



IV Colóquio Nacional de Horticultura Biológica

Faro, 17 a 19 de março de 2016



FICHA TÉCNICA

Título: IV Colóquio Nacional de Horticultura Biológica

Coleção: Actas Portuguesas de Horticultura, N.º 25

Propriedade e edição

Associação Portuguesa de Horticultura (APH)

Rua da Junqueira, 299, 1300-338 Lisboa

<http://www.aphorticultura.pt>

Editores

Isabel de Maria Mourão

Amílcar Duarte

Maria Elvira Ferreira

Luís Miguel Brito

Grafismo da capa: Ludovico Silva, Gabinete de Comunicação da Universidade do Algarve

Impressão: Setor de Reprodução Documental da Universidade do Algarve

Tiragem: 250 exemplares

ISBN: 978-972-8936-18-1

Ano: 2016

Criar pontes entre agricultura familiar e biológica através da formação no local de trabalho

Cristina Amaro da Costa^{1,2}, Davide Gaião¹, Daniela Teixeira¹, Helena Esteves Correia¹

¹ Escola Superior Agrária de Viseu / Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, Estrada de Nelas, Ranhados, 3500-606, Viseu, Portugal, amarocosta@esav.ipv.pt

² CI&DETS, Instituto Politécnico de Viseu, Av. Cor. José Maria Vale de Andrade, Campus Politécnico, 3504-510, Viseu, Portugal

Resumo

A agricultura familiar, como forma de garantir a produção agrícola, gerida por uma família com base em mão-de-obra familiar não assalariada, tem um papel fundamental nas zonas rurais. Das 570 milhões de explorações agrícolas do mundo, mais de 500 milhões são explorações familiares. Em Portugal representam 96% das cerca de 280 mil explorações do continente. Diversos modelos de desenvolvimento da agricultura familiar incorporam a agricultura biológica como elemento chave, com impacto direto no aumento do rendimento das famílias. Através da agricultura biológica, assente em princípios como alimentar o solo para nutrir a planta ou manter relações de proximidade com o mercado, a agricultura familiar pode atingir novos patamares de sucesso.

O conhecimento e a capacidade técnica são essenciais para a adoção da agricultura biológica, pelo que é essencial identificar as necessidades de formação dos agricultores familiares, de forma a disponibilizar ferramentas de aprendizagem que permitam melhorar a sua capacidade de intervenção e inovação. Assim, caracterizaram-se as práticas agrícolas utilizadas por agricultores familiares dos concelhos de Viseu, Braga e Barcelos e avaliou-se a proximidade com os itinerários técnicos utilizados em agricultura biológica através da aplicação de uma *checlist* a 30 agricultores de cada concelho, respeitando os seguintes critérios: dimensão da exploração igual ou inferior a 2 hectares, mão-de-obra familiar e rendimento maioritariamente proveniente da exploração.

Verificou-se que algumas técnicas adotadas pelos agricultores familiares coincidem com práticas fundamentais em agricultura biológica: diversidade e consociações culturais, rotação de culturas, adição de matéria orgânica de origem animal e vegetal, desfolhas manuais ou utilização de luta física e genética no combate a pragas e doenças. Estes resultados permitirão definir áreas e ferramentas de aprendizagem à distância e em contexto de trabalho (e- e m-learning), que contribuam para capacitar estes agricultores, bem como novos agricultores que queiram converter-se ou iniciar uma exploração em agricultura biológica.

Palavras-chave: práticas agrícolas, itinerários técnicos, checklist, ferramentas de aprendizagem e m-learning

Abstract

Building bridges between organic and family farming through professional training at workplace

Family farming, as a mean to ensure food production, managed by a family using unpaid family labour, plays a fundamental role in rural areas. Of about 570 million farms in the world, over 500 million are family farms. In Portugal, family farming represents 96% of the existing 280 thousand farms. Several family farming development models incorporate organic farming as a key strategy with a direct impact on the family profit. Through organic farming, based on principles such as securing favourable soil conditions for plant growth or maintaining close relationships with the market, family farms can reach new heights of success.

