

## Seminário Agricultura e Ambiente: Conflito de lógicas produtivas?

Departamento de Ciências Agrárias - Universidade dos Açores

27 de novembro 2014

### A Lógica Produtiva em Produtores de Leite Micaelenses

Emiliana Leonilde Dinis Gil Soares da Silva, [emiliana@uac.pt](mailto:emiliana@uac.pt), Universidade dos Açores – DCA - CEEAplA

Bruno Aires da Silva Almeida, [bruno\\_almeida45@hotmail.com](mailto:bruno_almeida45@hotmail.com), AASM - Associação Agrícola de S. Miguel

Armando Brito Mendes, [amendes@uac.pt](mailto:amendes@uac.pt), Universidade dos Açores – DM - CEEAplA

#### Resumo

A produção de leite, nos Açores, representa a maior atividade agrícola regional e contribui com cerca de 1/3 da produção de leite nacional. Na região, a ilha de S. Miguel contribui com mais de metade da produção de leite.

Para verificar se a lógica produtiva das explorações micaelenses se coaduna com a viabilidade económica e com os níveis de eficiência técnica das explorações leiteiras, utilizámos a base de dados da AASM (Almeida, 2012), que é constituída por 91 explorações agropecuárias (produção de leite) inscritas no Contraste Leiteiro e com contabilidade organizada, em 2010.

A lógica produtiva foi avaliada pelo nível de intensificação das explorações leiteiras, que foi medida pela carga animal por hectare. Com base numa nova organização dos dados da AASM, confrontaram-se os níveis de eficiência e viabilidade e competitividade económica com os resultados de explorações leiteiras obtidos por Silva e Almeida (2014) e Almeida e Silva (2013-a; 2013-b).

Em termos gerais, constata-se que o valor de eficiência técnica das explorações leiteiras a rendimentos constantes e que o número explorações eficientes a nível técnico é mais elevado no intervalo inferior a 1,4 animais por hectare, ou seja, a extensificação potencia melhores níveis de eficiência técnica. Na viabilidade e competitividade económica das explorações leiteiras, verifica-se que, de um modo geral, ao maior nível de intensificação, corresponde a maior a produção de leite e rendimento. No entanto, a política agrícola, em vigor nos Açores, promove a lógica produtiva dos produtores de leite, em que o aumento da produção de leite não acompanha a lógica da eficiência técnica.

A decisão do produtor de leite micaelense é mais condicionada pela lógica económica que pela lógica ambiental.

Palavras-chave: Açores, Eficiência, Produção de leite, Viabilidade Económica.

## Introdução

A produção agrícola, nomeadamente a produção de leite, é uma componente importante no produto interno bruto. A fileira do leite tem um grande impacto na economia dos Açores, em que a produção leiteira de vaca e de queijo representam, respetivamente, 28,4% e 35,0% da produção do total a nível nacional (INE, 2009).

Este trabalho tem como objetivo verificar se a lógica produtiva dos produtores de leite micaelenses se coaduna com a viabilidade económica e com os níveis de eficiência técnica das suas explorações leiteiras.

A lógica produtiva é avaliada usando um descritor de desempenho relativo à intensificação das explorações leiteiras, isto é, o número de animais por hectare. O nível de intensificação é, assim, medido pelo número de animais por hectare (CN/ha) de superfície agrícola utilizada, que na Região Autónoma dos Açores é praticamente constituída por pastagem, ou seja, 89% da superfície agrícola útil regional, em 2009 (Sebastião *et al.*, 2012).

A hipótese a testar, neste trabalho, é que o aumento do nível de intensificação influi positivamente a viabilidade económica e produtiva e a eficiência das explorações leiteiras em estudo. Para tal, dividimos as explorações em três grupos: 1) explorações com menos de 1,4CN/ha; 2) explorações de 1,4 a 2,4 CN/ha; e 3) explorações com mais de 2,4CN/ha.

