

## IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DE TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO EM UNIDADE PRODUTIVA FAMILIAR NA COMUNIDADE RURAL PONTA DA SERRA, NO TERRITÓRIO DO LAGO DE SOBRADINHO – BA

### *SOCIOECONOMIC IMPACTS OF LOW COST TECHNOLOGIES IN A FAMILY PRODUCTIVE UNIT IN THE RURAL COMMUNITY PONTA DA SERRA, IN THE TERRITORY OF LAKE DE SOBRADINHO -BA*

JOSÉ LINCOLN PINHEIRO ARAUJO<sup>1</sup>; REBERT COELHO CORREIA<sup>2</sup>; WELITON NEVES BRANDÃO<sup>3</sup>; JOSÉ NILTON MOREIRA<sup>4</sup>

1 - EMBRAPA SEMIÁRIDO e UPE; 2, 3 e 4 - EMBRAPA SEMIÁRIDO.  
*lincoln.araujo@embrapa.br*

*Resumo - O objetivo desse estudo foi avaliar os impactos socioeconômicos da introdução de tecnologias de baixo custo em unidade produtiva familiar da comunidade rural Ponta da Serra, localizada em Remanso-BA, no território do Lago de Sobradinho. Na propriedade familiar denominada Garajau, foi instalado pela Embrapa um Campo de Aprendizagem Tecnológica (CAT), onde foram avaliadas durante o período de 2012 a 2017, tecnologias relacionadas à condução racional do rebanho bovino. Os dados dessa pesquisa foram obtidos por meio de diagnósticos envolvendo os aspectos agrários e agrícolas dessa unidade produtiva e foram analisados de forma qualitativa e quantitativa no procedimento de comparatividade entre os sistemas produtivos tradicionalmente utilizados e os recomendados pela pesquisa. O grupo de tecnologias implantadas no CAT para dar maior suporte alimentar ao rebanho, foram: implantação de gliricídia, leucina e sorgo. Os resultados da pesquisa apontaram que as tecnologias introduzidas provocaram notáveis impactos sociais e econômicos positivos, proporcionando expressivo aumento da renda agrícola na propriedade familiar e a consequente melhoria no padrão de vida do produtor e de sua família.*

*Palavras-chave: Sistema de Produção Bovino. Renda Agrícola. Agricultura Familiar.*

*Abstract - The objective of this study was to evaluate the socioeconomic impacts of the introduction of low-cost technologies in a family productive unit of the Ponta da Serra rural community, located in Remanso-BA, in the territory of Sobradinho Lake. In the family property called Garajau, a Technological Learning Field (CAT) was installed by Embrapa, where technologies related to the rational conduction of the cattle herd were evaluated during the period from 2012 to 2017. The data of this research were obtained through diagnoses involving the agricultural and agricultural aspects of this productive unit and were analyzed in a qualitative and quantitative way in the procedure of comparison between the production systems traditionally used and those recommended by the research. The group of technologies implanted in CAT to give greater food support to the herd were: implantation of glyricidia, leucine and sorghum. The results of the research showed that the introduced technologies provoked notable positive social and economic impacts, providing a significant increase in the agricultural income in the family property and consequent improvement in the standard of living of the producer and his family.*

*Keywords: Bovine Production Systems. Agricultural Income. Family Agriculture.*

#### I. INTRODUÇÃO

O estabelecimento de um projeto ou programa para o desenvolvimento de um determinado território sempre parte do pressuposto de que aquela intervenção provocará um impacto positivo sobre um conjunto de resultados de interesse coletivo ou individual que deve propiciar benefícios para, ao menos, um segmento da sociedade. No entanto, é necessário mensurar se efetivamente tais intervenções atingem os objetivos almejados.

