

A sustentabilidade nas práticas agrícolas e as tecnologias.

Sustainability in agricultural practices and technologies

Sostenibilidad en prácticas y tecnologías agrícolas

Kelly de Oliveira Cabral

Mestranda na FCT/UNESP, Brasil

kelly.cabral@unesp.br

RESUMO

O referido artigo apresenta uma breve análise do uso e a cobertura da terra em áreas rurais, onde essas atividades ocasionam degradações no meio ambiente levando o mesmo a uma deterioração por falta de um manejo adequado. A manutenção na forma do uso dos recursos hídricos e do solo nas áreas agrícolas, podem contar com tecnologias inovadoras, que se veem necessárias, visto que as práticas agrícolas produzem uma significativa contribuição na erosão do solo por seus sistemas de produção. Atualmente a indústria 4.0 auxilia o agronegócio que para sua existência ele depende do solo e da água, porém nutre um relacionamento abusivo com ambos, para rever a situação vigente, são apresentadas estratégias de mitigação aos danos provocados, facilitando o manejo de forma sustentável. A análise da presença das tecnologias no campo parte do pressuposto que de vilã e perseguidora da biota terrestre, ela passa a ser uma plausível solução para sua revitalização, bem como para a permanência e eficiência das atividades agrícolas. O desenvolvimento sustentável é uma idealização que cada vez mais está presente e é uma realidade nas práticas de cultivo e criação, inerente a evolução e harmonia entre o homem e o meio ambiente. Como essência na implementação da sustentabilidade, dando assim a importância global que a manutenção e preservação da natureza precisa ter.

PALAVRAS-CHAVE: Uso do solo; Tecnologia; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article presents a brief analysis of land use and land cover in rural areas, where these activities cause degradation in the environment, leading to deterioration due to lack of proper management. Maintenance in the form of use of water and soil resources in agricultural areas can rely on innovative technologies, which are necessary since agricultural practices produce a significant contribution to soil erosion by their production systems. Currently, industry 4.0 helps agribusiness, which depends on soil and water for its existence, but nurtures an abusive relationship with both. The analysis of the presence of technologies in the field assumes that, from being a villain and persecutor of the terrestrial biota, it becomes a plausible solution for its revitalization, as well as for the permanence and efficiency of agricultural activities. Sustainable development is an idealization that is increasingly present and is a reality in cultivation and creation practices, inherent in the evolution and harmony between man and the environment. As an essence in the implementation of sustainability, thus giving the global importance that the maintenance and preservation of nature needs to have.

KEYWORDS: Use of the soil; Technology; Sustainability.

RESUMEN

Este artículo presenta un breve análisis del uso del suelo y la cobertura del suelo en las zonas rurales, donde estas actividades provocan la degradación del medio ambiente, lo que lleva al deterioro por falta de un manejo adecuado. El mantenimiento en forma de uso de los recursos agua y suelo en las zonas agrícolas puede apoyarse en tecnologías innovadoras, las cuales son necesarias, ya que las prácticas agrícolas producen una contribución significativa a la erosión del suelo por parte de sus sistemas de producción. Actualmente, la industria 4.0 ayuda al agronegocio, que depende del suelo y el agua para su existencia, pero alimenta una relación abusiva con ambos. El análisis de la presencia de las tecnologías en el campo supone que, de villano y perseguidor de la biota terrestre, se convierte en una solución plausible para su revitalización, así como para la permanencia y eficiencia de las actividades agrícolas. El desarrollo sustentable es una idealización que está cada vez más presente y es una realidad en las prácticas de cultivo y creación, inherentes a la evolución y armonía entre el hombre y el medio ambiente. Como esencia en la implementación de la sustentabilidad, dando así la importancia global que debe tener el mantenimiento y preservación de la naturaleza.

PALABRAS- CLAVE: Uso del suelo; Tecnología; Sostenibilidad.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento acelerado da população mundial, o consumo de matéria e energia para alimentar essa demanda está cada vez maior. Logo a prática e manejo de uso desses recursos estão em fase de transição, engatinhando de uma exploração arcaica e devastadora, para uma prática de sustentabilidade.

