para a transformação agroalimentar e desenvolvimento de equipamentos, agroquímicos e novo material vegetal (cf. Alston et al., 1997; Alston, et al., 1998). No caso da fitotecnia e da adaptação de equipamentos, a difusão livre é mais comum. Nestes casos é mais difícil assegurar o retorno do investimento pois é mais difícil, seja pelo segredo industrial, seja pela venda do equipamento, agroquímico, sementes ou plantas certificadas. Isto significa que, nalgumas áreas é mais fácil alavancar o investimento privado enquanto noutras tem de haver uma maior intervenção das instituições públicas com atividades de investigação científica e desenvolvimento tecnológico.

O estudo revelou a existência de uma relação entre a dimensão da empresa e o tipo de inovação. Nas entidades de maior dimensão, médias empresas, foram identificados casos de desenvolvimento de máquinas, em parcerias com outras entidades (empresas ou universidades). As microempresas, empresas de menor dimensão, verificou-se que as inovações foram ao nível dos produtos processados, como o vinho, doces, chás e doçaria. Os estudos com variedades e novas tecnologias surgiram mais associados às pequenas empresas. Verifica-se assim que existe um grande potencial de inovação e de criação de valor através de inovações incrementais e da pequena transformação agroalimentar. Por outro lado, as empresas de maior dimensão revelam um dinamismo inovador que deve ser promovido.



O método de seleção dos inquiridos conduziu-nos aos produtores e empresas mais dinâmicos, mais inovadores. Tal facto revelou-se através de uma questão sobre o posicionamento da exploração ou empresa na introdução de uma inovação no mercado ou na região. Em 21 casos (65%), os inquiridos foram os primeiros a introduzir uma determinada inovação na região onde se inserem. Em relação aos outros casos, temos um aviário e quatro produtores de mirtilos que foram dos primeiros 20% a introduzir a inovação e os outros quatro casos (incluindo dois aviários) foram seguidores. Neste ponto importa fazer uma referência ao nível bastante elevado dos inquiridos, quanto às habilitações literárias e formação agrícola, em relação ao panorama nacional. O capital humano é crítico na capacidade de absorver conhecimento, adotar as melhores práticas agrícolas, florestais, agroalimentares e comerciais, e na capacidade de inovar. Considerando o baixo nível de qualificações e de aprendizagem ao longo da vida, importa promover fortemente esta área de intervenção, e fomentar as ligações pessoais e as colaborações entre entidades para incrementar o capital social.

4.3. A inovação e a crise económica e financeira

Em relação à crise, a grande maioria (69%), indicou que esta não afetou de forma relevante as atividades de inovação, o acesso a fontes de informação ou na participação em atividade de introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção. Apenas 19% referiu que teve um efeito negativo relevante ou muito grande e, em dois casos, foi expresso inclusive que teve um efeito positivo relevante. O principal efeito negativo foi a indisponibilidade de capitais próprios ou dificuldades de acesso ao crédito, tendo sido expresso alguns casos de suspensão de investimentos previstos. Por outro lado, a maioria dos inquiridos indicou que as inovações, introduzidas nos últimos cinco anos, tiveram um impacto positivo sobre os efeitos da crise no funcionamento e rendibilidade da



sua exploração agrícola. Os principais efeitos da inovação, na resposta à crise, foram conferir uma melhor capacidade de adaptação às alterações ocorridas nos mercados (59% dos casos) e permitiram a angariação de novos clientes ou entrada em novos mercados (56%).

5. Conclusões

Existe uma dinâmica de inovação que não é completamente percecionada pelos agentes económicos porque têm subjacente apenas a inovação tecnológica, associada à investigação e focada na novidade no mercado. O setor agroalimentar tem uma elevada capacidade de inovar, com um perfil semelhante aos outros setores de atividade económica.

As inovações organizacionais e de *marketing* têm uma importância muito elevada, o que demonstra uma abordagem muito clara de resposta às necessidades, gostos e preferências dos consumidores. A inovação orientada para o mercado é crucial na inovação da produção agrícola e agroalimentar. No entanto, importa não esquecer a inovação social, que não foi abordada neste estudo e que tem uma grande importância na agricultura e nas atividades económicas em meio rural (EU SCAR, 2012).

