



RICA



Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais

Journal homepage:
www.arvore.org.br/seer

ATIVIDADE AGRÍCOLA: PRODUÇÃO, IMPACTO E SUSTENTABILIDADE

RESUMO

A fruticultura irrigada na região Nordeste, em especial no agropólo Mossoró/Assú-RN, tem se mostrado rápida na produção de alimentos, graças aos avanços tecnológicos em nível de campo como também pós-colheita, permitindo assim, a produção de frutos em quantidade e qualidade. Uma das preocupações referente ao processo de cultivo é a questão do manejo e exploração das terras, pois grandes áreas são cultivadas e trabalhadas para produção de frutos. E dessa forma, surge o paradigma da produção com o equilíbrio ambiental, ou seja, buscar a sustentabilidade. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os principais impactos ambientais da fruticultura irrigada no agropólo Mossoró/Assú – RN. Como metodologia buscou a observação dos impactos através de visitas nas áreas produtivas, com anotações de dados e registro de imagens, em seguida elaborou uma matriz para avaliar a gravidade dos impactos vistos nas áreas produtivas. A matriz era composta de duas partes, uma referindo-se aos processos impactantes da cadeia produtiva e a outra a natureza desse impacto. E como resultado pode-se observar que existem impactos negativos, como o desmatamento, a monocultura, preparo do solo, o uso da água, utilização de agrotóxicos e a extinção de espécies de animais, insetos e plantas. Sendo assim, conclui-se que existem impactos adversos ao meio ambiente ocasionados pela atividade agrícola, e em meio a essas observações também foi possível verificar que a atividade econômica desse setor é uma fonte de renda para a população da região Nordeste.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade Agrícola; Impacto Ambiental; Sustentabilidade.

AGRICULTURAL ACTIVITY: PRODUCTION, IMPACT AND SUSTAINABILITY

ABSTRACT

The irrigated horticulture in the region Northeast, in special in agropolo Mossoró/Assú-RN, has been shown Fast food production, because technological advances in the field level as well as post-harvest, allowing thus, the production of fruits in quantity and quality. A of concerns regarding the cultivation process, is the question of management and exploitation of lands, because large areas are cultivated and worked for fruit production. And thereby, arises the paradigm of production with the environmental balance, ie, seek sustainability. Thus, the present study aimed to consider the main environmental impacts of irrigated horticulture in agropolo Mossoró/Assú – RN. As methodology sought the observation of impacts through visits in production areas, with annotations of information and image registration, in then developed a matrix to evaluate the gravity of the impacts seen in productive areas. The matrix consisted of two parts, a referring to processes impactant of the production chain and the other the nature of this impact. As result it can be seen that there negative impacts, as the deforestation, Monoculture, managing the soil, water use, use of pesticides and the extinction of species of animals, insects and plants. Thus, concluded that there are adverse environmental impacts caused by agriculture, and in midst these observations was also possible to verify that the economic activity in this sector is a source of income for the population in the region Northeast.

KEYWORDS: Agricultural Activity; Environmental Impact; Sustainability.

Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.4, n.1, Dez 2012, Jan, Fev, Mar, Abr, Mai 2013.

ISSN 2179-6858

SECTION: *Articles*

TOPIC: *Consumo e Meio Ambiente*



DOI: 10.6008/ESS2179-6858.2013.001.0001

Maria da Conceição Freitas Moura

Universidade Federal do Ceará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/7416258682039535>

ceicaomoura@hotmail.com

Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2217661943948945>

ludimillaoliveira@qlobo.com

Received: 26/02/2013

Approved: 01/04/2013

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Referencing this:

MOURA, M. C. F.; OLIVEIRA, L. C. S.. *Atividade agrícola: produção, impacto e sustentabilidade. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.4, n.1, p.6-14, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2013.001.0001>*

INTRODUÇÃO

A quantidade de frutas frescas produzidas pelo Brasil ao ano, chega em torno de 42 milhões de toneladas, volume este, que comporta 20 espécies de diversos formatos, cores, sabores e aromas. Segundo dados do Anuário Brasileiro da Fruticultura (2012) algumas dessas variedades são representativas em termos de produção, outras ainda se destacam em volumes de exportação ou importação.

