

AJES – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO: LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**NO SOLAR DA *Bertholletia excelsa* (HUMBOLDT & BONPLAND, 1887): A
HIDROPONIA E SEUS BENEFÍCIOS NO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA-MT**

Acadêmica: Erica de Oliveira

Orientadora: Prof^a. Ma. Marina Silveira Lopes

JUÍNA/2016

AJES – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO: LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**NO SOLAR DA *Bertholletia excelsa* (HUMBOLDT & BONPLAND, 1887): A
HIDROPONIA E SEUS BENEFÍCIOS NO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA-MT**

Acadêmica: Erica de Oliveira

Orientadora: Prof^a. Ma. Marina Silveira Lopes

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Geografia, da AJES-Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena como exigência parcial para obtenção do título de licenciada em Geografia.”

JUÍNA/2016

AJES – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
CURSO: LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lucas Silveira Lecci

Prof. Me. Lindomar Mineiro

ORIENTADORA: Prof^a. Ma. Marina Silveira Lopes

AGRADECIMENTOS

Às professoras Ma. Ana Leticia de Oliveira, Ma. Denise Peralta Lemes e Ma. Marina Silveira Lopes que tanto contribuíram para minha formação.

À minha família que é a base. Obrigado pelo amor dedicado, pelas lutas diárias, pelos conselhos e broncas durante essa jornada. Em especial meus pais.

À minha amiga Jesiane Amorim pelo companheirismo e dedicação. Por compartilharmos momentos únicos.

À motivação dos meus amigos (a) Claudio e Josemar. Muitas vezes faziam dos piores momentos os mais engraçados. Obrigado mesmo!

Rogério Fernandes de Souza que esteve comigo nessa etapa distinta da minha existência. E claro à vida que propôs pessoas incríveis em meu caminho. Todos os mencionados contribuíram e preencheram de forma especial a vida acadêmica e pessoal.

DEDICATÓRIA

À minha família, meu pai Lúcio Oliveira, minha mãe Maria de Lourdes, minha irmã Aline de Oliveira e meus avós maternos e paternos, Francisco José, Maria Aparecida, Maria Francisca e José Lúcio (*in memoriam*).

EPÍGRAFE

Do meu lugar não há registros nem mapas nem retratos.

*Para falar dele terei de mencionar um raio de sol manso a nascer na
transversal das tábuas do soalho.*

*O meu lugar é a pura geografia. Sem o sítio. Mais o sítio. Continente doce
onde se inscreve o pão de cada dia e a mecânica dos ossos a ranger.*

*No meu lugar a primavera nasce suave e rumorosa suspensa sobre pétalas
de luz. Cada pequeno animal sai da pedra que o protege e corre pelo seu mundo
que é também o meu mundo e leva os meus olhos e regressa com perguntas.*

*O meu lugar existe porque existe uma andorinha a dançar em seu redor e
tudo se torna verde e depois maduro e há um sumo de laranja que escorre dos
lábios por volta do meio-dia.*

*No meu lugar há círculos abertos e todas as poções intentam misturar-se para
que a voz do coração se torne num ofício de ventos e de cravos.*

O meu lugar é tão belo.

É tão belo e tão breve o meu lugar.

José Fanha (2006)

RESUMO

Desde a descoberta e o desenvolvimento da agricultura na Antiguidade, que evoluiu juntamente com a humanidade até os dias atuais, com uma evolução de sistemas e técnicas de produção visando maior produtividade e eficiência do sistema produtor. Atualmente há diferentes técnicas de cultivos agrícola espalhados pelo Brasil e pelo mundo em diferentes níveis de emprego tecnológico. No campo brasileiro a inserção de tecnologia na produção agrária é comumente encontrada no Agronegócio principalmente em Mato Grosso, que emprega técnicas avançadas de produção e tecnologia. Em contraposição se encontra a agricultura familiar, pequenas propriedades que faz o uso da agricultura, principalmente de hortaliças, que empregam técnicas tradicionais de cultivo, no entanto, este cenário também passa por transformações do mundo globalizado. Com a inserção de tecnologia na produção: a técnica de cultivo hidropônico, no qual não se utiliza do solo como base física de suporte e origem de nutrição. Ao inserir essa técnica foi fundamental abordar histórico da hidroponia, apresentar possíveis impactos ambientais com relação a agricultura e mostrar a viabilidade econômica da técnica para o pequeno agricultor. Desse modo buscou-se compreender e apresentar o que levou a implementação de novas formas de lidar com a produção de hortaliças, neste caso pela hidroponia na área rural do município de Castanheira – MT. Para chegar aos resultados, fez-se o uso de um questionário, no que originou uma entrevista transcrita, todas as respostas do entrevistado em questão. O uso de figuras, mapas, quadros e gráficos foram indispensáveis para a formação da pesquisa, assim como as visitas na propriedade e pesquisas bibliográficas. Os resultados foram satisfatórios, viu-se que no contexto hidropônico a viabilidade é maior tanto para amenizar impactos ambientais como para economia do pequeno produtor. Sobre tudo, visou-se o ciclo das interações antrópicas, físicas e biológicas para chegar-se as transformações da produção da propriedade.

Palavras-chave: Agricultura. Cultivo Hidropônico. Impactos ambientais. Transformações. Pequeno produtor. Produção de hortaliças.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de lucro líquido do cultivo convencional e o hidropônico.....	29
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Região Noroeste Mato-grossense	16
Figura 2 - Localização do município de Castanheira/MT	17
Figura 3 - Entrada de Castanheira – MT	18
Figura 4 - Tipos de solo do Estado de Mato Grosso	20
Figura 5 - Sistema Convencional de Hortaliças.....	30
Figura 6 - Sistema Hidropônico	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferença de custos entre o cultivo convencional e o cultivo hidropônico.....	27
Quadro 2 - Diferença de lucros entre o cultivo convencional e o cultivo hidropônico.....	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL AO SÉCULO XXI: O DESENVOLVIMENTO DA HIDROPONIA	14
2.2 ONDE NASCERAM AS <i>Bertholletia excelsa</i> (HUMBOLDT & BONPLAND, 1887): LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA.....	17
2.3 PRÁTICA AGRÍCOLA: IMPACTOS AMBIENTAIS EM DECORRÊNCIA DA INFERTILIDADE EDÁFICA CASTANHEIRENSE	21
2.4 O MEIO COMUM: A INTERAÇÃO DOS ELEMENTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS E ANTRÓPICOS	22
3 METODOLOGIA	24
3.1 SAÍDA DE CAMPO	25
4 DO MEIO SÓLIDO AO MEIO LÍQUIDO: UMA PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA DE HORTALIÇAS.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE.....	38

1 INTRODUÇÃO

Com o domínio da agricultura a cerca de 10.000 mil anos atrás, o ser humano passou por grandes transformações, de vida nômade, caçador, coletor a sedentário¹. Essa fixação num mesmo lugar possibilitou a produção do próprio alimento sem precisar recorrer a grandes distâncias para coleta-los. Pelo plantio de cereais e os seguintes excedentes, os agrupamentos humanos se desenvolveram próximos as margens dos rios. Estes com as cheias, traziam nutrientes para os solos, tornando-os férteis para o plantio. Tais regiões tornaram-se o início das civilizações antigas (PINSKY, 2001).