As inovações com benefícios ambientais surgem, sobretudo, pela adoção voluntária de práticas de conservação dos recursos naturais e do ambiente. As principais inovações são ao nível da redução do uso de produtos de proteção de plantas e da conservação do solo. Estes resultados demonstram uma vontade declarada de afirmação mais ecológica. Este facto estará associado a vários fatores: a eliminação da imagem ecologicamente negativa da agricultura (poluição com pesticidas e nitratos, degradação do solo); um maior conhecimento e consciencialização dos produtores quanto à importância de conservação do ambiente e ao aproveitamento dos serviços do ecossistema; as oportunidades de uma *produção mais verde*,



tanto ao nível da valorização de produtos e serviços diferenciados no mercado como na captação de subsídios.

A principal fonte de informação para a inovação é a proveniente da própria exploração, empresa ou grupo a que pertence, tendo sido referida de forma enfática pelos entrevistados. No setor agroalimentar verifica-se uma maior partilha de conhecimento, em relação à generalidade dos outros setores económicos, mas o segredo industrial é muito importante na transformação agroalimentar, mesmo na pequena transformação. Ao longo dos últimos anos, o Ministério da Agricultura foi transferindo a extensão rural e aconselhamento técnico para as entidades privadas, sobretudo associações e cooperativas mas também consultores privados. A esmagadora maioria dos produtores agrícolas não têm capacidade financeira para pagar estes serviços e as associações que os prestam estão muito dependentes do financiamento público. Esta situação obriga à procura de formas inovadoras de partilha e difusão de conhecimento entre os produtores agrícolas e os outros agentes económicos relacionados com esta atividade, nomeadamente redes do conhecimento e inovação.

O estudo permitiu identificar o conjunto diverso de inovações para o mercado, desenvolvidos pelos próprios produtores ou empresas, ou em parcerias com instituições universitárias ou do setor empresarial. O tipo de inovação depende da dimensão da unidade produtiva porque a capacidade económica e financeira é crucial para as atividades de inovação. No entanto, identificou-se um grande potencial inovador em jovens produtores individuais e em micro empresas. Além do fator financeiro, é fundamental promover o capital humano e social, fomentando a aprendizagem ao longo da vida, as relações interpessoais e o trabalho em rede.

Em geral, os inquiridos da amostra referiram que a crise não teve um efeito significativo (positivo ou negativo) nas atividades de inovação, apesar de serem referidos casos de não investimento programado. Os inquiridos indicaram que a inovação permitiu responder melhor aos efeitos da crise, nomeadamente através de uma melhor adaptação às alterações



nos mercados e à redução de custos. Estes resultados comprovam que a inovação confere, não só uma maior capacidade competitiva e novas oportunidades de criação de valor, mas também uma capacidade de resistência às situações adversas no mercado.