A avaliação de impacto pretende identificar se efetivamente uma determinada ação está alcançando os objetivos ou os impactos esperados, como também, se necessário, realizar ajustes de condução para um melhor e maior sucesso. Impactos são as alterações sentidas pelos beneficiários de um projeto depois de terem participado da execução do mesmo e a situação em que estariam, caso não tivessem tido acesso a ele. Dessa maneira o impacto de um projeto, ou programa, é determinado como o confronto entre duas situações: a que revela a situação dos participantes após sua atuação no projeto e a que aponta a situação em que eles estavam antes de participar do projeto (BEHRING, 2014; COHEN, 2013; SOUZA, 2003).

Com a finalidade de transmitir tecnologias que pudessem contribuir para ampliar a renda agrícola dos produtores familiares do território do Lago de Sobradinho, na Bahia e, conseqüentemente melhorar o padrão de vida dos mesmos, a Embrapa Semiárido, com apoio financeiro da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), implantou um projeto de transferência de tecnologia integrando tanto a agricultura de sequeiro como a irrigada.

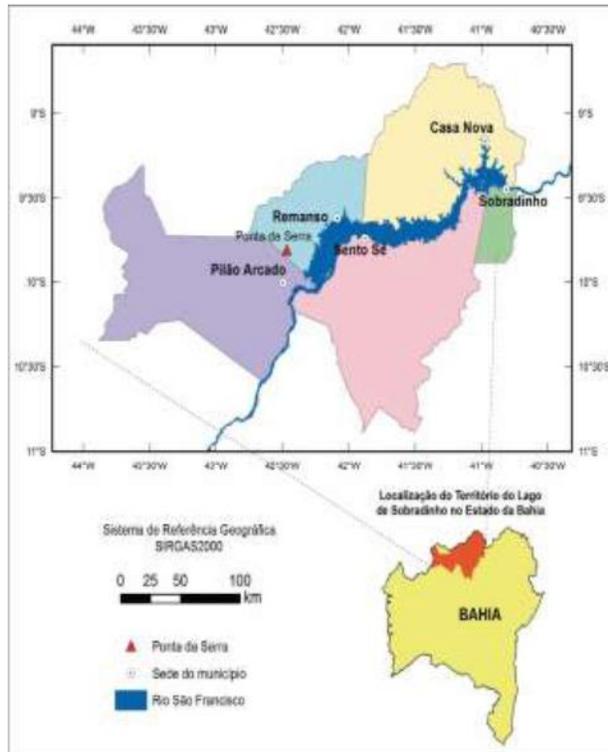
O formato de operacionalização desse projeto foi por intermédio de Campos de Aprendizagem Tecnológica (CAT), que é uma espécie de espaço pedagógico para experimentações técnicas individuais e comunitárias. Sua localização e instalação acompanham uma prática que reporta inicialmente a indicação de produtores de caráter agregador, atributo que favorece o diálogo sócio-técnico entre a equipe do projeto e as comunidades alvo do estudo (ARAUJO *et al.*, 2017).

O território do Lago de Sobradinho, que abrange uma área em torno de 40.000 Km<sup>2</sup>, fica localizado no Norte da

Bahia e reúne os municípios de Sobradinho, Sento Sé, Casa Nova, Remanso e Pilão Arcado (ARAUJO *et al.*, 2017).

O estudo relatado nesse artigo foi executado na unidade produtiva familiar denominada de Sítio Garajau, situada na comunidade rural Ponta da Serra, que fica a 45 km da Sede do município de Remanso (Figura 1).

Figura 1 – Mapa do território do Lago de Sobradinho – BA, com realce para a comunidade rural de Ponta da Serra, localizada no município de Remanso



Fonte: IBGE.

O objetivo do estudo foi avaliar os impactos socioeconômicos da introdução de tecnologias de baixo custo no manejo do rebanho bovino na comunidade rural Ponta da Serra.

