

Coordenação
Maria Leonor da Silva Carvalho
Pedro Damião de Sousa Henriques
Vanda Narciso



ESADR 2013

Alimentar mentalidades, vencer a crise global

Atas do Congresso

ISBN 978-989-8550-19-4



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Coordenação

Maria Leonor da Silva Carvalho · Pedro Damião de Sousa Henriques

Vanda Narciso



ESADR 2013

Alimentar Mentalidades, Vencer a Crise Global

Atas do ESADR 2013

Realizado na Universidade de Évora
de 15 a 19 de outubro de 2013

Évora · 2013

FICHA TÉCNICA

Título Alimentar Mentalidades, Vencer a Crise Global – Atas do ESADR 2013

Autores Vários

Coordenação Maria Leonor da Silva Carvalho, Pedro Damião de Sousa Henriques e Vanda Narciso

Edição Universidade de Évora / Comissão Organizadora do ESADR 2013

Design João Morgado

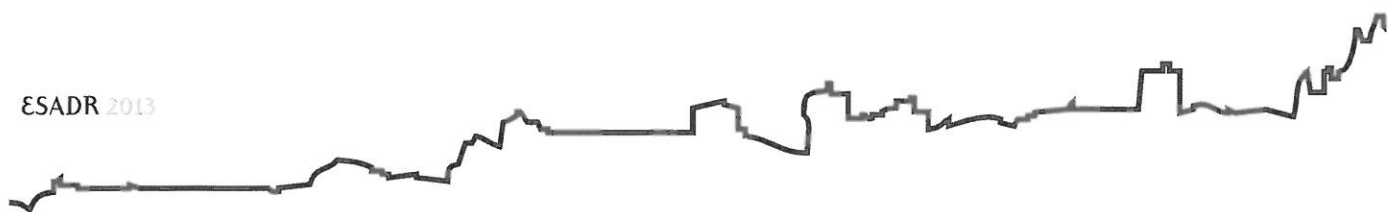
dezembro de 2013

ISBN 978-989-8550-19-4

Os pontos de vista e argumentos apresentados nos textos constantes da presente obra são da inteira responsabilidade dos seus respectivos autores e em momento algum poderão ser imputados às instituições promotoras, organizadoras e apoiantes do livro.

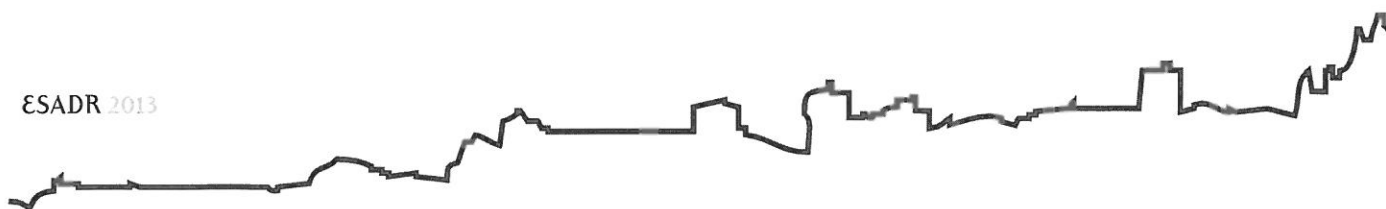
| | |
|---|-------|
| INTRODUÇÃO | xxvii |
| C01 · Crise global e efeitos na agricultura e desenvolvimento rural | |
| O impacto da crise econômica internacional de 2008 sobre as variações na taxa de câmbio e o nível de exportação do setor madeireiro paraense <i>Luciana Cristina Romeu da Silva, David Silva Pereira Sousa, Gilberto de Souza Marques</i> | 3 |
| Perspectivas de Consumo de Leite no Brasil <i>Alexandre Lopes Gomes, Ana Beatriz Oliveira</i> | 21 |
| A mudança na inserção externa da economia brasileira e suas implicações na indústria e na agricultura <i>Norma Cristina Brasil Casseb, Cristina Helena Pinto de Mello</i> | 41 |
| Agricultura familiar: instrumento de intervenção social e econômica <i>Terezinha Filgueiras de Pinho, Gilson de Lima Garófalo</i> | 61 |
| A produção orgânica e a venda direta para o consumidor: a experiência de Santa Maria de Jetibá no Espírito Santo/Brasil <i>Márcia Cristina Bergamim</i> | 81 |
| Consequências da Ação antidumping sobre a produção de camarão na microrregião do Litoral de Aracati – CE, na perspectiva dos elos da cadeia produtiva <i>Antonio Kaminski Alves, Mirian Beatriz Schneider Braun, Christian Luiz da Silva</i> | 97 |
| A Global Governance Approach to FAO: Proximity, Legitimacy & Accountability- Averting the global food crisis <i>Miguel Rocha de Sousa</i> | 117 |
| A banca, o financiamento agrícola e a crise <i>Paula Sofia Alves do Cabo, Alda Maria Vieira Matos, António José Gonçalves Fernandes, Maria Isabel Barreiro Ribeiro</i> | 125 |
| Agricultura familiar: análise do PRONAF na associação comunitária rural da Sucupira de São Miguel das Matas/BA <i>Josenir Silva Santos, Elizabete de Almeida Nunes, Daciane de Oliveira Silva, Keilla P. Lopes Santos</i> | 147 |
| C02 · Segurança alimentar, segurança dos alimentos e soberania alimentar | |
| A expansão do setor sucroenergético no sudoeste Goiano: evolução e impactos sobre o uso do solo <i>Divina Aparecida Leonel Lunas Lima, Alexandro Leonel Lunas, Junior Ruiz Garcia, Luis Carlos Ferreira Gomes, Pedro Rogerio Giongo</i> | 169 |

| | |
|---|-----|
| Relação entre prática agrícola e segurança alimentar na comunidade indígena Ingarikó <i>Elizabete Melo Nogueira, Canrobert Penn Costa Neto, Geórgia Patrícia da Silva, Raimunda Maria Rodrigues Santos</i> | 189 |
| Segurança alimentar e regulação do acesso à terra nas zonas rurais no Huambo <i>Maria Emília Pepeka</i> | 209 |
| Notas sobre a segurança alimentar e o desenvolvimento rural no Brasil <i>Nilton Marques de Oliveira, Isabela Barchet, Camili Del Pai, Pery Francisco Assis Shikida, Udo Strassburg, Paulo César Ilha</i> | 227 |
| Combate a fome e os desafios da soberania alimentar em tempos de crise global <i>José de Ribamar Sá Silva, Pétala Cavalcanti Silva</i> | 247 |
| O problema da obesidade no Brasil: uma análise para as grandes regiões do país <i>Madalena Maria Schlindwein, Alexandre Bandeira Monteiro e Silva</i> | 267 |
| Efeitos de variáveis socioeconômicas sobre o padrão de consumo alimentar na região Centro-Oeste do Brasil <i>Madalena Maria Schlindwein, Alexandre Monteiro e Silva, Jaqueline Severino da Costa</i> | 287 |
| Utilização de fitofármacos na União Europeia e no Brasil – uma análise comparativa <i>Ricardo Fonseca, Ana Aguiar, Miguel Sottomayor</i> | 307 |
| Cultivo com recurso a organismos geneticamente modificados no Brasil e na União Europeia – uma análise comparativa <i>Ricardo Fonseca, Ana Aguiar, Miguel Sottomayor</i> | 329 |
| Segurança Alimentar em Cabo Verde: Um desafio Global mas Também Local <i>Bernardo Pacheco de Carvalho, Maicam Monteiro, Manuel Monteiro</i> | 349 |
| C03 · Políticas agrícolas e de desenvolvimento rural e regional | |
| Transmissão espacial de preços do álcool dos estados de Alagoas e São Paulo: uma análise para os anos de 2002 a 2011 <i>Felipe José Gurgel do Amaral, Janaina da Silva Alves</i> | 373 |
| A guerra fiscal como política de desenvolvimento regional no Brasil: o caso de Goiás <i>Adriano de Carvalho Paranaíba</i> | 389 |
| Modernização da agricultura em Moçambique: determinantes da renda agrícola <i>Carlos E. Guanziroli, Tomás Guanziroli</i> | 403 |
| Evolução recente da agricultura familiar no Brasil <i>Carlos Enrique Guanziroli, Antonio Marcio Buainain, Alberto Di Sabbato</i> | 423 |



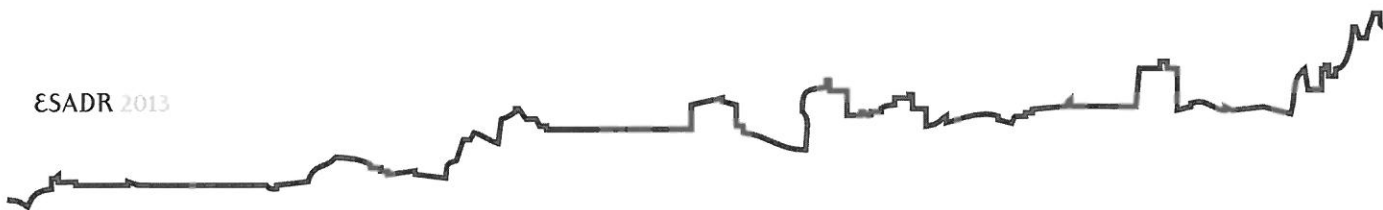
| | |
|--|-----|
| Da modernização agrícola ao rural não agrícola – o rural no discurso governativo em Portugal (1985 – 2011) <i>Elisabete Figueiredo, Diogo Soares da Silva</i> | 443 |
| Oferta e demanda de mandioca (manihot esculenta) no Nordeste Brasileiro - um estudo econométrico <i>Frank Wagner Alves de Carvalho, Lívia Maria Costa Madureira, Arilde Franco Alves, Alexandre Fonseca D'andrea, Paulo Alves Wanderley</i> | 465 |
| Características da pobreza rural no Brasil: uma análise das condições de vida e trabalho nos anos 2000 <i>Ana Cristina Lima Couto, Alexandre Florindo Alves</i> | 481 |
| Um rural sem rumo? Análise das representações do rural nas políticas e estratégias de desenvolvimento (2000-20013) <i>Rita Melo Azevedo, Isabel Rodrigo, Elisabete Figueiredo</i> | 501 |
| Análise da Distribuição Regional do Crédito para a Agricultura Familiar do Brasil <i>Robson Laureano Brandão, Pedro Henrique Zuchi da Conceição, Júnia Cristina Rodrigues da Conceição</i> | 525 |
| The efficiency of the dairy sector in mainland Portugal <i>Leonardo Costa, Miguel Sottomayor</i> | 547 |
| Impactes do preço da água na agricultura no perímetro irrigado do vale de Caxito <i>Jaime Agostinho Jerónimo, Pedro Damião Henriques, Maria Leonor da Silva Carvalho</i> | 567 |
| Análise da legislação do programa de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF): implicações e evolução dos recursos no estado de Goiás <i>Gilberto José de Faria Queiroz, Divina Aparecida Leonel Lunas Lima, Ozamir Alves Frias</i> | 589 |
| Constrangimentos no desenvolvimento da agricultura no corredor do rio Dande: o caso de Santa Bolea-Tari, Bengo, Angola <i>Corige Manuel, Pedro Damião Henriques, Maria Leonor da Silva Carvalho</i> | 609 |
| A fileira das plantas aromáticas, medicinais e condimentares: uma abordagem económica <i>Maria Socorro Rosário</i> | 635 |
| 1.º Inquérito às plantas aromáticas, medicinais e condimentares: principais resultados <i>Maria Rita Oliveira Horta</i> | 655 |
| Alternativas para o desenvolvimento da lavoura do sisal no Estado da Bahia/ Brasil <i>Amílcar Baiardi, Janúzia Mendes, Fabihana Mendes, Laiane Rocha</i> | 675 |
| A contribuição da teoria do capital humano no desenvolvimento do território do sisal/BA <i>Carlos Rangel Portugal Pereira, Lindomar Pinto da Silva, Thiago Antônio Bispo Sena, Tiago dos Santos Santiago</i> | 693 |

| | |
|--|-----|
| A measurable qualitative approach to Sen's discourse on development <i>Miguel Rocha de Sousa</i> | 713 |
| Medidas Agroambientales: evaluando su impacto en el território <i>García-Arias, Ana I.; Ónega, Francisco José; Pérez-Fra, María do Mar</i> | 725 |
| Vivências, perspectivas e receptividade de agricultores Açorianos a modos de produção sustentáveis <i>Marcela de Marco Sobral, Ana Margarida Moura Arroz, António Félix Flores Rodrigues</i> | 745 |
| A logística reversa e sua importância para o meio ambiente: estudo de caso na empresa Iwart lubrificantes em Feira de Santana-Bahia-Brasil <i>Taisa de Carvalho e Alves, Keilla P. Santos Lopes, Cleber de Souza Couto, Jocely Santos Caldas Almeida</i> | 765 |
| Os fundos rotativos solidários como instrumentos do desenvolvimento sustentável, da segurança e soberania hídrica, alimentar e nutricional em comunidades empobrecidas do Estado da Bahia <i>José Carlos Moraes, Janúzia Mendes, Fabihana Mendes, Gerinaldo da Silva Lima</i> | 775 |
| Política desenvolvimentista do nordeste versus desenvolvimento regional endógeno <i>Daciane de Oliveira Silva, Vera Maria Oliveira Carneiro, Keilla P. Lopes Santos, Andrea de Oliveira Silva</i> | 783 |
| Gestão e planejamento municipal: uma breve análise das questões estruturais da feira livre de Cruz das Almas-BA <i>Daciane de Oliveira Silva, Janio Roque Barros de Castro, Keilla P. Santos Lopes, Andrea de Oliveira Silva</i> | 797 |
| O BNDES e a internacionalização das empresas: um estudo de caso da JBS S.A. <i>Mariane Crespolini dos Santos, Lucilio Rogerio Aparecido Alves, Sergio de Zen, Heitor de Oliveira Foltran</i> | 811 |
| As mudanças ocorridas em uma escola rural, durante o processo de implantação das diretrizes da educação do campo, em Selvíria MS-Brasil <i>Divanir Zaffani Santana, Antonio Lázaro Sant'Ana</i> | 829 |
| Agricultura familiar, produção e geração de renda em assentamentos rurais <i>Adriana Rita Sangalli, Madalena Maria Schindwein, Francis Regis Mendes Barbosa</i> | 849 |
| Configuração espacial da participação da mulher no acesso ao crédito produtivo na região norte do Brasil <i>Geany Carvalho Martins, Maria Lúcia Bahia Lopes, Marcos Antônio Souza dos Santos</i> | 869 |
| A pluratividade na agroecologia como uma alternativa de desenvolvimento para o ambiente rural <i>Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa, Alfio Bradenburg, André Maia Gomes Lages</i> | 885 |