Bibliografia

- Aagaard, K; Siune, K., 2001. Science policy instruments in the priority setting processes – an overview. In *Science Policy: setting the Agenda for Research*. Proceedings from MUSCIPOLI Workshop One. Report from The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy 2001/8.
- Abramovitz, M., 1956. *Resources and output trends in the United States since 1870*. NBER, 23 p.
- Alston J.M.; Beddow, J.M.; Pardey, P.G. 2009. Agricultural research, productivity and food prices in the long run. *Science* **325**, 5945: 1209-1210.
- Alston, 2010. *The benefits from agricultural research and development, innovation and productivity growth*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, 31, OECD Publishing, 26 p.
- Alston, J.M. ; Marra, M.C. ; Pardey, P.G. ; Wyatt, T.J., 2000. Research returns redux : a meta-analysis of the returns to agricultural R&D. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, **44:2**, pp 185-215.
- Alston, J.M.; Norton, G.W.; Pardey, P.G., 1998. *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting*. CABI / ISNAR.
- Alston, J.M.; Pardey, P.G.; Smith, V.H, 1997. *Financing agricultural R&D in rich countries: what's happening and why*. IFPRI, Washington, D.C. EPTD Discussion paper n°29. 52 pp.
- Banco Mundial, 2011. *Agricultural innovation systems. An investment sourcebook: overview*. 20 p.
- Baptista, F.O. 2005. A morte da agronomia. Edição especial do centenário da SCAP. *Revista de Ciências Agrárias XXVIII*, 1: 433-435.
- Bourlag, 2007. Feeding a hungry world. *Science* 318, 5849: editorial.
- Calvert & Martin, [2001]. Science funding: Europe. In *International encyclopedia of the social and behavioural sciences: 3 papers*. SEWP: paper n° 44. SPRU
- Caraça, 1993. *Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência*. Gradiva, Lisboa, 204 p.
- COM (2010) 2020 final. *Communication from the Commission. Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*.
- COM (2012) 79 final. *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on the European Innovation Partnership 'Agricultural Productivity and Sustainability'*.
- DGEEC, 2012a. *Produção científica: indicadores bibliométricos 2011*.
- DGEEC, 2012b. *Sumários Estatísticos: CIS 2010 – Inquérito Comunitário à Inovação*.
- DGEEC, 2013. *Inquérito ao potencial científico e tecnológico nacional - IPCTN11- Principais resultados*.
- EU Eurostat, 2012. *Europe in figures Eurostat yearbook 2012*. Statistical books
- EU Eurostat, 2013. *Science, technology and innovation in Europe: 2013 edition*. Eurostat Pocketbooks
- EU SCAR, 2012. *Agricultural knowledge and innovation systems in transition – a reflection paper*, Brussels, 117 p.
- EU, 2012a. *Innovation Union Scoreboard 2011*. Research and Innovation Union scoreboard. 98 p.

- EU, 2012b. *Position of the Commission Services on the development of Partnership Agreement and programmes in Portugal for the period 2014-2020*. Ares (2012) 1309489.
- European Union, 2012. *Europe in figures: Eurostat yearbook 2012*. General and regional statistics, Statistical books.
- FCT, 2013. *Diagnóstico do sistema de investigação e inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020*. 303 p.
- Fuglie, K.; Ballanger, N.; Day, K.; Klotz, C.; Ollinger, M.; Reilly, J.; Vasavada, U.; Yee, J. 1996. *Agricultural research and development: public and private investments under alternative markets and institutions*. Agricultural economics report No. AER735, 88 p.
- Gago, M., 1991. *O Estado das Ciências em Portugal*. Org. José Mariano Gago, Commissariado para a Europália 91 – Portugal. Publicações Dom Quixote, Lisboa. Coleção Nova Enciclopédia; 37, 161 p.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M., 1994. *The New Production of Knowledge*. Sage, Londres.
- Gonçalves, 1996. Ciência, Tecnologia e Sociedade. In Melo, L.; Castro, P. (coord.), *Elementos para a Gestão de Ciência & Tecnologia*, JNICT Lisboa, pp 19-25.
- GPEAR, 2010. *Inquérito Comunitário à Inovação - CIS 2008*.
- GPP, 2012. *A agricultura na economia portuguesa: envolvente, importância e evolução recente 2011*.
- Griliches, 1957. *Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change*. *Econometrica* **25** (4): 501-522.
- INE, 2011. *Recenseamento Agrícola 2009 - Análise dos principais resultados*. INE, Lisboa, 185 p.
- Maddison, 2005. *Growth and interaction in the world economy: the roots of modernity*. The AEI Press, Washington, D.C.
- Mowery D.; Rosenberg, N., 1989. *Technology and the pursuit of economic growth*. Cambridge University Press, Cambridge.
- OCDE, 2005. *Manual de Oslo. The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*.
- Radich, M.C., 1996. *Agronomia no Portugal Oitocentista: uma discreta desordem*. Celta Editora, Oeiras, 159 p.
- Reis, P. 2007. *Investigação agrícola em Portugal – Planeamento, avaliação e acompanhamento de um programa de investigação: o caso PAMAF IED*. Dissertação de doutoramento, UTL, Lisboa, 515 p.
- Reis, P., 2011. *A agricultura e o desenvolvimento científico: políticas públicas*. In Coelho, P.; Reis, P. (coord.), *Agrorural: contributos científicos*. INCM/INRB, pp 460-471.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2013, D.R., 1ª série, n.º 96, de 20 de maio.
- Rolo, J.C.; Cordovil, F., [2013]. Territórios rurais do Continente português – tipologia e dimensões da mudança. Exposição no âmbito do projeto “Dinâmicas e Políticas para o Desenvolvimento Rural” (ANIMAR/ISA/INIAV,I.P./Rota do Guadiana) apoiado pelo Programa da Rede Rural Nacional.
- Ruivo, B. 1998. *As políticas de ciência e tecnologia e o sistema de investigação*. INCM, Lisboa.
- Ruttan, 1982. *Agricultural research policy*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Shultz, 1953. *The economic organization of agriculture*. McGraw-Hill Book, New York, 374 p.
- Van der Woude, A.M. 1998. Lessons from a macro historical analysis: the future of