A relação dialética entre agricultura e instrumentalização fez com que a humanidade criasse ferramentas e técnicas de cultivo para trabalhar o solo e melhorar a produção, passando de instrumentos simples tocados por força humana ou por tração animal para as modernas máquinas agrícolas. O desempenho e evolução da agricultura se deu as custas do solo, este, fundamental para a nutrição e suporte dos vegetais.

Atualmente, há diferentes técnicas de cultivos agrícolas espalhados pelo Brasil e pelo mundo em diferentes níveis de emprego tecnológico. No campo brasileiro a inserção de tecnologia na produção agrária é comumente encontrada no agronegócio, principalmente no Estado do Mato Grosso, que emprega técnicas avançadas de produção e tecnologia. Em contraposição se encontra a agricultura familiar, pequenos produtores, principalmente de hortaliças. Empregam técnicas tradicionais de cultivo, no entanto, este cenário vem passando por transformações.

Hoje, com as modernas técnicas de produção e mecanização agrícola, é possível produzir alimentos sem a utilização do solo como suporte e fonte de nutrição, para essa técnica de produção dá-se o nome de cultivo hidropônico ou hidroponia. Técnica esta que vem sendo utilizada em produções brasileiras, indicando o desenvolvimento e aplicação da tecnologia ao meio rural.

¹ A transformação do ser humano nômade caçador coletor ao sedentarismo foi o momento onde o homem passou a se fixar e promover comunidade fazendo uso da agricultura. A agricultura promoveu a sedentarização e que esta circunstância dá à necessidade de transcendência, própria da natureza humana (DIAMOND, Jared. p. 36, 2009).

As pesquisas relacionadas a prática hidropônica são poucas, principalmente em nossa região, por isso houve a necessidade de conhecer melhor essa prática que é recente no Brasil. A importância da pesquisa para o local, é pelo fato de que a mesma não agride tanto o meio ambiente, diferente da tradicional, que prejudica a fertilidade do solo, pois as características do mesmo em Mato Grosso não são propícias para o cultivo, nesse caso há a necessidade de trata-lo, com isso, ocorre a poluição.

Esta pesquisa deu-se no município de Castanheira/MT, precisamente na área rural compreendida no Projeto Casulo, chácara Vitória, onde predomina a *Bertholletia excelsa* (Humboldt & Bonpland, 1887)². Procurou-se identificar por qual motivo optou-se pela inserção da prática hidropônica nesse município? A partir de quando houve a decisão de instalar a hidroponia na propriedade? Quais as mudanças que ocorreram no espaço onde foi instalado a prática? Para elucidarmos tais questionamentos foram necessárias várias visitas ao local para conhecer as instalações dos cultivos e aplicar o questionário, sobretudo estar ligada a propriedade.

A área de estudo está situada em um Estado onde tem a presença de mais um tipo de biomas e, cada qual possui uma diversidade edáfica, interferindo diretamente na agricultura. Assim, procurou-se analisar os motivos que estão dando lugar as novas tecnologias no cenário do pequeno produtor de hortaliças. Bem como, abordar histórico da hidroponia; apresentar possíveis impactos ambientais com relação a agricultura; mostrar a viabilidade econômica da técnica para o pequeno agricultor.

Desse modo houve o interesse de destacá-los buscando compreender e apresentar o que levou o produtor fazer uso da implementação de novas formas de lidar com a produção de hortaliças, neste caso pela hidroponia, encontrada como única no município desde o primeiro semestre do ano 2015. Por ser recente veio a busca e interesse de pesquisa na propriedade produtora para expor a inovação do mesmo.

² Nome científico de autoria de Humboldt & Bonpland (1887) para nomear a árvore de grande porte conhecida como castanha do Pará, castanha, castanheira, castanha verdadeira, castanheiro, castanha do brasil, amendoeira da américa e castanha mansa (IPEF, 2016.).

Observou-se que os custos com mão de obra e conseqüentemente aumento da produção foram relevantes para que o produtor optasse pelo sistema hidropônico, e que as deficiências do solo não é o motivo para a implementação do mesmo. Bem como, a hidroponia é capaz de reduzir a poluição do solo e promover inúmeros benefícios. Sobre tudo, os elementos antrópicos, físicos e biológicos são determinantes sobre esses fatores do pequeno produtor.

Para a análise do tema proposto dividiu-se o trabalho em introdução, referencial teórico abordado em quatro tópicos: da segunda guerra mundial ao século XXI: o desenvolvimento da hidroponia; onde nasceram as *Bertholletia excelsa* (Humboldt & Bonpland, 1887): localização do município de Castanheira; prática agrícola: impactos ambientais em decorrência da infertilidade edáfica castanheirense; o meio comum: a interação dos elementos físicos, biológicos e antrópicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a geografia é possível entender inúmeras relações do ser humano/natureza, pelo histórico do desenvolvimento que espaço geográfico possibilita às práticas humanas. Entre elas está o domínio da agricultura em decorrência da necessidade, enquadrada primeiramente, em questões de sobrevivência e nos dias atuais como mecanismos econômicos. Serão abordados elementos bibliográficos para fundamentação teórica.

2.1 DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL AO SÉCULO XXI: O DESENVOLVIMENTO DA HIDROPONIA

O termo hidroponia vem do grego *hydro*: água e *ponos*: trabalho. A origem da técnica está relacionada diretamente com as grandes civilizações da antiguidade, como os mesopotâmicos e chineses (FURLANI, 1999). Porém somente em 1935 o termo foi propriamente reconhecido como hidroponia por um professor na universidade da Califórnia EUA, o Dr. William Frederick Gericke, responsável por avanços primordiais ao desenvolvimento na utilização comercial. Os primeiros alimentos cultivados de forma hidropônica foram durante a 2ª guerra mundial.

A primeira produção de alimentos hidropônicos em grande volume ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial. Sendo que o exército dos Estados Unidos estabeleceu um sistema de hidroponia por inundação e drenagem em várias ilhas áridas dos Oceanos Pacífico e Atlântico. (FURLANI, 1999, p.28).

