



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

**NORDESTE**

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/UFAL - Rio Largo - AL

## CONTRIBUIÇÃO DA ATIVIDADE DE EXTENSÃO RURAL NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO PROJETO DE ASSENTAMENTO INDIANA MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

**BARBOSA JÚNIOR, Lindomar Braz\***; **CARVALHO, Fredson Leal de Castro**; **ARAÚJO, Nortton Balby Pereira**; **BARBOSA, Mylena Braz**; **SILVA, Ruy Borges da**; **SIMONETTI, Érica Ribeiro de Sousa**.

Lindomar Braz Barbosa Júnior<sup>1</sup> – IFTO-Campus Araguatins; Fredson Leal de Castro Carvalho<sup>2</sup> – IFTO-Campus Araguatins; Nortton Balby Pereira Araújo<sup>3</sup> – IFTO - Campus Araguatins; Mylena Braz Barbosa<sup>4</sup> - Unitins-Campus Augustinópolis; Ruy Borges da Silva<sup>5</sup> – IFTO - Araguatins; Érica Ribeiro de Sousa Simonetti<sup>6</sup> – IFTO - Araguatins

<sup>1,2</sup> *Discentes de graduação em Agronomia – IFTO - Campus Araguatins – Bolsistas PBEX - IFTO - Campus Araguatins. E-mail: braz.agro@gmail.com; fredson\_tecnicoagro@hotmail.com;* <sup>3</sup> *Discente de graduação em Agronomia – IFTO - Campus Araguatins e-mail: nortton\_b@hotmail.com;* <sup>4</sup> *Discente de graduação em Direito – Unitins - Campus Augustinópolis. e-mail: mylennabraz@gmail.com;* <sup>5</sup> *Professor titular do curso de Bacharelado em Agronomia – IFTO – Campus Araguatins. Mestre em Manejo de Solos e Água – UFPB – e-mail: ruyborges@ifto.com.br.* <sup>6</sup> *Professora titular do curso de Bacharelado em Agronomia – IFTO – Campus Araguatins. Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU. E-mail: erica.simonetti@ifto.edu.br*

### Resumo-Abstract

**RESUMO** - Objetivou-se diagnosticar a prática de assistência técnica assim como a ausência de práticas conservacionistas e expor a metodologia da atividade de extensão rural de forma que a mesma contribuiu no desenvolvimento da agricultura sustentável, baseado na prática agroecológica com uso da adubação verde no Projeto de Assentamento Indiana em Araguatins-TO. O estudo demonstrou inexistência de assistência técnica e extensão rural, causando baixa produtividade e baixa transferência de conhecimento. O ensaio foi instalado em uma das propriedades e o período de vivência e acompanhamento foram de seis meses. O consórcio foi feito entre leguminosas e a cultura da mandioca, onde a mesma é predominante para a comercialização e para subsistência. O estudo serviu ainda para modificar tal situação através da disseminação do conhecimento técnico, acompanhamento e instalação do experimento seguindo todas as recomendações técnicas da literatura e comparadas com informações dos agricultores. Assim, o projeto serviu de painel para os demais moradores do projeto de assentamento contribuindo para a difusão da agroecologia como ferramenta promotora do desenvolvimento rural sustentável.

*Palavras-chave: Adubação verde, Agroecologia, Assistência técnica, Consórcio, Mandioca.*

**ABSTRACT** - The objective was to diagnose the practice of technical assistance as well as the absence of conservation practices and to expose the methodology of rural extension activity so that it contributed to the development of sustainable agriculture, based on the agroecological practice with the use of green manuring in the Settlement Project Indiana in Araguatins-TO. The study showed no technical assistance and rural extension, causing low productivity and low knowledge transfer. The assay was installed in one of the properties and the period of living and follow-up was six months. The consortium was made between legumes and the cultivation of cassava, where it is predominant for commercialization and for subsistence. The study also served to modify this situation through the dissemination of technical knowledge, monitoring and installation of the experiment following all technical recommendations in the literature and compared with information from farmers. Thus, the project served as a panel for the other residents of the settlement project contributing to the diffusion of agroecology as a tool to promote sustainable rural development.

