



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO DE ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS**

SÍLVIA MARIA DANTAS

VIABILIDADE ECONOMICA DE UM PARREIRAL NO CARIRI PARAIBANO

SUMÉ - PB

2018

SÍLVIA MARIA DANTAS

VIABILIDADE ECONOMICA DE UM PARREIRAL NO CARIRI PARAIBANO

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de Engenharia de Biosistemas do Centro e Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Biosistemas.

Orientadora: Prof. Dra. Ilza Maria do Nascimento Brasileiro

SUMÉ – PB

2018

D192vDantas, Sílvia Maria.

Viabilidade economica de um parreiral no cariri paraibano. / Santana Lívía de Lima. - Sumé - PB: [s.n], 2017.

56 f.

Orientadora: Profa. Dra. Ilza Maria do Nascimento Brasileiro.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Bacharelado em Engenharia de Biosistemas.

1. Biosistemas. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Agricultura familiar. I. Título.

UFCG/BS

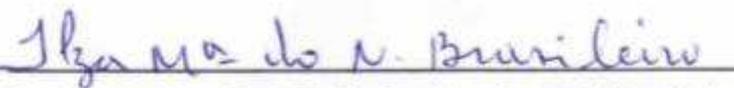
CDU: 631.95 (043.1)

SÍLVIA MARIA DANTAS

VIABILIDADE ECONOMICA DE UM PARREIRAL NO CARIRI PARAIBANO

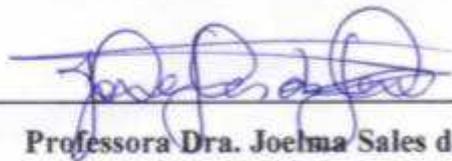
Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de Engenharia de Biossistemas do Centro e Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Biossistemas.

BANCA EXAMINADORA:



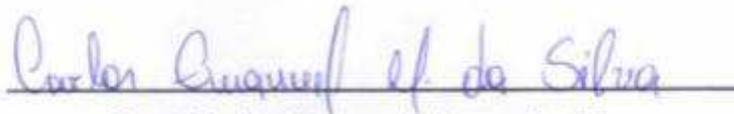
Professora Dra. Ilza Maria do Nascimento Brasileiro

Orientadora -UATEC/ CDSA /UFCG



Professora Dra. Joelma Sales dos Santos

Examinadora I -UATEC/ CDSA /UFCG



Eng.º Carlos Emanuel Moura da Silva

Examinador II -Engenheiro de Biossistemas

Aprovada em 06 de fevereiro de 2018

DEDICO

**A minha tia Maria De Fatima Dantas que confiou no meu potencial, que torce por
minhas realizações.**

Aos meus pais Jandi de Medeiros Dantas e Francisca das Chagas

**Aos meus irmãos Silvanete Dantas e Severino Dantas pelo amor, dedicação e
cumplicidade.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sua infinita bondade para comigo.

Ao meu cunhado Paulo Sergio por todo o apoio, torcida e amor.

Agradeço a minha Tia Fátima por todo o carinho e amor.

Aos meus Pais por todo o amor.

Aos meus irmãos que sempre me dão força e amor.

Agradeço a minha família pelo apoio e torcida.

A Ana Carolina Tavares por toda a paciência e amor.

Agradeço a Tiago Joaquim, por todo o carinho, um irmão que Deus me deu.

Agradeço aos meus amigos pelo apoio e carinho citarei alguns mais próximos

Euclides, Carol Monteiro, Santana Lívia, Luana, Renato, Maria Rita, Gizelee aos meus amigos de Caicó.

A professora Ilza Maria do Nascimento Brasileiro, por aceitar ser minha orientadora, por sua amizade, por todos os momentos em que se dispôs, que Deus te abençoe.

Agradeço aos meus amigos à professora Joelma Sales por amizade e ao engenheiro Emanuel Carlos pela colaboração ao aceitarem o convite para compor a minha banca examinadora.

Agradeço a todos os meus mestres que passaram em minha vida acadêmica obrigada por todos os ensinamentos, espero honra-los como Engenheira de Biosistemas.