| | |
|---|------|
| Caracterização e eficiência técnica de explorações citrícolas da região Algarve <i>Florentino Guerreiro Valente, Pedro Damião Henriques, Maria Leonor da Silva Carvalho</i> | 905 |
| C04 · Crescimento, sustentabilidade e governança | |
| Growth of Brazilian beef production: effect of shocks of supply and demand <i>Waldemiro Alcântara da Silva Neto, Mirian Rumenos Piedade Bacchi</i> | 927 |
| Fogo acidental na Amazônia brasileira: o papel do capital social <i>Larissa Steiner Chermont</i> | 947 |
| Gestão de recursos hídricos na UE como fonte potencial de conflitos na Península Ibérica <i>Fernando Miguel Magano Martins</i> | 967 |
| Análise de Contratos do Agronegócio <i>Weimar Freire da Rocha JR., Maurício Vaz Lobo Bittencourt, Marcia Carla Pereira Ribeiro</i> | 985 |
| Mudanças no padrão de consumo da população brasileira de baixa renda <i>Gílson de Lima Garófalo, Laura Gonçalves Bilbao</i> | 1009 |
| Agricultura familiar: trabalho, educação e perspectivas para a piscicultura no estado de Roraima – Brasil <i>Terezinha Filgueiras de Pinho</i> | 1029 |
| Contributos para a identificação de indicadores de desenvolvimento sustentável: aplicação à província de Huambo <i>António Zacarias da Costa, Conceição Rego</i> | 1051 |
| Do desenvolvimento sustentável à economia verde: o compromisso com a conservação da ordem económico-social vigente e não com a sua transformação <i>Vicente Paulo dos Santos Pinto, Rachel Zacarias</i> | 1067 |
| Análise da dissonância cognitiva entre os aspectos relevantes a consumidores e produtores na sustentabilidade da produção de alimentos <i>Roberto Serpa Dias, Artur Henrique Leite Falcette, Adriano Provezano Gomes</i> | 1085 |
| Eficiência produtiva e ambiental dos maiores produtores agrícolas mundiais <i>Adriano Provezano Gomes, Lindomar Pegorini Daniel, Ana Paula Wendling Gomes</i> | 1105 |
| Some General Theory about Land Reforms with a Latin American Case <i>Miguel Rocha de Sousa, António Márcio Buainain, José Maria da Silveira</i> | 1125 |
| Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Integrado: o Papel das Associações de Desenvolvimento Local <i>Isabel Rodrigo</i> | 1151 |

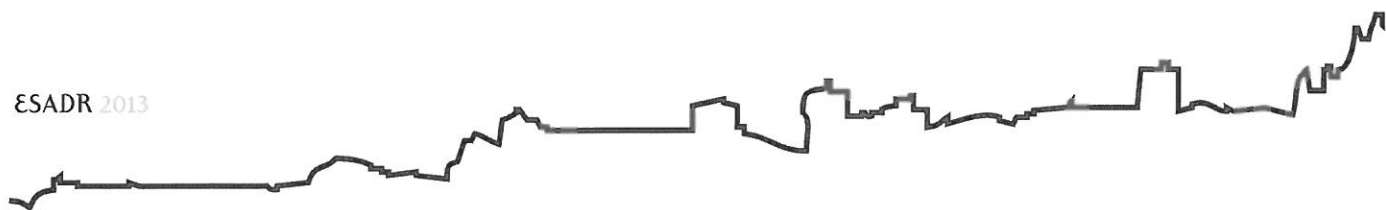
| | |
|---|------|
| Responsabilidade social corporativa para a sustentabilidade empresarial e para o desenvolvimento regional – o caso da EDIA, S.A. <i>Maria Luísa Silva, Fátima Jorge</i> | 1175 |
| Governância, participação pública e Consumo sustentável - comercialização da pesca artesanal <i>Sueli Sena Ventura, Lia Vasconcelos</i> | 1195 |
| A sustentabilidade da pecuária leiteira no estado do Maranhão – Brasil <i>Zinaldo Firmino d Silva, João Gonçalo de Moura, Benjamin Alvino de Mesquita</i> | 1213 |
| Desenvolvimento (in) sustentável das indústrias cerâmicas da microrregião do Vale-do-Açu/RN – Brasil <i>Francisco Assis da Cunha Neto</i> | 1228 |
| C05 · Ciência, Investigação e Transferência do conhecimento | |
| Revisiting extension in Portugal in a time of crisis and challenges <i>Artur Cristóvão, Timothy Koehnen, Andrea Knierim, Alberto Baptista, Livia Madureira</i> | 1251 |
| Energias renováveis e desenvolvimento local: a central fotovoltaica de Amareleja <i>Luis Junqueira, Ana Delicado, Mónica Truninger</i> | 1259 |
| Evaluación de los impactos intangibles de tecnologías generadas por los centros públicos agrícolas brasileñas de investigación: un estudio exploratório <i>Graciela Luzia Vedovoto</i> | 1277 |
| The role of transdisciplinarity while studying transitions to sustainability in farming <i>Helena Guimarães, Teresa Pinto Correia</i> | 1297 |
| Um estudo de caso sobre a gestão de uma organização do terceiro setor que funciona há mais de 30 anos <i>Keilla P. Santos Lopes, Daciane de Oliveira e Silva</i> | 1311 |
| Percepção dos consumidores relativamente à segurança, ao bem-estar e ao ambiente na carne de bovino: resultados e cenários de escolha a partir de grupos de discussão <i>Inês Viegas, José Manuel Lima Santos, Magda Aguiar Fontes</i> | 1327 |
| Gestão da empresa agrícola. Notas sobre um livro anunciado <i>Maria Inês Abrunhosa Mansinho, Maria Madalena Barreira, Magda Aguiar Fontes</i> | 1347 |
| C06 · Dinâmicas socioeconómicas, inovação e competitividade | |
| O mercado do caju na Guiné Bissau: análise da cadeia de valor do caju <i>Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira, Hugo Alexandre Eichmann Vaz Pedro, Pedro Miguel Palma dos Santos</i> | 1369 |



| | |
|--|------|
| Tendências Económico-sociais no Consumo de Café em Portugal para 2021 <i>Tiago Oliveira, Rui Rosa Dias</i> | 1389 |
| Nova Realidade Socioeconômica com a Implantação do Corredor Multimodal do Rio São Francisco <i>Leonardo de Frias Barbosa, Denise Imbroisi, Jorge Madeira Nogueira, Pedro Zuchi da Conceção</i> | 1403 |
| O impacto do hedge cambial nas empresas do agronegócio brasileiro entre os anos 2006 e 2011 <i>João Manoel Rossan Pereira da Silva, Alexandre Florindo Alves</i> | 1425 |
| Aprendizagem e inovação em aglomerações empresariais dos setores moveleiros de Santarém e da BR-222, Pará <i>Antônio Cordeiro de Santana, Cyntia Meireles de Oliveira, Gisalda Carvalho Filgueiras</i> | 1445 |
| The Economic Role of the Portuguese Agricultural Cooperatives <i>João Rebelo, José Caldas</i> | 1465 |
| Convergência na eficiência da produção agrícola no Brasil <i>Adriano Provezano Gomes, Lindomar Pegorini Daniel, Roberto Serpa Dias</i> | 1481 |
| A configuração do emprego formal no setor de construção civil no Estado de Mato Grosso do Sul <i>Valdir Antonio Balbino, Madalena Maria Schilindwein, Tathiane Marques Dorneles</i> | 1499 |
| Evolução das vantagens comparativas para as exportações Sul-mato-grossenses do complexo soja <i>Tathiane Marques Dorneles, Madalena Maria Schilindwein, Valdir Antonio Balbino</i> | 1519 |
| Setores econômicos intensivos em conhecimento e alta tecnologia no Sul do Brasil: distribuição espacial e novas dinâmicas socioeconômicas na primeira década do século XXI <i>Lucir Reinaldo Alves, Eduarda Pires Valente da Silva Marques da Costa</i> | 1537 |
| Qualificação do Profissional do Turismo com Programação Neurolinguística e Coaching <i>Cavalcante, Tiago da Silva; Nascimento, Fábio Nunes do; Mota, Rosiane Dias</i> | 1557 |
| Dinâmica do setor sucroenergético no Brasil. O caso de Alagoas na década de noventa <i>Liliana Cavalcante Soutinho, André Maia Gomes Lages, Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa</i> | 1571 |
| Qualidade esperada, qualidade experimentada e mercados experimentais: um estudo de caso com maçãs em Portugal <i>Alexandra Seabra Pinto, Magda Aguiar Fontes</i> | 1591 |
| Capturing good practices of innovation in rural áreas <i>Teresa Maria Gamito, Livia Madureira</i> | 1613 |

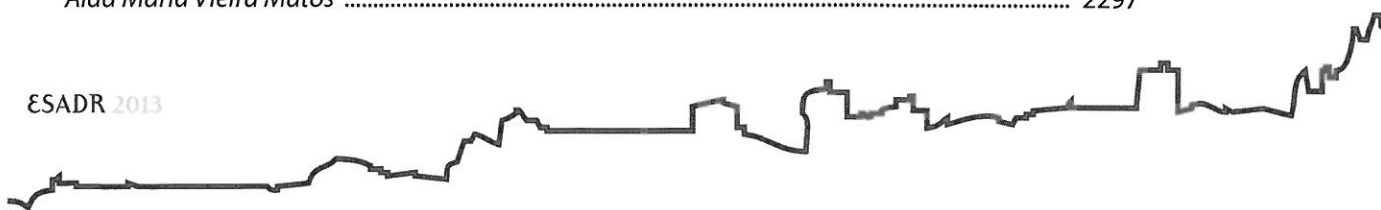
C07 · Ambiente e recursos naturais

| | |
|--|------|
| Avaliação Contingente com follow-up: o caso do Pinhal da Paz <i>Fernando Lopes, Flávio Gomes</i> | 1635 |
| Valor Económico das Praias Urbanas da Ribeira Grande <i>Fernando Lopes, Marianela Fortuna</i> | 1655 |
| Organic agriculture and sustainable practices: towards a typology of farmers <i>Isabel Dinis, Livia Ortolani, Riccardo Bocci, Cláudia Brites</i> | 1673 |
| The economic impact of alternative water pricing policies in Alentejo region <i>Rui Fragoso, Carlos Marques</i> | 1691 |
| A barragem de Tucuruí como fator de mudança dos ecossistemas <i>Elisabeth dos Santos Bentes, Antônio Cordeiro de Santana, Gisalda Carvalho Filgueiras, Lorena dos Santos Bentes</i> | 1713 |
| Custos dos serviços de abastecimento de água em áreas de diferentes densidades em Árica: caso de estudo da cidade do Huambo <i>Bernácia Zita Benguela</i> | 1731 |
| Saneamento básico em dois projetos de assentamento rural no Oeste Paulista – Brasil <i>Carolina Buso Dornfeld, Maurício Augusto Leite, Elizete Aparecida Checon Freitas Lima, Danitielle Cineli Simonato</i> | 1751 |
| Uso de geotecnologias na identificação de áreas degradadas em áreas de preservação permanente no Município de Ilha Solteira, (SP) – Brasil <i>Hélio Ricardo Silva, Gandez César, Gamero Guandique, Marcelo Costa Buzutti, Artur Pantoja, Sérgio Luiz de Carvalho</i> | 1771 |
| Qualidade da água para irrigação e dessedentação de animais na percepção dos agricultores de Ilha Solteira – SP – Brasil <i>Leite, M. A.; Pereira, J. C.; Hernandez F.B.T.; Zocoler, J.L.; Dornfeld, C.B.</i> | 1791 |
| Aspectos Silviculturais e Econômicos de Sistemas Silvipastoris no Cerrado Brasileiro: Alternativa de Sustentabilidade <i>José Cambuim, Sílvia Maria Lima Costa, Mario Luiz Teixeira de Moraes</i> | 1801 |
| Comparação da percepção ambiental de produtores rurais e das condições ambientais de algumas propriedades agrícolas no Estado de São Paulo, Brasil <i>Carvalho, S.L.; Freitas Lima, E.A.C.; Américo, J.H.P.; Poletto, C.; Almeida, F.; Hélio Ricardo Silva</i> | 1821 |
| Percepção da população sobre a importância da biodiversidade e sua conservação: resultados da análise de focus groups <i>Carina Silva, Livia Madureira, J. L. Costa, José Lima Santos</i> | 1839 |



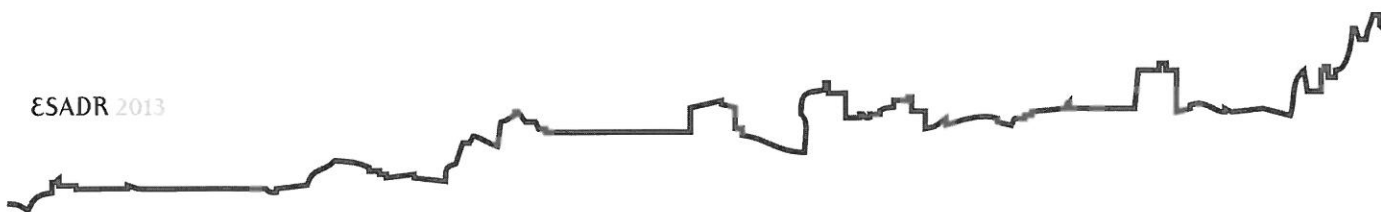
| | |
|---|------|
| Percepção ambiental em áreas de influência de pequenas centrais hidrelétricas <i>Ana Paula Wendling Gomes, Priscila Alves de Andrade, Adriano Provezano Gomes</i> | 1857 |
| Um estudo de caso sobre reaproveitamento de resíduos produtivos como benefício ao meio ambiente <i>Taisa de Carvalho e Alves, Keilla P. Santos Lopes, Cleber de Souza Couto, Jocely Santos Caldas Almeida</i> | 1871 |
| Interação socioambiental em comunidades de ribeirinhos de dois afluentes do rio acre na Amazônia Brasileira <i>Jairo Salim Pinheiro de Lima, Ecio Rodrigues, Elizete Aparecida Checon de Freitas Lima</i> | 1881 |
| Vencer na gestão de áreas protegidas: que modelo para alimentar aos paúis do Baixo Mondego? <i>José Carvalho, Paula Ruivo, Hélder Araújo</i> | 1891 |
| A difícil tarefa da governança no processo de prevenção e combate à desertificação no semiárido brasileiro <i>Edneida Cavalcanti, Lia Vasconcelos, Vanice Selva, Jaime Cabral</i> | 1907 |
| C08 · Turismo, patrimónios e desenvolvimento rural | |
| Pacote cerrado: desafios para a consolidação do turismo no centro-oeste <i>Maria de Fátima Caracristi</i> | 1929 |
| Produção espacial rural e atividade turística na Serra Confusão do Rio Preto (Goiás/Brasil) <i>Jean Carlos Vieira Santos</i> | 1949 |
| Da regulamentação à promoção – o rural nos planos nacionais de turismo (1985 – 2011) <i>Vítor Brandão, Elisabete Figueiredo, Diogo Soares da Silva</i> | 1969 |
| O Ecoturismo e a gestão sustentável de unidades de conservação: O caso de Bonito – MS <i>Adriana Maia Pinto Ishihara, Pedro Henrique Zuchi da Conceição, Jorge Madeira Nogueira, Denise Imbroisi</i> | 1991 |
| Vê moinhos? São moinhos. Análise dos discursos sobre turbinas eólicas em Alvaiázere <i>Maria João Nunes, Ana Delicado, Elisabete Figueiredo, Ana Horta</i> | 2013 |
| A importância da atividade turística dentro do contexto das ocupações rurais não agrícolas (ornas) para a reocupação dos espaços rurais no Brasil <i>Leonardo Ravaglia Ferreira Gonçalves</i> | 2037 |
| O projeto Biblioacampamento: subsídios para o desenvolvimento do potencial turístico do imaginário rural açoriano <i>Marco Luís, Teresa Mota Luís</i> | 2057 |

