



## Uso de poços artesanais salinos em modelo produtivo de feijão de corda (*Vigna unguiculata* L. Walp)

### Use of saline artesian wells in a string bean production model (*Vigna unguiculata* L. Walp)

João Paulo Silvério da Silva<sup>(1)</sup>; Conceição Maria Dias de Lima<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>ORCID 0000-0001-7920-8303. Especialista em Produção Animal e Desenvolvimento Rural pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Zootecnista pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). E-mail: silverio\_jp@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/2202470345701007>

<sup>(2)</sup>ORCID 0000.0003.1527.0727. Professora Titular da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL); Doutora em Sociologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Profa. Permanente do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Cultura - PRODIC/UNEAL; E-mail: conceicao.lima@uneal.edu.br; <http://lattes.cnpq.br/6997035724425753>.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 20 de dezembro de 2020; Aceito em: 23 de janeiro de 2021; publicado em 31 de janeiro de 2021. Copyright© Autor, 2021.

**RESUMO:** No Semiárido brasileiro, há produtores que não tem acesso à água durante todo o ano, principalmente produtor com pequenas áreas ficam a mercê de políticas públicas ou programas de seguridade social (defesa civil) que possam intervir na falta de abastecimento de água. Na busca do equilíbrio entre as necessidades do ser humano e o meio ambiente surgem os termos sustentáveis e sustentabilidade com suas complexas dinâmicas de interação. Uma das tecnologias utilizadas para sanar o problema é a perfuração de poços artesanais, que em sua maioria possui água salina. Trabalhos realizados com técnicas de gotejamento e feijão de corda (caupi), cultivo resistente a condições de água salina, auxiliarão as políticas a promover melhoria no bem-estar dos territórios rurais. O estudo parte da pesquisa documental e revisão bibliográfica. O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. As informações levantadas buscam abordar a problemática da seca e/ou estiagem nessa região como objeto de estudo as intervenções tecnológicas. Este artigo apresenta um roteiro desenvolvido para auxiliar pesquisadores direcionando-os a resolução do problema apontado fundamentos para possíveis futuras pesquisas de ação.

**PALAVRAS-CHAVES:** semiárido, desenvolvimento local, tecnologia.

**ABSTRACT:** In the Brazilian semiarid, there are producers who do not have access to water throughout the year, mainly producers with small areas are at the mercy of public policies or social security programs (civil defense) that may intervene in the lack of water supply. In the search for balance between human needs and the environment, sustainable terms and sustainability emerge with their complex interaction dynamics. One of the technologies used to remedy the problem is the drilling of artesian wells, which mostly contain saline water. Work carried out with drip techniques and string beans (cowpea), cultivation resistant to saline water conditions, will help policies to promote improvement in the well-being of rural territories. The study starts from documentary research and bibliographic review. The development of documentary research follows the same steps as bibliographic research. The information collected seeks to address the problem of drought and / or drought in this region as an object of study for technological interventions. This article presents a script developed to assist researchers by directing them to solve the problem pointed out for possible future action research.

**KEYWORDS:** semiarid, local development, technology.

## INTRODUÇÃO

No Semiárido brasileiro há produtores que não tem acesso à água durante todo o ano, principalmente produtor com pequenas áreas ficam a mercê de políticas públicas ou programas de seguridade social (defesa civil) que possam intervir na falta de abastecimento de água. Uma das tecnologias utilizadas para sanar o problema é a perfuração de poços artesianos, que em sua maioria possui água salina. Estes por ter um tratamento de alto custo, a água e seus resíduos salinos, quase sempre não o são realizados impossibilitando o consumo familiar e o cultivar. Iniciativas extensionistas junto a produtores rurais são desenvolvidas contra as mais diversas dificuldades. Ações assim contribuem com uma metodologia que se adequa a realidade avaliada, posto a enfrentar desafios sociais.