Mais tarde a hidroponia foi adotada no Canadá em decorrência de problemas no solo, debilitando a produção tradicional de hortaliças. Segundo Furlani (1999), esses problemas surgiram devido à alta incidência e severidade de doenças provenientes do solo. O maior salto no desenvolvimento da técnica ocorreu na década de 1970. O custo do combustível tinha influência direta sobre os ganhos dos produtores³, pois eles usavam calefação nas suas estufas. Com isso, pesquisas

³ A década de 70 foi marcada por muitos acontecimentos importantes, como Guerras, revoluções e conflitos, exemplo da Guerra do Vietnã e Revolução Iraniana. Entre os acontecimentos econômicos, tem a crise mundial do petróleo, onde houve o aumento do preço dos barris de petróleo e o Brasil viveu a fase do Milagre econômico. Na tecnologia, vários avanços principalmente em relação ao uso

foram direcionadas ao campo da hidroponia, visando a diminuição dos cultos de produção, ao mesmo tempo que aumentaram a produção por área. No fim da década 1970 a hidroponia estava em expansão, mas contava com apenas cerca de 300 hectares em todo mundo.

O desenvolvimento do campo da hidroponia ocorreu principalmente na Holanda, constatou-se que em 1980 na Europa o uso contínuo durante muitos anos de adubação e agrotóxicos diretamente no solo, nas estufas de cultivo provocou a contaminação das águas subterrâneas. Optou-se então por proibir a prática da utilização desses componentes químicos para evitar contaminação maior dos recursos hídricos e do solo. Assim, a hidroponia se apresentou como a forma mais viável de cultivar vegetais passando a ser adotada em diversas propriedades, consolidando-se cada vez mais (FURLANI, 1999).

No Brasil, a hidroponia expandiu-se no início da década de 90⁴, em São Paulo. Hoje é bastante difundida principalmente próximo aos grandes centros urbanos, pois não há terras com os nutrientes necessários. O cultivo comercial de hortaliças e plantas ornamentais, usando técnicas de hidroponia, é introdução recente, e vem se expandindo rapidamente nas proximidades dos grandes centros urbanos, onde as terras agricultáveis são escassas e cara mas possui grande demanda por produtos hortícolas (FURLANI, 1998).

Atualmente há várias técnicas desenvolvidas que promovem boa qualidade dos cultivares como é o caso da hidroponia, que com pouca utilização dos recursos naturais, pode trazer a sustentabilidade para a comunidade que a adota como fonte de economia. De acordo com Cavalcanti (1994, p. 147) sustentabilidade significa a “possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema”.

O Estado de Mato Grosso é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Está localizado na região Centro-Oeste. Tem a porção norte de seu território ocupada

de aparelhos eletrônicos, com destaque para a criação de programas de computador e a televisão em cores (SORAES, Daniel. 2011).

⁴ A partir de 1990, iniciam-se os primeiros cultivos hidropônicos de alface em ambiente protegido na região do cinturão verde de São Paulo. Em 1994, a área de produção de hortaliças em ambiente protegido no Brasil é estimada em 2 mil hectares com crescimento anual de 30% e projeções que apontam para uma área de 10 mil hectares na virada do milênio. Ocorreu a realização do I Fórum Internacional de Cultivo Protegido em Botucatu-SP, em 1997. E Instalação do Comitê Brasileiro de Plasticultura, em 1999. Foram grandes incentivos para instalação, produção e para expandir esse tipo de cultivo (FONTES, P. C. R. p. 06, 1999).

pela Amazônia Legal, sendo o sul do Estado pertencente ao Centro-Sul do Brasil. Tem como limites: Amazonas, Pará, Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Bolívia. O Estado Mato-Grossense teve o maior crescimento do Brasil de 1985 até 2002. A pecuária e a agricultura foram os principais sistemas comerciais. Devido ao crescimento econômico com as exportações é considerado o 2º maior exportador na pauta do agronegócio do país (IBGE, 2010).

Na região Noroeste de Mato Grosso, o sistema hidropônico ainda encontra-se recente, praticamente não há dados que comprovem o número total de hidroponias instaladas, tampouco trabalhos acadêmicos. A região é composta por doze (12) municípios representados pela cor cinza, as demais cores representam outras regiões, assim como a numeração que anuncia cada município. Entre os mesmos está Castanheira (número 3 na figura 1).

Figura 1 - Região Noroeste Mato-grossense



Fonte: www.tribunamt.com.br/2016.

Castanheira – MT passou a ser considerada um dos municípios da região Noroeste somente no início do segundo semestre do ano de 1988. Posteriormente foi um dos distritos de Juína – MT, anunciada pelo número 7 (figura 01). É importante apresentá-la, pois, está efetivando o primeiro empreendimento na área hidropônica.

2.2 ONDE NASCERAM AS *Bertholletia excelsa* (HUMBOLDT & BONPLAND, 1887): LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA

A localização é fundamental para situar-se ou citar um local. Tratando-se do Estado de Mato Grosso (figura 02), localizado na região Centro-Oeste do Brasil entre as coordenadas 06° 00' e 19° 45' (latitude Sul) e 50° 06' e 62° 45' (longitude Oeste). Encontra-se entre a área de ocorrência dos cerrados brasileiros, da floresta tropical úmida e da planície do pantanal.

Figura 2 - Localização do município de Castanheira/MT



Fonte: ARAUJO, E. S. (2011)

O município de Castanheira está situado a Noroeste do Estado, e sendo 790 quilômetros da capital, Cuiabá. A pequena cidade iniciou-se com uma mínima colônia, pelas migrações principalmente do sul do Brasil. O Dr. Hilton Campos, engenheiro civil, apresentou o nome Castanheira devido às inúmeras castanheiras (*Bertholletia excelsa*) que existem na localidade, árvore de grande porte e de frutos (figura 03) bastante apreciado, típica da Amazônia (IPEF, 2016).

Durante os anos de 1980, era apenas um distrito situado na área territorial de Juína – MT. Com a Lei n.º 5.320, de 04 de julho de 1988, criada pelo deputado estadual Hilton Campos e sancionada pelo governador Carlos Gomes Bezerra, foi determinante para a denominação de competência administrativa municipal.

Castanheira possui cerca de 8.231 habitantes, segundo o censo de 2010 (IBGE, 2010). Ocupa área de 0.4371% do Estado Mato-Grossense. Sua área rural compreende assentamentos, fazendas e chácaras (PREFEITURA CASTANHEIRA/MT, 2016).

O município foi rota de passagem para Aripuanã, Cotriguaçu, Juína e Juruena⁵. A rodovia AR-1, implantada pela Companhia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso – CODEMAT, sendo a principal artéria regional. Esta via foi aberta sob comando do engenheiro Hilton Campos, que teve grande importância para a origem do município. Após, o engenheiro ocupou vários cargos políticos no Estado.

Figura 3 - Entrada de Castanheira – MT



Fonte: A Autora, 2016.