Knowledge and technical skills are crucial to ensure organic farm adoption, and thus, it is important to identify the farmers training needs, so that proper learning tools are developed and contribute to improve farmers performance and innovation abilities. In this way, we have identified the agricultural practices adopted by family farmers from Viseu, Braga e Barcelos, to assess the proximity between these agricultural options and the organic farming technical itineraries by applying a checklist to 30 farmers in each region, based on the following criteria: farm dimension with 2 hectares or less, labour based on the family members and the family profit coming mainly from the agriculture activities.

Some of the agricultural practices adopted by the family farmers are similar to some fundamental practices adopted in organic farming: crop diversity and consociations, crop rotations, use of organic animal and vegetal manure, green interventions or the use of physical and genetic control measures against pests and diseases. These results will support the definition of learning tools that might be used for distance learning (e- and m-learning), contributing to reinforce and capacitate these family farmers, as well as new farmers that want to convert or initiate an organic farm.

Keywords: agricultural practices, technical itineraries, checklist, learning tools, m-learning

Introdução

A agricultura familiar tem um papel fundamental no mundo rural, do ponto de vista económico, ambiental, social e cultural (FAO, 2014; Hoppe, 2014). Estes sistemas de produção baseiam-se em explorações de pequena dimensão, geridas por uma família que depende essencialmente de mão-de-obra familiar não assalariada, como forma de garantir a produção agrícola, silvícola, assim como a pesca e o pastoreio.

Quase 90% das explorações agrícolas no mundo são de agricultura familiar (500 milhões de explorações), apresentam pequena dimensão (mais de 475 milhões de explorações têm menos de 2 hectares), produzem cerca de 70% dos alimentos consumidos no mundo e garantem o sustento de 40% das famílias do mundo (FAO, 2014; Lowder et al., 2014). Estas explorações baseiam-se em estruturas familiares, cujo saber continua de geração em geração, o que permite manter um conjunto de técnicas, tradições e valores culturais, que importa preservar e valorizar (Peters, 2013).

Em Portugal, as explorações familiares representam 96% das explorações agrícolas. Utilizam permanente e predominantemente mão-de-obra pertencente ao agregado familiar (a mão-de-obra contratada é inferior a 1 UHT por exploração) e ocupam 67% da Superfície Agrícola Utilizada do continente, o que traduz o seu impacto na economia local e nacional (INE, 2011; Costa et al., 2014; DGADR, 2014). As explorações de agricultura familiar representam 38% da população residente em meio rural e garantem 25% do emprego regional.

Por todo o mundo, estes agricultores constituem em geral uma população envelhecida – três em cada quatro agricultores tem mais de 65 anos – com baixos níveis de formação escolar e profissional – somente 20% tem formação agrícola, tendo a maioria adquirido conhecimento através da experiência prática e da transmissão de conhecimentos de geração em geração e/ou de vizinhos e amigos (Costa et al., 2014; Hoppe, 2014).

A evolução das explorações de agricultura familiar para novos patamares de sucesso e inovação passa pela adoção de novos modos de produção, sustentáveis e capazes de manter relações de proximidade com o mercado, de forma a garantir qualidade dos produtos e a assegurar a melhoria dos rendimentos destas famílias (Auerbach et al., 2013).

Neste sentido, a adoção da agricultura biológica, assente em princípios como o equilíbrio do solo, através da manutenção do teor de matéria orgânica e da promoção da atividade biológica do solo, a otimização dos ciclos de nutrientes através da gestão dos animais e das plantas no espaço e no tempo (por exemplo, através de rotações e consociações), ou a manutenção de relações de proximidade, pode contribuir para este objetivo (Krug, 2012; Auerbach et al., 2013; von Dach et al., 2013; Benson et al., 2014).

O conhecimento e a formação técnica são essenciais para a adoção da agricultura biológica, e a definição dos conteúdos mais adequados deverá ser ajustada a uma matriz de conhecimento e técnicas que possam aproximar os itinerários dos agricultores familiares à prática da agricultura biológica. Os itinerários técnicos podem ser definidos como "modelos técnicos e tecnológicos teóricos", que identificam (i) o conjunto ordenado das operações culturais, (ii) o conjunto ordenado das tarefas agrícolas que são necessárias para executar cada uma das operações culturais identificadas e (iii) cada uma das tecnologias que são adotadas para a realização de cada tarefa agrícola (Amaro et al., 2000; Zoraida, 2005). Neste sentido, procuraram identificar-se as práticas agrícolas utilizadas por agricultores familiares no concelho de Viseu, Braga e Barcelos e avaliar a proximidade destes itinerários técnicos com as práticas da agricultura biológica.