| | |
|--|------|
| Avelãs de Cima: alimentar uma prática de marketing territorial, vencer uma crise local <i>José Carvalho, Paula Ruivo, Manuel Veiga</i> | 2073 |
| Um contributo para o estudo dos efeitos económicos das segundas residências para o desenvolvimento rural <i>José António de Oliveira, Maria de Nazaré Oliveira Roca, Zoran Roca</i> | 2087 |
| O cinema, o marketing territorial e a atratividade turística dos espaços rurais portugueses. O caso do filme <i>Coisa ruim</i> (2005), de Tiago Guedes e Frederico Serra <i>João Luís J. Fernandes, Ana Sofia Duque</i> | 2107 |
| C09 · Agro-negócio e economia verde | |
| Impactos do controle de preço da gasolina sobre os combustíveis renováveis no Brasil <i>Cinthia Cabral da Costa, Heloisa Lee Burnquist, Constanza Valdes</i> | 2129 |
| Planning marketing channels: case of the olive oil agribusiness in Portugal <i>Rui Fragoso</i> | 2151 |
| A contribuição do instituto Cabruca, Ilhéus-BA, para o desenvolvimento rural e para o eco-agro-turismo <i>Amilcar Baiardi, Durval Libanio Netto Mello, Maria Clotilde Meirelles Ribeiro</i> | 2173 |
| Análise da integração dos mercados de açúcar e etanol no Brasil considerando custos de transação <i>Janaina da Silva Alves, Ricardo Chaves Lima</i> | 2193 |
| A apicultura em modo de produção biológico: identificação dos principais entraves à sua expansão <i>Paula Cabo, Luís G. Dias, Miguel Vilas-Boas, Mário Gomes</i> | 2215 |
| As feiras livres como alternativa de inserção da produção agrícola local <i>João Guilherme de Camargo Ferraz Machado</i> | 2237 |
| C10 · Produtos locais, identidades e biodiversidade | |
| Estudo da produção, transformação e comercialização do café no município de Amboim, Kuanza-Sul <i>Cláudio Bernardo, Pedro Damião Henriques, Maria Leonor da Silva Carvalho</i> | 2259 |
| Consumo de queijos DOP da Região de Trás-os-Montes no concelho de Bragança <i>António José Gonçalves Fernandes, Maria Isabel Barreiro Ribeiro, Paula Sofia Alves do Cabo, Alda Maria Vieira Matos</i> | 2277 |
| Consumo de enchidos DOP/IGP/ETG no Concelho de Bragança <i>António José Gonçalves Fernandes, Maria Isabel Barreiro Ribeiro, Paula Sofia Alves do Cabo, Alda Maria Vieira Matos</i> | 2297 |



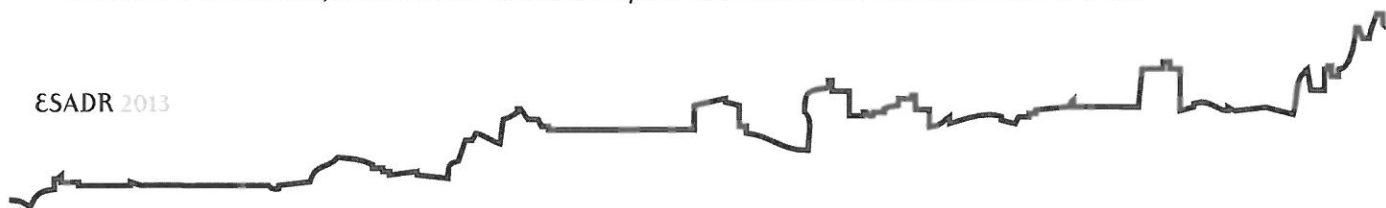
| | |
|--|------|
| Retratos do gosto: resgatando sabores tradicionais e desenvolvendo pequenos produtores rurais <i>Fabiana Cunha Viana Leonelli</i> | 2317 |
| Caracterização da qualidade instrumental e sensorial de papaia 'Solo' e 'Local' produzida em Santiago, Cabo Verde, e análise crítica sobre a importação da papaia <i>Elsa Barbosa Simões, Ana Cristina Agulheiro Santos, Maria Raquel Lucas</i> | 2337 |
| C11 · Velhos e novos atores e estratégias para a reocupação de espaços rurais | |
| Crédito fundiário: nova forma de inserção no rural brasileiro? <i>Patrícia Andrade de Oliveira e Silva</i> | 2361 |
| Analysis of wage differences between men and women in the state of Ceara: a comparison between urban and rural for the year 2009 <i>Jesse Ferreira Gomes, Janaina da Silva Alves, Antônio Édio Pinheiro Callou</i> | 2377 |
| Expansão imobiliária de condomínios residenciais na zona rural da região serrana do Espírito Santo (BR): conflito entre novos e velhos atores <i>Carlos Teixeira de Campos Junior</i> | 2391 |
| O pacto "NOVO CARIRI": contradições na defesa do " potencial" da caprinocultura leiteira no Cariri Paraibano <i>Valdênio Meneses, Ramonildes Gomes</i> | 2411 |
| Orçamento participativo em áreas rurais: uma possibilidade? <i>Érico Mineiro, Janúzia Mendes</i> | 2435 |
| Resultados de um trabalho interdisciplinar desenvolvido com alunos do 2.º ano do curso de Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, no campus Cáceres, do IFMT <i>Luiz Souza Costa Filho</i> | 2449 |
| Territórios-rede: uma nova estratégia para a reocupação de espaços rurais em estado de necessidade <i>Antônio Covas, Maria das Mercês Covas</i> | 2471 |
| P01 · Empreendimentos econômicos e população local em regiões de florestas tropicais | |
| Grande mineração e população local na Amazônia brasileira: riqueza versus miséria <i>Gilberto Marques, Indira Rocha Marques</i> | 2473 |
| Políticas públicas e conflitos fundiários na Amazônia Brasileira <i>Indira Rocha Marques, Gilberto Marques</i> | 2493 |

| | |
|--|------|
| A comercialização do açaí e seus efeitos para a economia do município de Belém/PA: um estudo sob a ótica do PRONAF <i>Iran Farias Mendes, Edson Ugulino Lima, Cácio Ribeiro de Carvalho, Rossicléa Ferreira do Nascimento</i> | 2513 |
| Benefícios socioeconômicos para o estado do Pará decorrentes da produção do açaí organizada em arranjo produtivo local (APL) <i>Alex Matos Mendes, Maria Lúcia Bahia Lopes, Lindaura Arouck Falesi, Gisalda Carvalho Filgueiras</i> | 2525 |
| Usina Hidrelétrica de Belo Monte: autoritarismo revisitado sob a ditadura do capital <i>Rhoberta Santana de Araújo, Gilberto de Souza Marques</i> | 2545 |
| Comercialização da castanha-do-Brasil nas ruas e feiras livres de Belém (Pará), Brasil <i>Keppler João Assis da Mota Junior, Gisalda Carvalho Filgueiras, Antônio José Elias Amorim de Menezes, Alfredo Kingo Oyama Homma, Francidélia Cruz Ramos</i> | 2561 |
| Crescimento econômico e as transformações socioespaciais na área do Carajás (Amazonia Brasileira) <i>Benjamin Alvino de Mesquita, Rosirene Martins Lima, Ana Maria de Aquino Otti</i> | 2579 |
| Novas dinâmicas produtivas no estado do Pará e produção de desigualdades sociais: notas para o debate <i>Aluizio Lins Leal, Maria Elvira Rocha de Sá, Nádia Socorro Fialho Nascimento, Welson de Sousa Cardoso</i> | 2601 |
| P02 · Comércio internacional | |
| Impactos dos Choques na Política Monetária e no Câmbio no Brasil: Um modelo de Autorregressão Vetorial Estrutural Aumentada Por Fatores Dinâmicos <i>Glaudiane Almeida, Paloma Palmiere Alves, Elcyon Caiado Rocha Lima</i> | 2623 |
| O Brasil e a área de livre comércio Estados Unidos - União Europeia <i>Antônio Salazar P. Brandão</i> | 2645 |
| Efeitos do câmbio e da renda mundial nas exportações brasileiras: uma aplicação de vetores auto-regressivos <i>Carlos Alberto Gonçalves da Silva, Léo da Rocha Ferreira, Paulo Fernando Cidade de Araújo</i> . | 2673 |
| Exportações Brasileira para a China: padrões de especialização e competitividade <i>Mateus Chang, Heloisa Lee Burnquist, Cinthia Cabral da Costa</i> | 2687 |
| Decoupling no setor canavieiro Brasileiro e importância para sua competitividade internacional <i>Kellen Rocha de Souza, Sílvia Helena G. de Miranda</i> | 2707 |



| | |
|---|------|
| Efeitos da taxa de câmbio e dos preços internacionais sobre a mudança de cobertura natural do solo no Brasil <i>Ricardo Shirota, Matheus Gomes Gonçalves da Silva, Paulo Fernando Cidade de Araújo</i> | 2727 |
| Inserção do Brasil no Mercado Mundial de Carne de Cavalo <i>Roberto Arruda de Souza Lima, Ricardo Shirota</i> | 2747 |
| Análise do comércio intra-industrial brasileiro de produtos manufaturados empregando o modelo gravitacional <i>Gabriel Granco, Heloisa Lee Burnquist</i> | 2765 |
| Heterogeneidade na regulamentação de limites máximos de resíduos (LMRS) e as exportações Brasileiras de frutas <i>Felipe da S. Basso, Maurício Jorge Pinto de Souza, Heloisa Lee Burnquist</i> | 2787 |
| Os efeitos da crise de 2008 sobre as exportações Brasileiras para os países Europeus <i>Lediany Freitas de Campos, Paulo Henrique de Cezaro Eberhardt, Mirian Beatriz Schneider Braun</i> | 2807 |
| P03 · Turismo no Espaço Rural – Alternativas sustentáveis para o desenvolvimento socioeconômico no meio rural | |
| Uma abordagem macroeconômica do turismo no espaço rural <i>Adriano de Carvalho Paranaíba</i> | 2829 |
| A produção da cachaça artesanal em Orizona - GO (Brasil) como potencial turístico local <i>Carlos Shiley Domiciano, Amanda Ferreira Silva, Eugênia Cristina de Souza, Layana Bastos Germano</i> | 2839 |
| Turismo de Eventos: uma alternativa econômica para o espaço rural <i>Raquel Lage Tuma, Heitor Romero Marques</i> | 2859 |
| O patrimônio rural como produto turístico. Rumo a uma nova ruralidade? <i>Eva Milheiro, João Emílio Alves, Alexandre Martins</i> | 2875 |
| Turismo de base local e comunitária como alternativa de desenvolvimento socioeconômico no meio rural <i>Leonardo Ravaglia Ferreira Gonçalves</i> | 2891 |
| Potencialidades e impactos da atividade turística no espaço rural <i>Rosiane Dias Mota, Érica Mendonça de Oliveira, Rosalme Barros de Mattos</i> | 2909 |
| P05 · Turismo em áreas protegidas e Desenvolvimento Local | |
| As novas ruralidades surgidas em um território, por intermédio da implantação de uma unidade de conservação <i>Carlos Shiley Domiciano, Francis Lee Ribeiro</i> | 2921 |

| | |
|--|------|
| Turismo científico no parque municipal Salto do Sucuriú (Costa Rica-Mato Grosso do Sul/Brasil) <i>Jean Carlos Vieira Santos</i> | 2941 |
| O etnoturismo como alternativa econômica e sustentável <i>Elizabete Melo Nogueira, Canrobert Penn Costa Neto, Geórgia Patrícia da Silva, Márcia Teixeira Falcão</i> | 2959 |
| Cidade de pedra: preservação pelo turismo ou eterno abandono? <i>Luciana Gonçalves Tibiriçá, Maria Geralda de Almeida</i> | 2979 |
| Cartografia interpretativa do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás <i>Ivanilton José de Oliveira</i> | 2989 |
| Sustentabilidade, Turismo e Áreas Protegidas: a abordagem da resiliência no contexto do Parque Natural vale do Guadiana <i>Cátia Ribeiro, Maria João Canadas, Ana Novais</i> | 3007 |
| Turismo no Sítio Histórico Patrimônio Cultural Kalunga-Goiás (Brasil) <i>Maria Geralda de Almeida</i> | 3027 |
| Área protegida e Inclusão Social - Turismo de Base Comunitária em Comunidades Kalunga na Região Reserva da Biosfera Goyaz, Goiás/Brasil <i>Laura Marina Jaime Ramos, Stefany Peixoto</i> | 3043 |
| A participação social para o desenvolvimento local: Feira do Cerrado, Goiânia <i>Raquel Lage Tuma</i> | 3061 |
| Interação entre uma comunidade rural e uma unidade de conservação na região noroeste do estado de São Paulo (Brasil) <i>Elizete Aparecida Checon de Freitas Lima, Carolina Buso Dornfeld, Aline Cristine da Silva, Marcelo Augusto Balduino Gomes</i> | 3077 |
| O turismo no parque estadual de terra ronca (Peter) em Goiás/Brasil: entraves e perspectivas para o desenvolvimento local <i>Lara Cristine Gomes Ferreira, Luciana Gonçalves Tibiriçá, Lizandra Ribeiro Cavalcante, André Santos Viana</i> | 3087 |
| O enoturismo no Vale dos Vinhedos: relações intersetoriais em nível local <i>Molinari, Gisele T.; Padula, Antonio D.</i> | 3105 |
| Turismo como instrumento de desposesión en la reserva de la biosfera de Montes Azules, Chiapas, México <i>Cruz Coria Erika, Vilchis Onofre Adrian Alejandro</i> | 3123 |
| La economía del trabajo la organización comunitaria y turismo en el santuario de la mariposa monarca Piedra Herrada Estado de México <i>Zizumbo Villarreal Lilia, Monterroso Salvatierra Neptalí</i> | 3139 |