A figura (03), mostra a entrada que dá acesso ao meio urbano do município. Ergue-se majestoso o símbolo da cidade em seu espaço geográfico, sendo respeitada, originou duas vias de transporte e um letreiro que saúda a todos que

⁵ Aripuanã, Cotriguaçu, Juína e Juruena são municípios do Estado do Mato Grosso, localizados próximos a Castanheira – MT, que compõem a Macrorregião noroeste do Estado (TONIN, Daniely. p. 2, 2010).

tendem a passar por este território. Condutora de seu espaço, é caracterizada pela exuberante altura. Árvore típica do bioma amazônico rodeada por vegetação densa, no entanto, a figura expõe a inexistência dessa densidade nos dias atuais, em decorrência de extensivos desmates para a habitação dos seres humanos.

A ocupação e uso do solo deu espaço a vegetação rasteira para as culturas agrícolas de subsistência da cidade e “predominantemente, a pecuária se destaca tanto para o consumo da carne bovina como do leite, recorrente aos laticínios, responsáveis pela coleta diária do mesmo” (PREFEITURA CASTANHEIRA/MT, 2016). Forte ramo da atividade econômica municipal. Esses aspectos relacionam-se aos primeiros habitantes da cidade, decorrentes do processo imigratório, provenientes principalmente da região sul do Brasil.

Os fatores físicos como o clima e relevo, são conceituados por inúmeros estudiosos. Castanheira encontra-se dentre o clima tropical equatorial caracterizado por altas temperaturas durante todo o ano e umidade bastante acentuada possibilitando chuvas abundantes, bem distribuídas ao longo do ano. A média térmica é de 28° chegando a 40° graus (MORAES, M. L. de, 1996). Dentre os tipos de relevos encontrados no município, Ross, J. (1988, p.3) “argumenta que a porção do planalto e chapada dos Parecis envolve uma grande área que se estende desde o leste de Mato grosso ao sudeste de Rondônia. Apresenta altitudes em torno de 800 a 650 metros.”

Para definir a depressão sul-amazônica Ross (1988) esboça:

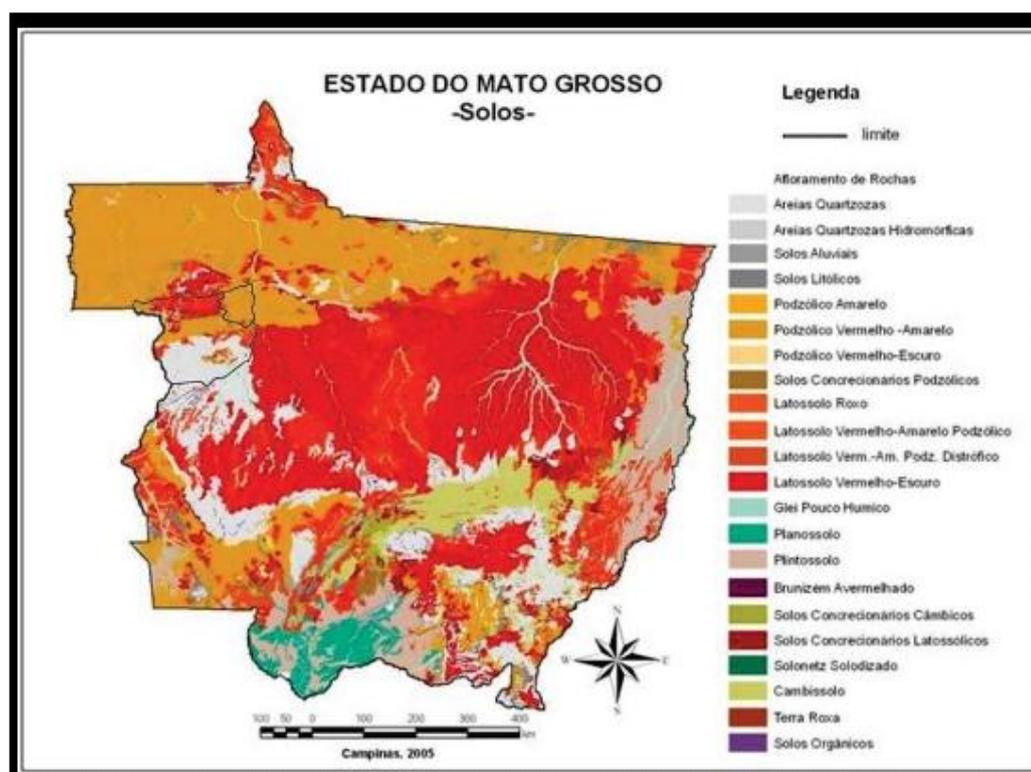
O modelado é marcado por formas de relevo de topos levemente convexizados, entretanto é característica marcante a intensa presença de relevos residuais representados ora por intrusões graníticas, ora por coberturas sedimentares antigas da Plataforma Sul Amazônica. (ROSS, J. 1988, p. 35).

Sendo assim, é viável verificar as unidades edáficas⁶ que enquadre todo o território de Castanheira-MT. Pela análise com o mapa é possível ver a diversidade que há no Estado. Um total de 23 classes de solos (SEPLAN-MT, 2003). Na figura 04 está exposto todas essas classes distribuídas no território Mato-Grossense.

⁶ Que pertence ou pode estar relacionado ao solo, que está compreendido nos limites do solo (DICIO, 2016).

O território castanheirense (figura 04) está representada pela delimitação menor, vê-se que há a presença de dois tipos de solo, o Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico e Podzólico Vermelho-Amarelo. De uma maneira geral, o solo representado pela cor vermelha (figura 04) é pouco encontrado na cidade, têm textura média e possuem apenas limitações de ordem química para o uso agrícola.

Figura 4 - Tipos de solo do Estado de Mato Grosso



Fonte: EMBRAPA, 2016: <http://www.qmdmt.cnpem.embrapa.br>

É indispensável práticas de adubação e calagem⁷ para sua colocação no processo produtivo. Pode-se dizer que os Podzólicos são solos bastante susceptíveis à erosão, sobretudo quando há maior diferença de textura⁸ há presença de cascalhos e relevo mais movimentado com fortes declividades. Neste caso, não são recomendados para agricultura, prestando-se, sobretudo, para pastagem (EMBRAPA, 2016).

⁷ Mistura de cal na terra, para certas culturas agrícolas ou em campos pobres para melhorar o índice de acidez, beneficiando a vegetação natural. (DICIO, 2016)

⁸ A textura do solo corresponde à proporção relativa das frações granulométricas existentes em um solo, ou seja, o quanto se tem de areia, silte e argila em uma amostra de solo. (LORENZO, M. 2010)

2.3 PRÁTICA AGRÍCOLA: IMPACTOS AMBIENTAIS EM DECORRÊNCIA DA INFERTILIDADE EDÁFICA CASTANHEIRENSE

Processos erosivos compõem o meio natural muito antes da interferência humana, trata-se de processos comuns para a natureza e vem intensificando-se em decorrência das práticas antrópicas. Capazes de transformar o espaço geográfico, muitas vezes, de caráter irreversível, originando os impactos ambientais, que é definido como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que de, direta ou indiretamente” (CONAMA, 1986).