*Key words: Green manure, Agroecology, Technical assistance, Consortium, Cassava.*



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

## NORDESTE

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/UFAL - Rio Largo - AL

### Introdução

A assistência técnica e a extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividades agropecuária, florestal e pesqueira (PEIXOTO, 2008).

Segundo Romaniello e Assis (2015) a extensão rural tem o papel de disseminar informações e desenvolver uma assessoria de caráter educativo para ampliar a consciência conservacionista e ambientalista dos agricultores familiares, visando formas sustentáveis de agricultura. Para isso, uma forma é trabalhar em conjunto com os agricultores, utilizando seus conhecimentos e a partir deste ponto auxiliar no processo de aprendizagem (não apenas transferir conhecimentos).

Com o desenvolvimento de uma agricultura altamente artificializada e especializada, com práticas de manejo bastante agressivas, assim como, dependente do uso de agroquímicos, do monocultivo, uso intensivo do solo e mecanização, que influenciam bastante o modo como ocorre a oferta deste tipo de serviço aos agricultores familiares no Brasil. Por esta razão os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) passaram a ser questionados no cenário nacional, por contribuir para os resultados socioambientais negativos que vinham ocorrendo no campo, cobrando-se da Extensão um papel diferenciado e que pudesse orientar-se a partir de estratégias e enfoques técnicos capazes de ajudar na construção de uma agricultura alternativa e ambientalmente mais sustentável (SILVA e CAPORAL, 2013).

Torna-se necessário assegurar maior longevidade, tentando fugir do estilo convencional de agricultura que passou a ser hegemônico a partir dos novos descobrimentos da química agrícola, da biologia e da mecânica ocorridos a partir do final do século XIX (CAPORAL, 2008).

Nesse contexto, a adubação verde reassume um papel de destaque na mitigação, ou mesmo reversão dos problemas associados ao modelo de agricultura convencional predominante. A adubação verde, sobretudo com leguminosas, proporciona vantagens como a economia com fertilizantes nitrogenados, grande rendimento por área e sistema radicular profundo, que auxilia na descompactação do solo (SAGRILO et al., 2009).

A agroecologia se institui na desconstrução das formas de produção que causam degradação ecológica e social e na sua construção ou reconstrução, dentro do paradigma da sustentabilidade (CANUTO, 2006). Através da assistência técnica e extensão rural, com metodologias participativas e educativas, pode-se auxiliar no fortalecimento da agricultura familiar incentivando o aprendizado dos agricultores e assim promovendo sua melhoria na qualidade de vida.

O objetivo do trabalho foi diagnosticar a prática de assistência técnica assim como ausência de práticas conservacionistas e expor a metodologia que a atividade de extensão rural contribuiu e influenciou de forma positiva no desenvolvimento da agricultura sustentável no Projeto de Assentamento Indiana na microrregião de Araguaatins – TO. Baseados por práticas agroecológicas por meio da implantação de um experimento com uso da adubação verde na propriedade rural.

### Experimental

#### *Materiais e Métodos.*

A pesquisa foi realizada no Projeto de Assentamento (P.A.) Indiana, localizado a cerca 6 Km do município de Araguaatins - TO, cidade localizada no Extremo Norte do Estado do Tocantins, na latitude 05°39'04" Sul e longitude 48°07'28" Oeste (IBGE, 2010), altitude de 103 metros, situada às margens do Rio Araguaia, e apresenta clima úmido a sub úmido, com pequena deficiência hídrica. A evapotranspiração potencial média anual atinge 1.600 mm distribuindo-se, no verão, em torno de 410 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada (SEPLAN, 2005).

O Projeto de Assentamento Indiana foi criado no ano de 2007 e apresenta atualmente 17 famílias assentadas, trabalhando com o cultivo diversificado de alimentos e na agricultura familiar como uma das principais formas para geração de renda. No assentamento as principais culturas produzidas são: milho, mandioca, feijão e pastagem. Sendo que estes cultivos são feitos ano após ano sem o acompanhamento técnico, ou seja, sem nenhuma orientação.