| | |
|--|------|
| P06 · Empresas Globais e o Desenvolvimento socioeconômico da Amazônia | |
| Caracterização dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico em uma região periférica da Amazônia: Tocantins <i>Nilton Marques de Oliveira, Pablyne de Farias Santos, Udo Strassburg</i> | 3161 |
| "A empresa vale e a produção de espaço no ""modelo de desenvolvimento sustentável"" na Amazônia Brasileira" <i>Welbson do Vale Madeira</i> | 3179 |
| Os grandes projetos de investimentos na Amazonia e as transformações agrárias <i>Benjamin Alvino de Mesquita, Daniele de Fátima Amorim Silva, Ricardo Vituriano Silva, Valderiza Barros</i> | 3197 |
| Particularidades da presença de empresas globais na Amazônia diante da crise atual <i>José de Ribamar Sá Silva</i> | 3219 |
| Demanda por investimento, dinamica territorial e o desenvolvimento regional: o caso PAPL-MA dez anos após <i>Eunice Paraguassu Moura, João Gonçalo de Moura, Benjamin Alvino de Mesquita</i> | 3237 |
| Uma avaliação do programa de aceleração do crescimento no Estado do Maranhão <i>Adriana Cristina Rabelo da Silva</i> | 3255 |
| O grande capital na Amazônia Maranhense e seus efeitos sobre as condições socioeconômicas da população: o caso de Buriticupu – Maranhão <i>Neemias Rodrigues Lacerda</i> | 3275 |
| Novos investimentos no Maranhão: um cenário desenvolvimentista? <i>Fabiana Araújo Diniz</i> | 3289 |
| P07 · Produção de alimentos e bioenergia: em busca de um modelo desenvolvimento sustentável | |
| Os impactos dos biocombustíveis nas trajetórias dos camponeses na Amazônia <i>Marcilio de Abreu Monteiro</i> | 3317 |
| Produção de cana-de-açúcar: expansão e caracterização das associações na região Oeste do Estado de São Paulo <i>Maria Aparecida Anselmo Tarsitano, Antonio Lázaro Sant'Ana, Rodrigo Anselmo Tarsitano, Ércio Roberto Proença, Larissa Mendonça Mendes</i> | 3337 |
| Concentração no setor canavieiro no estado de São Paulo e na mesorregião de Araçatuba (SP), Brasil <i>Ércio Roberto Proença, Maria Aparecida Anselmo Tarsitano, Sílvia Maria Almeida Lima, Rosalina Maria Alves Rapassi, Rodrigo Anselmo Tarsitano</i> | 3359 |

P08 · Gênero e Gestão no Agronegócio: a contribuição de mulheres gestoras para o desenvolvimento rural

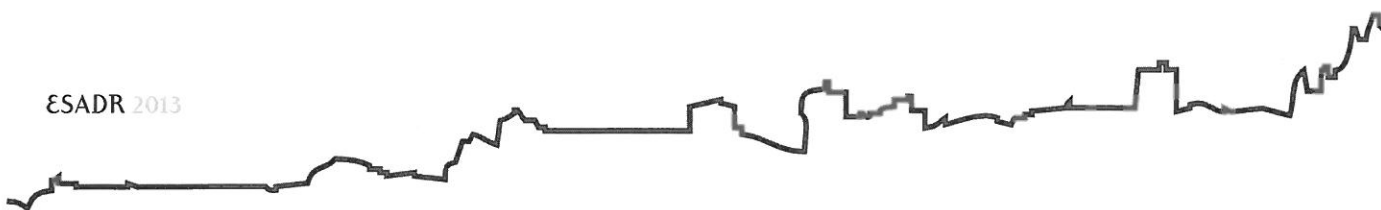
- A participação de mulheres como presidentas de cooperativas rurais descentralizadas ou virtuais em municípios da região sul do estado de Santa Catarina, Brasil (2000-2013)
Giovana Ilka Jacinto Salvaro, Dimas de Oliveira Estevam 3381
- A participação feminina no desenvolvimento local do distrito de Lavras Novas, Ouro Preto – MG
Patrícia Rosvadoski-da-Silva, Rodrigo Gava, Leonardo Pinheiro Deboçã, Raquel Santos Soares Menezes 3401
- Empreendedorismo feminino: caracterização do perfil empreendedor de mulheres gestoras de agronegócio
Adriana Vieira Ferreira, Regina Rodrigues Simões 3421
- Mulheres na Gestão do Agronegócio: Análise de filiadas a um Sindicato de Produtores Rurais
Pollyana Lopes Santana, Raquel Santos Soares Menezes, Francieli Dorneles Silva, Karine Akemi Katagiri 3447
- A Situação da Mulher Trabalhadora Rural do Assentamento de Reforma Agrária João Batista II, Município de Castanhal/PA, Brasil
Alessandra Amâncio Barreto, Nádia Socorro Fialho Nascimento 3467

P09 · Qualificação de Produtos Alimentares, Competitividade e Desenvolvimento Rural

- The Portuguese agrifood traditional products: main constraints and challenges
Isabel Rodrigo, Artur Cristóvão, Manuel Luís Tibério, Alberto Baptista, Lara Maggione, Miguel Pires 3481
- Serão as marcas comerciais ou dos distribuidores mais valorizadas pelos consumidores ao se associarem a marcas colectivas de azeite?
Diana Ribeiro, Mário Sérgio Teixeira, Diogo Souza-Monteiro, Miguel Sottomayor, Manuel Luís Tibério 3495
- Competitividade e qualificação em empresas e fileiras de produtos tradicionais de qualidade. O caso da maçã
Carlos Fonseca, Manuel Luís Tibério, Alberto Baptista, Artur Cristóvão, Miguel Pires, Isabel Rodrigo, Lara Maggione 3509

P10 · Sistemas Alimentares Localizados e Desenvolvimento Rural: Análise Comparativa de Experiências

- Localized food system in Portugal: the experience of PROVE
Artur Cristóvão, Luís Tibério, Alberto Baptista, Isabel Rodrigo 3533



| | |
|--|------|
| Multifuncionalidade da agricultura: retórica ou ferramenta de análise do desenvolvimento rural? <i>Arlide Franco Alves</i> | 3545 |
| Denominações Territoriais: Brasil e Portugal no contexto do Mercosul e da União Europeia. Que lições tirar da experiência portuguesa? <i>Cezar Augusto Miranda Guedes</i> | 3565 |
| The role of the urban food system in innovative regional planning thinking <i>Maria João Morgado, Rosário Oliveira</i> | 3585 |
| Margens e transmissão de preços: alface, tomate e cebola. Particularidades do caso de Alagoas, Brasil, 2008 a 2010 <i>José Ednilânio de Lima Silva, André Maia Gomes Lages, Alonso Barros da Silva Junior, Liliana Soutinho</i> | 3603 |
| P11 · Sistemas de Conhecimento e Inovação para o Desenvolvimento Agrícola e Rural | |
| Diagnóstico de cursos de capacitação ofertados por um órgão de extensão rural brasileiro: uma abordagem dialógica <i>Luís Fernando Soares Zuin, Poliana Bruno Zuin</i> | 3625 |
| Estudo do processo de ensino-aprendizagem em boas práticas de fabricação de funcionários pertencentes a dois frigoríficos brasileiros <i>Luís Fernando Soares Zuin, Heloísa Valarine Battagin, Poliana Bruno Zuin</i> | 3645 |
| A função de produção agropecuária agregada do estado do Tocantins: em uma região periférica da Amazônia <i>Nilton Marques de Oliveira, Udo Strassburg, Camili Del Pai, Isabela Barchet</i> | 3661 |
| Inovação e empreendedorismo no meio rural. Identificação e divulgação de boas práticas nos sectores agrícola e agro-industrial <i>Cátia Ribeiro, Luís Mira da Silva, Cristina Mota Capitão</i> | 3677 |
| Avaliação de impacto sobre conhecimento e a capacitação: uma proposta de modelo <i>Daniela Vieira Marques, Mirian Oliveira de Souza, Graciela Luzia Vedovoto</i> | 3693 |
| Uso de análise multivariada na construção dos índices de impactos sociais e ambientais das tecnologias da EMBRAPA <i>Mirian Oliveira de Souza, Daniela Vieira Marques, Geraldo da Silva e Souza, Graciela Vedovoto</i> | 3713 |
| P12 · Património (a)fluente: rios, comunidades e desenvolvimento rural | |
| Envelhecimento em comunidades Quilombolas: entrave para o conhecimento tradicional etnobotânico <i>Jesiel Souza Silva</i> | 3737 |

P13 · Innovation in tourism and leisure at rural places

O turismo como fator de inovação e de criação de valor num mundo global: o caso de Beja
Cláudia Louro, Eduardo Moraes Sarmiento 3759

P14 · Direito humano à alimentação adequada e desenvolvimento rural na CPLP

Fortificação de Alimentos
Rui Jorge, Paulo Rodrigues 3779

Desafios para a Segurança Alimentar na CPLP
Francisco Sarmiento 3799

Políticas educacionais para a agricultura familiar no país do agronegócio
Inny Bello Accioly 3815

O trabalho de mulheres em comunidades rurais
Ana Elizabeth Santos Alves 3835

Situação alimentar nas comunidades apoiadas pela FED
Nadir Faria, Carlos Dias Pereira 3853

Sociedade civil e segurança alimentar e nutricional na CPLP: desafios para a mobilização
e participação social
João Pinto, Sambu Seck 3873

P15 · Dinâmica da agricultura para o futuro: metodologias de investigação
e prospetivas

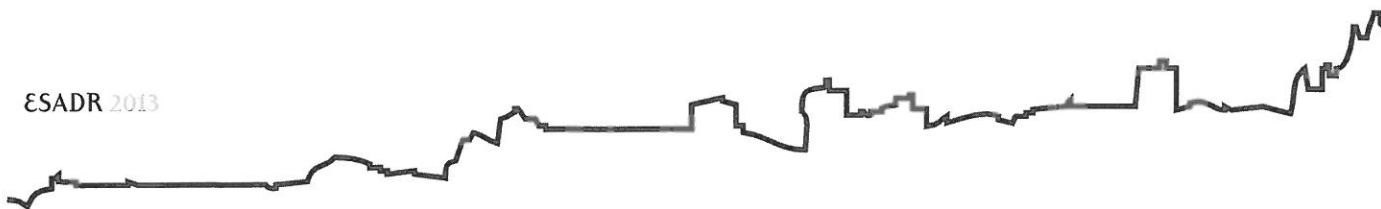
A eficiência das explorações leiteiras micalenses (Açores)
Bruno Aires da Silva Almeida, Emiliania Leonilde Dinis Gil Soares da Silva 3893

Impacto da produtividade leiteira e da qualidade morfológica das vacas leiteiras na
rentabilidade económica das explorações
*Bruno Aires da Silva Almeida, Emiliania Leonilde Dinis Gil Soares da Silva, Francisco José
Ferreira Silva* 3913

Modernização da agricultura e conflitos no espaço agrário brasileiro
Indira Rocha Marques, Gilberto Marques 3933

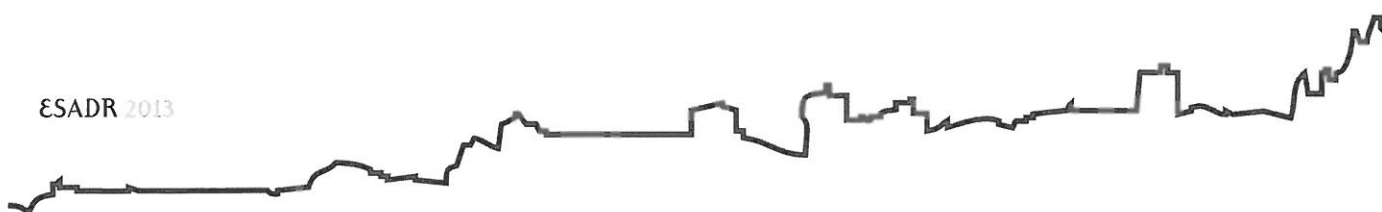
Fogo e Manejo da Terra na Amazônia Rural Brasileira: uma proposta metodológica de
análise interdisciplinar
Larissa Steiner Chermont 3955

Investigação e Ação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural: Experiências de um Curso
de Especialização em Residência Agrária no Brasil



| | |
|--|------|
| <i>Adriano Rodrigues de Oliveira, Dinalva Donizete Ribeiro, Laura Marina Jaime Ramos, Marcelo Rodrigues Mendonça, Stefany Neves Peixoto</i> | 3969 |
| Perspectivas teóricas de análise dos novos agricultores familiares no Brasil <i>Antônio Lázaro Sant'Ana, Gabriela dos Santos Souza, Divanir Zaffani Sant'Ana</i> | 3985 |
| Análise da gestão das atividades agrárias através da contabilidade <i>Susana Mofreita, Alexandra Marta-Costa</i> | 4003 |
| Avaliação do impacte das alterações climáticas na sustentabilidade económica da cultura da vinha no Alentejo <i>Coelho, J.C.; Lopes, C. M.; Braga, R.; Pinto, P.A.; Egipto, R.</i> | 4025 |
| P16 · Eco-eficiência, participação e sustentabilidade | |
| Resiliência e desenvolvimento: sistemas agroflorestais na floresta Atlântica no estado do Rio Grande do Sul – Brasil <i>Daniela Garcez Wives, Carolina Braz de Castilho e Silva, Luciano Silva Figueiredo</i> | 4043 |
| Cadeia de Valor, Participação e Sustentabilidade <i>Henrique P. Santos, Ana S. Cardoso</i> | 4061 |
| A gestão de sistemas agro-florestais com múltiplos critérios e múltiplos stakeholders: uma abordagem baseada na programação por metas <i>António Xavier, Maria de Belém Martins, Rui Fragoço, Maria do Socorro Rosário</i> | 4081 |
| Agentes e comunidades locais na definição de estratégias para a gestão florestal sustentável: Desenvolvimento de uma metodologia <i>Valente, S.; Coelho, C.; Ribeiro, C.</i> | 4103 |
| Contributos para uma reflexão sobre o futuro da produção de alimentos. O papel da integração de sistemas <i>Ferreira AJD, Delgado F, Andrade I, Franco J, Pereira CD, Costa R., CERNAS, Moreira J, Coelho L, Ferreira R, Oliveira MFL, Bastos A, Santos AR, Gonçalves I</i> | 4119 |
| P17 · Public goods from agriculture and agro-forestry: Valuation and mechanisms for value capture | |
| Determinação do custo económico da erosão do solo: uma avaliação a partir das formas de uso do solo na região centro-sul do Ceará <i>Frank Wagner Alves de Carvalho, Lívia Maria Costa Madureira, Eunice Maia de Andrade, Helba Araújo de Queiróz Palácio, Hugo Vieira</i> | 4131 |
| Ecosystem services mapping as a tool to identify potential, synergy and conflict areas at local scale. An application for the regional NP of Serra da Estrela, Portugal <i>Lívia Madureira, Paulo Magalhães, Carlos Marinho, Raquel Oliveira, Joana Sá</i> | 4141 |

| | |
|---|------|
| Valuing ecosystem services of protected areas to different beneficiaries. The case of NP of Serra da Estrela, Portugal <i>Lívia Madureira, Luís C. Nunes, Nova School of Business and Economics, Raquel Oliveira, Rui Xavier, Saete Loureiro</i> | 4163 |
| Are European current schemes to incentive nature and biodiversity conservation promoting the supply of ecosystem services? The case of the NP Serra da Estrela <i>Lívia Madureira, Pedro G. Silva, Rafael Neiva, Carlos Marinho, Dulce Silva</i> | 4179 |
| Assessing the capacity of landscapes for providing recreation public goods: the need for reconciling assessments across scales <i>Sónia Carvalho Ribeiro, Maria Luisa Paracchini, Teresa Pinto Correia</i> | 4199 |
| A valorização econômica da reserva legal na região norte do Brasil <i>Mariane Crespolini dos Santos, Silvia Helena Galvão de Miranda, Sergio de Zen, Daniel Marcelo Belazco Bedoya</i> | 4215 |
| A methodological framework to value public goods and externalities of agriculture at UE level <i>Lívia Madureira, José Lima Santos, Ana C. Ferreira, Maria Espinosa, Sergio Gomez y Paloma</i> .. | 4235 |
| P18 · Designing smart specialization strategies in rural areas | |
| Sustainable development and guidance for entrepreneurship in unfavoured regions: the case of the Alentejo region <i>Rui Manuel de Sousa Fragoso</i> | 4261 |
| Policy design and its influence on land use change in traditional vinegrowing: an application of the theory of planned behaviour in remote areas of Greece. <i>Evgenia Michaa, Richard Trantera, Alison Bailey</i> | 4279 |
| Análise da eficácia, eficiência e valor acrescentado de políticas públicas place-based – uma aplicação a territórios rurais <i>Anabela Santos, Maria Manuel Serrano, Paulo Neto</i> | 4303 |
| Designing rural development strategies: learning also matters <i>Domingos Santos</i> | 4323 |
| Structure, content and dynamic of innovation networks in rural contexto <i>Joana Leão, Lívia Madureira, Aurora Teixeira</i> | 4339 |
| Hidden innovation and neglected innovators in the Portuguese rural áreas <i>Lívia Madureira, Teresa Gamito, Dora Ferreira, Ivo Oliveira</i> | 4349 |