Estudos prévios de Almeida (2012), Almeida e Silva (2013a), Almeida e Silva (2013b); Silva e Almeida (2014); de Almeida *et al.* (2013) e Fundo de Maneio (2014) têm classificado as explorações leiteiras e avaliado a rentabilidade económica e a eficiência técnica em explorações leiteiras, nos Açores. Também no Continente Português, a viabilidade económica e competitiva das explorações tem sido alvo de análise por AGROGES (2011) e Sottomayor *et al.* (2012).

Recentemente foi apresentado pelo Governo Regional dos Açores, um estudo da empresa Fundo de Maneio (2014) que avaliava o impacto da eliminação das quotas leiteiras no rendimento dos produtores de leite dos Açores. O resultado mostra que a liberalização das quotas leiteiras apresentava como cenário mais provável a perda de receitas. Neste estudo, conclui-se que, num cenário de redução de 10% das receitas das explorações, o valor acrescentado bruto destas irá sofrer uma redução de 7,5 milhões de euros, caso o valor das ajudas se mantenha e esta diminuição das receitas só poderia ser compensada por um acréscimo de 13,45% dos subsídios. O estudo da Fundo de Maneio (2014) considerava as receitas e subsídios, em 2011, e estimava o valor acrescentado bruto (VAB) que apresenta uma variação (negativa ou positiva) de 448 mil euros por cada variação de 1 milhão de euros nas receitas do setor agropecuário. O VAB sofria uma variação (negativa ou positiva) de 938 mil euros por cada variação de 1 milhão de euros nos subsídios do setor agropecuário. Este estudo confirma as percas de

rentabilidade das explorações leiteiras, encontradas por Almeida (2012) e Almeida *et al.* (2013), ou seja, na ordem dos 10%.

## Material e métodos

Para a realização do presente trabalho, recorreu-se à base de dados da Associação agrícola de S. Miguel (AASM) que era constituída por 91 explorações agropecuárias da ilha de São Miguel inscritas no Contraste Leiteiro e que realizaram contabilidade organizada, em 2010, já descritos em Almeida e Silva (2013-a; 2013-b).

As explorações leiteiras da ilha de São Miguel, estão distribuídas por seis concelhos, correspondendo a cerca de 37% das explorações que tiveram resultados apurados em contraste leiteiro no ano de 2010 (SDASM 2011-a, SDASM, 2011-b). O concelho mais representado é o da Ribeira Grande com 39 explorações, seguindo-se o de Ponta Delgada com 35 explorações. O concelho menos representado é o da Vila Franca do Campo com apenas 2 explorações. Cerca de 53,8% das 91 explorações têm mais de 75 CN e 39,6% das explorações têm entre 30-75 CN. Seis explorações (6,6%) têm menos de 30 cabeças normais. O maior número de explorações com mais de 75 CN, neste estudo, deve-se essencialmente à obrigação das explorações agrícolas com faturação superior a 150 000€ de elaborarem contabilidade organizada, enquanto as explorações com faturação inferior a 150 000€ podem optar pela contabilidade simplificada. A maioria das explorações (51) deste estudo tem uma quota leiteira atribuída entre 251 000 e as 500 000 kg. Observa-se, igualmente, que 18 explorações agropecuárias têm uma quota leiteira entre 501 e 750 mil kg e 13 explorações uma quota inferior a 250 mil de quota leiteira (Almeida, 2012).