As práticas agrícolas são umas das formas que geram danos ao meio ambiente. Para praticá-la há a remoção da vegetação natural promovendo o cultivo de um determinado tipo de produção. Sendo de grande ou pequena escala provocam erosões, conseqüentemente o solo fica prejudicado, o que implica na utilização de fertilizantes ou insumos que a longo prazo intensifica a infertilidade solar. Assim, “a cobertura vegetal é importantíssima para manter as diversas formas de vida que abriga, assim como protege o solo e rios” (AMORIM, 2015, p. 20).

A composição edáfica de Castanheira – MT, visto anteriormente, não possui boas características para agricultura, porém, isso não significa que produções agrícolas estejam totalmente escassas. O produtor que faz uso dessa prática, certamente, recorre aos utensílios de compostos químicos para que haja a melhoria do solo gerando boa produção, em contra partida, novamente a erosão e poluição se fazem presente. Sobre o processo erosivo Guerra (2007) esclarece que:

Os processos erosivos acelerados causam prejuízos ao meio ambiente e a sociedade (...), incluem a diminuição da fertilidade dos solos, afetando o crescimento de plantas, bem como a diminuição da capacidade de retenção de água nos solos (GUERRA, 2007, p. 233).

No que diz respeito à produtividade, em áreas agrícolas, a erosão do solo resulta a sua diminuição, dependendo da extensão e gravidade do processo erosivo a agricultura acaba em decadência ou dá lugar a pecuária, como tem acontecido em vários trechos de Mato Grosso (GUERRA, 2007). Não que com a pecuária os impactos ambientais diminuirão, é apenas uma opção para obter lucros e reduzir gastos, anteriormente investidos na agricultura.

Essas falhas principalmente humanas e posteriormente naturais, no caso dos solos, naturalmente escasso de nutrientes necessários para produção agrícola, precisam ser rapidamente repensados. Deve-se buscar pela melhor forma de utilizar os mecanismos do meio ambiente. A busca pela tecnologia que substitui ou mantém algum sistema de produção é uma das formas de preservar o solo e os organismos que nele se situa.

A tecnologia é um método importantíssimo para facilitar a vida de um homem do campo, ao promover a facilidade haverá maiores possibilidades da agricultura permanecer dentre pequenos produtores e um modo de amenizar os danos a natureza, havendo uma dinâmica na paisagem da prática local. Sendo assim, as interações da composição natural são flexíveis, onde cada elemento faz seu papel para que seja construído um espaço geográfico, trazendo a paisagem como mais afetada em meio a essas modificações.

2.4 O MEIO COMUM: A INTERAÇÃO DOS ELEMENTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS E ANTRÓPICOS

Bertrand (1971 p.141) “definiu a paisagem como uma entidade global, que possibilita a visão sistêmica numa combinação dinâmica e instável dos elementos físicos, biológicos e antrópicos”. Com essa definição vê-se que o homem é um dos elementos da paisagem e que ao implementar a hidroponia como instrumento de melhoria provocou toda uma alteração no espaço em que está compreendido.

Originado um conjunto único e indissociável definindo as características desse espaço. Bertrand (1971) coloca que:

Não há uma definição exata de paisagem e há ainda o fato de ela ser pouco utilizada ou utilizada de qualquer forma. E que a palavra paisagem é trocada pela palavra “meio”, onde segundo a definição do dicionário, a palavra meio expressa muito mais um ambiente geográfico do que a própria palavra paisagem pode definir (BERTRAND, 1971 p. 141).

Em um modo diferente de argumentação, “o espaço é o resultado da soma e da síntese, sempre refeita, da paisagem com a sociedade através da espacialidade. A paisagem tem permanência e a espacialidade é um momento” (SANTOS, 1988). A paisagem é coisa, a espacialização é funcional e o espaço é estrutural. Paisagem

é coisa relativamente permanente, enquanto a espacialização é mutável, circunstancial, produto de uma mudança estrutural ou funcional. A paisagem precede a história que será escrita sobre ela ou se modifica para acolher uma nova atualidade, uma inovação (SANTOS, 1988).

É perceptivo que as modificações que o ser humano introduz no espaço geográfico, pelo uso principalmente da tecnologia, são decorrências de suas necessidades econômicas no campo, para manter-se e dar continuidade à agricultura, dominada a milênios. Sendo assim, o espaço geográfico é formado por um conjunto indissociável, havendo várias formas, é solidário e também contraditório, com sistemas de objetos e sistemas de ações que não são considerados isoladamente, mas como um quadro único na qual a história acontece (SANTOS, 1997).

Ao acontecer uma ação antrópica, para este, dado como instrumento modificador, a hidroponia ao ser efetuada propagou a transformação, dando ao espaço um novo elemento inserido pela necessidade de melhorias. Vê-se que, não há apenas uma ação que determine as modificações, mas sim que são determinantes mútuas, ou seja, há a dependência física, biológica e antrópica no cenário da paisagem.

3 METODOLOGIA

Primeiramente o levantamento bibliográfico para fundamentar a base teórica do presente trabalho em livros, periódicos, artigos, dissertações da área e sites direcionados ao tema.

Foi realizado uma entrevista, como base um questionário aberto com oito (08) perguntas apresentadas a um único produtor (1), no qual as respostas foram transcritas pela pesquisadora. Desse modo, os questionamentos foram formulados de acordo com os objetivos propostos pela pesquisa.

Para chegar a formulação dessas questões, buscou-se primeiramente saber a motivação para implementar a hidroponia, prosseguindo, houve a necessidade de saber os custos com a mão de obra e insumos em ambos, que resultou aos lucros/custos/benefícios. Com este seguimento foi possível expor comparações e analisar os modos de produção da alface da propriedade.

Optou-se para tal uma propriedade rural, por tratar-se de um único local em que há a produção dos dois cultivos, o hidropônico e o convencional. Então, foi realizado uma entrevista qualitativa exploratória, devido as possibilidades dos resultados obtidos que gera discussões benéficas e ao mesmo tempo trata-se de um tema pouco pesquisado dentre a região Noroeste Mato-Grossense.

Foi fundamental fazer usos de: caderno, caneta, máquina fotográfica, notebook, mochila e uma motocicleta para ter acesso à propriedade. Dentre as visitas ao local o produtor auxiliou, explicou o modo de funcionamento do sistema hidropônico, havendo a participação na colocação do vegetal nas bancadas de produção. Também foi apresentado e verificado o sistema convencional, visto que continua funcionando.

Depois, com os dados e visitas, para análise do solo, realizou-se adaptação de um mapa, para enfim expor as unidades edáficas, bem como para a localização do território. Na elaboração da pesquisa foi necessário um cronograma, o qual possibilitou e esclareceu as etapas a serem realizadas.