P19 · O papel do poder autárquico no desenvolvimento local

- Amoreira é horta: as hortas do Vale da Amoreira, diagnóstico e proposta de intervenção
*Acácio José de Jesus Peres, Ana Patrícia Marcelino Amaral, Nuno Miguel Vasconcelos
Morais, Paula Graciete Raimundo Branco, Sandra Luís Filipe* 4373
- Redes Sociais Minho-Lima: a promoção do desenvolvimento local a partir duma perspetiva
municipal
Maria Carminda Morais, Daniela Gomes, Miguel Ângelo Valério 4393
- O papel da Agenda 21 local enquanto instrumento de gestão
Célia Quintas, José Carlos Albino 4413
- Qualidade de viver, ecologia e gestão pública: um olhar sobre a gestão sistémica
no município de Ceres - Goiás, Brasil
Kátia Maria dos Santos, Sandra de Fátima Oliveira 4433
- Desenvolvimento local numa aldeia minhota: potencialidades e obstáculos, identidades
e percepções
António Cardoso 4453

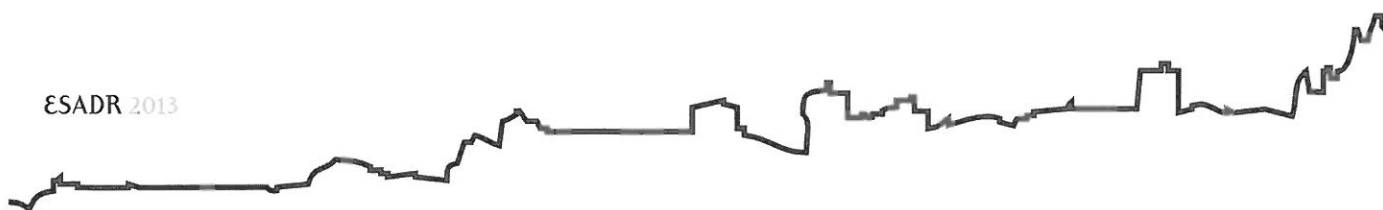
P20 · Agricultura: História, Paisagem e Desenvolvimento em Timor-Leste

- Supply chain for carrots, cabbage and snow peas in Aileu, Maubisse and Hatubuilico, Timor
Leste
Vicente de Paulo Correia, Maria Rola-Rubzen 4475
- Human rights based approach to ecosystem services in rural Timor-Leste
Pedro Damião de Sousa Henriques, Vanda Narciso, Manuel Couret Branco 4497
- The livestock roles in the wellbeing of rural communities of Timor-Leste
*Elisa Maria Varela Bettencourt, Mário Tilman, Pedro Damião de Sousa Henriques, Vanda
Narciso, Maria Leonor da Silva Carvalho* 4521

P23 · Energia e Ambiente: Uso, avaliação económica e políticas na Agricultura

- Interpretando o espaço rural: desenvolvimento, recursos naturais e infra-estrutura
José Luiz Parré 4543
- Supply behavior of hydrous ethanol in Brazil
*Cynthia Cabral da Costa, Heloisa Lee Burnquist, Luciano Rodrigues, Maurício Jorge
Pinto de Souza* 4565
- Agroindústrias familiares de óleo vegetal no semiárido Brasileiro: do biodiesel a uma
perspectiva de desenvolvimento territorial
Arnoldo Santos de Lima, João Nildo de Souza Vianna 4585

| | |
|--|------|
| Less or more intensive crop arable systems of Alentejo region of Portugal: What is the option to sustainable production? <i>Carlos Marques, Fátima Baptista, Dina Murcho, Maurícia Rosado, Luís Leopoldo Silva, José Rafael Silva</i> | 4605 |
| Agriculture and energy efficiency in portuguese agriculture and trade-offs with farm economics and environmental impacts: case studies for selected agricultural production <i>Fátima Baptista, Carlos Marques, Dina Murcho, Luís Leopoldo Silva, José Rafael Silva, José Oliveira Peça</i> | 4621 |
| Economical and environmental trade-offs of traditional mediterranean dry farming systems in the Alentejo Region of Portugal <i>Maurícia Rosado, Carlos Marques, Rui Manuel de Sousa Fragoso</i> | 4649 |
| Avaliação do benefício económico da adopção da tecnologia de taxa variável na cultura do milho no contexto da agricultura de precisão <i>Coelho, J.C.; Braga, R.; Pinto, P.A.</i> | 4667 |
| P24 · Métodos de análise e desenvolvimento do território | |
| Crescimento da economia urbana em uma região periférica da Amazônia: Tocantins <i>Nilton Marques de Oliveira, Jandir Ferrera de Lima, Udo Strassburg</i> | 4691 |
| Desenvolvimento de microterritórios rurais: análise comparativa de três abordagens <i>Alexandra Marta-Costa, Hermínia Gonçalves, Artur Cristóvão</i> | 4711 |
| Novas dinâmicas econômicas e espaço-temporais na fronteira agrícola Maranhense situada no Cerrado Brasileiro <i>Antônio Carlos Reis de Freitas, Fabrício Brito Silva</i> | 4731 |
| Impactos econômicos de políticas de crédito em territórios rurais no semiárido Brasileiro: uma estimativa em painel do programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar no sertão Pernambucano <i>Vilane Gonçalves Sales, Ana Paula Amazonas</i> | 4745 |
| Integrated water management using feasible goals method and interactive decision maps: the case of Odivelas irrigation <i>Rui Fragoso, Vladimir Bushenkov, Carlos Marques</i> | 4763 |
| A influência da centralidade e do multiplicador do emprego: um estudo sobre a região metropolitana de Curitiba <i>Udo Strassburg, Jandir Ferrera de Lima, Nilton Marques de Oliveira</i> | 4785 |
| Transbordamentos espaciais do turismo através dos seus insumos: o estudo das realidades de natal-Brasil e Coimbra/Figueira da Foz-Portugal <i>Edna Maria Furtado, Fernanda Delgado Cravidão, João Mendes da Rocha Neto</i> | 4805 |

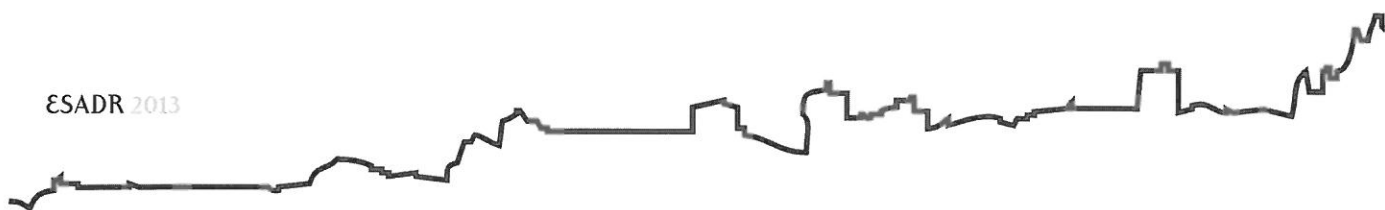


| | |
|---|------|
| Estrutura fundiária e relações sociais de produção no estado do Pará no período de 1970 a 2010 <i>Mônica de Nazaré Corrêa Ferreira Nascimento, Gisalda Carvalho Filgueiras, Luiz Benedito Varel, Keppler João Assis da Mota Junior</i> | 4827 |
| Um modelo bioeconómico para a gestão de sistemas agro-florestais <i>António Xavier, Maria de Belém Martins, Rui Fragoso, Maria do Socorro Rosário</i> | 4847 |
| An eco-sustainable management model for the mediterranean forests: results from several European countries <i>Maria de Belém Martins, António Xavier</i> | 4871 |
| Clustering of territorial areas: a multi-criteria districting problema <i>Rui Fragoso, Conceição Rego, Vladimir Bushenkov</i> | 4893 |
| Environmental influences on farm typology. Analysis of Terceira Island <i>João Coelho dos Reis, Tomaz Ponce Dentinho</i> | 4915 |
| Desenvolvimento e capital social: um estudo de caso brasileiro de dois municípios do Oeste Paranaense <i>Tatiane Dinca, Silvio Antônio Colognese</i> | 4935 |
| A Choice Modeling Applied to Wind Power in Terceira Island <i>Ana Rodrigues, Tomaz Ponce Dentinho, L. Nunes, Livia Madureira</i> | 4955 |

POSTERS

| | |
|--|------|
| Produção na faixa de domínio da união: "campesinato espremido" e sua contribuição para soberania alimentar <i>Jesiel Souza Silva, Marli Sales</i> | 4981 |
| Oferta e demanda de carne bovina no estado do Ceará - um estudo econométrico <i>Frank Wagner Alves de Carvalho, Livia Maria Costa Madureira, Francisco Cicupira de Andrade Filho, Arilde Franco Alves, Alexandre Fonseca D'Andrea</i> | 4997 |
| Breve análise da piscicultura de Ilha Solteira/Brasil em consonância com as políticas públicas e financiamento <i>Omar Jorge Sabbag, Sílvia Maria Almeida Lima Costa</i> | 5015 |
| Os impactos ambientais das carvoarias em Bom Jesus da Lapa/BA <i>Ana Angélica dos Santos, Carlos Rangel Portugal Pereira, Deize de Sousa Rios, Janúzia Souza Mendes de Araújo</i> | 5027 |

| | |
|--|------|
| Análise da evolução de resultados dos recenseamentos agrícolas de 1989, 1999 e 2009 e relação com as reformas da PAC <i>L. Fernandes, M. Minhoto, F. Marques</i> | 5041 |
| A atuação do terceiro setor no desenvolvimento de comunidades distritais: um estudo preliminar na comunidade de Morrinhos, Feira de Santana – Bahia-Brasil <i>Jocely Santos Caldas Almeida, Cleber de Souza Couto, Janúzia Souza Mendes de Araújo, Keilla Petronilia Lopes Santos, Carlos Rangel Portugal Pereira</i> | 5061 |
| Análise das condições de acesso ao crédito rural através da ASCOOB-SISAL por agricultores familiares do município de Serrinha-BA <i>Carlos Rangel Portugal Pereira, Janúzia Souza Mendes de Araújo, Laiane Ferreira Rocha, Thiago Antônio Bispo Sena, Tiago dos Santos Santiago</i> | 5077 |



THE EFFICIENCY OF THE DAIRY SECTOR IN MAINLAND PORTUGAL

Leonardo Costa
School of Economics and Management (FEG),
Portuguese Catholic University (UCP) at Porto, Portugal,
E-mail: lcosta@porto.ucp.pt

Miguel Sottomayor
School of Economics and Management (FEG),
Portuguese Catholic University (UCP) at Porto, Portugal,
E-mail: msottomayor@porto.ucp.pt

A two-stage Data Envelopment Analysis (DEA) approach is employed to analyse the efficiency of dairy farms in mainland Portugal. The data are a 2010 sample from the European Commission Farm Accountancy Data Network (FADN) of 271 Portuguese mainland dairy farms. In the first stage, a directional input distance function and DEA are used to generate overall inefficiency measures and decompose them for each farm. In the second stage, the inefficiency measures are regressed on environmental and/or organizational factors to explain efficiency differentials. Despite environmental and/or organizational differences, results indicate that most dairy farms in mainland Portugal can reduce costs by improving allocative efficiency and pure technical efficiency.

Keywords: Bootstrapping, DEA, Economic efficiency, Input directional distance function, Portuguese mainland dairy farms.



Introduction

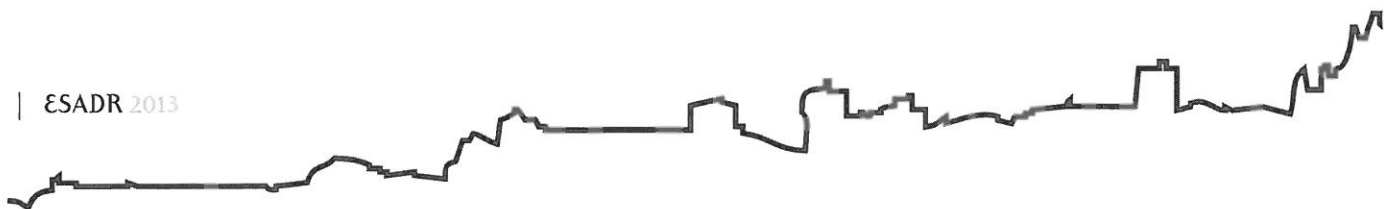
Dairy farms in Portugal have suffered profound transformations since the country accession to the European Economic Community (EEC), in 1986. Many small farmers have exited the sector, economies of scale have been explored, and the country was able to justify its national dairy quota up to the present. Table 1 shows the 2010 structure of mainland Portugal dairy production by Portuguese region (Northwest - NW, Northeast - NE, and South - S) and by milk delivery bracket. In 2010, the Northwest region accounted for more than three quarters of the producers and more than two thirds of milk deliveries.