Assim no contexto da nossa configuração social, as tecnologias nos proporcionam novas estratégias de manuseio do meio ambiente com impacto de insalubridade reduzida, suavizando e proporcionando bem-estar generalizado. Onde todos antes de qualquer coisa tenham condições de uma alimentação saudável e digna, o direito ao alimento deve ser garantido assim como a qualidade desse alimento.

Existe uma necessidade real de colocarmos em sintonia nossa forma de produzir com nossa matriz de produção, uma não deve estar em detrimento do enriquecimento da outra, porque a erradicação de uma é a extinção da outra. Transformar nossa forma de ser e lidar com o meio é urgente, são atitudes pequenas que vão se tornando grandes e presentes cada vez mais, o pontapé deve ser dado, para que o alcance seja amplo, a aplicabilidade de práticas sustentáveis ganha papel de destaque, com o objetivo primordial de proporcionar a revitalização do meio e a sincronização dos seres pertencentes ao mesmo.

Segundo Araújo (2010, p.91), "a conversão requer investimentos iniciais nas práticas de trabalho e conhecimento no manejo da terra", transformar modelos estabelecidos, retirar da zona de conforto do modo de produzir vigente é uma grande obstrução na implementação de uma agricultura sustentável, sem contar no mercado global todo enraizado nessa cadeia produtiva agrícola, com a comercialização de agrotóxicos e fertilizantes. Subsídios e incentivos de políticas que promovam métodos químicos convencionais devem desaparecer, de acordo com (WERBACH, 2010, p. 80).

A inserção das tecnologias no campo, partem do pressuposto da produtividade e da disputa de mercado, porém o que se espera é uma parceria entre os concorrentes visando um pensamento sustentável para tal prática (FRANCESCHI, 2020).

O artigo destacará as relações tecnológicas no campo enfatizando a Agricultura 4.0, como uma alternativa para a mitigação dos danos ambientais utilizando o método descritivo e bibliográfico.

2 MANEJO INADEQUADO DO SOLO E DA ÁGUA NA AGRICULTURA

A agricultura é uma das atividades milenares, a sua conquista auxiliou na evolução da espécie humana, onde deixamos o nomadismo e adentramos ao sedentarismo, assim tivemos tempo para aumentar as técnicas e evoluir até as tecnologias.

No início a interferência no meio natural era ínfima, utilizávamos o meio natural de acordo com o que nos era fornecido, havia adequação em relação ao tempo e posio principalmente do solo, práticas agrícolas do feudalismo nos comprova tal fato, com o sistema de três folhas, ou rotação de culturas.

Os sistemas naturais e seus ciclos eram levados em consideração respeitados, o homem dependia do relógio natural para que as coisas acontecessem, para a contrariedade de muitos estavam à mercê do clima, do tempo e da natureza e toda sua complexidade.

Com o aumento da população os recursos hídricos e o solo ficaram cada vez mais

necessários, e o uso cada vez mais proporcional a demanda.

Chegamos ao século XXI, alcançamos uma população mundial de 8 bilhões de inquilinos inóspitos, que agora além de retirar da natureza o que necessitam a devolvem seus resíduos com pouco tratamento ou zerado do mesmo.

O cuidar da Terra é primordial, todos os seres orgânicos ou inorgânicos, possui sua função na manutenção do planeta.

As soluções massificadas para o uso da Terra, o sustento e a linguagem da nossa cultura industrial falharam. A esperança e a busca para novas soluções em massa contradizem as específicas características locais da natureza. O que precisamos são universais, poderosos e compreensíveis princípios de design que sirvam como guias práticos para um desenvolvimento diversificado (HOLMGREN,2007)

O problema de manejo inadequado do solo e da água é universal, logo a possível solução para tal problema deve partir do mesmo pressuposto.

Para Queiroz (2007) a degradação dos solos pode ter causas econômicas, sociais e ambientais, nesse contexto a tríade em questão contribui diretamente na degradação onde a economia lidera o ranking, pois o monocultivo com objetivo de lucrar cada vez mais desgastam os solos os levando a infertilidade e dependência de adubos e fertilizantes artificiais.