O Brasil ainda é o terceiro maior produtor mundial de frutas, perdendo somente para China e a Índia. A grande produção de frutas pelo Brasil tem como razão a atenção dada pelos produtores para as diversidades de espécies, o crescimento populacional e o mercado internacional, que é o centro para a compra de muitas das frutas produzidas no país.

A fruticultura irrigada, tem se mostrado rápida e eficiente para a produção dos alimentos, pois o avanço tecnológico em nível de campo como também pós-colheita, tem acelerado esse processo, permitindo assim, a produção de frutos em quantidade e qualidade.

A região Nordeste, de acordo com Lessa et al. (2009) apresenta condições ideais de cultivo, o que contribui para o desenvolvimento socioeconômico, como também para o desenvolvimento de agroindústrias. Possibilitando a geração de empregos e renda para a população local, como também incremento na economia brasileira, em razão da exportação de algumas das frutas.

Dentre as culturas cultivadas na região Nordeste, em especial no agropólo: Mossoró/Assú – Rio Grande do Norte merece destaque o cultivo da banana, mamão, melão e a melancia. Conforme dados do Anuário Brasileiro da Fruticultura (2012), algumas dessas frutas tiveram decréscimos no volume de vendas, como é caso do melão e da banana, cujos volumes foram reduzidos respectivamente em torno de 4,64% e 21,14%, já a melancia e o mamão, obtiveram desempenho positivo nas vendas, cujo aumento foi de 3,63% e 6,52%, respectivamente.

Um dos fatores preocupantes nesse setor é a forma de como estão sendo manejadas as terras destinadas ao cultivo. Pois, se essas forem trabalhadas de maneira incorreta, implicará em queda de produção bem como áreas improdutivas, ou seja, impactos acentuados de grande magnitude. O desafio maior da cadeia produtiva é interligar a preservação ambiental com a produção de alimentos.

A fruticultura da região é do tipo convencional, com o uso de gradagens, arados, subsoladores e produtos químicos. Além do mais, o entrave maior, esta no uso acentuado das águas subterrâneas, que pode provocar interferências no aquífero Jandaíra, permitindo que o mesmo venha a secar, em virtude da exploração de poços e a pouca concentração das chuvas vista nessa região.

Ao realizar uma avaliação ambiental das questões interferentes ao meio produtivo da fruticultura irrigada, é observado que os fatores envolvidos no manejo, influenciam o meio ambiente. Para isso, é necessária a incorporação de uma nova filosofia, para compatibilizar o

crescimento econômico com a conservação do meio ambiente (DIAS, 2009). Muitos produtores fazem o uso de algumas ferramentas que minimizam as consequências adversas ao meio produtivo, ou seja, interliga a sustentabilidade com o meio em que produz o alimento.

Com as determinações impostas pela legislação ambiental (Lei 6.938/81) que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, é necessário trabalhar de modo produtivo e sustentável, adequando aos modos corretos de produção, para garantir o alimento e uma vida saudável para os nossos descendentes.

É importante realizar uma avaliação dos principais impactos do setor da fruticultura, pois a forma sustentável incrementada ao setor produtivo pode minimizar a degradação causada pelo uso incorreto dos fatores atrelado a produção, bem como, melhorar as condições, as quais os trabalhadores são submetidos.

A sustentabilidade é uma forma de agregar valor com a produção, mas uma produção economicamente viável, ou seja, trabalhada de forma organizada, sempre agregando medidas para as questões vistas como negativas ou que venham a trazer alguma adversidade ao ambiente.

A alteração no ambiente ocasionada pelo ser humano visando o econômico, como cita Moura et al. (2011) gera desigualdade na forma de produzir, pois a maneira é severa, e há a necessidade de pensar em produzir, mas que reduza as alterações ocasionadas ao ambiente, ou seja, pensar em trabalhar os recursos que o ambiente fornece, já percebido a escassez de algumas culturas no mercado, em virtude da má exploração das terras agrícolas.