## II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A concepção hoje empregada de Transferência de tecnologias engloba, além das variáveis técnicas e econômicas, amplamente utilizadas na concepção clássica de adoção de tecnologia, uma articulação dos fatores sociais, ambientais, o diagnóstico da situação anterior e dos impactos posteriores à adoção das mesmas. Nessa ótica uma tecnologia pode ser avaliada como transferida quando o indivíduo que a absorveu é capaz de alterá-la, moldando-a, segundo sua necessidade, ou é capaz de distinguir e direcionar uma nova demanda de pesquisa impelindo a sucessão tecnológica. Ou seja, existe uma dinâmica de reciprocidade, comportamento que colide com o conceito clássico de adoção de tecnologia, que pressupõe o controle absoluto do saber acadêmico sobre qualquer compreensão da realidade (CASTRO, 2010).

A aplicação de critérios sociais, culturais e ambientais complementares, aos critérios técnicos e econômicos possibilita que uma tecnologia possa atender aos interesses sociais, podendo ser apropriada por

determinados grupos em conformidade com a adaptação ao contexto natural e as capacidades culturais locais (SILVA, 2012).

A Transferência de Tecnologias por intermédio da pesquisa agropecuária deve ater-se ao planejamento metodológico, contar com ferramentas adequadas, e suas ações deverão ser sugeridas num âmbito de capacitação para inserção ao processo produtivo, normatizada por meio de acordos entre as partes. Este comportamento de uso de acordo nos processos de transferência deve-se à necessidade de se determinar obrigações tanto por parte de quem adota a tecnologia quanto por parte de quem a transfere (DERETI, 2012).

A ferramenta metodológica utilizada foi o estudo de caso, um método de pesquisa que reside em estudo de um ou de poucos objetos, de maneira que propicie um amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2010; GOMES, 2012). Para Yin (2010), o estudo de caso é a investigação empírica que busca compreender um fenômeno atual dentro de seu contexto da vida real.

A unidade de análise do estudo foi uma propriedade familiar da comunidade rural Ponta da Serra, localizada no município de Remanso, no território do Lago de Sobradinho. A escolha dessa propriedade está associada ao fato do casal de produtores estarem familiarizados com atividades relacionadas a transferências de tecnologias.

O procedimento de coleta de dados foi constituído de duas fases: a primeira, executada no início do projeto, teve como objetivo fazer o diagnóstico dos sistemas agrário e agrícola do produtor alvo do estudo, antes de qualquer intervenção. Para tanto, foi aplicada, na propriedade familiar onde foi instalado o campo de aprendizagem tecnológica (CAT), uma entrevista semiestruturada englobando perguntas que visaram identificar as características da propriedade e seus ingressos financeiros, bem como o padrão de vida do produtor e de sua família. Tais como, tamanho da propriedade, dimensão das áreas exploradas com culturas de subsistência e com pastagens cultivadas, número do efetivo dos rebanhos, descrição e quantificação de rendas agrícolas (resultado das vendas de produtos gerados na propriedade) e rendas não agrícolas (proveniente da venda de mão-de-obra, aposentadoria, benefícios de programas públicos de transferência de renda, aluguel de bens etc.), condições da habitação da família, posse de bens que proporcionam conforto e bem estar etc.

No final da vigência do projeto, outra entrevista foi realizada procurando medir todo o comportamento produtivo e econômico das tecnologias implantadas nos sistemas recomendados pela pesquisa e também identificar se houve melhora no nível de qualidade de vida do produtor e de sua família. Os dados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa no procedimento de comparatividade entre o sistema produtivo convencionalmente utilizado e o indicado pela pesquisa, no ano de 2017.

## III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Relato dos sistemas agrário e agrícola*

A propriedade apresenta a dimensão de 80 hectares, sendo cerca de 8 hectares, espaço denominado de roçado, utilizados por uma agricultura de sequeiro, com cultivos de subsistências e forrageiros, e o restante ocupado por

vegetação nativa, com predominância do estrato herbáceo/arbustivo. A mão de obra é formada pelo casal de produtores e dois filhos, que executam a quase totalidade das atividades da propriedade, contratando-se mão de obra extra apenas para tarefas que efetivamente exigem maior número de obreiros, como por exemplo, edificação de cercas e elaboração de feno ou silagem. É relevante assinalar que os filhos do casal são adultos, moram e trabalham na propriedade.