## Metodologia

Para calcular o valor da eficiência técnica usamos as variáveis do modelo I considerado por Almeida (2012) e por Almeida e Silva (2013). Neste modelo, considerou-se como “outputs” as variáveis: venda de leite por hectare, vendas diversas por hectare e os subsídios recebidos por hectare, e como “inputs” todos os custos totais ligados à atividade da exploração agropecuária, a Superfície Agrícola Útil (SAU) e o número de cabeças normais (CN). Para a avaliação da eficiência das explorações agropecuárias utilizou-se o programa DEAP (Data Envelopment Analysis Program) (Coelli, 1996) que se baseia na análise não paramétrica da eficiência técnica. Este método de análise tem sido muito utilizado por investigadores a nível internacional, inclusivamente nos Açores como mostram os trabalhos de Almeida e Silva (2012-a); Silva *et al.* (2013-a); Silva *et al.* (2013-b); Mendes *et al.* (2013-a), Mendes *et al.* (2013-b); Silva e Marote (2013). Para obter mais detalhes sobre análise de eficiência técnica e da análise envolvente de dados consultar Coelli *et al.*, (2005).

Para estimar a viabilidade competitiva e económica utilizamos os indicadores desenvolvidos pela AGROGES (s/data e 2011) considerando-se explorações agrícolas viáveis e competitivas economicamente, as que não necessitam dos pagamentos diretos (apoios comunitários) para se manterem em atividade. Neste instrumento, as medidas

agroambientais são incluídas no rendimento, pois visam compensar as perdas de rendimento ou aumento de custos resultantes das alterações das práticas agrícolas. Além disso, no cálculo da viabilidade e competitividade económica, consideram-se os custos de oportunidade do trabalho referem aos valores médios dos salários e encargos sociais pagos aos assalariados (na região), dado que as empresas são na sua maioria do tipo familiar. As explorações viáveis são as que necessitam dos subsídios para se manterem com resultados positivos.

De modo a verificarmos a lógica produtiva dos agricultores de leite, usamos três níveis de intensificação: menor do que 1,4CN/ha; de 1,4 a 2,4CN/ha e superior a 2,4 cabeças normais por hectare. Esta tipologia foi proposta por Silva e Berbel (2007) e utilizada por Almeida e Silva (2013-b). Estes intervalos de carga animal também são a referência para aplicar as medidas agroambientais no Plano de Desenvolvimento Rural dos Açores (PRORURAL+; 2011). No entanto, este critério de classificação (carga animal por hectare) não considera haverá existência de determinadas zonas de pastoreio da ilha de São Miguel serem mais produtivas que outras, isto é, que possibilitam maior ou menor disponibilidade alimentar aos animais, permitindo respetivamente maior ou menor encabeçamento para a mesma área. As mesmas assimetrias podem ser identificadas quando se comparam as diferentes ilhas do Arquipélago, São fatores condicionantes da produtividade da pastagem: o manejo da mesma (adubações, tratamento fitossanitários e passagens dos animais para a alimentação), o clima (precipitação e humidade), o declive e a altitude.

**Quadro 1.** Composição das explorações leiteiras, segundo o nível de intensificação (CN/ha), em S. Miguel, em 2010.

CN/ha	Nº Explorações	% Explorações	Média (CN/ha)	Máximo (CN/ha)	Mínimo (CN/ha)
<1,4	6	6,6	1,13	1,37	0,92
1,4-2,4	39	42,9	2,04	2,39	1,62
>2,4	46	50,5	3,05	5,52	2,45
<b>Total</b>	91	100	2,49	5,52	0,92

De acordo com o quadro1, deduz-se que a cerca de metade (50,5%) das explorações leiteiras em estudo, tem encabeçamentos por hectare superiores a 2,4CN/ha. No entanto, a média de encabeçamento por hectare ronda os 3 animais, mas alcançando valores máximos de 5,52 animais por hectare. Na totalidade das explorações leiteiras constatamos que, em média, tem-se um encabeçamento médio de 2,49 animais por hectare (Almeida, 2012, Almeida e Silva, 2013-a). Nos Açores, o encabeçamento médio de bovinos (leite e carne) ronda os 1,71 CN/ha (Sebastião *et al.*, 2012).