A identificação das práticas agrícolas (procedimentos técnicos e tecnológicos adotados em cada etapa do itinerário técnico) pode ser realizada com base na aplicação de inquéritos por questionário, mais ou menos complexos (Amaro et al., 2000; Kuiper, 2000; Zoraida, 2005). Estas metodologias permitem (i) identificar os procedimentos técnicos e tecnológicos adotados nas explorações familiares, isto é, quais as operações culturais e subsequentes tarefas agrícolas realizadas

e (ii) avaliar as semelhanças (proximidade) com o modelo teórico, neste caso, o modelo de itinerário técnico teórico adotado em agricultura biológica.

Material e métodos

A identificação dos procedimentos técnicos e tecnológicos adotados nas explorações familiares foi realizada através da aplicação de um questionário simplificado, em que se reduziu a necessidade de respostas por parte do inquirido, com base numa *checklist*, que consiste numa lista simples de afirmações (ações) ou características relativamente às quais se indica se estão presentes (ou são desejáveis) ou não. Para cada item individual, é obtido um valor médio ou percentagem de adoção (presença) de cada variável de carácter binomial (Kirakowski, 2000; Kuiper, 2000).

A *checklist* foi construída com base no itinerário técnico adotado em explorações em agricultura biológica e em informação presente em documentos técnicos e científicos (Amaro, 2007; Mourão, 2007; Barrote, 2010; Benson et al., 2014; Strohbehn, 2015), e estruturada em cinco partes: caracterização sociodemográfica do inquirido, características da exploração, itinerário técnico (espécies, gestão e preparação do solo, fertilização, rega, intervenções em verde, proteção da cultura), produção animal e comercialização.

O questionário (*checklist*) foi aplicado a 30 responsáveis (chefes de exploração) de explorações agrícolas com dimensão igual ou inferior a 2 hectares, que utilizam mão-de-obra maioritariamente do agregado familiar e cujos rendimentos são na maioria provenientes da exploração, em cada um dos concelhos – Viseu, Braga e Barcelos.

A aplicação da *checklist* decorreu entre de novembro de 2015 e fevereiro de 2016. A seleção dos agricultores foi aleatória e com base em listagens de produtores presentes nos mercados semanais de cada local, respeitando os requisitos pré definidos.

Foi realizada uma análise exploratória dos dados recolhidos, com recurso ao *software* IBM SPSS Statistics, Version 22.0. A análise das práticas adotadas entre regiões foi avaliada através de análise de variância e um teste LSD para comparação de médias com um nível de confiança de 0,95%. Através de uma análise de componentes principais (programa CANOCO 5) procuraram identificar-se relações entre as práticas adotadas e a características sociodemográficas dos agricultores familiares inquiridos.

Resultados e discussão

A idade média dos agricultores inquiridos é 57 anos, e incluiu 66% de mulheres e 34% de homens (quadro 1). A maioria destes agricultores (93%) tem como habilitação literária o 4.º ano, ou menos. A área média das explorações é 1,5 ha, sendo que 23,3% apresenta área de exploração inferior a 1 ha e 24,4% entre 1 e 1,5 ha. Os restantes 52% possuem uma área da exploração entre 1,5 e 2 ha. A mão-de-obra é essencialmente assegurada por elementos da família e corresponde, em média, a 2,1 trabalhadores.

Relativamente à adoção de práticas culturais relacionadas com escolha de culturas, espécies e escolha de material de sementeira e plantação, todos os agricultores inquiridos adotam uma grande diversidade de culturas (principalmente culturas hortícolas sazonais), preferem variedades regionais e cerca de metade fazem consociações culturais, sempre que possível (fig. 1a). Quanto à diversidade de variedades, mais de 30% dos agricultores utiliza mais que uma variedade por espécie. Menos de um terço dos agricultores tem viveiro próprio, ou seja, a maioria recorre à aquisição de plantas oriundas de outras explorações/viveiros (68%). Por último, nenhum dos agricultores inquiridos inocula as sementes/plantas com micorrizas previamente à sua sementeira/plantação nem utilizam espécies geneticamente modificadas (OGM).