O aumento de agrotóxicos devido a sensibilidade do solo está cada vez maior e a água além de sofrer o desgaste nas questões de irrigação descompensada, recebe uma grande descarga dos resíduos dos agrotóxicos, que contaminam também alimentos, estudos comprovam a contaminação das águas por vários tipos de agrotóxicos no Brasil (CARNEIRO et al., 2015).

O pacote de veneno consumido pelas pessoas estão cada vez maiores, isso comprova a vulnerabilidade do solo e a perda da qualidade de sua produtividade.

2.1 Desafios da Sustentabilidade na Agricultura

O maior desafio na agricultura atual é romper com dogmas existentes no setor, na forma de lidar com o cultivo, onde as práticas danosas ao meio se apresentam eficiente e acessível ao produtor (Santo e Silva ,2019). A resistência a novas mudanças se torna barreiras constantes na aplicabilidade de inserir métodos sustentáveis no produzir no campo.

Não levar vantagens nem superfaturar não faz parte da lógica agrícola do nosso país, diferente do que institui nossa constituição, que considera a terra necessária a moradia e alimentação de todos os cidadãos, a terra na nação brasileira serve antes de tudo para enriquecer a burguesia residente. O agronegócio surge como detentor de toda forma de produção, a agricultura familiar como um empecilho ao desenvolvimento, pequenos produtores se sentem acuados e sufocados de todas as partes.

A prática do monocultivo e a ausência da rotação de culturas danificam os solos, além de extinguir inúmeras espécies de plantações que são fontes de alimentos. Segundo Bravo (2014) Trata-se de manobras de comercialização das sementes, a autora ainda enfatiza que esse controle mercantil conta com o apoio de mecanismos tecnológicos e legalizados. Um cartel em escala global que busca o monopólio das sementes. para Assad e Almeida (2015, p. 12):

Do ponto de vista das tecnologias de base para uma agricultura sustentável, constata-se frequentemente dois tipos de obstáculos. O primeiro diz respeito às tecnologias

propriamente ditas, que, embora por vezes conhecida e testada com base científica, não são devidamente inseridas nos sistemas produtivos, seja por falta de difusão tecnológica apropriada, seja por desarticulação entre pesquisa e extensão rural com segmentos produtivos que poderiam se beneficiar dessas tecnologias. Outro obstáculo diz respeito à dificuldade, mais ou menos generalizada, de aprofundamento do conhecimento sobre os sistemas agrícolas ou da falta de clareza a respeito de suas dinâmicas.

As tecnologias no campo possuem uma dualidade, sendo essas condições de reduzir os problemas ambientais, ao mesmo tempo em que atua, com a produção de elementos extremamente danosos ao ecossistema.

3. TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA AGRICULTURA

O aumento da produção agrícola em escala mundial, com o uso intenso de defensivos agrícolas, agrotóxicos e fertilizantes ocorreu no contexto da Revolução verde onde a tecnologia também auxiliou no desenvolvimento genético das sementes (BARROS, 2010). Com esse intuito de potencializar as produções, as tecnologias inovaram nas formas de lidar com o solo, logo sistemas de adubar e controlar pragas na lavoura, foram cada vez mais intensos, proporcionando danos tanto ao solo como as águas, a distanciando da prática ecológica em lidar com o meio ambiente (BARROS e ARAÚJO, 2016)

Com isso surgem através das mesmas tecnologias que provocaram o dano a forma de cultivar, a possibilidade de uma agricultura com baixa descarga de resíduos tóxicos ao meio ambiente e com técnicas de manejo para tal finalidade (SOUZA et al., 2019).

Assim os bio defensivos são uma estratégia de realizar a manutenção do solo e das pragas de forma natural com o manuseio de espécies que irão agir como predadores, fazendo esse controle ecológico das pragas na lavoura.

Os sistemas de tecnologias da informação podem ajudar nos sistemas de irrigação, pois já existem dispositivos capazes de monitorar o volume de água, evitando assim o desperdício do recurso. (DATUM, 2014).

Além de evitar desperdícios esses dispositivos auxiliam na qualidade da lavoura, adequando a quantidade exata e necessária para determinada cultura, de acordo com o solo e o clima diminuindo excessos e possíveis perdas.