Table 1: 2010 mainland Portugal milk producers and deliveries by milk delivery bracket and Portuguese region

| Milk tons per year | Producers | | Deliveries | |
|--------------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| | # | % | Tons | % |
| > 0 e < 80_NW | 1996 | 33.9% | 51187 | 4.0% |
| >= 80 e < 160_NW | 790 | 13.4% | 92508 | 7.2% |
| >= 160 e < 400_NW | 1011 | 17.2% | 263867 | 20.4% |
| >= 400 e < 750_NW | 469 | 8.0% | 248126 | 19.2% |
| >= 750_NW | 181 | 3.1% | 210859 | 16.3% |
| > 0 e < 80_NE | 839 | 14.2% | 19279 | 1.5% |
| >= 80 e < 160_NE | 126 | 2.1% | 14276 | 1.1% |
| >= 160 e < 400_NE | 138 | 2.3% | 33731 | 2.6% |
| >= 400 e < 750_NE | 32 | 0.5% | 17471 | 1.4% |
| >= 750_NE | 7 | 0.1% | 13540 | 1.0% |
| > 0 e < 80_S | 47 | 0.8% | 1675 | 0.1% |
| >= 80 e < 160_S | 37 | 0.6% | 4279 | 0.3% |
| >= 160 e < 400_S | 63 | 1.1% | 17564 | 1.4% |
| >= 400 e < 750_S | 44 | 0.7% | 24548 | 1.9% |
| >= 750_S | 115 | 2.0% | 278495 | 21.6% |
| NW | 4447 | 75.4% | 866548 | 67.1% |
| NE | 1142 | 19.4% | 98298 | 7.6% |
| S | 306 | 5.2% | 326562 | 25.3% |
| Mainland | 5895 | 100.0% | 1291407 | 100.0% |

Source: IFAP

The more substantial reforms of the Common Agricultural Policy (CAP) started with the 1992 MacSharry reform. With this reform, price support decreased and payments to farmers coupled to crop areas and animals' heads as well as accompanying measures (such as the agri-environmental payments) were first introduced. Later on, in 1995, an



agreement on agriculture was signed within the World Trade Organization (WTO). This was an outcome of the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) 1986-94 Uruguay Round of trade negotiations. Since then, the EU agriculture and the CAP had been exposed to the WTO rules and globalization.

When compared with the 1992 MacSharry reform, the 1999 Agenda 2000 CAP reform was more of the same. Nonetheless, this reform has organized the CAP payments into two pillars: pillar one, encompassing market support measures, and pillar two, covering rural development measures. The 2003 Fischler reform first introduced decoupling of payments from crops and animals. Decoupled payments were converted into a Single Farm Payment (SFP). In mainland Portugal, however, only in 2007 payments associated with the dairy quotas have been decoupled, entering the SFP. With the 2008 Health Check of the CAP, the year 2015 was set as a deadline to finish with the dairy quotas. Meanwhile, on one hand, dairy quotas have been increased and, on the other hand, dairy products world prices volatility has also increased.

The decoupling of the CAP payments from dairy quotas in mainland Portugal brought significant changes to the dairy sector in this territory. Among other, it has accelerated the exit of small farmers, particularly in the Northwest region. However, CAP Post 2013 projected reform and the end of dairy quotas is about to bring even more dramatic changes to the country's dairy sector. According to two recent reports (AGRO.GES, 2011; Sottomayor *et al.*, 2012), the change of the CAP structure of payments to farmers will penalize dairy intensive farms, mostly located in the Northwest region, and the end of dairy quotas will further increase competition in the sector. Consequently, many dairy farms, particularly in the Northwest region, will disappear and as a result dairy production in the country may substantially decline.

The available data for this research are from the year 2010, in between CAP payments decoupling from dairy quotas in mainland Portugal, in 2007, and the first year of CAP Post 2013 reform implementation, in 2014.

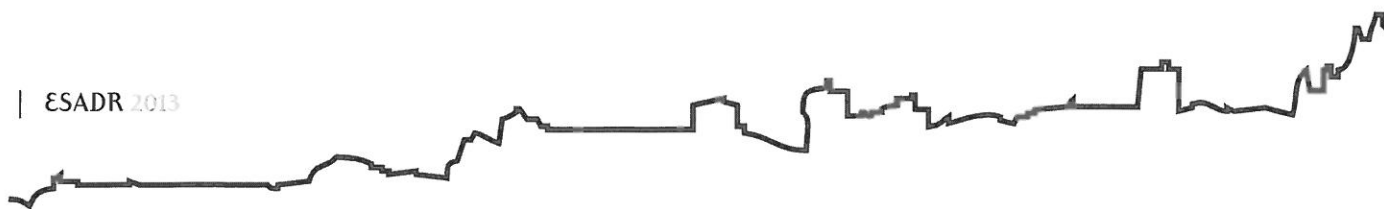
How can dairy farms in mainland Portugal improve their economic efficiency? What can they do to reduce their costs further? To answer these questions a two-stage Data Envelopment Analysis (DEA) approach is used. In the first stage, overall cost, allocative, scale, congestion, and pure technical inefficiency estimates are computed for each dairy farm using DEA. These input-based static inefficiency measures are



generated from the duality between the cost function and the input directional distance function (Chambers *et al.*, 1996). In the second stage, maximum likelihood and the single bootstrap procedure of Simar & Wilson (2007) are employed, respectively, to regress the inefficiency estimates on environmental and/or organizational factor sand to build confidence intervals for regression coefficients.

Efficiency and productivity analysis has been used to assess the performance of dairy farms. Tauer (1998) used a Malmquist index to measure the productivity changes of 70 New York dairy farms from 1985 to 1993. Ma *et al.* (2007) estimated the total factor productivity (TFP) of suburban dairy farms and of the entire dairy sector in China from 1992 to 2003. Mkhabela *et al.* (2010) fit production functions and frontiers to a panel data covering 37 dairy farms during 9 years, in Kwa-Zulo Natal, South Africa. Atsheba *et al.* (2011) used a Malmquist productivity index to measure the growth in productivity caused by bovine breeding in milk production. Chidmi *et al.* (2011) analyzed the determinants of technical efficiency for dairy farms in the state of Wisconsin, with an unbalanced panel including 1151 farm observations from 2004 to 2008. Emvalomatis *et al.* (2011) extended the stochastic distance function model to allow autocorrelation of the error term (as a measure of persistency of inefficiency over time) and applied the model to two panels of dairy farms from Germany and the Netherlands, using data obtained from the European Commission Farm Accountancy Data Network (FADN). Serra *et al.* (2011) assessed the dynamic efficiencies of Dutch dairy farms over the period 1995-2005, with FADN data. Armagan & Nizan (2012) determined the total factor productivity (TFP) and efficiency of Turkish dairy farms, using a sample data of 100 dairy farms obtained from the Cattle Breeders Association of Aydin-Turkey by means of a stratified sampling, in 2006. Murova & Chidmi (2013) assessed technical efficiency of US dairy farms using Stochastic Frontier Analysis (SFA) and Data Envelopment Analysis (DEA) methods.

The article unfolds as follows: Inefficiency measures using a directional input distance function are presented in section 2; the two-stage DEA approach to analyze efficiency is discussed in section 3; a description of the data is done in section 4; the empirical results are presented in section 5; conclusions and policy implications are addressed in section 6.



Inefficiency measures

Directional distance functions are more general representations of production technologies. They contain as particular cases radial distance functions (Chambers *et al.*, 1996), providing difference measures rather than ratio measures.

Behavioral assumptions are required for estimating economic inefficiency measures. Most of the dairy farms in mainland Portugal are family farms and therefore profit maximization needs not to be their main goal. In this research, dairy farms are assumed as cost minimizing Decision Making Units (DMU). The assumption is consistent with the existence of dairy quotas in the sector. Thus, the inefficiency measures employed are input-based and generated using the directional input distance function proposed by Chambers *et al.* (1996).

The directional input distance function is formally defined as:

$$\begin{aligned} \bar{D}_I(y, x; g_x) &= \sup_{\theta} \{ \theta \in \mathbb{R} : (x - \theta g_x) \in L(y) \}, \text{ if } (x - \theta g_x) \in L(y) \text{ for some } \theta, \\ \bar{D}_I(y, x; g_x) &= -\infty, \text{ otherwise,} \end{aligned} \quad (1)$$

Where $L(y)$ is the input requirement set, $x \in \mathbb{R}_+^N$ is a vector of inputs, $y \in \mathbb{R}_+^M$ a vector of outputs and $g_x \in \mathbb{R}_+^N$, $g_x \neq 0_N$, denotes a directional vector. The directional input distance function projects the input vector, in a pre-assigned direction, onto the input isoquant. This direction can differ from the radial direction of the origin, implying the directional distance function is a more general representation of the production technology (Chambers *et al.*, 1998). Since θg_x is subtracted from x , this function contracts inputs in the direction $(-g_x)$. If $x \in L(y)$, $\bar{D}_I(y, x; g_x) \geq 0$. $\bar{D}_I(y, x; g_x) < 0$ implies $x \notin L(y)$.

Under strong inputs disposability, Chambers *et al.* (1996) showed that the directional distance function is a complete representation of the production technology. Duality between the directional input distance function and the cost function allows an additive decomposition of cost inefficiency. Following Chambers *et al.* (1996,1998):

$$\frac{w'x - C(y, w)}{w'g_x} = \bar{D}_I(y, x; g_x) + AIE \quad (2)$$



where $C(y,w)$ is the cost function, $\bar{D}_I(y, x; g_x)$ is the directional input distance function representing input technical inefficiency, and AIE is a residual component indicating allocative inefficiency. The left-hand side of (2) is the overall cost inefficiency measure. Cost inefficiency is measured by the difference between actual cost and minimum cost, normalized by the value of the directional vector. The chosen directional vector is the input vector, i.e., $g_x = x$.¹

Input technical inefficiency is further decomposed into three components: scale inefficiency, congestion inefficiency, and pure technical inefficiency. The decomposition of technical inefficiency proposed by Färe *et al.* (1994) is multiplicative since it is based on the Shephard input distance function. In contrast, and as in Costa *et al.* (2010), the decomposition established in this research is additive:

$$\bar{D}_I(y, x; x | C, S) = \bar{S}_I(y, x; x | S) + \bar{C}_I(y, x; x | V) + \bar{F}_I(y, x; x | V, W) \quad (3)$$

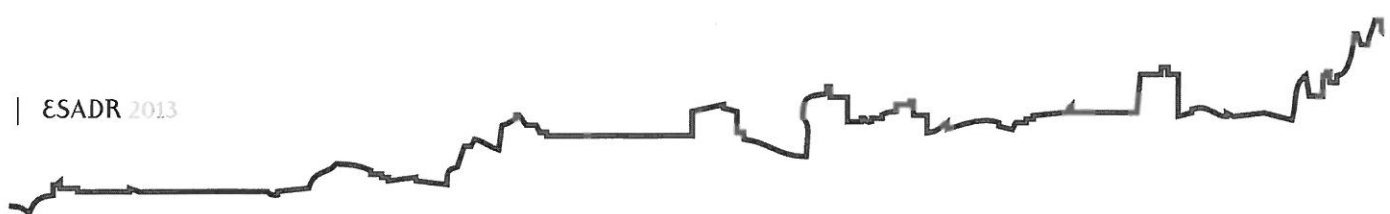
where C and V denote, respectively, constant and variable returns to scale, S and W indicate, respectively, strong and weak disposability of inputs, $\bar{S}_I(y, x; x | S)$ is the scale inefficiency measure, $\bar{C}_I(y, x; x | V)$ is the congestion inefficiency measure and $\bar{F}_I(y, x; x | V, W)$ is the pure technical inefficiency measure.

The scale inefficiency measure is defined as:

$$\bar{S}_I(y, x; x | S) = \bar{D}_I(y, x; x | C, S) - \bar{D}_I(y, x; x | V, S) \quad (4)$$

with $\bar{S}_I(y, x; x | S) \geq 0$. Note that $L(y|V, S) \subseteq L(y|C, S)$ (Färe *et al.*, 1994). If $\bar{S}_I(y, x; x | S) = 0$, the dairy farm is scale efficient, since it is equally technically inefficient relative to (C, S) and (V, S) technologies. $\bar{S}_I(y, x; x | S) > 0$ indicates the dairy farm is scale inefficient since it is more technically inefficient relative to technology (C, S) than to technology (V, S) . The sources of scale inefficiency can be identified by

¹With $g_x=x$ the directional vector is DMU specific and determined by each dairy farm input vector. In this case, the radial input distance function can be recovered from the directional input distance function (Chambers, Chung, and Färe, 1996). Although it is possible to make a radial interpretation of the inefficiency measures used in this article, the choice of the observed input vector as the directional vector does not imply radial inefficiency measures. Rather, the inefficiency measures employed in this study are still directional and the decompositions in (2) and (3) are additive as opposed to multiplicative decompositions that are based on radial distance functions.



comparing $\bar{D}_I(y, x; x | C, S)$ with $\bar{D}_I(y, x; x | N, S)$, where N denotes non-increasing returns to scale. If $\bar{D}_I(y, x; x | C, S) = \bar{D}_I(y, x; x | N, S)$, scale inefficiency is due to increasing returns to scale (IRS). $\bar{D}_I(y, x; x | C, S) > \bar{D}_I(y, x; x | N, S)$ indicates scale inefficiency is due to decreasing returns to scale (DRS).

The congestion inefficiency measure is given by:

$$\bar{C}_I(y, x; x | V) = \bar{D}_I(y, x; x | V, S) - \bar{D}_I(y, x; x | V, W) \tag{5}$$

where $\bar{C}_I(y, x; x | V) \geq 0$. Note that $L(y | V, W) \subseteq L(y | V, S)$. If $\bar{C}_I(y, x; x | V) = 0$, there is no input congestion inefficiency. $\bar{C}_I(y, x; x | V) > 0$ indicates input congestion inefficiency.

The pure technical inefficiency measure is the input measure of technical inefficiency relative to a (V, W) technology, that is:

$$\bar{F}_I(y, x; x | V, W) = \bar{D}_I(y, x; x | V, W) \tag{6}$$

Given (2) and (3), the overall cost inefficiency measure is decomposed as follows:

$$\bar{O}_I(y, x, w; x | C, S) = S_I(y, x; g_x | S) + \bar{C}_I(y, x; g_x | V) + \bar{F}_I(y, x; g_x | V, W) + AIE \tag{7}$$

where $\bar{O}_I(y, x, w; x | C, S) = \frac{w'x - C(y, w)}{w'x}$ and AIE is residually determined.

The two-stage DEA approach

The DEA approach in this article involves two stages. In the first stage, the inefficiency scores for each dairy farm are generated using DEA. In the second stage, the single bootstrap procedure of Simar & Wilson (2007) is employed to investigate the impact of environmental and/or organizational factors on the inefficiency scores.