Esta escolha de práticas agrícolas é similar nos três concelhos, com exceção da diversidade de variedades e da presença de viveiro na exploração, que é significativamente superior entre os agricultores familiares de Braga.

As práticas culturais relacionadas com a gestão do solo incluem a realização de rotações culturais e pousio, utilização de matéria orgânica (MO) de origem animal e adubação em verde, cobertura do solo, compostagem e manutenção de infestantes (fig. 1b). A maior parte dos inquiridos baseiam o seu plano de exploração na rotação de culturas (80%), mas apenas 30% referiram deixar as terras em pousio durante algum período do ano cultural. Os inquiridos que não adotam esta prática, referiram que não o fazem para não reduzirem o retorno financeiro da terra a curto prazo. Entre as três regiões, a prática do pousio tende a ser mais frequente em Barcelos e menos em Braga.

A adição de matéria orgânica de origem animal e também de restos de plantas (adubação verde) antes das plantações e sementeiras, de modo a fornecer ao solo os nutrientes necessários para o

desenvolvimento das culturas e a contribuir para a melhoria da sua estrutura é uma prática adotada pela totalidade dos agricultores.

Relativamente à utilização de cobertura do solo para controlo de infestantes, prática fundamental em agricultura biológica, constata-se que apenas 14% dos agricultores familiares inquiridos a utiliza. Quanto à técnica de compostagem, nenhum dos agricultores a realiza. Apenas 10% dos agricultores tolera a presença de infestantes na exploração e, assim, beneficiam das vantagens da presença destas infraestruturas ecológicas (Boller et al., 2004; Nunes et al., 2015).

As intervenções em verde, técnicas culturais que promovem um acréscimo de qualidade da produção através da melhoria do ambiente ao nível da canópia (remoção de rebentos e folhas, orientação da vegetação, entre outras) e contribuem para a redução de incidência de pragas e doenças, são essenciais em agricultura biológica e em produção integrada (Costa et al., 2016). Entre os agricultores inquiridos, 82% utilizam diversos tipos de tutores nas suas culturas quando adequado, mas menos de 15% realizam podas de rebentos, desfolhas ou mondas de frutos (fig. 1c). A prática da desfolha é significativamente superior entre os agricultores familiares de Viseu (70%). Nenhum dos agricultores familiares inquiridos utiliza fitoreguladores para estimular o crescimento e desenvolvimento das plantas.

A proteção das culturas desempenha um papel fundamental no itinerário técnico de qualquer sistema de produção, seja pela dependência dos meios de luta química em sistemas de produção convencional e intensivo, seja em sistemas de produção sustentáveis, como a agricultura biológica que dependem preferencialmente da adoção de medidas de luta indiretas e do uso de meios de luta alternativos à luta química (Amaro, 2003; Rickard, 2010).

Relativamente às técnicas adotadas na proteção das culturas pelos agricultores inquiridos, verifica-se que nenhum utiliza a luta biológica, mas quase todos recorrem ao uso de pesticidas – luta química (91%) – e à escolha de espécies e variedades/cultivares resistentes – luta genética (100%) (fig. 1d). Os meios de luta cultural e física são adotados em mais de 60% dos casos, com maior expressão na região de Barcelos, e a luta biotécnica em cerca de 50%. Cerca de metade dos agricultores familiares adota meios de luta preventivos regularmente e estão conscientes dos seus benefícios.

Com base nos resultados da análise de componentes principais, efetuada para analisar as relações entre as práticas adotadas e a características sociodemográficas dos agricultores familiares inquiridos, verifica-se que 20,3% da variância observada está associada ao seu perfil sociodemográfico (fig. 2).

Verifica-se que as práticas “Diversidade de variedades” ($p=0,002$), “Presença de viveiro na exploração” ($p=0,01$), “Desfolha” ($p=0,014$) e “Luta química” ($p=0,02$) são significativas e explicam, respetivamente, 7,1%, 4,2%, 3,6% e 2,7% da variabilidade encontrada. As práticas “Diversidade de variedades” e “Presença de viveiro na exploração” estão positivamente associadas com a região (concelho), como foi anteriormente referido. A “Desfolha”, “Luta cultural” e “Rotação de culturas” estão positivamente associadas à escolaridade do agricultor, ainda que não de forma significativa, evidenciando que maior escolaridade constitui um fator facilitadores da adoção de práticas sustentáveis. De modo oposto, a idade dos agricultores está negativamente relacionada com a generalidade destas práticas, podendo afirmar-se que a idade poderá constituir um constrangimento à conversão para a agricultura biológica.