European agricultural research. In: Paillotin, G. (Ed.), *European agricultural research in the 21st century: which innovations will contribute most to the quality of life, food and agriculture?* Publisher Springer, 1st edition, 333 p.





ANEXO





INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Inquérito aos produtores agrícolas

Responsável pela informação prestada:

Contacto telefónico:

Parte A – Caracterização do produtor agrícola/empresa agrícola

I. Dados gerais:

1. Nome/designação:

2. Localização da exploração agrícola/empresa:

Concelho:

Freguesia:

3. Natureza jurídica do produtor:

Produtor singular autónomo Produtor singular empresário

Sociedade Outras formas

II. Caracterização do produtor agrícola dirigente da sociedade ou empresa

4. Nome:

5. Idade: anos

6. Nível de escolaridade:

Habilitações literárias (ano completo):

Não sabe ler/escrever Não completou o ensino básico

Básico Secundário Superior

7. Formação agrícola:

a) Exclusivamente prática

b) Cursos ou ações de formação profissional relacionadas
com a atividade agrícola

c) Completa - ensino secundário profissional ou curso
de especialização tecnológica

d) Completa - curso superior agrícola

[Responda às **questões 8 e 9** apenas em caso de ter respondido opção b) na **questão 7**]

8. A formação foi realizada através de alguma associação? (sim/não)

Se sim, indique qual:

9. A formação incidiu nas seguintes áreas/temas:

a) Tecnologias de produção:

b) Benefícios ambientais (por exemplo, proteção integrada):

c) Gestão, administração, comercialização e marketing:

d) Outros temas:

Observações:

[As **questões 10 a 14** são apenas para os produtores singulares, autónomos ou empresários]

10. Tempo de atividade agrícola na exploração:

Tempo parcial: >0 a < 25% 25% a <50%

50% a <75% 75 a < 100%

Tempo completo:

[Se preencheu a tempo completo, passar à questão 12]

11. Se exercer a atividade agrícola na sua exploração a tempo parcial, que atividade exerce fora da exploração?

12. Rendimento do agregado doméstico proveniente da atividade agrícola:

Parte do rendimento agrícola:

>0 a < 25% 25% a <50% 50% a <75%

75 a < 100% Apenas agrícola:

13. Tem descendentes agricultores ou que lhe possam suceder na atividade agrícola? (sim/não)

14. Prevê continuar com a exploração agrícola nos próximos 5 anos? (sim/não)

III. Caracterização da exploração agrícola/Empresa transformadora:

15. **Caraterização das áreas da exploração** [indicar os valores em hectares (ha)]:

[Apenas para as explorações agrícolas]	Ano agrícola	
	2006/2007	2011/2012
Superfície total da exploração		
Superfície agrícola utilizada (SAU)		
Área de grandes culturas (cereais, leguminosas, batata, culturas industriais)		
Área de culturas hortícolas, flores e plantas ornamentais		
Área de vinha		
Área de fruteiras e citrinos		
Área de olival		
Área de prados, pastagens e culturas forrageiras		
Área florestal		