Impacto ambiental, de acordo com a resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 01 de 1986 é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, resultante das atividades humanas, que direto ou indiretamente venham a interferir na: saúde, segurança e o bem-estar da população, nas atividades sociais e econômicas; na biota; nas condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e na qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com Leff (2002) a degradação ambiental esta integrada ao projeto civilizatório da modernidade, e o desenvolvimento sustentável conduz a um equilíbrio ecológico e social, com a finalidade de priorizar melhores condições ambientais para as atuais e futuras gerações.

Tendo em vista a importância da fruticultura para a região Nordeste, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os principais impactos ambientais da fruticultura irrigada no agropólo Mossoró/Assú – RN.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em três fazendas produtoras de frutas localizadas no agropólo Mossoró/Assú, este é situado na mesorregião Oeste Potiguar no Estado do Rio Grande

do Norte. Esse agropólo abrange 8 municípios: Baraúna, Grossos, Mossoró, Tibau, Assú, Apodi, Gov-Dix-Sept Rosado e Upanema, compondo uma área total de 8.107 Km².

O clima predominante nessa região, de acordo com a classificação de Koeppen, é do tipo BSw^h, ou seja, quente e seco, com precipitação pluviométrica bastante irregular, média anual de 673,9 mm, temperatura e umidade relativa média do ar é de 27°C e 68,9%, respectivamente. (CARMO FILHO e OLIVEIRA, 1995).

A região é banhada pelas bacias Piranhas/Assú e Apodi/Mossoró, encontrando a barragem Armando Ribeiro Gonçalves e a barragem de Santa Cruz no Apodi, ambas com capacidade para 2,4 bilhões de m³ e 600 milhões de m³ de água, respectivamente (ARAÚJO, 2009). Dando dessa forma, capacidade para o desenvolvimento da fruticultura, pela facilidade da captação de água nos respectivos reservatórios.

Para a execução dessa pesquisa, fez o uso da observação, realizando visitas de campo durante os meses de junho a julho de 2012. No local das realizações da pesquisa, foi feita entrevistas livres aos responsáveis pelas áreas produtivas, bem como, anotações de dados referentes ao estudo de avaliação de impactos ambientais, e incrementou as observações registrando através de imagens os impactos vistos ao longo das visitas.

Foram analisados em cada área de estudo os possíveis e visíveis danos ocasionados ao meio ambiente por essa atividade. Após as observações e anotações dos dados, elaborou-se uma matriz, para assim pode avaliar a gravidade dos impactos vistos nas áreas produtivas.

Para isso, a matriz foi composta de duas partes, uma referindo-se aos processos impactantes da cadeia produtiva e a outra a natureza desse impacto. Os impactos foram identificados como adversos, sendo estes considerados de curta ou longa duração, reversível e irreversível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as três fazendas produtoras do agropólo Mossoró/Assú – RN foi verificado fatores preocupantes relacionados aos impactos no setor produtivo agrícola, pois segundo informações dos responsáveis pelas áreas produtivas, nessas fazendas nunca realizou-se um estudo de Avaliação de Impacto Ambiental.

Dentre os impactos considerados de natureza adversos observados ao longo do estudo, destacou-se a questão do desmatamento, monocultivo, preparo do solo, uso da água subterrânea, produtos químicos e a extinção de espécies de animais, insetos e plantas.

Esses últimos podem sofrer interferência do desmatamento ou também pela utilização dos produtos químicos. Pois ao retirar espécies vegetais, bem como utilizar defensivos agrícolas para eliminar espécies que destrói as plantações, é observado que espécies benéficas ainda sobreviventes ao desmatamento são eliminadas, causando assim, um desequilíbrio no nicho ecológico.

De acordo com Almeida et al. (2010) as mudanças ocorridas na composição da vegetação são drásticas, o que acarreta possíveis desequilíbrios no ecossistema, muitas vezes imperceptíveis de imediato, mas irreversíveis quando se manifesta.

Ao analisar de forma isolada a natureza do impacto ocasionado pela retirada da vegetação, verificou-se que o mesmo pode ser considerado um impacto reversível que poderá ocasionar efeitos negativos em um longo espaço de tempo (Quadro 1).