Por fim agradeço aos funcionários da Zelo que compõem o Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido em especial a Novinha e André.

Agradeço de coração.

RESUMO

O desenvolvimento econômico do Cariri Paraibano está atrelado as novas tecnologias de baixos custos econômicos e de fácil aplicação pelos agricultores. O uso das práticas agroecológicas torna o sistema de produção sustentável, sem causar danos ao meio ambiente. As práticas de manejo do solo, por exemplo, proporcionam um condicionamento para uma maior produção da cultura, através da adubação verde, utilizando leguminosas para obtenção de micronutrientes e macronutrientes levando-se em consideração que o solo do cariri paraibano é pobre em nutrientes orgânicos. Uma das culturas inovadoras e promissoras é o cultivo de videiras que vem crescendo em várias regiões do Estado da Paraíba, o que inclui o Cariri Ocidental Paraibano. O objetivado trabalho de pesquisa foi desenvolvido no parreiral do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido no município de Sumé (PB) para analisar a viabilidade econômica de implantação do parreiral, visando atender a Lei 11.326/2006 para o desenvolvimento da agricultura familiar. Em primeiro momento foram realizadas análises químicas do solo e análises físico-químicas da água de irrigação. No manejo do solo utilizou-se para a adubação verde as espécies *Clitoria ternatea* L.(Cunhã), *Cajanus cajan* (Guandu) e a *Crotalária juncea* (Crotalária) que também tem a função de cobertura verde para o solo. Para a extração de sais presentes na água foi realizada a implantação da erva sal (*Atriplex nummularia*) resultando de forma positiva. Em segundo momento, foi analisado a viabilidade econômica para a implantação de um parreiral que atendesse a agricultura familiar. Os resultados comprovam a viabilidade econômica de implantação do parreiral estabelecido de forma sustentável, possibilitando o retorno financeiro do investimento para a agricultura de subsistência.

Palavras-chave: Videiras. Agricultura Familiar. Semiárido.

ABSTRACT

The economic development of Cariri Paraibano is linked to new technologies with low economic costs and easy application by farmers. The use of agroecological practices makes the production system sustainable without causing damage to the environment. Soil management practices, for example, provide a conditioning for a greater production of the crop, through green fertilization, using legumes to obtain micronutrients and macronutrients taking into account that the soil of the Paraíba cariri is poor in organic nutrients. One of the innovative and promising crops is the cultivation of vines that has been growing in several regions of the State of Paraíba, which includes the Paraíba Western Cariri. Our research work was carried out in the parish of the Center for the Sustainable Development of the Semi-Arid Region in the city of Sumé (PB), with the objective of analyzing the results of the implementation of agroecological practices in the maintenance of the vineyard, in order to comply with Law 11.326 / 2006 for development of family farming. First, soil chemical analyzes and physical-chemical analyzes of irrigation water were carried out to give an idea of what agroecological practices could be applied. In the soil management, the species *Clitoria ternatea* L. (Cunhã), *Cajanus cajan* (Guandu) and *Crotalaria juncea* (*Crotalaria*) were also used as green cover for the soil. For the extraction of salts present in the water was carried out the implantation of the salt herb (*Atriplex nummularia*) resulting in a positive way. Secondly, the economic feasibility was analyzed for the implementation of a vineyard that would support family farming. The results confirm the economic feasibility of establishing a sustainable establishment, using agroecological practices, enabling the financial return of the investment to subsistence agriculture.