16. **Efetivo animal:**

[Apenas para as explorações agrícolas]	Ano agrícola	
	2006/2007	2011/2012
N.º médio de fêmeas bovinas de 2 anos e mais		
N.º médio de ovelhas e cabras		
N.º médio de porcas reprodutoras		
N.º médio de suínos (machos e fêmeas) engordados		
N.º médio de equídeos		
N.º total médio de aves		
N.º total médio de coelhos		

17. **Trabalho agrícola na exploração/empresa** (em dias de trabalho completos, no ano agrícola **ou** nos anos civis 2007 e 2012):

	Ano agrícola/ano civil	
	2006/2007	2011/2012
Mão-de-obra não remunerada		
Mão-de-obra remunerada permanente		
Mão-de-obra remunerada temporária		

18. **Valor da produção** (exploração agrícola)/**Volume de negócio** (indústria transformadora):

- Ano agrícola **2006/2007** ou Ano **2007**: (mil euros)

- Ano agrícola **2011/2012** ou Ano **2012**: (mil euros)

19. **Peso das atividades lucrativas não agrícolas e das ajudas/subsídios** (em %):

[Apenas para as explorações agrícolas]	Ano agrícola/ano civil	
	2006/2007	2011/2012
Peso das atividades lucrativas não agrícolas no valor da produção (em %)		
Peso das ajudas / subsídios no rendimento líquido empresarial (em %)		

20. **Indique quais os destinos das vendas, nos últimos cinco anos** (em percentagem do total do volume de negócio, questão 18):

	Ano agrícola/ano civil	
	2006/2007	2011/2012
Diretamente ao consumidor		
Pequeno comércio		
Intermediários		
Grandes superfícies		
Exportação		
Comércio eletrónico		

Parte B – Informação sobre a inovação

Uma **Inovação** (bens/serviços) corresponde à introdução no mercado de um produto, processo, método organizacional ou método de *marketing*, novo ou significativamente melhorado. Uma inovação não precisa de ser originalmente desenvolvida na exploração agrícola, basta que se constitua como uma novidade para a mesma.

IV – Inovação de produto, tecnologia ou sistema de produção

Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola introduziu:

21. **Novos produtos** (vegetais ou de origem animal) ou significativamente diferentes, no que diz respeito à variedade, denominação, utilização final? (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

22. **Novas atividades lucrativas não agrícolas** ou significativamente diferentes, nomeadamente turismo, artesanato, prestação de serviços de máquinas, produção florestal, caça, produção de energias renováveis [a transformação de produtos agrícolas corresponde à **questão 26**]? (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

Inovação de processo: corresponde à implementação pela empresa de um processo de produção, de um método de distribuição ou de uma atividade de apoio aos seus bens ou serviços, novos ou significativamente melhorados.

·A implementação de um processo novo ou significativamente melhorado não necessita de ser novidade para o seu mercado, mas deverá sê-lo para a exploração agrícola.

·Não é relevante se a inovação foi originalmente desenvolvida na exploração agrícola.

Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola:

23. Reverteu o **modo de produção?** (sim/não)

Se sim, para: Produção biológica Produção integrada

Outra alteração no modo de produção , Se sim, indique quais?

24. **Introduziu ou alterou significativamente, algum serviço de apoio às atividades agrícolas** (por exemplo, aluguer de máquinas, contabilidade agrícola)? (sim/não)

Se sim, indique quais:

25. **Introduziu ou alterou significativamente, algum sistema de controlo de qualidade ou de certificação de produto ou processo** (por exemplo, HACCP, DOP) (sim/não)

Se sim, indique quais:

26. **Introduziu ou alterou significativamente, alguma atividade de transformação ou conservação de produtos agrícolas**, provenientes da exploração? (sim/não)

Se sim, indique quais:

27. **Introduziu ou alterou significativamente, os métodos de logística, entrega ou distribuição dos fatores de produção ou produtos**

finais? (sim/não)

Se sim, indique quais:

28. Durante os últimos cinco anos, a exploração agrícola desenvolveu alguma das seguintes atividades [formas de inovar na exploração agrícola ou empresa]:

- a) Participação em projetos de investigação ou de desenvolvimento tecnológico; **(sim/não)**
- b) Disponibilizou a exploração agrícola para a participação em estudos ou projetos de investigação, através de outra entidade (por exemplo, associação de apoio técnico); **(sim/não)**
- c) Aquisição de maquinaria avançada e equipamentos para introduzir novas produções, alteração da tecnologia ou do sistema de produção; **(sim/não)**
- d) Aquisição de tecnologias da informação e comunicação – *hardware* e *software* – para introduzir novas produções, alteração da tecnologia ou do sistema de produção; **(sim/não)**
- e) Realização de investimentos em melhoramentos fundiários, construções e plantações; **(sim/não)**
- f) Aquisição de licenças, serviços de aconselhamento ou outros serviços a empresas, com vista à introdução de novas produções, tecnologias ou sistema de produção; **(sim/não)**
- g) Formação do pessoal da exploração agrícola com vista à introdução de novas produções, tecnologias ou sistema de produção; **(sim/não)**
- h) Outras ações/procedimentos implicados na introdução de novas produções, tecnologias ou sistema de produção. **(sim/não)** Se sim, quais?

V – Fontes e cooperação para a inovação

29. Qual a importância das seguintes fontes de informação para as atividades de inovação da exploração agrícola, nos últimos cinco anos? (indicar o grau: alta [A]; média [M]; baixa [B]; irrelevante [I])

- e) Dentro da própria exploração ou do grupo a que pertence:
- a) Fornecedores de equipamentos, sementes, agroquímicos e outros fatores de produção:
 - b) Clientes ou consumidores:
 - c) Outras explorações ou empresas do mesmo setor de atividade ou fileira produtiva:
 - d) Consultores, laboratórios ou instituições privadas de investigação:
 - e) Cooperativas ou associações de produtores:
 - f) Associações de desenvolvimento local, rural ou regional:
 - g) Universidades, escolas superiores agrárias, INIAV ou outras instituições públicas com atividades de investigação:
 - h) Direções regionais e outros serviços do Ministério da Agricultura (MAMAOT):
 - i) Conferências, feiras, exposições, revistas:
 - j) Fontes de informação digitais (sítios na *Web*, redes sociais, blogs):

30. Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola **participou em atividades de introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção, com as seguintes entidades?**

- a) Fornecedores de equipamentos, sementes, agroquímicos e outros fatores de produção; (**sim/não**)
- b) Clientes ou consumidores; (**sim/não**)
- c) Centrais de Compras de Grandes Superfícies; (**sim/não**)
- d) Outras explorações agrícolas ou empresas do mesmo setor de atividade; (**sim/não**)
- e) Cooperativas ou associações de produtores; (**sim/não**)
- f) Instituição pública (universidade, escola superior agrária, Ministério da Agricultura, ...); (**sim/não**)
- g) Outras entidades. (**sim/não**) Se sim, quais?

VI. Objetivos e financiamento da inovação

31. Qual a importância de cada um dos seguintes objetivos para a introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção?

(indicar o grau: alta [**A**]; média [**M**]; baixa [**B**]; irrelevante [**I**])

- a) Diversificar a produção:
- b) Substituir produções ou tecnologias desatualizadas:
- c) Entrar em novos mercados ou aumentar a quota de mercado:
- d) Melhorar a qualidade / segurança alimentar dos produtos:
- e) Melhorar a flexibilidade na produção:
- f) Aumentar a capacidade de produção:
- g) Aumentar a produtividade (aumento de produção por unidade de fator):
- h) Reduzir os custos do trabalho por unidade produzida:
- i) Reduzir a quantidade de fatores de produção (exceto energia e água) por unidade produzida:
- j) Reduzir a energia usada por unidade produzida:
- k) Reduzir a quantidade de água usada por unidade produzida:
- l) Reduzir o impacto ambiental:
- m) Aumentar os benefícios ambientais:
- n) Cumprir a regulamentação comunitária e legislação nacional:
- o) Melhorar a saúde e a segurança do pessoal ao serviço:

32. Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola recebeu algum apoio financeiro para as atividades de inovação (questão 26), aceder a fontes de informação (questão 27) ou participar na introdução de novos produtos, tecnologia ou sistemas de produção?