Visita à prefeitura do município no departamento da secretaria de agricultura em busca de fundamentação de dados essenciais para relatar o histórico de Castanheira – MT. Para formação dos quadros e gráfico utilizou-se os dados

adquiridos com a entrevista e para as montagens, os programas Word e Excel 2013 foram fundamentais para adequá-los ao trabalho.

3.1 SAÍDA DE CAMPO

A primeira etapa ocorreu com visita para conhecer os cultivos, tanto hidropônico quanto o convencional. No convencional há dois horários para regar a produção da alface, uma vez pela manhã e outra pela tarde. Na hidroponia observou-se juntamente com o produtor a rotação da água com os nutrientes e o produtor passou algumas informações, como sua rotina.

Na segunda etapa, houve busca de permissão para aplicar o questionário, bem como citar e apresentar como uma pesquisa o sistema hidropônico. Foram precisas duas idas *in loco* nos horários das 09:00 horas por ser a hora mais conveniente, de menos trabalhos na propriedade, pois o produtor inicia sua jornada as 5:00 da manhã. E duas visitas no horário das 14:00 horas por ser o horário de mais trabalhos. Presenciando os afazeres nos cultivos.

4 DO MEIO SÓLIDO AO MEIO LÍQUIDO: UMA PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA DE HORTALIÇAS

Os custos que um pequeno produtor do campo precisa possuir para permanecer com sua produção são importantíssimos para compreensão de sua resistência e permanência no âmbito rural. Embora haja algumas formas de reduzir os gastos, para este, o sistema hidropônico foi a introdução do pequeno produtor do município da área de pesquisa que há anos produz de maneira convencional e atualmente mantém os dois tipos de produção.

Para que houvesse a implementação do sistema hidropônico primeiramente foi constatado na propriedade a falta de mão de obra e com os planos de aumentar a produção foi o ponto definitivo para a decisão do produtor em optar pela hidroponia. Produtor 1 “foi o momento onde percebi que as vantagens da hidroponia seria viável na propriedade, diminuindo a mão de obra e aumentando a produção”. Continuando a fala do produtor, com o uso do sistema hidropônico o produtor enfatizou “há o aumento da produção e melhor aproveitamento do espaço”. Com esta primeira fala já é mencionado os benefícios do sistema hidropônico que começam a interagir com a expectativa do mesmo. Viu-se que a carência de nutrientes do solo não foi considerada pelo produtor se tratando da motivação da implantação.

Para que haja o sucesso esperado é concebível que tenha condições necessárias para manter a estrutura de produção, pois, esse empreendimento oferece lucros e certamente detém seus custos. Esses custos foram baseados em gastos majoritários, ou seja, gastos com maiores números, que são colocados em primeiro lugar e de carência absoluta para os cultivos, como a necessidade da mão de obra e utensílios químicos.

No quadro 01 é apresentado os custos de mão de obra e insumos, tanto do cultivo convencional como do cultivo hidropônico. É notável que há uma variação de valores entre esses gastos. Os gastos gerados pela hidropônica em sua totalidade são menores. Vê-se que a hidroponia é mais viável economicamente.

Quadro 1 - Diferença de custos entre o cultivo convencional e o cultivo hidropônico

RELAÇÃO CUSTOS HIDROPONIA X CULTIVO CONVENCIONAL		
CUSTOS	CONVENCIONAL	HIDROPONIA
MÃO DE OBRA POR MÊS	R\$ 880,00	R\$ 612,00
INSUMOS OU NUTRIENTES POR MÊS	R\$ 90,00	R\$ 360,00
TOTAL CUSTOS:	R\$ 970,00	R\$ 972,00

Fonte: A Autora, 2016.

O valor de mão de obra no cultivo convencional é pago ao responsável que encarrega-se de preparar os canteiros, oferecendo ao solo a condição de produzir, bem como, a precisão de manutenção que envolve desde regar a limpar o local, além de aplicar insumos que geram a diminuição de pragas e maior aproveitamento dos vegetais. Então o valor gasto é pago a pessoa responsável por esta etapa.

Para o sistema hidropônico a mão de obra se torna menor e mais facilitada, que não envolve tantos cuidados ao longo da produção. Neste cultivo há também um responsável para verificar a rotação da água e quantidade correta dos nutrientes, é a parte fundamental, além dos possíveis gastos com manutenção dos equipamentos, que são precisos na rotação da água com a solução nutritiva por meio do motor que os bombeiam.

Os vegetais hidropônicos mesmo sendo cultivados sem o uso do solo é necessário fazer a limpeza nas margens da estrutura, com o intuito de evitar proliferação de insetos. Também ocorre a verificação dos vegetais, tais como, observar a quantidade de nutrientes que estão sendo bombeados e estar atento a possíveis vegetais com aspectos murchos durante os horários de maior irradiação solar.

Sobre os gastos com os insumos e nutrientes, a fala do produtor 1 mencionou gastar mais com o cultivo hidropônico, “sempre tem bastante insetos que mesmo com a estrutura hidropônica ser fechada, eles conseguem ter acesso aos vegetais, mas com insumos é possível controlar esses eventos naturais e os custos com os nutritivos que são nossa base”. Com os custos expostos é preciso analisar os lucros.

A hidroponia se destaca devido o maior número de lucros tanto líquido como bruto. Sem dúvidas, suas vantagens são maiores, inclusive o ciclo de maturação que é de apenas quarenta e dois dias. No quadro 02 é perceptivo a variação dos lucros, novamente uma sobressai a outra. Isso indica claramente suas diferenças econômicas. As evidências da uniformidade da produção hidropônica diz que, produtor 1 “o aproveitamento de cada pé de alface é completo”.

Essa uniformidade dos vegetais na hidroponia dá-se ao fato da solução nutritiva ser proporcional a necessidade do vegetal, as raízes das hortaliças, essas por sua vez, retiram da solução os nutrientes responsáveis para seu crescimento e desenvolvimento. A oferta abundante de nutrientes neste sistema é responsável pela precocidade na colheita.

Quadro 2 - Diferença de lucros entre o cultivo convencional e o cultivo hidropônico