Trabalhos realizados com técnicas de gotejamento e feijão de corda (caupi), cultivo resistente a condições de água salina, auxiliarão as políticas a promover melhoria no bem-estar dos territórios rurais. Este modelo produtivo junto a tecnologia pública de poços artesianos trará rentabilidade familiar, intensificação do plantio e segurança alimentar nos períodos entre safras. Uma proposta com objetivo de escalar cultivo, valorizar o produto local e utilizar poços desativados de forma alternativa na busca da sustentabilidade.

Este estudo se justifica pela relevante proposta da mudança no cenário do Sertão nordestino, iniciando garantindo a utilidade do benefício social público adquirido (poço artesiano) que através de técnicas segue intensificando a produtividade e ao utilizar um item culturalmente consumido (feijão de corda) finaliza promovendo sustentabilidade de forma alimentar e financeira na vida da população.

Este artigo apresenta um roteiro desenvolvido para auxiliar pesquisadores direcionando-os a resolução do problema apontado fundamentos para possíveis futuras pesquisas de ação.

## CARACTERIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO

O Semiárido brasileiro com baixa humidade e baixos índices pluviométricos está caracterizado pelas políticas públicas, proposta do Estado de caráter nacional à

promoção do bem estar social, que não leva em conta as particularidades da região o Semiárido, o qual abrange todos os estados nordestinos: Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Bahia, Sergipe e parte do Estado de Minas Gerais.

Segundo Araújo, Sampaio e Sampaio (2008) o Brasil tem o Semiárido nordestino abrangendo uma área de cerca de 1 milhão de km<sup>2</sup>, onde vive aproximadamente 20 milhões de pessoas, sendo uma das regiões semiáridas mais ocupadas do mundo, onde quase metade desta população, ainda vive no campo.

Este aglomerado de habitantes somado a falta de chuvas anuais regulares forma desigualdades sociais seja pela má distribuição de alimentos, oferta de serviços básicos a custo elevado (água encanada, energia, mobilidade e atendimento a saúde), e/ou falta recursos financeiros para desenvolver habilidades no campo ou fora dele.

A baixa precipitação pluviométrica anual, aliada à exploração agrícola das pequenas propriedades realizadas com baixa tecnologia provocam impactos ambientais, como a desertificação e geram pouco retorno financeiro à população (ARAÚJO; SAMPAIO; SAMPAIO, 2008). Mas, a característica que tornam a convivência no Semiárido possível, como:

Na região, existem quatro importantes bacias hidrográficas: Bacia do Rio Parnaíba, Bacia do Atlântico do Nordeste Oriental, Bacia do Rio São Francisco e Bacia Atlântica do Leste (SENE, 2010).

As bacias por seu grande aporte formam lençóis freáticos que reservam água no subsolo, sendo possível o acesso destas águas pela perfuração de poços artesianos, política de caráter público adotada pelo Estado, ao identificar estes lençóis.

O solo do Semiárido se caracteriza em sua maior parte pela sua espessura rasa, oscilando de 50 cm a 1 m, com horizontes pouco individualizados, tendo os lençóis freáticos próximos à superfície (COELHO, 2001). Isso afeta a qualidade de água, como afirma Rebouças (1999), há salinização da água pelo fato de os solos serem rasos.

Sua agricultura é diversificada, mas principalmente voltada a sustento básico familiar tendo como comum cultivo de cereais: milho, macaxeira, feijão etc. Um deles o feijão-caupi teve sua produção estimada que indicando 459.715 toneladas, participação de 20,07% da produção no País (EMBRAPA, 1980).

## TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO SEMIÁRIDO

### POÇOS ARTESIANOS: PERFURAÇÃO

Para que aconteça esse processo e melhorias na qualidade de vida das famílias é importante o acesso a políticas públicas voltadas a produção. No caso do presente trabalho a política analisada será a escavação de poços artesianos.

As instituições Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) e Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) são executoras da implantação de poços. A região evidencia suporte governamental quanto a ações públicas que tem o intuito além de emergencial alavancar a produtividade e desenvolvimento local.