- a) Programa PRODER; (**sim/não**), Se sim, quais as Medidas/Ações?
- b) Programa Rede Rural Nacional; (**sim/não**)
- c) Programa AGRO; (**sim/não**), Se sim, indique se foi um projeto de desenvolvimento tecnológico e demonstração (DT&D) ou um projeto de apoio ao investimento?
- d) Outras medidas de apoio do Ministério da Agricultura; (**sim/não**)

e) Programas do QREN; (**sim/não**)

f) Outros apoios. (**sim/não**) Se sim, quais?

VII – Inovação organizacional, de marketing ou com benefícios ambientais

Inovação organizacional: corresponde à introdução de um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da exploração agrícola.

- Deverá ser um método organizacional nunca utilizado anteriormente na exploração agrícola.
- Deverá ser o resultado de decisões estratégicas da gestão da exploração agrícola.

Nos últimos cinco anos, foram introduzidos na exploração agrícola:

33. Novas formas de **organização das tarefas, da atribuição de responsabilidades e ou de métodos de tomada de decisão?** (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

34. Novas formas de **organização das relações externas**, com outras explorações agrícolas, empresas da fileira produtiva ou setor de atividade, cooperativas ou associações de produtores e entidades pública [a excluir os serviços de apoio à atividade agrícola, incluídos na **questão 23**]? (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

Inovação de marketing: corresponde à implementação de um novo conceito ou estratégia de *marketing* que difere significativamente dos existentes ou utilizados anteriormente pela exploração agrícola.

- Requer alterações significativas no aspeto / estética ou na embalagem, na colocação/distribuição, na promoção ou nas políticas de preço dos produtos.

· Exclui alterações sazonais, regulares ou outras alterações de rotina nos métodos de *marketing*.

Nos últimos cinco anos, foram introduzidos na exploração agrícola:

35. Novas técnicas ou meios de comunicação para a **promoção** de algum bem agrícola (por exemplo, nova imagem de marca, primeira participação em feiras ou outros eventos, utilização pela primeira vez da divulgação num *site* ou rede social)? (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

36. Novos métodos de **distribuição/colocação de produtos** no mercado (por exemplo, vendas *online*, vendas de cabazes de bens agrícolas)? (**sim/não**)

Se sim, indique quais:

37. **Qual a importância de cada um dos seguintes objetivos para as inovações de *marketing* introduzidas pela exploração agrícola nos últimos cinco anos?**

(indicar o grau: alta [**A**]; média [**M**]; baixa [**B**]; irrelevante [**I**])

- a) Aumentar ou manter a quota de produção:
- b) Introduzir produtos em novos grupos de clientes/consumidores:
- c) Introduzir produtos em novos mercados geográficos:

Inovação ecológica: corresponde a um produto, tecnologia ou sistema novo ou significativamente melhorado que gera benefícios ambientais, quando comparado com as alternativas disponíveis. Os benefícios ambientais podem ser o objetivo principal da inovação ou ser apenas o resultado de outros objetivos da inovação.

38. Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola introduziu alguma alteração nos **produtos, tecnologias ou sistemas de produção com algum dos seguintes benefícios ambientais?**

- a) Redução do uso de produtos fitofarmacêuticos, em especial os mais ecotóxicos, por unidade produzida; (**sim/não**)
- b) Redução do uso de nitratos e fosfatos por unidade produzida; (**sim/não**)
- c) Redução do uso de água por unidade produzida; (**sim/não**)
- d) Redução da energia usada por unidade produzida; (**sim/não**)
- e) Recurso a energias renováveis (por exemplo, painéis solares); (**sim/não**)
- f) Recurso à utilização de embalagens reutilizáveis; (**sim/não**)
- g) Introdução de práticas de conservação ou recuperação do solo; (**sim/não**)
- h) Introdução de práticas de melhoramento dos serviços do ecossistema. (**sim/não**)