First Stage

The input-based inefficiency measures discussed in the previous section are computed using DEA. DEA is a non-parametric programming method that has been widely used in the evaluation of productive inefficiency as well as environmental performance and



productivity growth (Chavas & Aliber, 1993; Costa *et al.*, 2010; Färe *et al.*, 2004; Färe *et al.*, 1994; Lansink & Silva, 2004, 2003; Murova & Chidmi, 2013; Tauer, 1998).

Consider a sample of K dairy farming DMUs and let y^k and x^k be, respectively, the vector of observed outputs and inputs for DMU, k and w the vector of input prices faced by all DMUs. To generate the cost inefficiency measure presented in the previous section, the minimum cost for each DMU k , $k=1, \dots, K$, is computed by running the following cost minimization problem:

$$C(y^k, w) = \min_{x, \lambda^j} \left\{ wx : y_m^k \leq \sum_j \lambda^j y_m^j, m = 1, \dots, M; x_n \geq \sum_j \lambda^j x_n^j, n = 1, \dots, N; \lambda^j \geq 0, j = 1, \dots, K \right\} \quad (8)$$

where λ^j is the intensity variable of DMUj.

The decomposition of technical inefficiency in (3) requires solving several linear mathematical programming problems. In particular, the inefficiency measures in (4)-(6) require generating measures of technical inefficiency relative to different production technologies. The measure of technical inefficiency relative to a (C, S) technology for DMU k is obtained by solving the following problem:

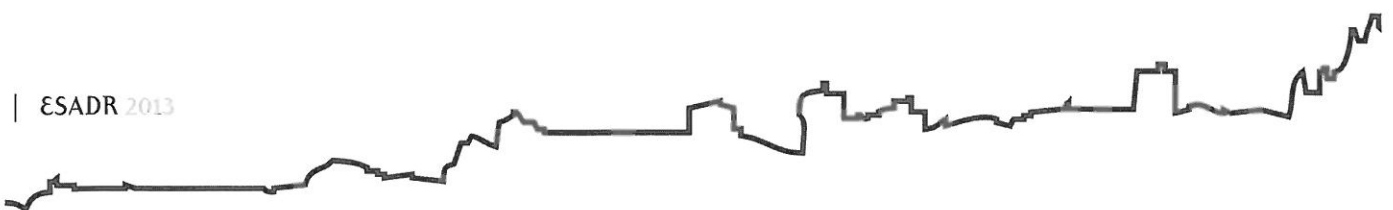
$$\bar{D}_I(y^k, x^k; x^k | C, S) = \max_{\theta, \lambda^j} \left\{ \theta : y_m^k \leq \sum_j \lambda^j y_m^j, m = 1, \dots, M; x_n^k(1 - \theta) \geq \sum_j \lambda^j x_n^j, n = 1, \dots, N; \lambda^j \geq 0, j = 1, \dots, K \right\} \quad (9)$$

The other measures of technical inefficiency are computed in a similar fashion.

$\bar{D}_I(y, x; x | V, S)$ is computed as in (9) by adding the constraint $\sum_j \lambda^j = 1$;

$\bar{D}_I(y, x; x | N, S)$ is computed similarly by adding the constraint on the intensity variables $\sum_j \lambda^j \leq 1$. The measure of technical inefficiency relative to a (V, W)

technology is computed for each dairy farm k as follows:



$$\begin{aligned} \bar{D}_I(y^k, x^k; x^k | V, W) = \max_{\theta, \lambda^j} \left\{ \theta : y_m^k \leq \sum_j \lambda^j y_m^j, m = 1, \dots, M; \right. \\ x_n^k (1 - \theta) \geq \sum_j \lambda^j x_n^j, n = 1, \dots, N^\alpha; \\ x_n^k (1 - \theta) = \sum_j \lambda^j x_n^j, n = N^\alpha + 1, N^\alpha + 2, \dots, N; (10) \\ \left. \sum_j \lambda^j = 1, \lambda^j \geq 0, j = 1, \dots, K \right\} \end{aligned}$$

where N^α is the number of inputs that are strongly disposable and $(N - N^\alpha)$ is the number of inputs that are weakly disposable. Weak disposability is imposed by using the strict equality on the $(N - N^\alpha)$ input constraints.

Second Stage

The second stage involves an explanatory analysis of the inefficiency scores using environmental and/or organizational variables commonly assumed to influence the efficiency performance of dairy farms. Let $\hat{\delta}$ be a $K \times 1$ vector of inefficiency scores and Z be a $K \times r$ -matrix of observations on r environmental and/or organizational factors. Following the traditional approach, a maximum likelihood regression model would be specified as follows:

$$\hat{\delta} = Z\beta + \varepsilon \geq 0 \tag{11}$$

where β is a $K \times 1$ -vector of parameters.

Because of the size of the sample *versus* the number of outputs and inputs considered, the single bootstrap procedure of Simar & Wilson (2007) is used.² A detailed description of the corresponding algorithm can be found in Costa *et al.* (2010).

Data

Cross sectional 2010 data from 271 specialized dairy farms operating in mainland Portugal are available for this research.³ Sottomayor *et al.* (2012) classified these farms

² The results of the Monte Carlo experiments conducted by Simar & Wilson (2007) for each algorithm (single and double bootstrap) indicate that, for small samples sizes and/or larger model dimensions, the root-mean-square-error of the parameter estimators and the variance estimator is lower when the single bootstrap algorithm is used.



according to regional location in mainland Portugal (Northwest - NW, Northeast - NE, and South - S) and milk delivery bracket (>0 a < 80 ton, >=80 a < 160 ton, >=160 a < 400 ton, >=400 a < 750 ton, and >=750 ton of milk production per year). Table 2 describes the eleven farms types identified.

Table 2: Mainland Portugal farm types

| Farm type | Milk tons per year | Number of farms RICA 2010 sample | Milk | | | UAA | | | | AWU | |
|-----------|--------------------|----------------------------------|------|-----------------|-----------------|--------|----------|-------------|-----------------|-------|----------|
| | | | Tons | # of dairy cows | Milk kg per cow | UAA ha | % rented | % irrigated | Forage area/UAA | # AWU | Family % |
| F1_NW | > 0 e < 80 | 37 | 36 | 7 | 4909 | 3.95 | 14% | 69% | 1.12 | 1.58 | 98% |
| F2_NW | >= 80 e < 150 | 67 | 122 | 20 | 6212 | 8.26 | 14% | 73% | 1.48 | 1.93 | 94% |
| F3_NW | >= 150 e < 400 | 68 | 261 | 34 | 7577 | 10.63 | 31% | 82% | 1.72 | 2.21 | 80% |
| F4_NW | >= 400 e < 750 | 18 | 468 | 53 | 8852 | 18.87 | 39% | 77% | 1.73 | 3.05 | 82% |
| F5_NW | >=750 | 11 | 1173 | 127 | 9258 | 30.73 | 51% | 87% | 1.73 | 4.29 | 39% |
| F6_NE | > 0 e < 80 | 15 | 34 | 9 | 3759 | 23.01 | 9% | 9% | 0.52 | 1.40 | 99% |
| F7_NE | >= 80 e < 150 | 17 | 116 | 21 | 5491 | 45.28 | 22% | 6% | 0.43 | 1.76 | 99% |
| F8_NE | >= 150 e < 400 | 19 | 230 | 33 | 7001 | 41.69 | 21% | 8% | 0.65 | 1.68 | 99% |
| F9_S | > 0 e < 150 | 7 | 72 | 14 | 5333 | 9.66 | 0% | 0% | 0.80 | 1.84 | 100% |
| F10_S | >= 150 e < 400 | 9 | 271 | 38 | 7135 | 40.97 | 9% | 1% | 0.56 | 1.97 | 61% |
| F11_S | >= 400 | 3 | 716 | 100 | 7161 | 14.88 | 0% | 35% | 0.75 | 3.05 | 31% |
| NW | All NW | 201 | 238 | 30 | 7904 | 8.72 | 32% | 78% | 1.61 | 2.18 | 83% |
| NE | All NE | 51 | 106 | 18 | 5877 | 30.63 | 16% | 8% | 0.55 | 1.54 | 99% |
| S | All S | 19 | 592 | 83 | 7123 | 21.1 | 2% | 25% | 0.71 | 2.79 | 39% |
| Mainland | All | 271 | 255 | 34 | 7510 | 13.34 | 22% | 46% | 1.10 | 2.14 | 78% |

Source: Sottomayor *et al.* (2012).

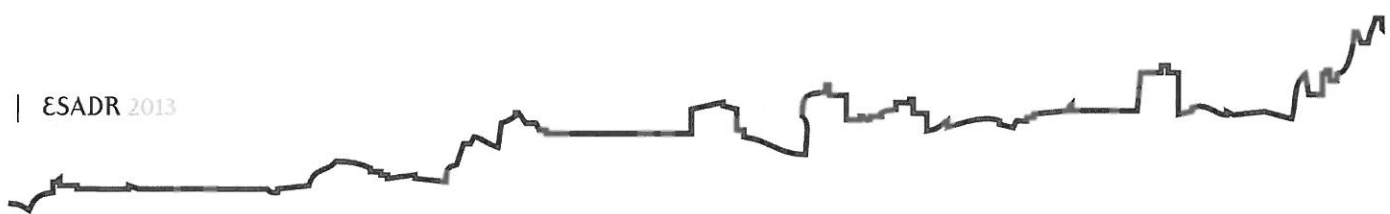
The data set contains money values and (occasionally) prices and quantities of outputs and inputs of dairy farms. It also contains information on environmental and/or organizational factors affecting dairy farm's operational efficiency.

The small sample size and/or the number of dimensions can be a challenge for DEA in the first stage. The data set used in this research is not far from the desirable standards pointed out in the DEA literature.⁴

First Stage Data

³ The data were provided by RICA (the Portuguese branch of the EU Farm Accountancy Data Network - FADN) under a project commissioned by the National Federation of Dairy Cooperatives (*Federação Nacional das Cooperativas de Leite e Lacticínios - FENALAC*) for assessment of the impacts of the CAP Post 2013 reform proposals on the dairy sector in mainland Portugal (see Sottomayor *et al.*, 2012).

⁴ The practitioner rule for DEA suggests the need for 100 observations for each dimension. The rule is interpreted in the literature as a desideratum rather than a necessary condition. The sample size falls little below the referred thresholds.



For the first stage analysis one distinguished two outputs and three inputs. The outputs are milk (y_1)⁵ and CAP payments (y_2). The inputs are intermediate consumptions (x_1), capital (x_2) and labour (x_3). The quantities of the output and of the three inputs are all measured in 2010 monetary values and the prices are all set to one. Thus, quality differences across dairy farms are reflected in output and input quantities (Cox & Wohlgenant, 1986). In this way, the outputs and the inputs considered are homogeneous and one can talk about a single production frontier.

The capital input takes into account depreciation, rent, and interest. It includes land.

The labour input is mostly family labour. In each dairy farm, family members have different opportunities in the external labour market, being some of the family labour not transferable. The different opportunity costs attributed to the different types of family labour are stated in the FADN 2010 mainland Portuguese dairy farms data and are taken into account when computing the labor input for each dairy farm in monetary values of 2010.

Finally, prior to first stage estimation, all quantities have been normalized, i.e., they have been divided by their respective averages.

Second Stage Data

Several environmental and/or organizational factors have been identified as having significant influence on dairy farms performance. They are:

- i) The number of dairy cows (ndc);
- ii) The Utilized Agricultural Area (uaa);
- iii) Milk per dairy cow (mpc);
- iv) The share of milk output and subsidies on total output and subsidies received by dairy farms (smilk);
- v) The share of Dairy Livestock Units – DLU - on Grazing Livestock Units - GLU (sdlug);
- vi) The share of DLU on Total Livestock Units - TLU - (sdlut);

⁵ Other outputs are translated in equivalent milk. In specialized dairy farms, the share of milk on the total output produced is high.



- vii) The share of land on capital (sland);
- viii) The share of rented UAA (ruaa);
- ix) The share of irrigated UAA (iuaa);
- x) The share of purchased food on variable costs (spf);
- xi) The share of family labor on agricultural working units – AWU (fwu);
- xii) The share of pillar 2 payments on total payments of the CAP (pillar2);
- xiii) Location in the Northeast region (northeast);
- xiv) Location in the South region (south).

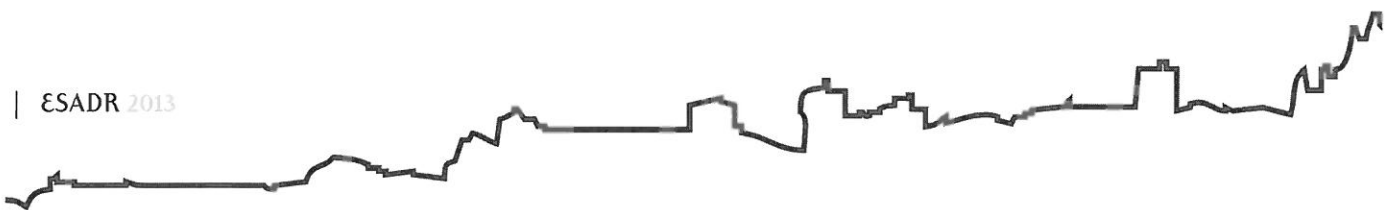
Empirical Results

The following abbreviations are used in this section: $\bar{O}_i = \bar{O}_i(y, x, w; x | C, S)$, $\bar{A}_i = AIE$, $\bar{C}_i = \bar{C}_i(y, x; x | V)$, $\bar{S}_i = \bar{S}_i(y, x; x | S)$, and $\bar{F}_i = \bar{F}_i(y, x; x | V, W)$.

First Stage Results

Table 3 shows first stage inefficiency estimates. Overall inefficiency of dairy farms is lower in the Northeast region than it is in the other two regions of mainland Portugal.

The main source of inefficiency is pure technical inefficiency, in the Northwest, and allocative inefficiency, in the South. Both sources of inefficiency are equally important in the Northeast. Therefore, in the Northwest, dairy farms may improve significantly their performance if technical information and advice is made available by extension services and/or if more technical information exchanges takes place amongst farmers (e.g. benchmarking schemes). In the South, dairy farms may improve significantly their performance by taking into account input prices, i.e., by reducing the use of expensive inputs and increasing the use of cheaper inputs. In the Northeast, dairy farms may improve significantly their performance both by acceding more to technological information and by taking into account the input prices.