Quadro 1: Matriz dos impactos ambientais adversos da fruticultura irrigada do agropólo Mossoró/Assú - RN.

ITENS AVALIADOS	NATUREZA DO IMPACTO			
	ADVERSOS			
	Curta duração	Longa duração	Reversível	Irreversível
Desmatamento		x	x	
Monocultivo		x	x	
Solo		x	x	
Água subterrânea	x		x	
Produtos químicos		x	x	
Animais/insetos/plantas	x			x

Quando se analisou a questão da interferência do desmatamento, na eliminação de espécies importantes para o ecossistema terrestre, como exemplo, espécies de animais, insetos e plantas, verificou-se que os mesmos podem ser considerados impactos irreversível, em razão, por exemplo, da não existência de algumas espécies de plantas que antes eram observadas nos locais desmatados.

Segundo Soares e Porto (2007) outra via de impacto ambiental é a contaminação na água e no solo, tendo em vista que a degradação da qualidade de águas subterrâneas e superficiais tem sido identificada como uma das principais preocupações no que diz respeito ao impacto do ambiente causado pela agricultura.

Outro fator preocupante é o uso dos agrotóxicos ao longo do cultivo, pois estudos comprovam que o aumento do uso dos agrotóxicos em determinadas culturas, teve um aumento considerável, em razão do número elevado de pragas, que surge nas plantações interferindo na produtividade, além do surgimento de outras espécies igualmente danosas às culturas, que pode ser explicado pela resposta à resistência das pragas ao produto químico que esta sendo aplicado (ALVES FILHO, 2002). A dispersão de agrotóxicos no meio ambiente pode causar um desequilíbrio ecológico na interação natural entre duas ou mais espécies (SOARES & PORTO, 2007).

Além do mais, a aplicação dos produtos químicos pode causar a poluição do lençol freático, então é necessária muita atenção quanto ao manejo desses agrotóxicos ao longo das plantações.

Souza e Jales (2005) ao estudarem os impactos da fruticultura e a sua sustentabilidade no agropólo Mossoró/Assú – RN observaram impactos negativos na vegetação, paisagem e no uso indiscriminado do solo, eles mencionam que espécies de plantas, como por exemplo, o pau branco (*Auxemma oncochalis*) não mais existe nessa região. E segundo Bononi (2004) o desmatamento é a principal causa da redução das áreas verdes para a exploração da agricultura.

Nos solos agrícolas, para que haja produtividade se faz necessário alguns manejos de preparo do solo, como: à utilização de arado, grades, descompactadores e tratos necessários para o processo de irrigação e adubação, como também alguns tratos culturais, que os produtores utilizam como medidas mitigadoras, porém o mau uso pode trazer sérias consequências.

Percebe-se que em todo esse processo, inúmeros atributos negativos são observados, esses fatores de uma forma direta e indireta causam impactos ao meio em que se produz o alimento. Observando o Quadro 1, verifica-se que o manejo e preparo do solo para a implantação da cultura é considerado um impacto adverso de longa duração e reversível, pois um manejo sustentável pode recuperar essas terras agrícolas.

De acordo com Moura et al. (2011) a maior preocupação referente ao manejo do solo esta na mecanização intensiva, o que pode gerar degradação da estrutura, formação de crosta superficial e a erosão do solo.

Para Abdon (2004) a erosão é dita acelerada quando é mais rápida do que os processos de formação dos solos, não permitindo que os mesmos venham a se regenerar. Pois isso pode prejudicar a fertilidade do solo, interferindo assim nos nutrientes essenciais para a planta.

A erosão segundo Zoratto (2006) provoca a perda progressiva da fertilidade do solo, podendo causar a rápida e total esterilização do mesmo, em alguns casos até a total desertificação.

Conforme Calegar (1988) a queda na fertilidade natural dos solos, principalmente quando cultivados intensivamente, torna-se um problema potencial quando a agricultura deseja alcançar varias safras anuais, e isso pode agravar na falta de uma reposição de nutrientes e manejo adequado do solo.