Keywords: Vines. Family farming. Semi-arid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da cadeia produtiva de uva no Nordeste do Brasil	23
Figura 2: Instalações da feira agroecológica em Sumé	26
Figura 3: Mapa do município de Sumé – PB	29
Figura 4: Composteira e <i>Clitoria ternatea</i> L. (Cunhã)	33
Figura 5: <i>Atriplex numulária</i>	36
Figura 6: Sistema de gotejamento parreiral CDSA/UFCG	38
Figura 7: Etapas de implantação do projeto	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: parâmetros utilizados para as análises físico-químicas da água de irrigação .	31
Tabela 2- Análise química do solo antes da adubação verde	34
Tabela 3: Análise química do solo 0-20 cm	35
Tabela 4: Análise química do solo 20-40 cm	35
Tabela 5: Análise Físico-química da água de irrigação do parreiral	37
Tabela 6: Consumo de água.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 8: Estrutura Analítica.....	39
Tabela 9: Levantamento dos custos	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 GERAL.....	15
2.2 ESPECÍFICOS	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 VITICULTURA NO SEMIÁRIDO	16
3.2 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS	17
3.2.1 Adubação Verde	17
3.2.2 Controle de doenças.....	18
3.2.3 Manejo do Solo.....	19
5 PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE VIDEIRA	22
6 AGRICULTURA FAMILIAR	25
7 GESTÃO DE CUSTOS (VIABILIDADE ECONÔMICA)	28
8 MATERIAL E MÉTODOS	29
8.1 Caracterização da área de estudo.....	29
8.2 Parâmetros para implantação do parreiral	32
8.3 Aquisição de mudas.....	32
8.4 Metodologia para análise dos dados.....	32
9 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
9.1 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS	33
9.1.1 Adubação verde	33
10 IRRIGAÇÃO	37
11 VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO PARREIRAL	40
12 ANÁLISE DOS CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARREIRAL	41
13 CONCLUSÃO	43

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÊNDICE A- MAPA AREA TOTAL DO PARREIRAL CDSA/UFCG	50
APENDICE B- <i>LAYOUT</i> COM A PLANTA DA ESTRUTURA DO PARREIRAL CDSA/UFCG.....	51
ANEXO A- PLANILHAS COM CUSTOS TOTAIS PARA IMPLNTAÇÃO DE 1 HECTARE DE UVAS UTILIZANDO O SISTEMA CONVENCIONAL	53

1 INTRODUÇÃO

Diante da evolução tecnológica, a produção de uva tem tomado rumos mais audaciosos em várias regiões do Brasil. Segundo Filho *et al.* (2017), “Além da competitividade via inovação tecnológica, desenvolvimento de pesquisas e abertura de mercados, o destino de alguns segmentos de *commodities* foi ganhando espaço na busca pela elevação da competitividade, via especialização produtiva.

A produção de uva no semiárido tem em particular a vantagem do nosso clima ser favorável, no vale do São Francisco ocorrem dois ciclo e meio, sendo 120 dias cada ciclo. A radiação solar absorvida pela cultura, interfere no ciclo vegetativo da videira e no período de desenvolvimento do fruto. Uma maior intensidade de radiação solar incidente promove maiores teores de açúcares nos frutos. A radiação solar é a maior fonte de energia para o processo de evapotranspiração. O potencial de radiação que incide no parreiral é determinado pela localização e época do ano (EMBRAPA, 2004).

Os resultados experimentais da viticultura no Brasil partem da empresa de extensão Embrapa Uva e Vinhos, através da realização de pesquisas realizadas pela empresa desde o ano de 1977, em busca da adaptação dos materiais às diferentes condições edafoclimáticas brasileiras. Estas pesquisas são realizadas através de diversos projetos, incluindo os que incluem melhoramento genético da videira (ALMEIDA *et al.* 2017).

Dentro do desenvolvimento da viticultura então, as práticas agroecológicas buscam uma harmonia entre homem e a natureza, reduzindo ao mínimo os impactos ambientais. “A Agroecologia baseia-se no conceito de agro ecossistema como unidade de análise, tendo como propósito, em última instância, proporcionar as bases científicas (princípios, conceitos e metodologias) para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura convencional para estilos de agricultura agroecológica” (CAPORAL & COSTABEBER, 2002).