As tecnologias associadas a agricultura 4.0 tem em seus objetivos a aplicabilidade precisa no uso racional de insumos agrícolas; minimização dos impactos ambientais. (EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, 2011).

A racionalização no consumo de insumos e a preocupação com o impacto ambiental, partem de um pressuposto que a tecnologia é um instrumento aliado a sustentabilidade no cultivar do século XXI.

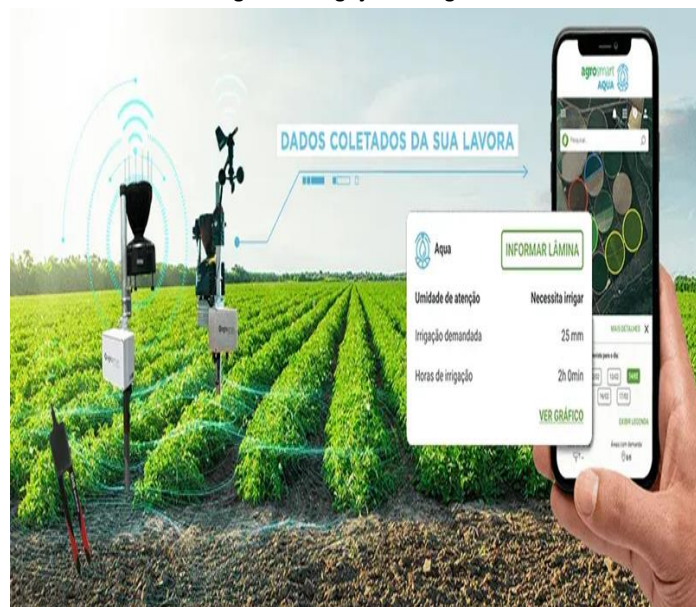
Tecnologias são aliadas das atividades humanas, agora o problema em que enfrentamos é a manipulação com finalidade para obtenção de lucro, pois muitas vezes atitudes que podem mitigar danos ao meio ambiente não são tomadas, a fabricação do programa que reduziria o consumo de um determinado recurso não é financiada por nenhuma grande empresa para ser produzido.

Existe ainda a resistência em relação as tecnologias em benefício ao meio ambiente, o sistema tradicional enraizado em toda a cadeia produtiva da agricultura, dificulta o novo

principalmente em relação a substituição de defensivos agrícolas.

3.1 Irrigação Inteligente

Figura 1: Irrigação inteligente



Fonte: Manejo de irrigação Agrosmart,2016

É um novo método de irrigação, onde associa o uso das tecnologias as possíveis soluções de redução ao consumo exacerbado de água na agricultura. “Podemos elaborar projetos de irrigação que possam ser executados na agricultura, com o intuito de reduzir o gasto desnecessário da água, já que as perdas podem chegar até 70%” (IDOETA, 2015, p. 01).

O sistema de irrigação inteligente relaciona técnicas criadas desde os primórdios da humanidade até as mais avançadas tecnologias, onde a utilização do sensoriamento remoto leva em consideração as áreas de cultivo, auxilia os levantamentos por amostragem em agricultura é uma opção técnica, viável e econômica (Luiz et al,2002).

Com o sensoriamento remoto áreas agrícolas podem ser analisadas, e um levantamento prévio sobre a situação do solo, e a demanda de água necessária para o cultivo ser programada a partir da palma da mão do agricultor.

No ano de 2015 em Alagoas, houve uma bienal onde participantes apresentaram um sistema de irrigação inteligente.

Nosso sistema consiste num sensor acoplado a terra e conectado a um microcomputador, no qual está o software. Ele avalia o nível de umidade do solo e bombeia a água, quando a terra está seca, ou cessa a irrigação, quando ela chega ao limite. A maioria dos sistemas exige muito trabalho manual; o nosso, ao contrário, torna mais fácil o trabalho do usuário, detalhou (LIMA, 2015, p. 01)

Com a crise hídrica que enfrentamos em escala global, a ciência busca inovações para que a sustentabilidade seja uma realidade, tanto no nosso cotidiano nos afazeres corriqueiros, quanto na nossa forma de produzir e cultivar.