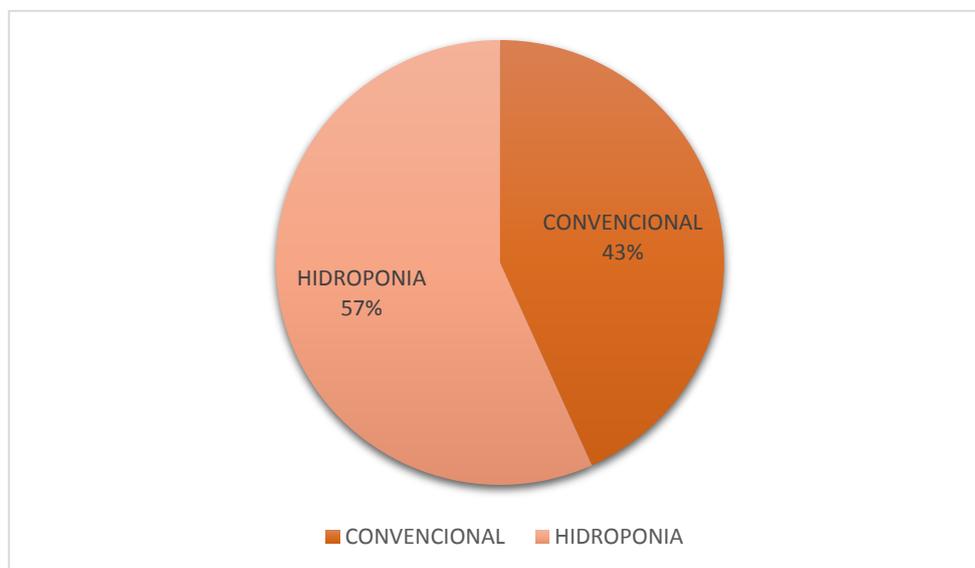
RELAÇÃO LUCROS HIDROPONIA X CULTIVO CONVENCIONAL		
	CONVENCIONAL	HIDROPONIA
LUCRO BRUTO POR MÊS	R\$ 2.060,00	R\$2.700,00
LUCRO LÍQUIDO POR MÊS	R\$710,00	R\$1.254,00
TOTAL LUCROS	R\$710,00	R\$1.254,00

Fonte: A Autora, 2016.

Esses valores são obtidos com as vendas da produção de hortaliças que são fornecidas em alguns estabelecimentos comerciais e também oferecem vendas diretas à domicílio. Podendo ter variação para mais ou para menos.

No gráfico 01, podemos observar a porcentagem maior de lucro no sistema hidropônico, mesmo com uma maior demanda por mão de obra. Oferece também uma maior uniformidade no desenvolvimento e maturação da hortaliça, a aparência final dos vegetais é considerada mais bonita como também possui maior resistência, ou seja, leva mais tempo para murchar. Sendo assim, a aceitação da alface hidropônica é maior.

Gráfico 1 - Porcentagem de lucro líquido do cultivo convencional e o hidropônico



Fonte: A Autora, 2016.

Apesar de ser apenas 14% de diferença entre os lucros, deve-se levar em consideração todos os benefícios que a hidroponia traz, tanto econômico como ambiental, uma vez que os impactos negativos que causa ao meio ambiente são menores quando comparados com a produção convencional. É importante ressaltar a economia da água que a mesma propõe ao agricultor e que a implementação praticamente possui apenas um (1) ano e que num futuro não muito distante há altas possibilidades do aumento dos lucros.

O consumidor de hortaliças produzidas no hidropônico vê a origem do produto, mais uma vantagem na hora da aquisição. Consideramos também, um outro ponto positivo da produção hidropônica, em relação aos benefícios à saúde, por fazer uso de quantidades menores de utensílios químicos, enquanto a produção convencional necessita de agrotóxicos, assim com maiores quantidades químicas pode acarretar malefícios a saúde humana.

A menor proporcionalidade de lucro do sistema convencional, é decorrente da geração de custos com mão de obra, menor uniformidade das hortaliças, pois há variação no crescimento e desenvolvimento entre os vegetais, por meio da insuficiência de nutrientes do solo que mesmo com a inserção de adubos e fertilizantes não são capazes de oferecer a carga correta e necessária de nutrientes, como também há a interferência climática. Já a hidroponia possibilita produzir o ano todo, é independente das variações do clima. Desse modo a maturação do cultivo convencional possui cerca de cinquenta dias. Há também uma maior perda de partes inferiores do vegetal, em consequência da maior incidência de microrganismos, insetos e pragas naturais do solo.

Não muito diferente dos custos e lucros expostos aqui, a análise da pesquisa referente aos “Aspectos técnicos e econômicos da produção hidropônica: Estudo de caso no município de Santa Rosa – RS”, de autoria de Ravizon (2013), mostrou ao agricultor familiar as vantagens e benefícios da produção hidropônica. Revelou custos maiores com insumos, logo, menores com a mão de obra. Cabe esclarecer que a produção de estudo de Santa Rosa é maior e não se produz apenas a alface como em Castanheira – MT. O autor não analisou custos com relação ao cultivo convencional, em ambos estudos notou-se a preferência consumidora pelo vegetal hidropônico e inúmeras vantagens que aqui estão sendo apresentadas.

Figura 5 - Sistema Convencional de Hortaliças



Fonte: A Autora, 2016.

Na figura 05 está compreendida a paisagem do cultivo convencional, dentre ela está a interferência antrópica por meio da estrutura construída para proteção do desenvolvimento da produção de hortaliças. Assim como qualquer outra interferência humana pode provocar danos ao meio ambiente, essa provoca alterações dos solos, originando desde erosões a contaminações por meio da utilização de insumos.

Novamente faz o uso dos elementos físicos, biológicos e antrópicos para expor as modificações ocorridas constantemente no campo. Vê-se que a paisagem é multável e flexível as necessidades antrópicas, que é possível ver na figura (05) vestígios de cada elementos, no qual há conexão entre ambos. É importante vê-los como um ciclo, que cada qual em determinada ocasião sobressai-se ao outro.

Nesse processo, o reconhecimento da mudança da paisagem é contemplada ainda mais com implementação do sistema hidropônico. Mais um instrumento capaz de mostrar a capacidade de aproveitamento do espaço e a flexibilidade da paisagem. A última figura (06) ilustra bancadas da hortaliça hidropônica

Figura 6 - Sistema Hidropônico



Fonte: A Autora, 2016.

Vê-se que a estrutura é simplificada, não possui ar ambiente para mantê-las em uma única temperatura e as laterais são abertas em determinadas horas de maior irradiação solar. Certamente evitando o murchar dos vegetais. Cada bancada

possui oito (08) canais, responsáveis pelo desenvolvimento das plantas. Neste sistema é importante esclarecer que quase não há poluição do solo, pode-se dizer que os impactos ambientais são menores. Desse modo há benefícios em questões econômicas e ambientais, satisfatórias para o pequeno produtor que contribuirá com o meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento do estudo, pode-se identificar a complexidade presente ao meio natural e o papel que o pequeno agricultor constitui realizando a inserção do sistema hidropônico. Existem muitos benefícios enaltecidos sobre este sistema, deixando evidente que o cultivo convencional não é um meio viável em questões ambientais e econômicas.

Que no hidropônico além de produzir de forma rápida, consegue obter um vegetal com boa qualidade e o retorno financeiro supre a produção desejada e os gastos mensais. Enquanto o cultivo convencional exige maior cuidado, pois depende dos nutrientes fixados no solo e da variação do tempo, além de contar com insumos e irrigações diárias para manter o bom desenvolvimento da produção da alface. Isso também foi constatado na análise do estudo sobre os aspectos econômicos e técnicos da hidroponia em Santa Rosa – RS que mostrou inúmeras vantagens ao produtor e sua viabilidade econômica, mostrando que é possível haver este modo de produção em meio a agricultura familiar.