Com a necessidade de atender a um novo paradigma agrícola produtivo, a agroecologia é fundamental para a construção da agricultura sustentável. O primeiro passo ocorrido foi a substituição de insumos assim como o fortalecimento da agricultura familiar, buscando as modificações na base estrutural fundiária do Brasil, através de políticas públicas concretas e coerentes. (MOREIRA & CARMO, 2004)

Uma das práticas que a agroecologia adota é a produção integrada, visando alimentos com um padrão superior de qualidade, sem uso de insumos, a exemplo dos agrotóxicos, utilizados na agricultura convencional.

Em áreas experimentais da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária é feita a manutenção das áreas com cobertura vegetal, englobando espécies nativas e cultivadas, que proporcionam um sem-número de vantagens ao solo, como por exemplo a melhoria em sua integridade física, química e biológica, como também ao meio ambiente, por respeitar os princípios funcionais dos sistemas agroecológicos (EMBRAPA, 2004).

As atividades rurais de gerenciamento precisam ser ensinadas ao produtor e posteriormente praticadas por este, auxiliando-o a compreender o funcionamento econômico do seu estabelecimento.

Nesse trabalho, buscou-se realizar uma análise da implantação e monitoramento de um parreiral, atribuindo valores agroecológicos, para produção de até um hectare de uva para estabelecimentos agropecuários, e que se enquadre nos parâmetros da lei 11.326/2006 e desenvolva prática da agricultura familiar na região do Cariri Ocidental paraibano.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Implantar um parreiral utilizando práticas agroecológicas visando atender a lei 11.326/2006 para o desenvolvimento da agricultura familiar no Cariri Ocidental Paraibano.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analisar as práticas agroecológicas utilizadas na manutenção de um parreiral voltado para a agricultura familiar.
- Desenvolver planilhas com aspectos econômicos e de produção do parreiral do CDSA-UFCG Sumé/PB.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 VITICULTURA NO SEMIÁRIDO

A inserção da viticultura em Estados do Nordeste está em grande expansão. Santos *et al.* (2016) afirmam que “A viticultura brasileira teve o seu início com a colonização portuguesa, quando foram introduzidas as primeiras cultivares, que hoje são cultivadas em praticamente todas as regiões, exceto na Amazônia, onde as condições climáticas são hostis à planta”.

Conforme Mello (2016): “A importância da viticultura brasileira nas diversas regiões produtoras apresenta peculiaridades, devido às diferentes formações de relevo, clima, solo, aspectos culturais e humanos”. Segundo o IBGE (2010), a viticultura no Brasil ocupa uma área de 78.767 ha.

Através de programas de melhoramento realizados em diversos países este número apresenta forte tendência de crescimento anual. Não obstante a considerável variabilidade genética disponível, o número de cultivares utilizadas em escala comercial, em cada região produtora, é relativamente pequeno, estando a viticultura no Submédio do Vale do São Francisco, por exemplo, concentrada na espécie *V. vinifera L.*, destacando-se as cultivares *Italia*, *Benitaka*, *Red Globe*, *Sugraone*, *Thompson Seedless* e *Crimson Seedless*.

Para Filho *et al.* 2017, “a produção de uva de mesa, no estado de Pernambuco, tem significativa participação no comércio internacional, quando se consideram as exportações brasileiras do produto.”

As condições da região Semiárida tornam-se favoráveis para a produção, sendo a disponibilidade hídrica um fator limitante para grandes produções. A expansão da viticultura brasileira para as regiões semiáridas tem levado tanto os produtores quanto os pesquisadores a desenvolverem e adaptarem tecnologias relacionadas ao manejo do solo.

A produção de uvas e seus derivados é absorvida pelo mercado interno; porém, para o mercado externo, aparecem em destaque o suco de uva concentrado e a uva de mesa, destacando-se que, no Brasil, a uva é uma das principais frutas comercializadas.

De acordo com Mello, (2014) os sucos de uva apresentaram incremento de produção de 10,85%, cabendo o maior aumento ao suco de uva integral (28,68%). O

suco de uva concentrado teve aumento de 7% na produção em 2014, mas ainda não recuperou o volume de produção verificado em 2012.

O segmento de suco tem sido uma alternativa para a sustentabilidade da vitivinicultura brasileira, pois o vinho nacional tem experimentado demandas decrescentes especialmente devido à forte concorrência dos vinhos importados.