O DNOCS a maior "empreiteira" da América Latina na época de 1909 até por volta de 1959, praticamente, a única agência governamental federal executora de obras de engenharia na região Nordeste, suas obras por administração direta marca a sua presença por todo este território. [...] conforme dispõe a sua legislação básica, tem por finalidade executar a política do Governo Federal, no que se refere: beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações; irrigação; radicação de população em comunidades de irrigantes ou em áreas especiais, abrangidas por seus projetos; e subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os municípios.

Segundo Silva (2000), as reservas exploráveis de água subterrânea são estimadas em  $29,6 \times 10^3$  m<sup>3</sup>/ ano. Essa capacidade pode variar entre 50 a 700 m<sup>3</sup>/h de água por poço.

A perfuração de poços é uma alternativa de água que pode ser utilizada na irrigação e ajudar a conviver com a seca, porém alguns poços produzem água com teores de sais totais em níveis elevados, avaliada como salobra. Para uma efetiva utilização desta água seria preciso dessalinizar, processo que exige alto custo. Contudo, há tecnologias de irrigação e algumas culturas resistentes como é o caso do feijão de corda.

---

## IRRIGAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO

Nas regiões semiáridas é comum utilizar na irrigação águas superficiais (açudes de pequenos e médios portes) e subterrâneas (poços) que apresentam alto teor de sais. Além disso, a disponibilidade da água para consumo humano e para a prática agrícola vem sendo gradativamente reduzida tanto em qualidade como em quantidade, fazendo assim necessário o uso alternativo de água de qualidade inferior (SILVA *et al.*, 2014).

Um dos principais desafios de pesquisadores e produtores é o uso de água salina na irrigação, cujo êxito está relacionado ao manejo adequado da irrigação e na adoção de outras tecnologias que possibilitem aumentar a tolerância das plantas à salinidade. Isso se dá de modo que a cultura atinja a produtividade esperada e boa qualidade dos seus produtos sem proporcionar riscos mínimos de salinização para os solos (OLIVEIRA *et al.* 2015).

A técnica de gotejamento por pulsos consiste na prática de um curto período de irrigação, seguido de uma fase de repouso e outro curto período de irrigação, e esse ciclo se repete até que toda a lâmina necessária seja aplicada. Apresentada no evento IV INOVAGRI International Meeting (2017) esta técnica vem sendo estudada por algumas culturas, em diferentes regiões do mundo, tais como na soja no Egito (EID, 2013) e no tomateiro na Arábia Saudita (ELNESR *et al.*, 2015). Estudos foram verificados quanto aos efeitos positivos sobre o aumento da produtividade, melhoria da qualidade dos produtos, economia no uso da água, entre outros.

## PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO DE CORDA NO SEMIÁRIDO

É uma cultura de origem africana, a qual foi introduzida no Brasil na segunda metade do século XVI pelos colonizadores portugueses no Estado da Bahia (FREIRE FILHO, 1988; FREIRE FILHO *et al.*, 2011). Segundo Barracloug (1995), desde a fundação da Bahia como capital administrativa do Brasil, em 1549, o comércio com o Oeste da África, de Guiné à Angola, era muito intenso. A partir da Bahia, o feijão-caupi foi disseminado por todo o País.

Um dos primeiros relatos sobre a estimava foi de Milagres *et al.* (1988) que indicou que o feijão-caupi ocupava 26,8% da área colhida e participava com 15% da

produção. Adiante em outro trabalho foram feitas novas estimativas da participação porcentual do feijão-caupi na produção total de feijão do País. Estas estimativas foram realizadas com base nos dados dos anos em que houve acompanhamento da produção em separado (LEVANTAMENTO... 1993; 1994; 1995; 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2005).