As técnicas dotadas de tecnologias, comprovam que a humanidade é capaz de transformar nossa forma de ser e estar na Terra, criando sistemas de irrigação onde o uso e

cobertura da terra sejam hidratados sem desperdício. Tecnologias são instrumentos de transformação do meio ambiente e podem ser utilizadas de forma positiva.

4- PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS

Diante do cenário mundial e das práticas sustentáveis em ascensão, a produção de alimentos orgânicos é uma boa opção no cultivo limpo, ecológico e isento de agrotóxico.

A agroecologia é uma forma de produzir, onde sua aplicabilidade é desprovida do comércio capitalista, ela é voltada a agricultura de subsistência, dotada de consciência social. Possui preocupação com o manejo, buscando adequações no cultivo orgânico.

Na vigência da segurança alimentar, os sujeitos do território local não detêm o controle sobre os fluxos alimentares, de maneira que a alimentação das pessoas depende das escolhas realizadas por sujeitos cujas prioridades remontam à lógica da especulação e do lucro e não da qualidade da alimentação resultante. (VALERIO, 2016)

Não ter o controle sobre o que se produz e o que se alimenta, gera dependência e insegurança, pois a comercialização se faz com monopólio e geração de riquezas, atreladas a quantidades em detrimento da qualidade, saúde e bem-estar estão em última instância nesse sistema produtivo atual.

Outro fator que deve ser levado em consideração com o advento dos orgânicos é a independência das populações em relação a sua própria alimentação, visto que com essa prática é possível que pequenos produtores garantam a soberania alimentar das populações locais, bem como das suas próprias famílias.

A autonomia agrícola liberta o produtor de especulações, lógica de mercado e manipulações, permite a manutenção das produções bem como a segurança em garantir suas sementes para o plantio da próxima safra.

O agronegócio surge como detentor de toda forma de produção, a agricultura familiar como um empecilho ao desenvolvimento, pequenos produtores se sentem acuados e sufocados de todas as partes.

Ver na terra o seu trabalho o seu sustento, não cumprir horas em fábricas, indústrias ou empresas, é a forma de sobrevivência que a agricultura familiar propõe, forma de viver, conviver e reproduzir aos demais o que é possível, romper com essa lógica imposta pela sociedade atual e os meios de produção que comandam nossa economia.

Essa autonomia e liberdade de produção, adequa a quebra na forma arcaica de produzir, liberando quem tenha interesse a utilizar outros meios que não sejam agrotóxicos sintéticos e suas variáveis.

A inexistência de componentes químicos, faz dos alimentos orgânicos, naturais de fato, com durabilidade e sabor para quem possui o hábito do consumo (CASTANEDA DE ARAUJO 2010).

O Hábito do consumo do orgânico é um fator importante, visto que o paladar das pessoas estão adaptados ao consumo de transgênicos e até mesmo a certas composições químicas que nutre os alimentos.

Produzir alimentos orgânicos é uma questão social, pública e mundial, já foram comprovados que a introdução de agrotóxicos nas culturas, ocasionam doenças como Parkinson, depressão, infertilidade, alguns tipos de câncer e sintomas respiratórios. Azevedo e Rigon (2010)

A produção dos alimentos orgânicos está além do produzir, é necessário o consumir e fazê-los presentes na alimentação das pessoas, de uma forma em que a saúde e a soberania alimentar sejam levadas em consideração, precisamos entender que a beleza que os agrotóxicos atribuem ao alimento é para nos ludibriar, os orgânicos algumas vezes não enchem os olhos e nossa vaidade, mas nos enche de nutrientes saudáveis.

5- DISCUSSÃO E RESULTADOS

A sustentabilidade busca formas de inovar nossa forma de produzir, e através das tecnologias é possível a reversão de consumo e hábitos danosos a nossa vida.

A agricultura atual é apresentada como um comércio de muita rentabilidade, porém transformar práticas errôneas, não possui o objetivo de reduzir ganhos, novos caminhos são traçados como novas oportunidades, onde todos devem fazer adaptações para se manter no meio.