No tocante à linha do tempo é importante mencionar que durante toda a história de vida, a família em estudo sempre teve sua atividade produtiva direcionada à criação de animais, notadamente bovinos. A área original da propriedade, obtida por transferência em vida, feita pelos pais do produtor, era de 37 hectares. Posteriormente com a compra de 43 hectares do vizinho, a unidade produtiva, alcançou a atual dimensão.

Com referência a infra infraestrutura hídrica a propriedade, que localiza-se numa das microrregiões baianas que registra as menores precipitações pluviométricas anuais, dispõe de apenas um ponto de abastecimento de água. Trata-se de um poço artesiano com vazão de 18 mil litros por hora, que libera água de ótima qualidade, usada tanto para o consumo da família, como também atende a demanda de água dos animais durante todo o ano. Portanto, a propriedade apresenta uma condição satisfatória em relação a água para uso humano e animal.

A renda da família é constituída por ingressos externos, relacionados ao aluguel de uma van para condução de alunos da comunidade de Ponta da Serra para uma comunidade rural próxima, onde fica localizada a escola municipal que atende ao entorno, e a ingressos internos, frutos da comercialização dos produtos agropecuários gerados na unidade produtiva. Grande parte desses ingressos é proveniente da comercialização de bovinos para o abate, entretanto, nessa propriedade familiar também se produz e comercializa um tipo de queijo bovino característico da região (a cor do queijo é marrom claro devido ao processo intensivo de fritura), denominado de Cardoso.

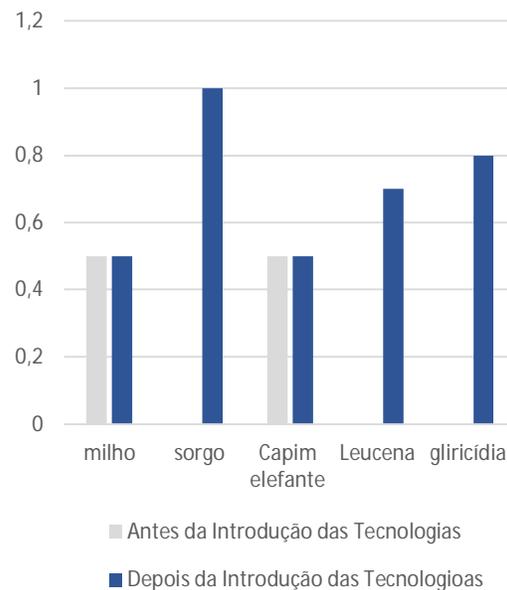
No que diz respeito à infraestrutura de produção, a propriedade conta com um rebanho bovino formado de 70 animais. Possui também uma criação de aproximadamente 10 cabeças de caprinos e 30 unidades de galinhas destinados ao consumo da família e um pequeno apiário. Quanto à produção vegetal, a propriedade explora 0,5 hectare de feijão, cuja produção é também destinada ao consumo da família e como reserva de sementes para o plantio do ano vindouro. Anualmente são plantados 0,5 ha de milho e 1,0 ha de sorgo, que são destinados para o consumo dos animais. Tanto os grãos (quando as condições ambientais permitem) como a massa verde (que mesmo com precipitação reduzida se obtém), que é fenada ou transformada em silagem, ficam como reserva forrageira para utilização no período que o rebanho permanece na propriedade. No tocante aos cultivos forrageiros perenes, estão atualmente implantados na propriedade 0,8 ha de gliricídia, 0,7 ha de leucena e 0,5 ha de capim elefante, que é cultivado sem irrigação, aproveitando a área úmida próxima ao poço.