Como ponto de partida do presente estudo foi realizada uma revisão bibliográfica referenciada. O método escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi a pesquisa de campo, utilizando-se um formulário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, além de entrevista oral. Neste sentido, a base empírica também se estendeu a observação in loco do método produtivo, sendo que no questionário abrangeu questões desde caráter socioeconômico ao profissional. O universo da pesquisa foi de um agricultor familiar onde o método da agricultura que por ele era exercido era da mesma maneira dos demais agricultores familiares da propriedade.

Foi instalada uma área demonstrativa em uma das propriedades do assentamento, utilizando-a de painel para as outras famílias do assentamento, ou seja, atingindo um maior número de pessoas. A vivência e acompanhamento aconteceu durante o período de seis meses, de setembro de 2016 a fevereiro de 2017, o questionário procurou identificar as diferenças antes, durante e depois do projeto de extensão.

Depois de instalada a área de consórcio na propriedade do Assentamento Indiana foi possível trabalhar e expor a metodologia das etapas, identificando as mudanças ocorridas nos agroecossistemas pesquisados com o manejo da técnica de adubação verde no cultivo da mandioca.

## **Resultados e Discussão**

### *Diagnóstico da atividade de extensão rural*

Ao analisar o papel da assistência técnica e extensão rural como instrumento promotor do desenvolvimento rural sustentável, utilizou-se a sequência metodológica de pesquisa bibliográfica, documental e levantamento. O levantamento aconteceu na forma de entrevistas nos agricultores familiares nos agroecossistemas pesquisados, bem como com os responsáveis pela assistência técnica e extensão rural que os proprietários dos agroecossistemas destacaram. Foi possível constatar por meio do questionário que inexistia a prática de assistência técnica antes da experiência com o PA Indiana.

Brasil (2007) justifica que a ausência de assistência técnica para agricultura familiar pode restringir as possibilidades de acesso das famílias rurais ao conhecimento, aos resultados da pesquisa agropecuária e a políticas públicas em geral, o que contribui para ampliar a diferenciação e a exclusão social no campo, além de não apresentar benefícios de boas práticas conservacionistas na propriedade.

Nesta perspectiva, a assistência técnica e extensão rural deve estabelecer um novo compromisso com os seus beneficiários e com os resultados econômicos e socioambientais relacionados e derivados de sua ação, não podendo omitir-se diante de eventuais externalidades negativas geradas por sua intervenção e pelas suas recomendações técnicas, como ocorreu no período da Revolução Verde. Podendo ainda contribuir para melhorar os patamares de sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas, a conservação e recuperação dos recursos naturais (BRASIL, 2007).

Nos debates acerca desse novo modelo de ATER, participaram diversos atores como extensionistas, associações de agricultores familiares, agentes públicos, pesquisadores, entre outros. Cada um desses atores possui diferentes ideologias quanto ao tema, mas, apesar de não haver consenso, é possível perceber uma mudança quanto a um menor destaque para o desenvolvimentismo produtivista prevalecente no primeiro período de estruturação da ATER no Brasil (1948-1990) para um novo paradigma que incorporasse os ideais do desenvolvimento sustentável e de conceitos da agroecologia (CASTRO, 2015).

A atividade de extensão deve buscar um novo modelo que incorpore ideais do desenvolvimento sustentável e de conceitos de agroecologia. Neste cenário, Caporal (2008) ainda reafirma que a agroecologia proporciona as bases científicas e metodológicas para a promoção de estilos de

agricultura sustentável, levando-se em conta o objetivo de produzir quantidades adequadas de alimentos de elevada qualidade biológica para toda a sociedade. Apesar de seu vínculo mais estreito com aspectos técnico-agronômicos (tem sua origem na agricultura, enquanto atividade produtiva).

Agroecologia apresenta a potencialidade no processo de desenvolvimento rural sustentável que garanta a máxima preservação ambiental, enfatizando princípios éticos de solidariedade sincrônica e diacrônica (CAPORAL, 2008).