No entendimento de Debastian *et al.* (2015) “foi criada a primeira região vinícola tropical da história, utilizando-se a cultura irrigada em pleno clima semiárido, juntamente com a produção de uvas de mesa, sendo o submédio do São Francisco o segundo maior centro produtor de vinhos finos do país, onde é possível realizar a colheita da uva em todos os meses do ano”.

Conforme Silveira, Hoffman e Garrido (2015), o Brasil pertence ao chamado novo mundo vitinícola, juntamente com Chile, Argentina, Estados Unidos, África do Sul, Austrália e outros, cuja base de produção de vinhos finos são variedades originadas dos tradicionais países produtores de vinho da região mediterrânea.

Com o avanço das tecnologias de irrigação, têm sido desenvolvidos vários estudos para estimar as necessidades hídricas das culturas em função de parâmetros ambientais e do solo. O acesso a esse conhecimento pode condicionar o manejo de água no sistema solo-planta-atmosfera de maneira racionalizada visando otimizar a produtividade (SILVA *et al.*, 2016).

No Estado da Paraíba o incentivo do governo estadual através da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (Emepa-PB), que vem realizando pesquisas desde o ano de 2014 na região de Campina Grande sobre a produção de uvas orgânicas da variedade Isabel, obteve resultados iniciais satisfatórios, tendo a variedade cultivada apresentado boa aceitação no mercado, sendo negociada com preço compensador, gerando assim oportunidades de renda para o agricultor familiar.

3.2 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

3.2.1 Adubação Verde

A técnica de adubação verde consiste no emprego de plantas em sucessão, rotação ou consórcio com culturas de relevância econômica, sendo que seus resíduos podem ser incorporados ou mantidos sobre a superfície do solo, atuando como uma cobertura vegetal (COSTA, 1993).

O uso dos solos de maneira inadequada pode causar danos ao meio ambiente e à vida na terra. Estes solos, se mal utilizados, perdem progressivamente sua capacidade de produzir alimentos (COELHO *et al.* 2013). Além disso, o tipo de manejo agrícola aplicado a uma determinada área pode modificar a disponibilidade dos recursos alimentares da fauna do solo, assim como alterar a estrutura do seu habitat (CORREIA & PINHEIRO, 1999).

Diante das práticas agroecológicas percebe-se a necessidade da manutenção e qualidade dos solos. Para isso, conhecer o manuseio dos solos adotados pelos agricultores é relevante para avaliar o desenvolvimento e a sustentabilidade das práticas agrícolas (COSTA *et al.*, 2015).

É de conhecimento geral a necessidade, por parte das plantas, de treze nutrientes fornecidos pelo solo, que por sua vez podem ser divididos em dois grupos: macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S) e micronutrientes (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, zn). Os macronutrientes são geralmente consumidos mais rapidamente em relação aos micronutrientes; desta forma, se não houver a reposição, instalar-se-á uma deficiência destes nutrientes, levando, como consequência, à exaustão do solo (ALFAIA & UGUEN, 1999).

A adubação verde está adequadamente inserida no contexto mundial de produção de alimentos mais saudáveis, como os provenientes da agricultura orgânica ou os produzidos com mínima utilização de insumos químicos e sem degradação do ambiente (WUTKE; CALEGARI; WILDNER, 2014).

Com a adubação verde as bactérias fixadoras conhecidas popularmente como rizóbios (rhizo= raiz, bio= vida), retiram o nitrogênio do ar e o fornece a algumas espécies da família *Leguminosae*. Assim, devido à sua simbiose com bactérias fixadoras de N₂, leguminosas possuem um alto teor de nitrogênio em seus tecidos (MOREIRA *et al.* 2013).

3.2.2 Controle de doenças

O controle de doenças, feito de forma sustentável, pode usar biofertilizantes. Este é aplicado em pulverizações foliares e também sobre o solo, atuando também como defensivo natural, inibindo a proliferação de microrganismos que causam doenças nas plantas.