### *Implantação e desenvolvimento das ações do CAT*

Antes de se relatar os dados referentes a descrição desse segmento do artigo é importante esclarecer que o sistema de criação de bovino executado pelo produtor alvo desse estudo é de natureza migratória, visto que, no período das águas os animais ficam na propriedade se alimentando notadamente da vegetação nativa e no período da seca o rebanho é levado para a área de vazante do lago de Sobradinho onde há alimentação que permite ser mantido o ritmo de engorda dos animais.

O conjunto de tecnologias introduzidas no CAT para dar maior suporte alimentar aos rebanhos durante o período do ano que eles ficam na propriedade foram: leucena, sorgo, milho precoce, e gliricídia. Para essas forrageiras foram realizadas capacitações tanto para a produção como para seu beneficiamento. Com a adoção das tecnologias preconizadas no CAT a área plantada com cultivos forrageiros mais que triplicou, condição que permitiu, que no período que o rebanho bovino fica na propriedade, os animais alcancem peso superior ao obtido antes da utilização das tecnologias, possibilitando dessa forma a comercialização dos animais com dois anos e meio, idade bem inferior à dos vendidos até então, que era de quatro anos (Figura 2).

Figura 2 – Tamanho das áreas plantadas com cultivos forrageiros, em hectare, antes e depois das intervenções, em unidade produtiva familiar da comunidade rural Ponta da Serra, em Remanso – BA



Fonte: Dados da pesquisa levantados na propriedade (2017).

A metodologia introduzida pelo CAT acerca do manejo do rebanho estabelece que sejam feitas as operações de fenação com as biomassas da gliricídia e da leucena e de silagem com as biomassas do milho, sorgo e capim elefante. E a recomendação no tocante à forma de distribuição dos alimentos ao longo do período de permanência dos animais na unidade produtiva, que é de cerca de 6 meses, é que seja dada diariamente aos animais durante toda a segunda metade desse período, quando a vegetação nativa já está raleando, alimentação fenada ou ensilada como complementação alimentar. A primeira é

embalada em sacos e guardados em depósito e a segunda armazenada em silos subterrâneos.

Barreto (2012), realizando trabalho de avaliação de impactos de tecnologias em áreas de pequenos criadores familiares no estado do Rio grande do Norte, também identificou os benefícios proporcionados às unidades produtivas familiares com a implantação de novas forrageiras na região semiárida. Visto que, com maior estoque de biomassa, pode ser ampliada, de forma racional, a criação de caprinos. Nessa mesma temática, Lima (2014), em trabalho executado no semiárido cearense, detectou que a introdução de novas forrageiras contribuiu para dar maior sustentabilidade à produção de ovinos e caprinos em propriedades familiares. Coutinho e Carneiro (2014) em estudo sobre a sustentabilidade do semiárido brasileiro diagnosticaram que a implantação de forrageiras adaptadas a esse bioma mostrou-se uma alternativa importante para tornar racional a exploração de caprinos, ovinos e bovinos nas propriedades familiares.

#### *Análise dos impactos socioeconômicos*

As transformações ocorridas na propriedade familiar em análise, em decorrência da implementação do conjunto de inovações proporcionadas pelo CAT, geraram significativos impactos na economia da família.