Scale inefficiency is an important source of inefficiency only for the farm types F1_NW (Increasing Returns to Scale), F5_NW (Decreasing Returns to Scale), and F11_S (both Increasing and Decreasing Returns to Scale).⁶

Table 3: First stage inefficiency results

| Farm type or region | \bar{o}_I (Cost) | \bar{a}_I (Allocative) | \bar{s}_I (Scale) | \bar{c}_I (Congestion) | \bar{f}_I (Technical) | IRS % (*) |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------|
| F1_NW | 0.394 | 0.126 | 0.137 | 0.009 | 0.121 | 100% |
| F2_NW | 0.265 | 0.083 | 0.036 | 0.000 | 0.147 | 99% |
| F3_NW | 0.225 | 0.076 | 0.014 | 0.007 | 0.128 | 65% |
| F4_NW | 0.286 | 0.114 | 0.060 | 0.005 | 0.108 | 0% |
| F5_NW | 0.412 | 0.153 | 0.216 | 0.015 | 0.027 | 0% |
| F6_NE | 0.255 | 0.172 | 0.033 | 0.009 | 0.041 | 73% |
| F7_NE | 0.233 | 0.111 | 0.019 | 0.001 | 0.103 | 82% |
| F8_NE | 0.157 | 0.075 | 0.012 | 0.000 | 0.069 | 68% |
| F9_S | 0.160 | 0.117 | 0.032 | 0.000 | 0.011 | 100% |
| F10_S | 0.308 | 0.138 | 0.080 | 0.014 | 0.076 | 33% |
| F11_S | 0.538 | 0.282 | 0.100 | 0.155 | 0.000 | 33% |
| | | | | | | |
| NW | 0.285 | 0.095 | 0.059 | 0.005 | 0.126 | 73% |
| NE | 0.211 | 0.116 | 0.020 | 0.003 | 0.072 | 75% |
| S | 0.290 | 0.153 | 0.066 | 0.031 | 0.040 | 58% |
| | | | | | | |

⁶ Due to sample size limitations, the farm type F11_S aggregates dairy farms from more than one class of milk deliveries.



| | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| MAINLAND | 0.272 | 0.103 | 0.052 | 0.007 | 0.110 | 72% |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|

(*) Percentage of farms with increasing returns to scale.

The farm type for which the main source of inefficiency is scale inefficiency and returns to scale are increasing (F1_NW) is disappearing rapidly. This group of farms is increasing its average scale of operation, with farms living the sector and sometimes giving up resources (such as land) to other dairy farms, allowing the latter to improve their scale of operation.

Congestion inefficiency is an important source of inefficiency only for the farm type F11_S. Congestion inefficiency is caused by the difficulty of some dairy farms in adjusting the quantity of inputs. In this research the sources of input congestion were not probed further because congestion was not identified, according to the results, as a main source of inefficiency.

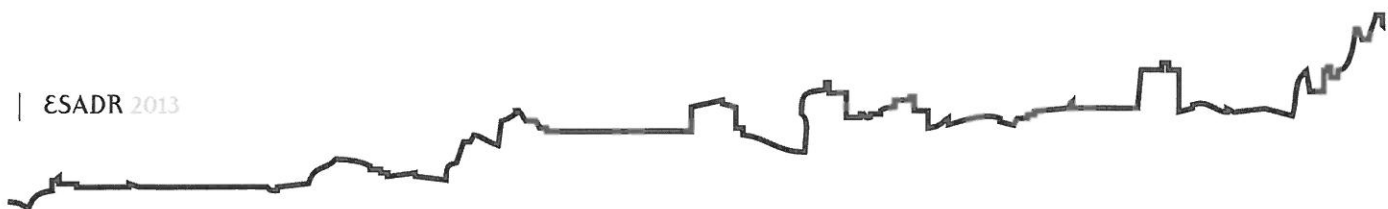
Second Stage Results

At the first stage, the main sources of inefficiency detected were allocative inefficiency and pure technical inefficiency. In the second stage the environmental and/or organizational factors that affect these inefficiency estimates are investigated.

Using $L=2000$ replications, as suggested by Simar & Wilson (2007), 95% and 80% Bootstrap Confidence Intervals were built. Simar & Wilson (2007) pointed out that the higher the confidence level the higher the difference between the real and the nominal confidence levels. This is the reason why 80% Confidence Intervals were built. Table 4 shows second stage beta coefficients and Bootstrap Confidence Intervals (BCI) for allocative inefficiency and pure technical inefficiency. A parameter estimate is significant when the value of zero is not within the confidence interval.

Table 4: Second stage coefficients and bootstrap confidence intervals

| \bar{A}_I | Coefficient | BCI, 5% | BCI, 20% |
|-------------|-------------|------------------|------------------|
| constant | 0.136** | [-0.024; 0.268] | [0.037; 0.223] |
| ndc | 0.943* | [0.045; 0.145] | [0.060; 0.126] |
| mpc | -0.012* | [-0.018; -0.005] | [-0.015; -0.007] |



| | | | |
|-------------|--------------------|------------------|------------------|
| smilk | 0.010 | [-0.055; 0.070] | [-0.033; 0.049] |
| sdlug | 1.137 | [-1.322; 3.043] | [-0.332; 2.369] |
| sdlut | -1.042 | [-2.908; 1.435] | [-2.266; 0.446] |
| sland | 0.021 | [-0.063; 0.097] | [-0.033; 0.071] |
| sruaa | 0.044* | [0.004; 0.079] | [0.019; 0.065] |
| siuaa | -0.034** | [-0.069; 0.004] | [-0.055; -0.008] |
| spf | -0.138* | [-0.238; -0.036] | [-0.201; -0.070] |
| sfwu | -0.069* | [-0.134; -0.002] | [-0.110; -0.023] |
| spillar2 | 0.239* | [0.102; 0.367] | [0.146; 0.319] |
| northeast | -0.007 | [-0.051; 0.041] | [-0.038; 0.026] |
| south | 0.100* | [0.042; 0.153] | [0.063; 0.136] |
| \bar{F}_I | Coefficient | BSCI, 5% | BSCI, 20% |
| constant | 0.580* | [0.495; 0.928] | [0.571; 0.859] |
| ndc | -0.281* | [-0.468; -0.260] | [-0.423; -0.289] |
| mpc | -0.014** | [-0.018; 0.001] | [-0.014; -0.001] |
| smilk | 0.130* | [0.112; 0.298] | [0.141; 0.266] |
| sdlug | 0.028 | [-3.361; 3.407] | [-1.693; 2.447] |
| sdlut | 0.255 | [-3.335; 3.406] | [-2.343; 1.758] |
| sland | -0.015 | [-0.100; 0.144] | [-0.054; 0.099] |
| sruaa | 0.086** | [-0.001; 0.107] | [0.018; 0.086] |
| siuaa | -0.038** | [-0.088; 0.017] | [-0.070; -0.001] |
| spf | -0.210* | [-0.418; -0.098] | [-0.355; -0.147] |
| sfwu | -0.583* | [-0.747; -0.520] | [-0.703; -0.554] |
| spillar2 | 0.135 | [-0.151; 0.263] | [-0.082; 0.189] |



| | | | |
|-----------|---------|------------------|------------------|
| northeast | -0.008 | [-0.060; 0.092] | [-0.035; 0.065] |
| south | -0.207* | [-0.367; -0.149] | [-0.320; -0.181] |

Significance at the 5% level is indicated by * and at the 20% level by **.

Allocative inefficiency is affected negatively and significantly by *mpc*, *siuaa*, *spf*, and *sfwu*. That is, dairy farms that are more intensive (produce more milk per cow, have more irrigated UAA, and purchase more animal feeds) and that use more family labour are more allocative efficient.

Allocative inefficiency is affected positively and significantly by *ndc*, *sruaa*, *spillar2*, and *south*. Dairy farms that have more cows, more rented UAA, more pillar 2 payments and from the South of mainland Portugal are less allocative efficient.

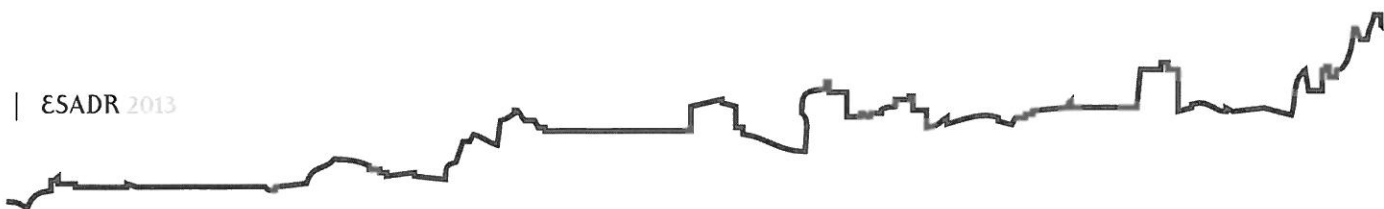
Pure technical inefficiency is affected negatively and significantly by *ndc*, *mpc*, *siuaa*, *spf*, *sfwu*, and *south*. Dairy farms that have more dairy cows, are more intensive (more milk per cow, more irrigated UAA, and purchase more animal feeds), use more family labor and are from the South of mainland Portugal are more pure technical efficient.

Pure technical inefficiency is affected positively and significantly by *smilk* and *sruaa*. Dairy farms with a more milk specialized output and using more rented UAA are less pure technical efficient.

Conclusions

A two-stage approach is employed to analyze the efficiency performance of dairy farms in mainland Portugal.

The first stage results indicate that most of the mainland Portugal dairy farms present some source of cost inefficiency. Allocative inefficiency is the most important source of cost inefficiency in the South and pure technical inefficiency is the most important source in the Northwest. These two sources are important in the Northeast, being the farms of this region, on average, however, more cost efficient overall. Dairy producers need, on one hand, to choose better the combination of inputs, to improve allocative efficiency, and, on the other hand, extension services and/or to exchange information with each other (benchmarking), to improve pure technical efficiency.



The second stage results show the influence of environmental and/or organizational factors on the two most important sources of dairy farms cost inefficiencies identified in the first stage: allocative inefficiency and pure technical inefficiency. Concerning allocative inefficiency, dairy farms that are more intensive and use more family labor are more allocative efficient. Dairy farms that have more cows, more rented UAA, more pillar 2 payments and from the South are less allocative efficient.

Concerning pure technical inefficiency, dairy farms that have more cows, are more intensive, use more family labor and from the South are more pure technical efficient. Dairy farms with an output more specialized in milk and using more rented UAA are less pure technical efficient.

References

- AGRO.GES. (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. (online document
http://www.gpp.pt/pac2013/Docs/Impacto_reforma_PAC_Dez2011.pdf, consulted on 10-09-2013 16h06).
- Armagan, G., and Nizam, S. (2012). Productivity and efficiency scores of dairy farms: the case of Turkey. *Qual Quant* 46: 351–358.
- Atsbeha, D.M., Kristofersson, D., and Rickertsen, K. (2012). Animal Breeding and Productivity Growth of Dairy Farms. *Amer. J. Agr. Econ.* 94(4): 996–1012.
- Chambers, R.G., Chung, Y. and Färe, R. (1996). Benefit and Distance Functions. *Journal of Economic Theory* 70: 407-419.
- Chambers, R.G., Chung, Y. and Färe, R. (1998). Profit, Directional Distance Functions, and Nerlovian Efficiency. *Journal of Optimization Theory and Applications* 98: 351-364.
- Chavas, J.P. and Aliber, M.(1993). An Analysis of Economic Efficiency in Agriculture: A Nonparametric Approach. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, Western Agricultural Economics Association, vol. 18(01), July: 1-16.



Chidmi, B., Solís, D. and Cabrera, V.E. (2011). Analyzing the Sources of Technical Efficiency among Heterogeneous Dairy Farms: A Quantile Regression Approach. *Animal Production* 13 (2): 99-107.

Costa, L., Lansink, A.O., and Silva, E. (2010). Animals' health control efficiency in Northwest Portugal: A two-stage DEA approach. *Food Economics – Acta Agriculturae Scandinavica Section C*, Volume 7, Issue 2-4, Special Issue: Food Industry and Food Chains in a Challenging World.

Cox, T.L. and Wohlgenant, M.K. (1986). Prices and Quality Effects in Cross-Sectional Demand Analysis. *American Journal of Agricultural Economics* 68: 908-919.

Emvalomatis, G., Stefanou, S.E., and Lansink, A.O. (2011). A Reduced-Form Model for Dynamic Efficiency Measurement: Application to Dairy Farms in Germany and the Netherlands. *Amer. J. Agr. Econ.* 93(1): 161–174.

Färe, R., Grosskopf, S. and Hernandez-Sancho, F. (2004). Environmental Performance: An Index Number Approach. *Resource and Energy Economics* 26: 343-352.

Färe, R., Grosskopf, S. and Lovell, C. A. K. (1994). *Production Frontiers*, Cambridge: Cambridge University Press.

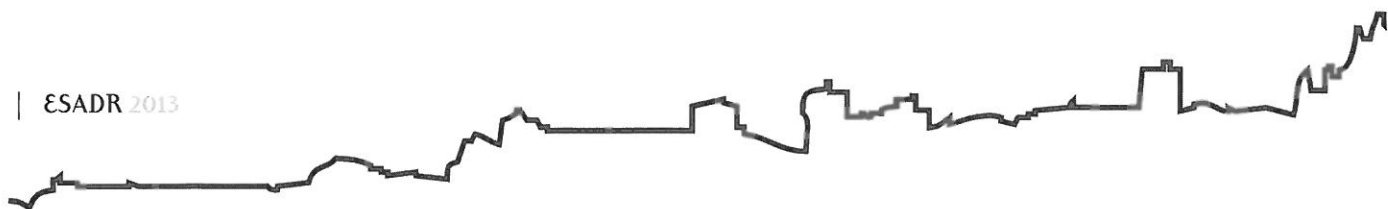
Lansink, A.O. and Silva, E. (2004). Non-Parametric Production Analysis of Pesticides Use in the Netherlands. *Journal of Productivity Analysis* 21: 49-65.

Lansink, A.O. and Silva, E. (2003). CO2 and Energy Efficiency of Different Heating Technologies in the Dutch Glasshouse Industry. *Environmental and Resource Economics* 24: 395-407.

Ma, H., Rae, A. N., Huang, J., Rozelle, S. (2007). Enhancing productivity on suburban dairy farms in China. *Agricultural Economics* 37: 29–42.

Mkhabela, T., Piesse, J., Thirtle, C., and Vink, N. (2010). Modelling efficiency with farm-produced inputs: dairying in KwaZulu-Natal South Africa. *Agrekon*, Vol 49, No 1 (March): 102-121.

Murova, O., Chidmi, B. (2013). Technical efficiency of US dairy farms and federal government programs. *Applied Economics*, 45: 839-847.



Serra, T., Lansink, A.O., Stefanou, S.E. (2011). Measurement of Dynamic Efficiency: A Directional Distance Function Parametric Approach. *Amer. J. Agr. Econ.*, 93(3): 752-763.

Simar, L. and Wilson, P.W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of Econometrics* 136: 31-64.

Sottomayor, M., Costa, L. and Ferreira, M.P. (2012). Impacto da Reforma da PAC Pós-2013 no Setor do Leite em Portugal. Estudo elaborado para a FENALAC - Federação Nacional das Cooperativas de Produtores de Leite pelo CEGEA da Universidade Católica Portuguesa. Porto, Julho de 2012.

Tauer, L. W. (1998). Productivity of New York Dairy Farms Measured by Nonparametric Indices. *Journal of Agricultural Economics* 49(2): 234-49.