A diminuição da quantidade de tecido foliar sadio, causa a redução no rendimento, pois a atividade fotossintética das folhas diminui (TSUMANUMA *et al.* 2010). O uso de biofertilizantes está tornando-se uma alternativa cada vez mais usada, pois não agride o meio ambiente e nem a saúde do homem. Não são produzidos aleatoriamente, pois o decreto 4954/04 regulamenta.

A produção das caldas é realizada de formas sustentável, dependendo da necessidade de cada cultivar, a partir de materiais de origem orgânica (carcaça de peixe, esterco bovino, pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*)).

3.2.3 Manejo do Solo

Na região semiárida do Nordeste, na qual o estado da Paraíba se localiza, os principais solos que ocorrem são Luvisolos Crômicos e Argissolos Vermelhos Eutróficos, que são solos poucos profundos, com somente 40 a 60 cm de *solum* acima da rocha” (LEPSCH, 2010).

O preparo do solo é fundamental para iniciar uma produção orgânica. Encontramos na literatura recomendações para trabalhar as áreas com coquetéis de leguminosas antes do primeiro plantio destinado ao cultivo orgânico, sendo esta uma das práticas mais recomendadas, podendo-se incorporar as leguminosas ou promover o seu corte deixando os restos vegetais como cobertura morta para a proteção do terreno (FARIA, 2007).

Galharte, Villela e Crestana (2013) afirmam que “Vale ressaltar que as mudanças de uso e cobertura do solo surgem, de modo geral, de acordo com as necessidades e padrões impostos pela economia global que têm diferentes efeitos nos ecossistemas e na sociedade”.

De acordo com Antonino e Audry (2001), a cultivar consome água, não conseguindo, porém, extrair todos os sais dissolvidos nela, que se depositam no solo resultando em concentrações salinas elevadas. O aumento da salinidade inicialmente ocorre no lençol freático e na sequência no próprio solo; esse aumento, ao ultrapassar os níveis de tolerância de salinidade para a planta, leva à produtividade nula.

Para tratar os efeitos da salinidade no solo o uso da erva sal (*Atriplex numulária*) atua como agente dessalinizante tornando favorável para a remediação do solo, podendo ser consorciada com qualquer cultivar.

A erva sal é uma das espécies forrageiras da família *Chenopodiaceae*, originária da Austrália, que teve uma ótima adaptação as regiões áridas e semiáridas. Vale salientar que quanto melhor for a sua performance produtiva melhor será a mobilização dos sais do solo e a produção de lenha e material forrageiro (EMBRAPA, 1999).

4 IRRIGAÇÃO

A Utilização da microirrigação traz em suma benefícios com relação a evapotranspiração das plantas, assim como fatores econômicos. O objetivo principal do projeto de microirrigação é proporcionar uma aplicação uniforme e eficiente às plantas para satisfazer as necessidades de evapotranspiração e manter um balanço favorável de água na zona radicular, assim aumentando a produtividade agrícola e melhoria da qualidade dos produtos (FRIZZONE *et. al*, 2012).

Para Nascimento *et al.* (2016) em seus experimentos com irrigação por gotejamento utilizando água salina obteve-se a seguinte resposta “A água salina, causou obstrução para todos os emissores avaliados, porém mais expressiva somente no início do tempo de irrigação, não sendo possível determinar qual elemento químico teve maior influência”.

Sendo o clima da região do semiárido, com baixa precipitação pluviométrica, segundo Paraíba (2010), “apresentam-se com melhor distribuição temporal e espacial a partir do mês de fevereiro, quando, próximo do final deste mês, em média, a Zona de Convergência Intertropical, principal sistema meteorológico gerador de chuvas nesse setor, passa a atuar com maior intensidade e frequência”.