A partir de um dimensionamento estimado o Estado buscou padronizar a produção do cereal pelas seguintes definições: o Brasil possui classificação do feijão em dois grupos. No grupo I está o feijão-comum, que pertence à espécie *Phaseolus vulgaris*. No grupo II encontra-se o feijão-caupi (feijão-de-corda ou feijão-macassar), que pertence à espécie *Vigna unguiculata* (L) Walp. (GONZAGA, 2014).

A classificação é importante pela condição de cada localidade se referir ao produto a sua maneira. O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp.), comumente chamado de feijão de corda ou feijão macassar, é um alimento básico para as populações de baixa renda do Nordeste brasileiro (ONWULIRI; OBU, 2002).

O feijão caupi se destaca pelo alto valor nutritivo, além do baixo custo de produção. É amplamente cultivado pelos pequenos produtores, constituindo um dos principais componentes da dieta alimentar, especialmente na zona rural (EMBRAPA MEIO NORTE, 2003). Esta leguminosa constitui importante fonte de proteínas (23 a 25% em média) e carboidratos, destacando-se pelo alto teor de fibras alimentares, vitaminas e minerais, além de possuir baixa quantidade de lipídios que, em média, é de 2% (EMBRAPA MEIO NORTE, 2003).

Um cereal com tantas potencialidades tornasse relevante utilizá-lo como um item a compor mudança da realidade do Semiárido nordestino. Seu valor contribui a segurança alimentar humana além de possível abrangência na nutrição animal. Em vista seu valor proteico cabe à transformação o excedente produtivo em insumo forrageiro à manutenção da atividade pecuária.

## VIABILIDADE DE MODELO PRODUTIVO COM FEIJÃO DE CORDA

É difícil conceber que esteja exclusivamente na irrigação a salvação do Nordeste Semiárido brasileiro. Esta é uma prática importante, mas tem-se que encontrar a forma mais correta e eficiente de utilizá-la nas diversas situações que se apresentam para o

bem-estar do homem e equilíbrio do meio-ambiente. Devem-se exercer práticas fundamentadas em conceitos estudados como os a seguir.

A utilização de águas para irrigação, mesmo quando apresenta baixos teores de sais, quando não manejado corretamente, pode ser um dos fatores importantes no comprometimento do solo ocasionando impactos negativos na agricultura irrigada (ANDRADE *et al.*, 2006). Os prejuízos causados aos solos por uma prática de irrigação mal conduzida podem ser de caráter irreversível, não sendo viável, em muitos casos, a sua recuperação, pelo alto custo.

Em regiões com baixa pluviosidade, a remoção de sais deve ser realizada como forma de reduzir a salinidade do solo a um nível que não seja prejudicial à cultura a ser plantada (ANDRADE *et al.*, 2004). Um manejo de recuperação que garante a qualidade produtiva do solo é: aplicando gesso em solos salino-sódicos e sódicos, quando calculada nas devidas exigência fórmulas ou seguindo as tabelas agronômicas, este tem a capacidade de troca de cátions do solo e profundidade do solo a ser recuperado (BARROS; SANTOS; TERRAZ, 2006).

Além desses cuidados com o solo é essencial a escolha da planta de fisiologia adequada ao ambiente exposto favorecendo o desenvolvimento do cultivo a exemplo: manejos combinados de solo garantem que o cultivo de feijão de corda não ultrapasse sua tolerância a irrigação com água salina com condutividade elétrica de até 3,3 dS m<sup>-1</sup> (AYERS & WESTCOT, 1999).

Este tópico buscou identificar e demonstrar as táticas descritas por cada pesquisador nas suas áreas de conhecimento que contribui e confirma a utilidade da prática proposta: execução de um projeto de garantia de uso de poço artesiano salino, moldado a partir da visão com amplitude regional e de gestão moderna, eficiente e adequada à cultura do Semiárido. Não desperdiçando os recursos públicos já aplicados. Entregando o objetivo final de valorizar o agricultor partir de tonar a unidade mais produtiva.