Com um peso relativamente importante (42,9%), temos as explorações com encabeçamentos intermédios, de 1,4 a 2,4 cabeças normais por hectare, oscilando estes

valores entre os 1,62 e 2,39. A média do encabeçamento neste nível de intensificação é de 2,04 animais por hectare. Existem 6 explorações leiteiras com encabeçamentos inferiores a 1,4 animais por hectare, sendo a sua representatividade na amostra muito pequena (6,6%). Neste intervalo, o encabeçamento médio por hectare é de 1,13 e o seu valor oscila de 0,92 a 1,37 animais por hectare.

Para testar hipótese, do presente trabalho, vamos cruzar os níveis de eficiências e os valores de viabilidade estimados respetivamente por Almeida e Silva (2013) e Silva e Almeida (2014). Segundo estes autores, no modelo de eficiência em análise, em termos médios, para as 91 explorações, os valores de eficiência técnica média foram de 68,8% a CRS (a rendimentos constantes), de 54,8% a VRS (rendimentos variáveis) e de 62,6% em eficiência de escala (SCA). Segundo a mesma fonte, apenas 7 destas explorações leiteiras obtiveram máxima eficiência técnica ( $E_j=1$ ), o que equivale a 7,69% da amostra. No entanto, o número de explorações com eficiência técnica duplica quanto consideramos a rendimentos variáveis e mantém-se ao considerar a eficiência de escala. O nível médio de ineficiência técnica foi de 0,312, o que significa que se podia reduzir em média até 31,2% dos gastos nos consumos, sem penalizar a produção.

Ao considerarmos a nova divisão das explorações, pelo nível de intensificação, verificamos que as explorações com menos animais por hectare (inferior a 1,4) apresentam níveis de eficiência técnica (CRS) média maior (0,834) do que os outros níveis de intensificação (Quadro 2). Também a proporção de explorações eficientes no intervalo é muito maior (2 em 6) do que nos outros intervalos de intensificação.

**Quadro 2.** Eficiência técnica a rendimentos constantes (CRS), e rendimentos variáveis, (VRS) e eficiência de escala (SCA) por grupo de intensificação de explorações de produção de leite, em S. Miguel, em 2010.

CN/ha	CRS	VRS	SCA	Nº de explorações eficientes	Proporção explorações eficientes
<1,4	0,834	0,688	0,890	2	2/6
1,4-2,4	0,687	0,628	0,808	2	2/39
>2,4	0,670	0,637	0,810	3	3/46
<b>Total (média)</b>	0,688	0,548	0,626	7	7/91

No nível de intensificação intermédio, 1,4 a 2,4 animais por hectare, a eficiência média obtida é de 0,687, próxima do valor médio obtido para as 91 explorações (0,688) e apenas existem 2 explorações eficientes em relação às 39 explorações leiteiras que constituem este intervalo. Nestas explorações, observamos que os valores de eficiência variam entre a unidade (explorações tecnicamente eficientes) e 0,548 (explorações ineficientes).

No nível de intensificação maior, ou seja superior a 2,4 animais por hectare, verificamos que apenas 3 em 46 explorações são eficientes, e que o valor de eficiência média (CRS) deste intervalo (0,670) é semelhante à média (0,688) do total das explorações leiteiras mas inferior ao valor verificado (0,834) no nível de intensificação mais baixo, inferior a 1,4 animais por hectare (Quadro 2).

De acordo com esta análise, e contrariamente ao esperado, a eficiência das explorações diminui com o aumento da intensificação. Ao comparar a rentabilidade líquida por hectare e a eficiência técnica das mesmas, Almeida (2012) e Almeida e Silva (2013), observaram que as duas explorações com maior rentabilidade por hectare tinham uma eficiência técnica um pouco acima dos 60%, e que as explorações eficientes auferiam rendimentos que variam entre 462,8€ e os 3 317,8€. Consequentemente, pode-se inferir que as explorações com rentabilidade maior não são obrigatoriamente as explorações mais eficientes e vice-versa. Este resultado também é verificado na presente investigação.