Conclusões

A identificação dos procedimentos técnicos e tecnológicos, adotados nas explorações familiares, permite avaliar as semelhanças (proximidade) com o modelo de itinerário técnico teórico adotado em agricultura biológica e permitirá identificar as necessidades de formação essenciais, para apoiar a adoção deste modo de produção por agricultores familiares e por novos agricultores que queiram iniciar (ou converter) uma exploração em agricultura biológica.

Com base nos resultados obtidos é possível constatar que uma parte das técnicas e tecnologias adotadas nas explorações de agricultura familiar, nos concelhos de Viseu, Barcelos e Braga, coincidem com práticas fundamentais em agricultura biológica: diversidade cultural com preferência por variedades regionais, consociações culturais, rotação de culturas, adição de matéria orgânica de origem animal e também restos de plantas (adubação verde) antes das plantações e sementeiras, tutoragem ou a utilização de luta genética para o combate a pragas e doenças.

Algumas práticas, como o pousio, utilização de intervenções em verde, produção de plantas em viveiros próprios ou de sementes, ou a adoção da luta biotécnica, são utilizadas por alguns agricultores familiares, mas a sua adoção não está ainda generalizada. Por outro lado, há ainda muitos processos e técnicas essenciais para o sucesso das explorações de agricultura biológica que não são utilizadas pelos agricultores familiares, nomeadamente, inoculação de sementes/plantas com micorrizas, a

compostagem, tolerância de revestimento do solo composto por infestantes, ou a utilização de luta biológica.

É neste âmbito que a disponibilização de ferramentas de aprendizagem relacionadas com estas temáticas, e preferencialmente adequadas para serem utilizadas em contexto de trabalho (e-learning ou m-learning), pode surgir como uma ponte entre a agricultura familiar e agricultura biológica, ao contribuir para o aumento de conhecimento em agricultura biológica, que constituirá certamente um fator de vantagem e sucesso para estas explorações. Através da adoção da agricultura biológica, estes agricultores (agricultores familiares ou novos agricultores) poderão incorporar uma tecnologia inovadora que visa a produção de alimentos nutritivos e de alta qualidade, sem recurso a produtos químicos de síntese nem organismos geneticamente modificados, em simultâneo com a redução de impactos ambientais negativos.