Outro fator avaliado ao longo do estudo se refere à questão da monocultura, ao observar as fazendas, verificou-se que somente uma única cultura é cultivada por área, não existe a consorciação entre culturas, e isso pode ser uma atividade insustentável, pois pode esgotar os nutrientes presentes no solo.

A monocultura de acordo Zimmermann (2009) é o cultivo de uma única espécie agrícola em determinada área ou região, ocorrendo com maior intensidade nas grandes propriedades rurais. A autora ainda ressalta que essa pratica é extremamente prejudicial ao solo, acarretando significativo desequilíbrio no ambiente, devido ao desgaste e empobrecimento nutricional causado

pela produção contínua de uma mesma espécie, e a conseqüente contaminação gerada pelo uso indiscriminado de fertilizantes e de agrotóxicos indispensáveis para combater as pragas que surgem em razão da uniformização das culturas.

Moura et al. (2012) ao avaliarem os impactos no solo ocasionada pela atividade meloeira, verificaram que o monocultivo interfere nas propriedades físicas, químicas e microbiológicas, além de ocasionar um possível processo erosivo nas áreas produtivas, o que também pode levar para a desertificação. O processo referente ao monocultivo foi avaliado como um impacto de longa duração e reversível (Quadro 1).

A monocultura de acordo com Zoratto (2006) além de prejudicar o solo também causa susceptibilidade às plantações no que se refere a doenças e pragas, reduzindo assim, a produtividade primária e modificando as propriedades físicas, responsáveis pela resistência do solo.

Almeida et al. (2010) ao estudarem os principais impactos na agricultura em duas localidades do município de Pombal/PB, verificaram que os principais fatores responsáveis pela degradação do solo são os desmatamentos indiscriminados, práticas de queimadas para o preparo do solo, o uso de tratores, uso de agrotóxicos sem indicação técnica, o plantio de monoculturas e a não rotação de cultura.

Para Zimmermann (2009) o sistema de rotação de culturas é a medida mais adequada para a manutenção da integridade e da complexidade dos ecossistemas naturais. Conforme Romeiro (1998) a rotação de culturas evita a simplificação extrema e é um meio notável de manter a estabilidade do ecossistema agrícola.

A sustentabilidade em geral como enfoca Leff (2001) aparece como uma necessidade para restabelecer o lugar da natureza na teoria econômica e nas práticas do desenvolvimento, interligando as condições ecológicas da produção que assegurem a sobrevivência e o futuro da humanidade.

Também foi possível observar ao longo desta pesquisa, que existem processos positivos, como por exemplo, a atividade econômica, pois a fruticultura possibilita a geração de emprego e renda para a população da região Nordeste, especificamente nos Estados produtores.

A fruticultura é frequentemente apontada como uma atividade de grandes possibilidades para a expansão no território brasileiro, especialmente na região Nordeste. (ALMEIDA et al. 2010).

Dentre as avaliações feitas ao longo das observações das áreas em estudo, averiguou que em meios aos impactos gerados pelo processo da agricultura, em especial, enfocando a fruticultura, algumas alternativas são adotadas pelos produtores na cultura do melão e melancia, dentre essas, a utilização do *mulching* e da manta, esses são utilizados sobre os canteiros para evitar o surgimento das plantas daninhas e ataque de insetos durante os primeiros meses da cultura em campo.

Porém, como cita Figueirêdo et al. (2003) esse plástico pode contaminar o solo, quando este se rompe com os tratos culturais e com retirada do mesmo após o cultivo.

Uma alternativa que poderia ser adotada com mais frequência entre os produtos, poderia ser a questão do descanso da área, juntamente com o plantio de espécies diferentes das culturas anteriores, e também que as mesmas pudessem melhorar as estruturas físicas do solo.

Outro ponto importante para a discussão é a questão da irrigação e a fertirrigação dessas culturas na região em estudo, principalmente para o melão e a melancia, porém o grande problema, como informa Figueirêdo et al. (2003) é a concentração dos teores de cálcio e bicarbonato presentes na água, pois estão acima de 8 e 6 mmolc /L, respectivamente, além do elevado potencial de alcalinização do solo, que pode vir a prejudicar o desenvolvimento das plantas.