Com tamanha importância cultural, a produção de feijão de corda, destaca-se pelo valor social diante do desenvolvimento local.

---

## CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO LOCAL

Carvalho Filho (1999) conceitua o termo afirmando que o desenvolvimento local é um processo que tem que crescer gradativamente, envolvendo e sendo apreendido pelos atores locais numa perspectiva educadora, emancipadora, geradora de autoestima e autoconfiança.

Surge através de discussão do termo “desenvolvimento” classificações a qual abrange ou não as distinções dentre o próprio meio rural e ao urbano, vejamos :

De acordo com Veiga (2000), não existe “o desenvolvimento rural” como fenômeno concreto e separado do desenvolvimento urbano. O desenvolvimento é um processo complexo, por isso muitas vezes se recorre ao recurso mental de simplificação, estudando separadamente o “desenvolvimento econômico”, por exemplo; ou, como propõe Veiga, pode-se estudar separadamente o “lado rural do desenvolvimento”.

Observar que a definição exata do termo “desenvolvimento rural” tem se alterado ao longo do tempo, porém, todas as definições destacam a melhoria do bem-estar das populações rurais como objeto principal desse desenvolvimento, onde as diferenças surgem das “estratégias escolhidas, na hierarquização dos processos (prioridades) e nas ênfases metodológicas” (NAVARRO, 2001, p.88).

No estudo do desenvolvimento rural existe um consenso de que o conceito de desenvolvimento rural está em plena construção. É um processo que incorpora as diversidades sociais, demográficas, político-institucionais, econômicas e ambientais (PLOEG *et al.*, 2000; CONTERATO, 2008; STEGE; PARRÉ, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela condição de solos nos semiáridos muitos poços são de caráter salino e pelo alto custo não são dessalinizados tornando-os desativos. Mesmo assim, a pesquisa evidencia que a possível construção de novos poços alastrando o alcance hídrico e possibilidades produtivas nas entressafras na região Semiárida. Desde que se aplique um modelo tecnológico que garantam a manutenção e maior exploração de cultura resistente, garantir produtividade da unidade familiar agrícola e valorização do produto

cultural regional. Sabendo das existentes condições para irrigações salinas: análise de solo e manejo periodicamente, para manutenção do plantio.

A cultura resistente sugerida, o feijão de corda, torna qualificada pela sua integração a região e versatilidade do cultivo em solos salinos, pelo alto valor nutritivo, além do baixo custo de produção sendo principal componente da dieta local, especialmente na zona rural. Adotar um modelo produtivo com este cultivo comum na região é possível. Pois a necessidade de água da cultura é suprida, sendo bem utilizada como está sendo proposto em irrigação localizada.

A pesquisa não tem a finalidade de abordar os índices e evidenciar as potências da localidade Semiárida. A partir disto propor este modelo ao qual evidenciado no trabalho que harmonizam as características de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

1. AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. *A qualidade da água na agricultura*. Campina Grande, UFPB, 1991. 153p.
2. ANDRADE, E.M.; BATISTA, T.M.; TEXEIRA, A.S.; MEIRELES, M.; SOUZA, B.F.S. Mapa de vulnerabilidade da bacia do Acaraú, Ceará, á qualidade das águas de irrigação, pelo emprego dos GIS. *Revista Ciência Agronômica*, v.37, n.3, p.280-287, 2006.
3. ANDRADE, E. M. et al . Evolução da concentração iônica da solução do solo em áreas irrigadas na Chapada do Apodi, CE. *Revista Ciência Agronômica*, v. 35, n. 1, p. 9-16, 2004.
4. ARAÚJO, E.; SAMPAIO, M.; SAMPAIO, Y. Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil. *Revista de Geografia (Recife)*, América do Norte, v. 22, n. 1, p. 90-112, 2008.
5. BARRACLOUGH, G. (Ed.). *Atlas da história do mundo da Folha de São Paulo/Times*. 4. ed. rev. São Paulo: Folha da Manhã, 1995. p. 154-157.
6. BARROS, M. de FC; SANTOS, MPF; TERRAZ, FB Avaliação de níveis de precisão para correção de sodicidade de solos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 17-21, 2006.