Quando se agrega preço ao que é necessário a sobrevivência humana, sua finalidade social deixa de existir, alimento é inerente a vida humana, a monopolização das práticas agrícolas desestabiliza a segurança alimentar, visto que principalmente em países pobres a economia não garante o sustento básico de todos os cidadãos.

Pensar em sustentabilidade vai além do ambiental, deve ser levado em consideração o social atrelado ao econômico, na agricultura sustentável é embasada nessas três dimensões citadas anteriormente, porém uma sustentabilidade que exclua uma parcela da população e não garanta sua nutrição, perde toda a sua essência.

Tecnologias fazem da agricultura 4.0, uma possibilidade real onde os agricultores possam reduzir gastos desnecessários, além de apresentar soluções reais na prática de um desenvolvimento sustentável exequível.

A prossecução é viável, porém adequar sua implementação parte de um pressuposto de empatia, solidariedade, consciência social e humana, elementos esses que foram ficando pelo caminho na trajetória do desenvolvimento econômico a qual pertencemos.

É necessário nos despirmos de atitudes danosas e antes de procuramos culpados por todos os erros cometidos na nossa história, termos a humildade de compreender que a responsabilidade e o erro são coletivos, todos possui sua parcela de culpa direta ou indiretamente, de forma ativa ou passiva quem sabe, ser conivente não nos torna menos culpados.

Fica evidente que responsabilizar máquinas e inteligência artificial não isenta o ser humano de suas falhas, ainda estamos no controle da tecnologia, se for do nosso desejo elas vão funcionar de acordo com os nossos comandos, o bem ou o mal executado está na ordem de quem as configuram.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a revolução verde surgiu, foi um ganho em relação a supremacia do monocultivo, as tecnologias com as manipulações de sementes e implementos agrícolas cada vez mais eficazes e dotados de eficiência no cultivo em larga escala, envaidecia produtores e sua independência.

Com o passar dos anos, os problemas surgiram e a tecnologia que alavancava o

agronegócio passou a ser o martírio do meio ambiente, não demorou muito para ser a vilã da devastação ambiental.

Porém com o advento da sustentabilidade, e as buscas constantes para as práticas sustentáveis, as tecnologias foram configuradas de tal forma que a ideia de desenvolver sem prejudicar passou a ser uma realidade possível.

O empecilho se dá em práticas arcaicas, monopólios de produção insalubre que resistem as inovações que emergem de forma benéfica.

A automatização, essência da agricultura 4.0, é o futuro de um modo de produzir sustentável se utilizada com essa finalidade, possibilitando preservação ambiental, segurança alimentar e saúde com a redução dos agrotóxicos.

Produzir alimento orgânico parte do pressuposto que em algum momento voltar as nossas raízes tradicionais é necessário para nossa sobrevivência.

As tecnologias são ferramentas configuradas por quem as consomem, na agricultura seu papel de vilã pôde ser convertido em possibilidade de inovar e transformar as produções.

Possuímos solos agricultáveis e tecnologias o suficiente para que todos os seres humanos, tenham o direito à alimentação logo nem esse direito é exercido muito menos o dever de quem governa essa multidão de pessoas.

A sustentabilidade além de salvar os recursos naturais do planeta, vai salvar a essência humana das pessoas que foi perdida e comercializada dentro da globalização capitalista e avassaladora, que transformou tudo e todos em produto de algum valor agregado, que não enxerga nada além do lucro.

7 REFERÊNCIAS

7.1 Livros

ARAUJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo Atlas: 2010.

AZEVEDO E. Alimentos orgânicos: ampliando conceitos de saúde humana, social e ambiental. Tubarão: Unisul; 2006.

BONTEMPO, M. **Alimentação Orgânica. Medicina Natural**. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

CARNEIRO, F. F. et al. (Org.) Dossiê ABRASCO: **um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

HOLMGREN, David. Os fundamentos da Permacultura: um resumo dos conceitos e princípios apresentados no livro "Princípios e Caminhos da Permacultura Além da Sustentabilidade". Brasil, 2007.