Referências

- Amaro, F.S., Godinho, M.C., Figueiredo, E. & Mexia, A. 2000. Itinerários técnicos e calendários culturais para culturas “em estufa” – região Agrária do Ribatejo e Oeste. Projecto PAMAF 6013, Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa:2-8.
- Amaro, P. 2003. A protecção integrada. ISA Press, Lisboa: 446p.
- Amaro, P. (Coord.) 2007. 7º Relatório de Progresso "Os indicadores ambientais para avaliar a prática da protecção integrada, da produção integrada e da agricultura biológica e o uso sustentável de pesticidas em Portugal" (AGRO 545). Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. p. 3 + anexos.
- Auerbach, R., Rundgren, G. & Scialabba, N. (Ed.) 2013. Organic agriculture: African experiences in resilience and sustainability. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. p. 200.
- Barrote, I. 2010. Manual de conversão ao modo de produção biológico. Divisão de produção agrícola, DRAP Norte. p. 38.
- Benson, M., Niewolny, J. & Rudd, R. 2014. An evaluation of program, training, and resource needs of Virginia beginning farmers and ranchers: virginia beginning farmer and rancher coalition program. Virginia Cooperative Extension, Virginia State University. p. 43.
- Boller, E., Hani, F. & Poehling, H. 2004. Ecological infrastructures: ideabook on functional biodiversity at the farm level temperate zones of Europe. 1st Ed., IOBC/WPRS Commission on Integrated Production Guidelines and Endorsement, Lindau, Switzerland:24-38; 82-100.
- Costa, C.A., Correia, P., Correia, H.E., Guiné, R.P., Gouveia, J.P., Rodrigues, P., Teixeira, D., Touriño, L., Castro, M. & Basile, S. 2014. Family and organic farming. New apprenticeship through m-learning. IFOAM Organic World Congress 2014 'Building organic bridges', Istambul, 13-15.10, Organic Eprints ID 26653: 9p. <http://orgprints.org/26653/7/26653.pdf>
- Costa, C.A., Godinho, M.C., Santos, J.L., Mexia, A. & Amaro, P. 2016. Integrated pest management: from policies to practices. Agroecology and Sustainable Food Systems (submitted).
- DGADR. 2014. Ano Internacional da Agricultura Familiar. Pessoas e Lugares, Abril, 14: 3p.
- FAO. 2014. Family Farmers. Feeding the world, caring for the earth. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. p. 4.
- Hoppe, R.A. 2014. Structure and Finances of U.S. Farms: Family Farm Report, 2014 Edition. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, December, EIB-132. p. 61.
- INE. 2011. Recenseamento geral agrícola. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa. http://ra09.ine.pt/xportal/xmain?xpid=RA2009&xpgid=ine_ra_publicacoes
- Kirakowski, J. 2000. Questionnaires in usability engineering. A list of frequently asked questions. 3rd Ed., Human Factors Research Group, Cork, Ireland. p. 15.
- Krug, I. 2012. Farmers' cooperative and Bio-Bhutan associate to develop markets for certified organic essential oils. In. FAO. Good practices in building innovative rural institutions to increase food security. Case studies. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome: 60-64.
- Kuiper, J. 2000. A checklist approach to evaluate the contribution of organic farms to landscape quality. Agriculture, Ecosystems and Environment 77:143-156.
- Lowder, S.K., Skoet, J. & Singh, S. 2014. What do we really know about the number and distribution of farms and family farms worldwide? Background paper for The State of Food and Agriculture 2014. ESA Working Paper 14-02. Rome, FAO:1-18.
- Mourão, I.M. (Ed.) 2007. Manual de horticultura no modo de produção biológico. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima/IPVC. Ponte de Lima. p. 206.

- Nunes, C., Teixeira, B., Carlos, C., Gonçalves, F., Martins, M., Crespí, A., Sousa, S., Torres, L. & Costa, C.A. 2015. Biodiversidade do solo em vinhas com e sem enrelvamento. *Rev. Ciências Agrárias* 38 (2):248-257.
- Peters, R. (Ed.) 2013. Family Farming. *EU Rural Review*, 17, p. 36.
- Rickard, S. 2010. The value of crop protection. An assessment of the full benefits for the food chain and living standards. Crop Protection Association. Peterborough: p. 40.
- Strohbehn, C. 2015. Mississippi farm food safety checklist - Adapted from the "Checklist for retail purchasing of local produce". Iowa State University. Ames: p. 2.
- von Dach, S.W., Romeo, R., Vita, A., Wurzinger, M. & Kohler, T. (Eds.) 2013. Mountain farming is family farming: a contribution from mountain areas to the International Year of Family Farming 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. p. 100.
- Zoraida, G. (Coord.) 2005. Gender and farming systems. Lessons from Nicaragua. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome:1-12.

Quadro 1 – Características sociodemográficas da amostra (30 inquiridos).

Caraterística	Média (± desvio padrão)	Percentagem
Idade média	57,4 ± 11,23	
Sexo	Feminino	66
	Masculino	34
Escolaridade	Sem formação	22
	4.º Ano	71
	6.º Ano	2
	9.º Ano	4
	12.º Ano	1
Área média da exploração (ha)	1,5 ± 0,53	
N.º de trabalhadores permanentes	2,1 ± 0,73	