Como base nos resultados da análise não paramétrica de eficiência verificou-se que as explorações leiteiras devem melhorar a sua eficiência técnica. Ou seja, para se tornarem mais eficientes deverão considerar a possibilidade de reduzir alguns dos recursos (nomeadamente o gasto com a alimentação dos animais), mantendo constantes os produtos, isto é, orientando os “ inputs”; ou o inverso aumentando os produtos em função dos mesmos recursos utilizados.

**Quadro 3.** Viabilidade e competitividade económica (€/ha) por grupo de intensificação de explorações de produção de leite, em S. Miguel, em 2010.

CN/ha	Viabilidade e competitividade Média (€/ha)	Viabilidade e competitividade Máximo (€/ha)	Viabilidade e competitividade Mínimo (€/ha)
< 1,4	-30,84	699,60	-582,37
1,4-2,4	753,64	2029,81	-391,27
> 2,4	1699,91	6062,00	-339,79
<b>Total (média)</b>	1180,25	6062,00	-582,37

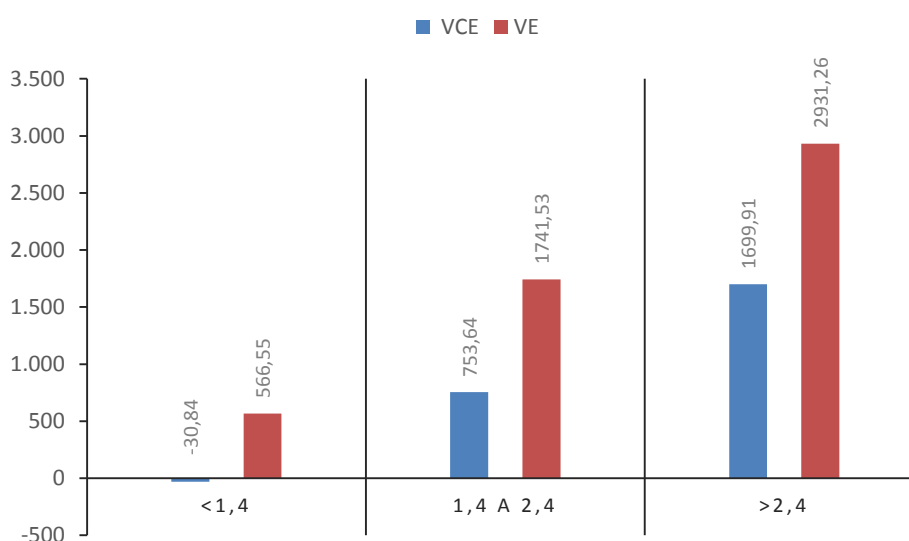
Comparando o nível de intensificação com a viabilidade económica e competitiva das explorações leiteiras verificamos, no Quadro 3, que a viabilidade e competitividade económica é maior quanto existem mais animais por hectare (superior a 2,4 animais por hectare), alcançando um valor médio de 1 699 € por hectare e por ano. No entanto, neste intervalo de intensificação, atinge-se o valor mais alto de rendimento 6 062 €/ha/ano, não obstante uma exploração não ter viabilidade e competitividade económica (-339,79 €/ha/ano). No intervalo de intensificação intermédio, entre 1,4 e 2,4 CN/ha, também se verificam rendimentos médios mais baixo, sendo aproximadamente metade (753,64 €/ha/ano) do que o verificado para o maior nível de intensificação. Neste

intervalo intermédio, existem cinco explorações que não têm competitividade económica.

Nas explorações leiteiras com menos animais por hectare (inferior a 1,4), atingem-se os valores mais baixos de viabilidade e competitividade económica, sendo *inclusive* o valor médio anual por hectare negativo (-30,84). Neste caso, apenas duas em seis explorações leiteiras apresentam resultados positivos, mas muito baixos.