Constatou-se que os custos com mão de obra e conseqüentemente o aumento da produção foram relevantes para motivação da escolha do produtor sobre o sistema hidropônico, e que as deficiências do solo não é o motivo para a implementação do mesmo. Mas foi constatado que como fator físico é responsável pelo uso constante de adubos e fertilizante, já que possui falta de nutrientes essenciais para agricultura, além de insumos para combater insetos e organismos maléficis. Resultando acréscimos nos custos para manter o cultivo convencional. A interação dos elementos antrópico, físico e biológico são indispensáveis para compreensão das transformações do campo, sendo assim, cada elemento é determinante para tal situação do homem do campo, mesmo que isso não esteja visível para o mesmo.

Os impactos gerados pela ação antrópica no caso do cultivo convencional estará sendo reduzido com o uso do cultivo hidropônico, que para este, haverá menor poluição do solo. Dando possibilidades benéficas ao meio ambiente, que está bastante debilitado. Vê-se então a importância de expor os dois cultivos, trazendo a viabilidade tanto para as relações de subsistência e comercialização da produção do

pequeno agricultor como para a natureza que é a base de quaisquer atividades no campo da agricultura.

Portanto, a viabilidade econômica para o pequeno produtor existe, mas não tanto lucrativa como o esperado, devido ser um ramo iniciante. Assim é de grande importância esta pesquisa para sociedade da região e ou além, as informações e os apontamentos desde aspectos econômicos aos cuidados que devemos ter com o meio ambiente, pois atualmente esses dois devem ser um conjunto que o ser humano saiba utilizar de forma consciente e responsável.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Jesiane Silva de. **Gerência executiva do IBAMA em Juína e o combate ao desmatamento.** (Licenciatura em Geografia). Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena Licenciatura em Geografia. Juína, 2015.

ARAUJO, E. S. de. **A Pecuária Bovina: um agente ativo na degradação ambiental na Fazenda Araújo, Castanheira-MT.** (Licenciatura em Geografia) - Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena Licenciatura em Geografia. Juína, 2011.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico.** Caderno de Ciências da Terra13. Instituto de Geografia-USP. São Paulo, 1971.

CAVALCANTI, C. *et al.* **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável.** INPSO/FUNDAJ, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. 1994.

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasil República Federativa. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso em: 06 maio 2016.

DIAMOND, Jared Mason. **Armas, Germes e Aço: os destinos das sociedades humanas.** Tradução de Sílvia de Souza Costa. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

DICIO. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/calagem/>> Acesso em: 05 abr. 2016.

EMBRAPA monitoramento por satélite. Disponível em: <<http://www.qmdmt.cnpm.embrapa.br/715.htm.>> Acesso em: 01 abr. 2016.

FANHA, José. **Geografia.** Poema. Disponível em: <<http://zefanha.blogspot.com/>> Acesso em: 12 nov. 2015.

FONTES, Paulo Cezar Rezende. **Informe Agricultura: Cultivo protegido de hortaliças.** São Paulo, 1999.

FURLANI, P.R. **Instrução para o cultivo de hortaliça de folha pela técnica de hidroponia- NFT.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. 30p. (Documentos IAC, 168).

FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 5p. (Boletim técnico, 180). Disponível em: <<http://tudohidroponia.net/historia-da-hidroponia/>> Acesso em: 25 jun.2015.

GUERRA, Antônio José Teixeira; MENDONÇA, Jane Karina Silva. Erosão dos solos e a questão ambiental. In: VITTE, Antônio Carlos. GUERRA, Antônio José Teixeira. **Geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.p.229-234.

IBGE 2010: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/pesquisa/pesquisa_google.shtm?cx=009791019813784313549%3Aonz63jzsr68&cof=FORID%3A9&ie=ISO-8859-1&q=CASTANHEIRA+MT&sa=Pesquisar&siteurl=www.ibge.gov.br%2Fhome%2F&ref=www.ibge.gov.br%2F&ss=8524j8593044j16> Acesso em: 25 Fev.2016.

IPEF: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Identificação Florestais. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/nativas/detalhes.asp?codigo=54>> Acesso em: 09 maio 2016.

LORENZO, Mariana. **PEDOLOGIA – Morfologia: TEXTURA DO SOLO**. Blog Ideias Fora da Caixa. 2010. Disponível em: <<http://marianaplorenzo.com/2010/10/15/pedologia-textura-do-solo/>> Acesso em: 05 abr. 2016.

MORAES, L. M. de. **Geografia do Brasil: natureza e sociedade**. São Paulo: FTD,1996.

PINSKY, Jaime. **As primeiras civilizações**: História natural, história social, agricultores e criadores mesopotâmicos, egípcios e hebreus. São Paulo: Contexto, 2001.

MATO GROSSO. PREFEITURA DE CASTANHEIRA: Governo municipal. Disponível em: <http://www.castanheira.mt.gov.br/conheca_ver.php?id=5> Acesso em: 30 out. 2015

RAVIZON, Clemir Antônio. **Aspectos técnicos e econômicos da produção hidropônica**: Estudo de caso no município de Santa Rosa – RS. (Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Ciências Econômicas Departamento de Economia e Relações Internacionais Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento Rural – PLAGEDER. Três de Maio – RS, 2013.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Relevo Brasileiro**: uma nova proposta de classificação. Revistas USP, 1988. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/>> Acesso em: 31 mar.2016.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço, Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 2ª Edição. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado**: fundamentos Teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec 1988.

SEPLAN-MT 2003. Disponível em: www.seplan.mt.gov.br/ Acesso em: 20 mar. 2016.

SOARES, Daniel. **Jornalismo**. Blog jornalista Daniel Soares. 2011. Disponível em: <<http://jornalistadanielsoares.blogspot.com.br/2015/11/goulartgolpe1964-vlado-doi.html>> Acesso em: 28 mar. 2016.

TONIN, Daniely. Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária: Mapa de Macrorregiões do IMEA, 2013. **Por que insistir no erro?** Disponível em: <<http://www.atribunamt.com.br/2013/04/por-que-insistir-no-erro-questiona-ailon/>> Acesso em: 23 mar. 2016.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

1. O que foi determinante para instalar e fazer do sistema hidropônica uma nova fonte de produção?
2. A partir de qual momento decidiu que a hidroponia seria viável em sua propriedade?
3. Você como produtor de hortaliças consegue ver a mudança de espaço em sua propriedade após a instalação do sistema hidropônico?
4. Qual o valor gasto em mão de obra para manter o cultivo hidropônico e convencional? por quê?
6. Qual o valor gasto com insumos ou fertilizantes?
7. Quais os lucros obtidos com a venda da produção hidropônica e quais os lucros obtidos com a produção convencional?
8. Como é a aceitação da alface hidropônica no comércio local?