Para melhor vínculo entre os agricultores familiares e os extensionistas, buscou-se uma boa comunicação entre técnicos e agricultores para seu melhor entendimento sobre as atividades desenvolvidas no projeto. Isso porque para a atividade de assistência e extensão rural que objetiva promover o desenvolvimento rural, torna-se imprescindível um bom diálogo entre os centros de pesquisa agropecuária e os agricultores. Lima et al. (2014) destaca que a comunicação participativa permite uma maior participação do produtor rural e da sua família no que se refere às decisões tomadas no âmbito de sua unidade produtiva e sobre a sua dinâmica organizacional, além de gerar a troca de experiências entre agricultores e extensionistas.

### *Diagnóstico do manejo do solo*

Sobre o desenvolvimento rural sustentável no PA Indiana, os agricultores foram questionados sobre se havia ou não adoção de práticas conservacionistas no método empregado da agricultura das propriedades. Constatou-se que não eram empregadas tais práticas, devido os próprios agricultores desconhecem práticas adequadas para a cultura da mandioca.

No assentamento, o cultivo que predominante é o da cultura da mandioca, onde os seus subprodutos são vendidos em feiras livres ou para subsistência, ou seja, sua principal fonte de renda é proveniente desta atividade. Com a introdução de práticas agroecológicas como a inserção da técnica da adubação verde pode contribuir na melhoria do sistema de produção, com o aumento da produtividade causando impacto positivo na renda do produtor.

Com relação às práticas agrícolas conservacionistas como o plantio direto, o cultivo de gramíneas e leguminosas para a proteção do solo e fixação biológica de nitrogênio, a rotação de culturas e o cultivo consorciado de arroz, feijão, milho e mandioca, entre outras culturas, a Embrapa (2015) afirma que estas possibilitam produzir com o mínimo de revolvimento do solo (plantio direto), além de enfatizar o uso de máquinas e equipamentos adequados à agricultura familiar. Essas técnicas, ajudam a tornar o solo mais fértil e contribuem para melhorar a produtividade dos cultivos.

Para modificar este modelo de produção e contribuir com a introdução de práticas agroecológicas nas propriedades, foi realizado o acompanhamento junto aos agricultores durante

seis meses, com início no mês de setembro de 2016 a fevereiro de 2017, onde foi feito o diagnóstico da área, por meio da coleta de solo, interpretação, análise e recomendação de adubação. Além de exclusivamente a adoção da prática de adubação verde com uso de leguminosas em consórcio com a cultura da mandioca para proporcionar vantagens como a economia com fertilizantes, melhorar o aproveitamento da área, ter sistema radicular profundo, o que auxilia na descompactação do solo, além de proporcionar melhor cobertura do solo e controle de plantas daninhas por meio do manejo sustentável do solo.

#### *Implantação de um experimento com uso da adubação verde*

A introdução da prática da adubação verde na propriedade visitada iniciou, por incentivo de instituição de pesquisa, ensino e/ou extensão do IFTO-Araguatins e extensionistas, demonstrando o importante papel que esta tem na difusão de propostas de manejo agroecológico, sendo importante o acesso pessoal às informações técnicas a respeito do tema, entre os agricultores familiares do assentamento.

Com isso foi instalada uma área experimental (Figura 1) em uma propriedade do Assentamento Indiana onde foi possível trabalhar e expor a metodologia de manejo da técnica de adubação verde em consórcio com a cultura da mandioca.



**Figura 1.** Área experimental no Projeto Assentamento Indiana (Fonte: Arquivo pessoal, 2017)

A Embrapa (1996) descreve a adubação verde como a prática edáfica, onde esta compreende todas as atividades que consideram o solo em si como um corpo natural, onde propriedades físicas, químicas e biológicas devem ser levadas em conta, visando a manutenção e o melhoramento da fertilidade, ou mesmo na recuperação, quando, em virtude do mau uso, a mesma for destruída. Sartori et al. (2011) afirma ainda que a adubação verde consiste em uma prática de cultivo de plantas, com elevado potencial de produção de biomassa vegetal, semeadas em rotação, sucessão ou consórcio com espécies de importância econômica. Ainda promove vários benefícios como: melhorar a capacidade produtiva do solo; aumentar sua fertilidade e garantir produtividade e maior renda para os produtores.