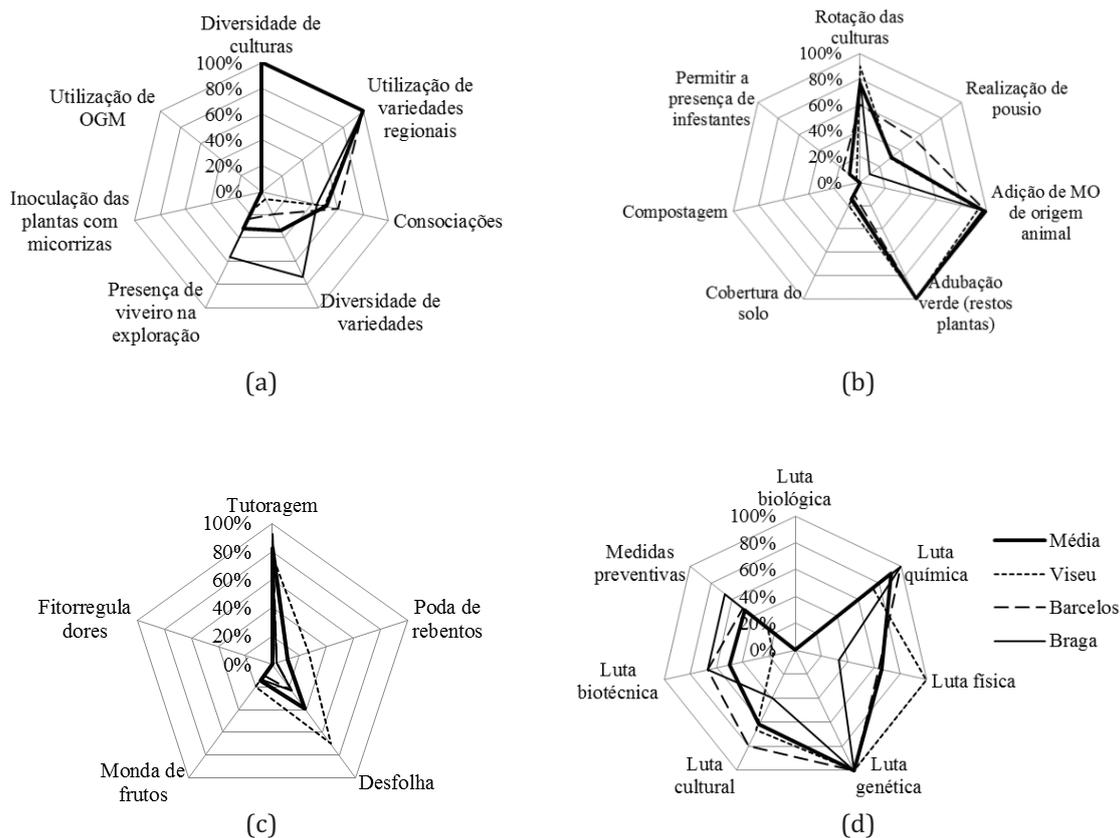


Figura 1 – Identificação das práticas culturais adotadas por agricultores familiares nos concelhos de Viseu, Barcelos e Braga (%): (a) escolha de culturas, espécies e escolha de material de sementeira e plantação; (b) gestão e preparação do solo, (c) técnicas de intervenção em verde e (d) opções de proteção das culturas.

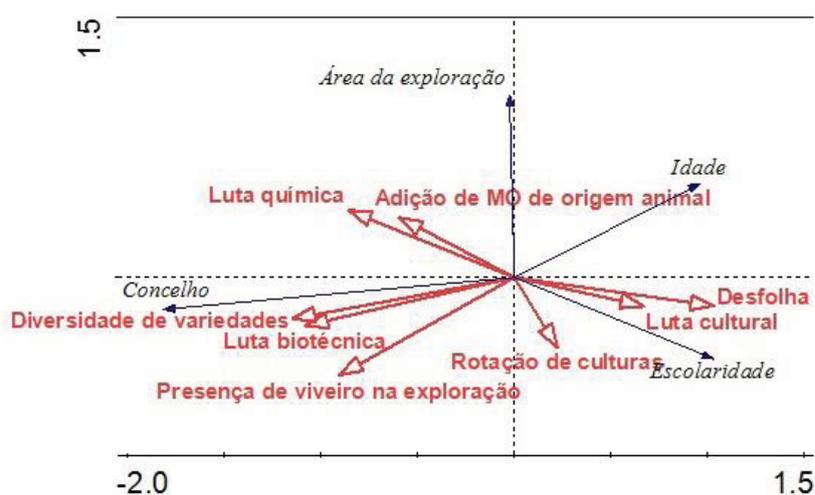


Figura 2 – Análise dos componentes principais (*biplot*) entre as práticas adotadas e a características sociodemográficas dos agricultores familiares dos concelhos de Viseu, Barcelos e Braga.