Além do mais, muitos produtores utilizam fertilizantes sem a análise química e o conhecimento sobre a necessidade que a planta precisa. (MOURA et al. 2011).

Um dos fatores que também vem a preocupar é a presença acentuada de viroses na cultura do mamão (*Carica papaya*), os produtores temem que essa cultura daqui alguns anos não possa mais ser plantada na região, pois é severo o ataque dos vírus nas plantações.

Foi verificada ao longo das fazendas avaliadas, a presença de área de proteção ambiental, como determinado pela Lei 4.771/65 (Código Florestal) correspondente a 20% da área total existente na propriedade rural.

CONCLUSÃO

Ao longo das observações nas áreas produtivas, pode-se concluir que existem impactos adversos ao meio ambiente ocasionados pela forma de exploração da agricultura.

Em meio a essas observações também foi possível verificar que a atividade econômica é uma fonte de renda para a população da região Nordeste, em especial para o agropólo em estudo.

REFERÊNCIAS

- ABDON, M. M.. **Os impactos ambientais no meio físico: erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária.** Tese (Doutorado em Ciência da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- ALVES FILHO, J. P.. **Uso de agrotóxico no Brasil controle social e interesses corporativos.** São Paulo: Annablume, 2002.
- ALMEIDA, P. G. et al.. Impactos ambientais causados pela agricultura e a pecuária nas propriedades São João e Areia Branca, Pombal-PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, Pombal, v.4, n.1, p.34-63, 2010.
- ARAÚJO, V. F. S.. **A cadeia logística do melão: fatores intervenientes no desenvolvimento do agropólo fruticultor Mossoró/Assú.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Potiguar, Natal, 2009.
- BONONI, V. L. R.. Controle Ambiental de Áreas Verdes. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C.. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, São Paulo: Manole, 2004. p.217-239.

- BRASIL. **Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, 15 set 1965.
- BRASIL. **Resolução do Conama nº1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, 23 jan 1986.
- CALEGAR, G. M.. Contribuição da irrigação para a economia regional: o caso do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.19, n.1, p.47-73, 1988.
- CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F.. **Mossoró**: um município do semiárido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico. Mossoró: ESAM, 1995.
- DIAS, G. M.. **Cidade sustentável**: fundamentos legais, política urbana, meio ambiente, saneamento básico. Natal: Ed. do autor, 2009.
- FIGUERÊDO, M. C. B. et al.. Impactos ambientais na cultura do melão. **Fruit/Frutales**, v.47, p.175-177, 2003.
- KIST, B. B. et al.. **Anuário brasileiro da fruticultura 2012**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2012.
- LEFF, E.. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LEFF, E.. **Epistemologia ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LESSA, L. S. et al.. Avaliação agronômica em Híbridos diplóides (AA) de bananeira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, p.1716-1721, 2009.
- MOURA, M. C. F. et al.. Atividades impactantes da cadeia produtiva do melão no agropólo Mossoró/Assú – RN. **ACSA**, Patos, v.7, n.3, p.09-14, 2011.
- MOURA, M. C. F. et al.. A cultura do melão: uma abordagem acerca da cadeia produtiva no agropólo Mossoró – Assú/RN. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v.7, n.7, 2011.
- MOURA, M. C. F. et al.. Os impactos ambientais no solo ocasionado pela atividade meloeira no agropólo Mossoró/Assú – RN. In: Conferência Internacional em Gestão Ambiental Colaborativa, 1. **Anais**. Sousa: UFCG, 2012.
- ROMEIRO, A. R.. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 1998.
- SOARES, W. L.; PORTO, M. F.. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.131-143, 2007.
- SOUZA, L. D.; JALES, A. G. O.. Impactos ambientais da fruticultura irrigada na comunidade de pau branco em Mossoró – RN. **Mercator**, n.7, p.75-82, 2005.
- ZAROTTO, A. C.. Principais impactos da cana-de-açúcar. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v.2, n.2, p.1-18. 2006.
- ZIMMERMANN, C. L.. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, v.6, n.12, p. 79-100, 2009.