39. Nos últimos cinco anos, a exploração agrícola introduziu uma **inovação com benefícios ambientais em resposta a?**

- a) Regulamentos ambientais existentes ou encargos fiscais (impostos / taxas) sobre a poluição ou outros efeitos ambientais negativos; (**sim/não**)
- b) Regulamentos ambientais ou impostos que espera que venham a ser introduzidos no futuro; (**sim/não**)

VIII – Inovação desenvolvida na exploração agrícola

40. Nos últimos cinco anos, desenvolveu alguma atividade inovadora, incluindo o desenvolvimento de um produto ou processo utilizado na atividade produtiva da exploração agrícola, em resposta à necessidade de resolver um problema específico? (**sim/não**)

Se sim, descreva a atividade que desenvolveu:

[Se respondeu **sim** à **questão anterior**]

41. Transmitiu a inovação desenvolvida por sim, a outras explorações agrícolas? (**sim/não**)

Se sim, teve alguma remuneração por essa transmissão? (**sim/não**)

[Apenas para os casos em que foi introduzida qualquer inovação de produto, tecnologia, sistema de produção, organização, *marketing* ou benefício ambiental]

Tomando como referência:

- A inovação mais relevante da sua exploração agrícola;
- A região de produção ou o mercado do produto / serviço.

42. Indique, face ao seu conhecimento da região / mercado, se foi (escolher apenas uma opção):

- O primeiro a introduzir a inovação na produção agrícola
- Um dos primeiros 20% a introduzir a inovação
- Um dos primeiros 50% a introduzir a inovação
- Não foi dos primeiros a introduzir a inovação

Parte C – Outras Questões

VIII – A inovação e a crise

43. Indique qual o efeito da crise que o afetou nas atividades de inovação (questão 28), no acesso a fontes de informação (questão 29) ou na participação em atividade de introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção (questão 30) (escolher apenas uma opção):

- Efeito negativo muito grande
- Efeito negativo relevante
- Efeito positivo relevante Se respondeu a esta opção, passe à **questão 45]**
- Não teve qualquer efeito [Se respondeu a esta opção, passe aos **IX. Comentários ao inquérito]**

44. Indique a importância dos seguintes fatores, associados à crise, na redução das atividades de inovação, no acesso a fontes de informação ou na participação em atividades de introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção:

(indicar o grau: alta [**A**]; média [**M**]; baixa [**B**]; irrelevante [**I**])

Se responde a esta opção, passe depois à **questão 46**

- a) Indisponibilidade de capitais próprios ou dificuldades de acesso ao crédito:
- b) Suspensão ou fortes atrasos no recebimento de apoios públicos:
- c) Dificuldades de pagamentos a fornecedoras:
- d) Impossibilidade de continuação das atividades de inovação por parte de entidades parceiras:
- e) Alterações marcantes no mercado dos produtos ou dos fatores de produção:
- f) Redução de recursos humanos na exploração agrícola:
- g) Redução dos serviços prestados pelo Ministério da Agricultura ou de outras entidades da Administração Pública:
- h) Outros efeitos. Quais?

45. Indique a **importância dos seguintes fatores**, associados à crise, **no aumento** das atividades de inovação, no acesso a fontes de informação ou na participação em atividades de introdução de novos produtos, tecnologias ou sistemas de produção, na **sua** exploração agrícola (indicar o grau: alta [**A**]; média [**M**]; baixa [**B**]; irrelevante [**I**])

- a) Necessidade/oportunidade de responder às alterações de mercado:
- b) Maior disponibilidade e acessibilidade a recursos humanos ou serviços qualificados:
- c) Outros efeitos. Quais?

46. Indique os principais **efeitos das inovações**, introduzidas nos últimos cinco anos, sobre o impacto da crise no funcionamento e rentabilidade da **sua** exploração agrícola.

- a) Angariação de novos clientes ou entrada em novos mercados; (**sim/não**)
- b) Redução de encargos com os fatores de produção; (**sim/não**)