Tal como verificado em Silva e Almeida (2014) nos dados da AASM, existiam 10 explorações sem viabilidade e competitividade económica. Na Figura 1, pode-se constatar que em média, a viabilidade e competitividade económica é negativa (-30,84 €/ha) nas explorações com menos de 1,4 CN/ha. No entanto, para este grupo de explorações, existe viabilidade económica (ou seja, quando se incluem os subsídios como fonte de rendimento). De um modo geral, há medida que aumenta o grau de intensificação, aumenta a competitividade económica das explorações leiteiras, chegando a ser cerca de cinco vezes maior (ou seja, varia de 566,55 €/ha para 2 931,26 €/ha nas explorações com encabeçamento superior a 2,4 por hectare).

**Figura 1.** Viabilidade e competitividade económica (€/ha) por grupo de exploração leiteira, em S. Miguel, em 2010.



Com base no quadro 4, observa-se que, de um modo geral, com o aumento do encabeçamento médio por exploração, aumenta igualmente o rendimento e os subsídios por hectare. Ou seja, a venda de leite aumenta de 1 432,27 €/ha nas explorações leiteiras com encabeçamentos inferiores a 1,4 para 4 732,70 €/ha para encabeçamentos superiores a 2,4 por hectare. Também nos subsídios auferidos pelas explorações leiteiras há um acréscimo de 627,62 €/ha, no sistema mais extensivo, para quase o dobro 1 231,35 €/ha no sistema mais intensivo (maior do que 2,4 CN/ha).

No caso da carne existe pouca variabilidade, embora o seu montante mostre que a produção de carne é residual e complementar à produção leiteira, tendo um peso pouco relevante na produção bruta das explorações leiteiras em análise (Quadro 4).

**Quadro 4.** Composição do produto, valores médios, nos três grupos de explorações leiteiras, em S. Miguel, em 2010.

	< 1,4 CN/ha	1,4 a 2,4 CN/ha	> 2,4 CN/ha
Venda de leite (€/ha)	1432,27	3050,21	4732,70
Venda de carne (€/ha)	244,28	175,07	240,85
Subsídios (€/ha)	627,62	994,56	1231,35

No quadro 5, verifica-se que, de um modo geral, o aumento do encabeçamento por hectare origina um maior consumo de bens intermédios: alimentação das vacas (ração), adubos, combustíveis e conservação e reparação de equipamentos e construções. Este aumento é mais relevante no caso dos adubos (varia entre 119,59 €/ha para encabeçamentos mais baixos, e 390,31 €/ha para encabeçamentos mais elevados) e para os combustíveis varia entre 107,39 €/ha para encabeçamentos mais baixos, e 363,38 €/ha para encabeçamentos mais elevados. O montante devido à desvalorização dos equipamentos e construções agrícolas também varia muito: entre 67,46 €/ha para encabeçamentos mais baixos, e 340,37 €/ha para encabeçamentos mais elevados.

A mão-de-obra assalariada mostra uma tendência inversa, ou seja, mais intensificação menor uso deste recurso produtivo (175,93 €/ha).

**Quadro 5.** Composição dos principais encargos produto valores médios (€/ha), nos três grupos de explorações leiteiras, em S. Miguel, em 2010.

	< 1,4 CN/ha	1,4 a 2,4 CN/ha	> 2,4 CN/ha
Alimentação das vacas (€/ha)	493,94	667,21	682,40
Adubos (€/ha)	119,59	298,00	390,31
Combustíveis (€/ha)	107,39	215,02	363,38
Conservação e reparação (€/ha)	123,92	198,72	348,63
Desvalorização (máquinas e construções) (€/ha)	67,46	172,43	340,37
Mão-de-obra não familiar (€/ha)	320,97	201,25	175,93



## Conclusões

A lógica produtiva das explorações leiteiras de S. Miguel, em 2010, mostra-nos que os agricultores tendem a ter mais animais por exploração, ou seja, maioritariamente existem explorações com encabeçamentos superiores a 1,4 CN/ha. Na aplicação das medidas agroambientais dever-se-ia ter em conta, um alargamento do intervalo (inferior a 1,4 animais por hectare) considerando a maior produtividade e qualidade da pastagem.