5 PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE VIDEIRA

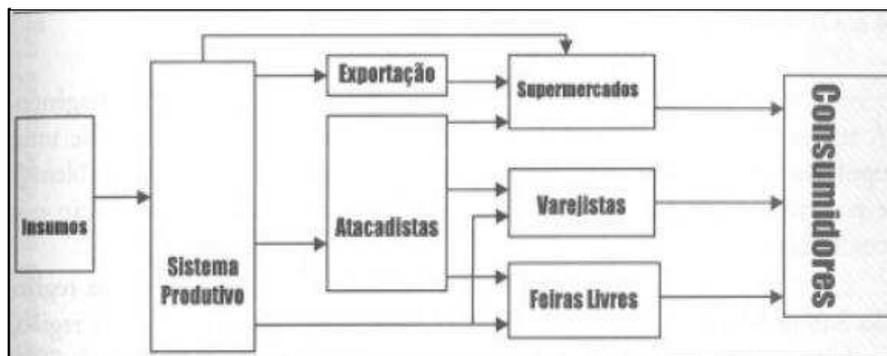
A produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva são regulamentados pela lei 7.678, de 8 de novembro de 1988. A mesma lei, em seu Artigo 117, diz que “para efeito deste regulamento, Zona de Produção é a região geográfica formada por parte ou totalidade de um ou mais municípios, na mesma Unidade da Federação, onde existem a cultura da videira e a industrialização da uva”.

“As condições climáticas são favoráveis para a produção, baseando-se na região do Vale São Francisco, favorecendo uma melhor qualidade dos frutos, que apresentam altos teores de açúcares nas bagas, e reduzem o ciclo fenológico, passando de 140 a 150 no noroeste de São Paulo, por exemplo, para 120 dias nas condições semiáridas” (SILVA et al. 1998).

[..] A principal região tropical produtora de vinhos no País, está situada entre os paralelos 8° e 9° do Hemisfério Sul, nos municípios pernambucanos de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, e em Casa Nova, na Bahia, com altitude de aproximadamente 350 m. As condições climáticas da região, com uma temperatura média anual de 26°C, alta luminosidade e água disponível para irrigação a partir do Rio São Francisco, propiciam ciclos vegetativos constantes, intercalados, com colheitas nos vários meses do ano. A região conta com uma pluviosidade média de 550 mm ao ano, concentrada entre dezembro e abril, quando as vinícolas evitam programar as colheitas, por se tratar do período mais chuvoso. Entre uma safra e outra, para “simular” o frio do inverno, é necessário reduzir a irrigação para 5% a 10% nos períodos secos, por cerca de 20 a 30 dias, para que as videiras acumulem reservas. Na sequência, é feita a poda e a aplicação dos insumos com o objetivo de reduzir a dominância apical, estimular e homogeneizar a brotação. Depois, a irrigação volta para 100% do coeficiente da cultura (Kc), e um novo ciclo produtivo começa. (Dados extraídos da página oficial da EMBRAPA. Disponível em: www.embrapa.br)

As vantagens da região semiárida a torna competitiva em formas produtivas, com uma representatividade significativa, nas quais estimulam os produtores, na (Figura 2) conforme (SILVA et al. 1998) apresentamos o fluxograma da cadeia produtiva de uva do Nordeste.

Figura 1: Fluxograma da cadeia produtiva de uva no Nordeste do Brasil



Fonte: SILVA et al. 1998

Entender a cadeia produtiva é estratégico para se desenvolver um projeto que venha a obter êxito. O sistema produtivo engloba do campo ao transporte, aonde existem os maiores gargalos, os consumidores exigem frutos em ótima qualidade e os produtores buscam novas tecnologias para assim melhorar o produto final.

Conforme explica Chitarra e Chitarra (2005), o transporte de frutas e hortaliças pode ser realizado por terra, mar ou ar, porém qualquer que seja a via, alguns fatores devem ser considerados para a seleção do sistema, tais como:

- Disponibilidade de tempo e distancia ao mercado
- Tipo, variedade e condição do produto
- Tratamentos antes do transporte
- Embalagem
- Métodos de manuseio
- Métodos de transporte
- Condições ambientais de trânsito
- Distribuição
- Preço do produto
- Custo do transporte

Os custos com a produção dependem do material que será utilizado, do transporte e a distância para qual local será comercializada. O manejo agroecológico também agrega valores na comercialização.