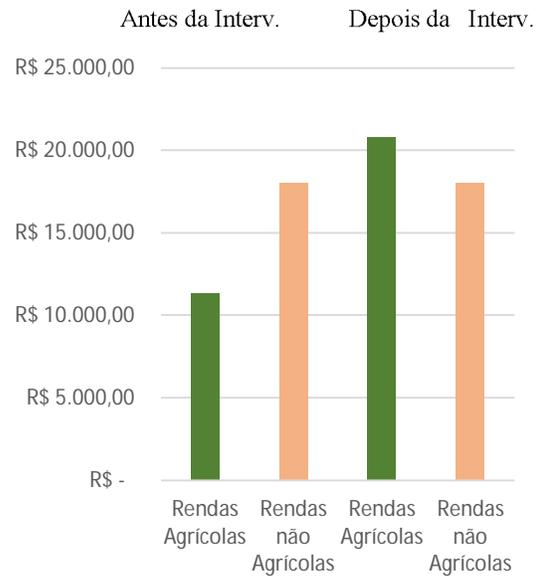
De acordo com relato do entrevistado anualmente a propriedade familiar em análise comercializa 17 animais, pesando cerca de oito arrobas, considerando que o preço da arroba é de R\$ 140,00, pode-se dizer que o preço de cada animal vendido foi de R\$ 1.120,00, valor que gera uma renda anual total de R\$ 19.040,00. Considerando que antes da intervenção técnica na propriedade alvo desse estudo os animais somente alcançavam o peso adequado para o abate aos 4 anos, pode-se deduzir que anualmente o ganho financeiro obtido com a comercialização dos bovinos era de R\$ 4.760,00 ( $19.040/4=4.760,00$ ), enquanto que depois da intervenção, quando o período passou para 2 anos e seis meses, o ganho financeiro anual aumentou, passando para R\$ 7.616,00. ( $19.040,00/2,5$ ).

Outra renda agrícola obtida na propriedade e que também é um reflexo direto da instalação do CAT é a comercialização do queijo Cardoso, que é vendido a R\$ 22,00 o quilo. Atualmente são produzidos 50 quilos de queijo por mês e antes a produção era de 25 quilos ( $50 \times 22,00 = 1.100,00$ ). Ainda acerca da renda agrícola obtida na unidade produtiva familiar em análise, é relevante ressaltar, que tanto os animais como o queijo são comercializados na propriedade.

Fazendo-se um comparativo do total da renda agrícola anual obtida antes e depois da introdução do CAT, constata-se que ocorreu um incremento de R\$ 9.476,00 (Antes =  $4.760,00 + 550,00 \times 12$ ; depois =  $7.616,00 + 1.100,00 \times 12$ ).

É importante assinalar que no período anterior a intervenção tecnológica a renda não agrícola, que corresponde ao aluguel de uma van para transportes de alunos, representava mais de 60% da renda total da família, enquanto atualmente a renda agrícola supera expressivamente a renda não agrícola (Figura 3).

Figura 3 - Comportamento da receita anual na unidade produtiva familiar da comunidade Rural Ponta da Serra, em Remanso –BA, que sofreu processo de transferência de tecnologia, ano 2016



Fonte: Dados da pesquisa levantados na propriedade (2017).

Como reflexos importantes desses impactos econômicos positivos podem ser citados a requalificação de parte das cercas da propriedade e a futura implantação de um sistema de irrigação, utilizando a água do poço, para o cultivo de um hectare e meio de capim elefante. Esse investimento que o produtor está se estruturando para implementá-lo, contribuirá para aumentar expressivamente a produção da biomassa cultivada e, conseqüentemente, haverá uma ampliação da oferta anual de animais para abate.

Com referência aos impactos sociais houve, após a introdução do CAT, melhoria no nível do bem-estar da família, englobando tanto um bem-estar físico, como social, em virtude da trajetória ascendente de prosperidade da unidade produtiva. Como sinais evidentes dessa melhora recente do padrão de vida da família pode ser apontado a ampliação da casa da propriedade, inclusive com a utilização de material de qualidade superior ao utilizado nas dependências da casa até então construídas, a melhoria no padrão alimentar da família, e a aquisição de motos pelos filhos do casal.

#### IV. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação de transferência de tecnologia realizada pela Embrapa Semiárido com apoio da CHESF, por meio do projeto Lago de Sobradinho, junto aos produtores familiares da comunidade rural de Ponta da Serra, buscando aumentar o rendimento financeiro em suas unidades produtivas, revelou que a utilização racional das práticas agropecuárias preconizadas no CAT alvo desse estudo, produziu expressivos impactos socioeconômicos positivos, uma vez que, a sua adoção contribui significativamente para aumentar a renda agrícola das propriedades e conseqüentemente para melhorar o padrão de vida desse segmento da população de baixo poder aquisitivo.