Tornou-se possível identificar na propriedade onde o projeto foi instalado que os agricultores se baseiam no conhecimento empírico, onde noções de profundidade de plantio, tipo de maniva, espaçamento, adubação mineral ou orgânica, análise de solo, plantio em nível, mesmo os agricultores tendo o conhecimento, na maioria das vezes não condizentes com a literatura ou recomendações técnicas. Sendo definido por Campos (2012) como a informação que as populações, numa determinada comunidade, desenvolveram ao longo do tempo de maneira a transmitir os conhecimentos para outras pessoas de uma geração a outra geração.

É essencial o envolvimento dos agricultores na pesquisa para o avanço do conhecimento. Não incluir estes atores sociais no processo evolutivo da agroecologia estaria desvalorizando a inteligência criativa presente nas comunidades rurais, isso porque os mesmos são importantes disseminadores de conhecimentos na sua localidade e demais meios de sociabilidade, e novos conhecimentos refletem novos insumos para a inovação local (CAMPOS, 2012).

Ainda conforme o autor supracitado a agroecologia valoriza o conhecimento popular como fonte de inspiração para modelos que possam ter validade nas condições atuais e a recontextualização entre conhecimentos consagrados e novos. O respeito destes conhecimentos não impede os métodos científicos, existindo uma importante relação entre as duas fontes. Portanto, o “saber local” não pode ser considerado um contraponto do saber “científico”, isso é explicado pelo fato de incluir conhecimento técnico e cultural, que está relacionado às habilidades sociais e políticas dos povos.

Portanto o projeto incentivou os produtores do P.A. Indiana a introdução da técnica da adubação verde (Figura 2). A área demonstrativa com adubos verdes consorciado com a cultura da mandioca serviu para disseminação desta tecnologia para os agricultores da região, servindo de painel para as outras famílias do assentamento, ou seja, atingindo um maior número de pessoas.



**Figura 2.** Técnica da Adubação Verde desenvolvida no projeto (Fonte: Arquivo pessoal, 2017)

#### **Conclusões**

O estudo mostrou que antes do acompanhamento junto aos agricultores do projeto de assentamento Indiana município de Araguatins-TO, inexistia assistência técnica e extensão rural, o que leva a práticas inadequadas de manejo, estagnação da produtividade e baixa transferência de conhecimento.

Consequentemente não eram utilizadas práticas conservacionistas, contribuindo assim com a degradação das áreas agricultáveis e queda da produtividade, posteriormente impactos negativos na renda.

O projeto de extensão atingiu o objetivo de modificar esta situação, por meio da disseminação do conhecimento técnico, acompanhamento e instalação da área experimental em uma propriedade do assentamento, com a implantação do consórcio de mandioca com leguminosas para adubação verde, seguindo todas as recomendações técnicas da literatura e comparando com informações dos agricultores.

Portanto o projeto serviu de painel para as demais propriedades do assentamento, contribuindo para a difusão do pensamento agroecológico por meio da técnica de adubação verde, como instrumento promotor do desenvolvimento rural sustentável.

### Agradecimentos

Agradeço aos agricultores do Projeto de Assentamento Indiana, pela vivência e colaboração no momento do questionário, assim como recepção do acompanhamento do grupo de extensão. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- Campus Araguatins) e a Pró-Reitoria de Extensão – Instituto Federal do Tocantins pelo apoio e suporte durante todas as fases do desenvolvimento do projeto e deste trabalho.