WERBACH, Adam. **Estratégia para sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2010

7.1.2 Dissertação, tese e trabalho acadêmico – Impresso

BARROS, E. P.; ARAÚJO, A. **Agroecologia e transdisciplinaridade: considerações acerca da crítica agroecológica ao enfoque técnico-científico da revolução verde**. Cascavel/PR, 2016. Disponível em: <http://saber.unioeste.br/index.php/ccsaemperspectiva/article/view/13123/9841>. Acesso em: 14 mar. 2023.

CASTANEDA DE ARAUJO, Marcelo. **Ambientalização e politização do consumo e da vida cotidiana: uma etnografia das práticas de compra de alimentos orgânicos em Nova Friburgo/RJ**. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ, 2010.

BRAVO FILHO, Eronides Soares. Diversidade, etnobotânica e propagação de cabeça-de-frade (Melocactus Link & Otto - Cactaceae) no estado de Sergipe. 2014. 161 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014

QUEIROZ, Francisca Daniele de Sousa. A propensão à degradação ambiental na mesorregião de Jaguaribe no estado do Ceará. 2007. 133 f.; Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará. Mestrado Acadêmico em Economia

Rural (MAER). Centro de Ciências Agrárias. Fortaleza-CE. 2007

7.1.3 Trabalhos publicados em eventos

LIMA, A. Faculdades alagoanas marcam presença na 7ª Bienal. **Bienalalagoas**, 2015. Disponível em: Acesso em: 20 mar.2023.

7.1.6 Artigo de periódicos

ASSAD, Maria-Leonor Lopes; ALMEIDA, Jalcione. **Agricultura e Sustentabilidade Contexto, Desafios e Cenários**. Ciência & Ambiente, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 1-15, set. 2015.

BARROS, B. Há 40 anos, DDT precipitou restrições. **Valor Econômico, Agronegócios**. São Paulo/SP, 2010. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/imprimir/noticias/9465>. Acesso em: 14 mar. 2023. 10.

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. Resumo: Ageitec. Agritempo. Diagnose Virtual. Infoteca-e. Ano de publicação: 2011. Tipo de publicação: Folders.

FRANCESCHI, Eliziane; DEGENERONE, Zenicleia Angelita; BOMBARDELLI, Cibele Lucia. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na agricultura familiar: novas ruralidades em São Valentim-RS, Brasil. Revista eletrônica competências digitais para agricultura familiar – RECODAF. v. 6, n. 2 (2020).

LUIZ, A.J.B.; Oliveira, J.C.; Epiphany, J.C.N.; Formaggio, A.R. **Auxílio das imagens de satélite aos levantamentos por amostragem em agricultura**. Agricultura em São Paulo, v. 49, n. 1, p. 1-125, 2002.

SANTOS, Noeme Cabral da Silva; SILVA, Wellington Amâncio da. **Desafios e Possibilidades da Sustentabilidade na Agricultura**. Revista Geosertões, Paraíba, v. 7, n. 4, p. 10-25, jun. 2019.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Método de Criação, Planejamento e Gestão de Startups do Agronegócio**, Minas Gerais: Sebrae, 2020. Disponível em: www.sebrae.com.br/minasgerais acesso em: 06 mar.2023

SOUZA, H. N.; RIBEIRO, M. F.; SILVA, R. Z. **Compatibilidade entre defensivos naturais e o fungo entomopatogênico Beauveria bassiana (bals.)**. Vuill. Magistra, Cruz da Almas, v. 30, p. 60–66, 2019. Disponível em: <https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/540>. Acesso em: 11 maio 2021.

DATUM. **Tecnologia da Informação: a grande aliada do agronegócio**. 2014. Disponível em: < Fonte: <http://www.hagah.com.br/especial/rs/agricultura-e-pecuaria/19,1646,4112617,Por-que-oagronogocio-e-tao-importante-para-a-economia-do-Brasil.html>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

VALÉRIO, V. J. O. Agronegócio canavieiro e produção de alimentos no município de Tupi Paulista/SP: desafios para a soberania alimentar. In: Revista Formação (Online). Vol. 2; n.23, abr/2016.

7.1.7 Artigo de Jornal

IDOETA, P.A. **A agricultura é vilã ou vítima na crise hídrica?** bbc, 2015. Disponível em: Acesso em: 01 mar.2023.