É relevante comentar que a infraestrutura da propriedade familiar estudada concorreu para o êxito desse CAT, notadamente no que se refere a infraestrutura hídrica,

que permite que continuamente haja água disponível para a família e para o rebanho. Entretanto, considerando-se que o grupo das tecnologias implementadas no CAT em análise é operacionalizado em situação de sequeiro, fica viável sua transferência para outras unidades produtivas familiares da localidade Ponta da Serra e demais comunidades rurais do território do Lago de Sobradinho que não contam com satisfatória disponibilidade de água, ao longo do ano.

É importante ainda ressaltar que o alto nível de associativismo do produtor e de sua esposa foi um dos fatores que contribuiu muito para o êxito do processo de transferência de tecnologia em análise. Ambos são sindicalizados e membros atuantes da associação de produtores da comunidade. Nesses espaços políticos-organizativos além de fortalecer a participação cidadã, eles tiveram oportunidades de participar de palestras e diálogos sobre convivência com o semiárido e de programas de ATER. Essa característica possibilitou que o casal de produtores alvo desse estudo fosse elemento ativo no processo de transferência de tecnologia. Mecanismo que hoje envolve além dos aspectos técnicos e econômicos, as perspectivas socioculturais e ambientais.

## V. REFERÊNCIAS

ARAUJO, José Lincoln Pinheiro; CORREIA, Rebert Coelho; BRANDÃO, Weliton Neves; MOREIRA, José Nilton. Avaliação de Impactos Socioeconômicos de tecnologias de baixo custo em unidade produtiva familiar na comunidade rural de São Bento, no território do lago de Sobradinho-Bahia. **Revista Sodebras** [on line]. V 12, n.143, nov./2017. Disponível em: <http://www.sodebras.com.br/edicoes/N143>. PDF. Acesso em setembro de 2017.

BARRETO, Hilton. Felipe. **Impacto do manejo agroecológico da caatinga em unidades de produção familiar no oeste potiguar**. 2012. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Mossoró – RN – Brasil. 2012.

BEHRING, Eliane Roschetti. **Política Social: Fundamentos e História**. 9 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

CASTRO, Alberto William Viana. **Análise comparativa dos modelos de geração, difusão e transferência de tecnologia dos institutos públicos de pesquisa e institutos de pesquisa mistos, no agronegócio florestal da Região Sul**. 321 f. Tese (Doutorado em Administração) - UFRGS, Porto Alegre, 2010.

COHEN, Ernesto. **Avaliação de Projetos Sociais**. Petrópolis: Vozes 2013.

COUTINHO, Maria Janiele Ferreira.; CARNEIRO, Maria. Socorro. Souza. A pecuária como atividade estabilizadora no Semiárido Brasileiro. **Revista Veterinária e Zootecnia**, n. 20. P. 9-17, 2014.

DERETI, Rogério Morcelles. Transferência e validação de tecnologias agropecuárias a partir de instituições de pesquisa. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 19. P. 29-40, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Josir Simone. **Método de Estudo de Caso aplicado à gestão de negócios**. São Paulo: Atlas, 2012.

LIMA, Genivaldo Coelho. **Sustentabilidade Rural no Semiárido Cearense**. Uma análise social, biofísica e microeconômica Desenvolvimento em Questão [em linha ] 2014, 12 (outubro-dezembro): Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75232664008>> ISSN 1678-4855. Acesso em agosto de 2017.

SILVA, Roberto Marinho Alves. **Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2012.

SOUZA, Celina. “Estado do campo” da pesquisa em políticas públicas no Brasil. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 15-20, fev. 2003.

YIN, Robert. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Brookman, 2010.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 17/10/2017*

*Aprovado em: 13/11/2017*