### Referências

1. BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Grupo de Trabalho Ater.** 2007. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?mda.gov.br%Fsitemda>>. Acesso em: 20 de fev. 2017.
2. CAMPOS, Silvane de Almeida. **A Agroecologia também valoriza o conhecimento local.** Blogger: Maurício Novaes. 2012. Disponível em: <<http://mauriciosnovaes.blogspot.com.br/2012/08/a-agroecologia-tambem-valoriza-o.html>>. Acesso em: 20 de fev. 2017.
3. CAPORAL, Francisco Roberto. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis.** Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural-DATER, da Secretaria de Agricultura Familiar-SAF. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Agroecologia,%20ciencia%20para%20a%20agricultura%20mais%20sustentavel%20-%20Francisco%20Caporal.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2017.
4. CASTRO, C. N. **Desafios da Agricultura Familiar: O Caso da Assistência Técnica e Extensão Rural.** Ipea: Boletim regional, urbano e ambiental (12) jul-dez, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream.pdf>>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
5. CANUTO, João Carlos. (Ed). **Bases Conceituais Da Agroecologia.** In: DIDONET, Agostinho Dirceu. et al., Marco Referencial Em Agroecologia. Embrapa, 2006. p 2-6. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/10/EMBRAPA-Marco-Referencial-Agroecologia.pdf>>. Acesso 20. de fev. 2017.
6. EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Embrapa apresenta técnicas de manejo conservacionista do solo na Expojuruá.** Agricultura familiar, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4924907/embrapa-apresenta-tecnicas-de-manejo-conservacionista-do-solo-na-expojuru>>. Acesso em: 10 de fev. 2017.
7. EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Recomendações Técnicas para a Cultura do milho.** 2ª. Ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996. Disponível em: <[http://www.agraer.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/68/2015/05/Manual\\_de\\_recomenda%C3%A7%C3%B5es\\_t%C3%A9cnicas\\_cultura\\_do\\_milho.pdf](http://www.agraer.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/68/2015/05/Manual_de_recomenda%C3%A7%C3%B5es_t%C3%A9cnicas_cultura_do_milho.pdf)>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
8. CAPORAL, Francisco Roberto. (Ed.). **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis.** In: FALEIRO, Fábio Gelape; FARIAS NETO, Austeclínio Lopes. Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Embrapa, 2008. p. 894-929. Disponível em: <[http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio\\_pc210/projeto/palestras/capitulo\\_29.pdf](http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio_pc210/projeto/palestras/capitulo_29.pdf)>. Acesso 20. de fev. 2017.
9. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Senso Agropecuário.** 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>>. Acesso em: 20 de fev. 2017.
10. LIMA, Filipe Augusto Xavier. et al. **Extensão rural, comunicação e mobilização social: experiências do IPA junto aos agricultores familiares de Pernambuco.** Sociedade e desenvolvimento rural online – v. 8, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://www.ipa.br/novo/pdf/Extensao-Rural-Comunicacao-e-Mobilizacao-Social-2015.pdf>>. Acesso: 28 fev. 2017.
11. PEIXOTO, M. **Extensão Rural no Brasil – uma abordagem histórica da legislação.** Brasília. 2008. Consultoria Legislativa do Senado Federal. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/>>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
12. ROMANIELLO, Marcelo Márcio. ASSIS, Thiago Rodrigo de Paula. **Extensão Rural e Sustentabilidade: Guia de Estudos.** Lavras: UFLA, 2015. 114 p. Disponível em: <<http://www.cead.ufla.br/portal/wp->

- content/uploads/2015/03/Extens%C3%A3o-rural-E-sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
13. SAGRILO, Edvaldo et al.. **Manejo agroecológico do solo: os benefícios da adubação verde**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. Disponível em: <ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/80695/1/documento-193.pdf>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
  14. SARTORI, Valdirene Camatti et al. (org.): **Adubação verde e compostagem: estratégias de manejo do solo para conservação das águas**. Cartilha para agricultores [recurso eletrônico] / org. - Caxias do Sul, RS: Educs, 2011. Disponível em: <<http://www.ucs.br/site/nucleos-pesquisa-einovacao-e-desenvolvimento/nucleos-de-inovacao-edesenvolvimento/agricultura-sustentavel/>>. Acesso em: 20 de jan. 2017.
  15. SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico - DZE. 4 ed. Palmas: Seplan, 2005.
  16. SILVA, Máira Boeckmann; CAPORAL, Francisco Roberto. **Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e os Desafios da Sustentabilidade**. Cadernos de Agroecologia. Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Porto Alegre/RS. Vol 8, 2013. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/14492/9789>>. Acesso em: 20 de jan. 2017.