O maior encabeçamento proporciona maior viabilidade e competitividade económica, conseguida por um lado pelo maior valor da produção (principalmente leite) e dos subsídios auferidos, mais do que proporcionais ao aumento do encabeçamento, relativas aos custos crescentes. Ou seja, o maior nível de intensificação gera maiores custos intermédios e fixos mas que são compensados pelos acréscimos de produção da exploração e dos subsídios auferidos.

Os valores de eficiência técnica obtidos para as explorações leiteiras mostram que são as explorações de menor número de animais por hectare (inferior a 1,4 CN/ha) que são mais eficientes a nível técnico e que a proporção de explorações leiteiras eficientes é maior neste grupo de explorações. No entanto, o rendimento das explorações de leite, neste intervalo de intensificação, é o mais baixo.

A lógica produtiva dos produtores de leite analisados, conduz a um aumento da produção de leite, contudo, esta não acompanha a lógica da eficiência técnica. Pode-se inferir desta análise, que se podem estar a usar recursos (nomeadamente rações), de uma forma excessiva, condicionando a eficiência técnica e a viabilidade e competitividade económica. A lógica económica supera a lógica ambiental, no que concerne à decisão do agricultor dos Açores.

## Referências

AGROGES (s/data), Sociedade de estudos e projectos. Indicadores de viabilidade e competitividade económica ([http://www.apambiente.pt/\\_zdata/RNCB/ANEXO1.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/RNCB/ANEXO1.pdf), consulta em 28.02.2014). Agência Portuguesa do Ambiente.

AGROGES. 2011. O impacto sobre os diferentes tipos de agricultura portuguesas decorrente da reforma da PAC, Relatório final do estudo da AGRO.GES para o GPP do MAMAOT referente ao Ajuste Directo n.º A/8.2/2010. ([http://www.gpp.pt/pac2013/Docs/Impacto\\_reforma\\_PAC\\_Dez2011.pdf](http://www.gpp.pt/pac2013/Docs/Impacto_reforma_PAC_Dez2011.pdf), consulta em 17 de junho de 2014).

Almeida, B., 2012. Modelo De Rentabilidade das Explorações Leiteiras em S. Miguel: Influência dos Fatores de Produção, da Classificação Morfológica e da Produção Leiteira dos Bovinos Leiteiros. Dissertação de mestrado em Zootecnia, departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

Almeida, B., Silva, E. 2013-a. A Eficiência das Explorações Leiteiras Micaelenses (Açores). In: Carvalho, M.L.S., P.D.S. Henriques e V. Narciso (eds.) (2013-a)

Alimentar Mentalidades, Vencer a Crise Global – Atas do ESADR 2013, Évora, Universidade de Évora / Comissão Organizadora do ESADR 2013. ISBN: 978-989-8550-19-4.

Almeida, B., Silva, E. 2013-b. Tipologia de explorações leiteiras em S. Miguel, I Congresso da Associação para a Ciência de Desenvolvimento dos Açores (ACDA), Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 25 a 26 de julho, (pg 32-41).

Almeida, B., Silva, E., Silva, F. 2013. Impacto da Produtividade Leiteira e Qualidade Morfológica das Vacas Leiteiras na Rentabilidade Económica das Explorações, In: Carvalho, M.L.S., P.D.S. Henriques e V. Narciso (eds.) (2013) Alimentar Mentalidades, Vencer a Crise Global – Atas do ESADR 2013, Évora, Universidade de Évora / Comissão Organizadora do ESADR 2013. ISBN: 978-989-8550-19-4.

Coelli, T. 1996. A guide to DEAP version2.1. A data envelopment analysis computer program. Centre for efficiency and productivity analysis, Department of econometrics, University of new England, Australia.