7. BRASIL. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Instrução Normativa nº 12 de 28 mar. 2008. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 mar. 2008. Seção 1, p. 11-14
8. CARVALHO FILHO, Manoel Vital de. *Assessoria ao processo de desenvolvimento local*. Projeto de cooperação técnica, Rio Grande do Norte: INCRA/IICA, abril, 1999. Disponível em:<[http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/servicos/publicacoes/outras-publicacoes/assessoriaaoprocesso dedesenvolvimentosustentavel\\_.pdf](http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/servicos/publicacoes/outras-publicacoes/assessoriaaoprocesso dedesenvolvimentosustentavel_.pdf)>. Acesso em: 01 mar. 2018.
9. COELHO, Marcos de Amorim. *Geografia Geral: o espaço natural e socioeconômico*. 4 ed. São Paulo-São Paulo: Moderna, 2001.
10. EMBRAPA. *Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão*. Subsídios para elaboração do Programa Nacional de Pesquisas com Caupi. Goiânia, 1980. 73 f.
11. EMBRAPA MEIO-NORTE. *Cultivo de feijão caupi*. Jul/2003. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/pesquisa/graos/FeijaoCaupi/referencias.htm>> . Acesso em: 8 mar. 2007.
12. FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues *et al.* *Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios*. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/84470/1/feijao-caupi.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2018.
13. GONZAGA, Augusto César de Oliveira. *Feijão: o produtor pergunta a Embrapa responde*. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2014. 247 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1014894/feijao-o-produtor-pergunta-a-embrapa-responde>>. Acesso em: 28 fev. 2018.
14. GUERRA, Paulo de Brito. *A Civilização da Seca: o Nordeste é uma história mal contada*. Fortaleza: Ministério do Interior, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1981. 324 p.
15. *LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA*. Rio de Janeiro: IBGE, v. 5, 1993; v. 6, 1994; v. 7, 1995; v. 8, 1996; v. 9, 1997; v. 10, 1998; v. 11, 1999; v. 12, 2000; v. 13, 2001; v. 14, 2002; v. 17, 2005.
16. NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. *Estudos Avançados*, v. 15, n. 43, p. 83-100. 2001.

17. ONWULIRI, A. V.; OBU, A. J. *Lipids and other constituents of Vigna unguiculata and Phaseolus vulgaris grown in northern Nigéria*. Food Chemistry, Oxford, v. 78, n. 1, p. 1-7, 2002.
18. PLOEG, J. D. V. D.; RENTING, H.; BRUNORI, G.; KNICKEL, K.; MANNION, J.; MARSDEN, T.; ROEST, K.; SEVILLA-GUZMÁN, E.; VENTURA, F. Rural development: From practices and policies towards theory. *Sociologia Ruralis*, v.40, n. 4, p. 497-511. 2000.
19. SILVA, S.M.P. *A distribuição espacial das reservas hídricas subterrâneas do Nordeste e a transposição do Rio São Francisco*. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, v. 5, p. 47-55, 2000.
20. SENE, Estáquio. *Geografia Geral do Brasil, espaço geográfico e globalização*. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2010.
21. STEGE, Alysson Luiz; PARRÉ, José Luiz. Desenvolvimento rural nas microrregiões do Brasil: um estudo multidimensional. *Teoria e Evidência Econômica*, ano 17, n. 37, p. 160-193, jul./dez. 2011. Disponível em:< [https://www.anpec.org.br/encontro/2011/inscricao/arqui\\_vos/000-6bb5d79acef1f15ac1541d93ca748f8c.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2011/inscricao/arqui_vos/000-6bb5d79acef1f15ac1541d93ca748f8c.pdf)> . Acesso em: 28 fev. 2018.