Coelli, T., Prasada Rao, D., O'Donnell, C. Battese, 2005. An introduction to efficiency and Productivity Analysis, 2nd ed., Springer.

INE. 2009. Instituto Nacional de Estatística. Estatísticas Agrícolas 2008. Disponível em: <http://www.ine.pt/> (acesso em: 17/09/2011 e 05/03/2012).

Fundo de Maneio. 2014. Avaliação do impacto da liberalização das quotas leiteiras no rendimento dos produtores na Região Autónoma dos Açores. Propriedade do Governo Regional dos Açores, Outubro de 2014.

Mendes, A. B, Noncheva, V., Silva, E. 2013-a. 9 Azorean Agriculture Efficiency by PAR, in: A. Mendes, E. Silva, J. Santos, “Efficiency Measures in the Agricultural Sector - Chapter 9”, Springer, pg. 117-156 (ISBN: 978-94-007-5738-7). Repositório da UAC <http://hdl.handle.net/10400.3/2853>.

Mendes, A., Noncheva, V., Silva, E. 2013-b. 10 Sustainable Tourism and Agriculture Multifunctionality by PAR: A Variable Selection Approach, in: A. Mendes, E. Silva, J. Santos, “Efficiency Measures in the Agricultural Sector - Chapter 10”, Springer, pg. 137-156 (ISBN: 978-94-007-5738-7). Repositório da UAC <http://hdl.handle.net/10400.3/2854>.

PRORURAL+. 2011. Direção Regional dos Assuntos Comunitários, Secretaria Regional de Agricultura e Pescas, Região Autónoma dos Açores.

Sebastião, S., Oliveira, E., Ribeiro, F., Duarte, H. 2012. Os principais Indicadores do Recenseamento Agrícola de 1989, 1999 e 2009 na Região Autónoma dos Açores. Secretaria Regional dos Recursos Naturais.

SDASM. 2011-a. Contraste Leiteiro 2010. Eds. Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel.

SDASM. 2011-b. Contraste Leiteiro 2010. Eds. Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel. Silva, E., Almeida, B. 2014. Resultados Económicos das Explorações Leiteiras Micaelenses, Livro de atas do II Congresso de Ciência e Desenvolvimento dos Açores & VII Congresso de Gestão e Conservação da Natureza (ISBN 978-989-98567-1-4), pag 96-103.

Silva, E., Arzubi, A., Berbel, J. 2013-a. 5 An Application of Data Envelopment Analysis (DEA) in Azores Dairy Farms, in: A. Mendes, E. Silva, J. Santos, Efficiency Measures in the Agricultural Sector - Chapter 5”, Springer, pg. 73-81 (ISBN: 978-94-007-5738-7).

Silva, E., Santos, C., Mendes, A. 2013-b. 6 Animal Grazing System Efficiency, in: A. Mendes, E. Silva, J. Santos, “Efficiency Measures in the Agricultural Sector - Chapter 6”, Springer, pg. 83-91 (ISBN: 978-94-007-5738-7). Repositório da UAc <http://hdl.handle.net/10400.3/2858>.

Silva, E., Marote, E. 2013. 11 The importance of subsidies in the Azorean Dairy Farms Efficiency, in: A. Mendes, E. Silva, J. Santos, “Efficiency Measures in the Agricultural Sector - Chapter 11”, Springer, pg.157-166 (ISBN: 978-94-007-5738-7).

Silva, E., Berbel, J. 2007. An Azorean Farms Typology, New Medit, vol. VI., nº1. pg.51-54.

Sottomayor, M; L. Costa; M. Ferreira, 2012. Impacto da Reforma da PAC Pós-2013 no Setor do Leite em Portugal. Relatório 6.07.2012. Estudo para a FENALAC, Centro de Estudos de Gestão e Economia Aplicada, Universidade Católica Portuguesa.Porto.