Em comunicado técnico nº191, sobre produção, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), informa que no ano de 2015 foram produzidas no

Brasil 1.499.353 toneladas o que representou um aumento de 4,41% em comparativo ao ano de 2014.

As diretrizes da agroecologia estão instituídas pelo Decreto 7.794 de agosto de 2012, denominado Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, e em seu parágrafo primeiro do Art. 2º define que:

I - Produtos da sociobiodiversidade - bens e serviços gerados a partir de recursos da biodiversidade, destinados à formação de cadeias produtivas de interesse dos beneficiários da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, para gerar renda e melhorar sua qualidade de vida e de seu ambiente.

6 AGRICULTURA FAMILIAR

A lei 11.326, de 24 de julho 2006, estabeleceu as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares rurais cita em seu Art. 3º:

“Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família”.

O modelo convencional da agricultura usado em todo o Brasil é conhecido como “modernização conservadora”, e tem em sua funcionalidade o uso de máquinas e insumos químicos. O resultado desse uso não-sustentável foi o desmatamento, a compactação e a exaustão do solo. (PAULUS *et al.* 2000). Em meados da década de 70 surge a ciência da agroecologia, cujos resultados obtidos a partir de então levaram ao desenvolvimento de uma agricultura integrada ao meio ambiente.

“A agricultura familiar também é difícil de ser compreendida por ser, em essência, um fenômeno complexo e multidimensional, [...]A agricultura familiar também não se define somente pelo tamanho do estabelecimento, como quando falamos da agricultura de pequena escala, mas sim pela forma com que as pessoas cultivam e vivem(PLOEG, 2014)”.

Contrapondo-se às práticas de uma agricultura convencional, que faz o uso abusivo de insumos agrícolas industriais, conforme (CAPORAL, 2009) “a agroecologia não deve ser definida como uma prática agrícola, mas sim como uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agrossistemas complexos, bem como diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto-regulação e consequentemente a sustentabilidade”.

Com a realização do último censo agropecuário do Brasil, no qual foi demonstrado pela primeira vez os números que representam a agricultura familiar, de acordo com a Lei 11. 326, no Brasil existem 4.376.902 estabelecimentos considerados de agricultura familiar. No estado da Paraíba existiam 148.077 estabelecimentos e no município de Sumé 922 estabelecimentos. Após mais de uma década desde a realização

do último censo, que será atualizado em 2017, os números conseqüentemente serão superiores aos de 2006. Políticas públicas foram desenvolvidas, a exemplo do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que ajudam a fomentar a prática da agricultura familiar, uma vez que a lei 11.927 de 16 de junho de 2009, preconiza que 30% do valor repassado pelo PNAE deve ser investido na compra direta de produtos da agricultura familiar, assim estimulando desenvolvimento econômico e sustentável das comunidades.

Para que o agricultor seja um fornecedor para o programa PNAE uma das exigências é a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Tal documento é uma certificação que o produtor pratica atividades no âmbito familiar, e é utilizado para ter acesso às políticas públicas. A exigência do DAP é interessante, pois os parâmetros utilizados pelo PNAE para compra de alimentos buscam distinguir e valorizar a agricultura familiar e o fornecimento de alimentos naturais, livres de agrotóxicos para as crianças que os irão consumir segundo FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) 2018.

Conforme foi divulgado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), no ano de 2014, foram adquiridos 29.17% de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar, pelo município de Sumé.

Sendo assim, além da participação dos agricultores no PNAE, a agricultura familiar está presente na economia da região do Cariri, com a comercialização dos produtos de origem agroecológica na feira de Sumé como demonstra a (Figura 2). No entanto, a falta de investimentos por parte da gestão pública do município afeta a infraestrutura do local.

Figura 2: Instalações da feira agroecológica em Sumé



Fonte: Acervo do autor

O Banco do Nordeste do Brasil tem como prioridade o compromisso, regido por leis específicas, do fomento ao uso adequado de recursos naturais, disseminação de tecnologias apropriadas e incentivo ao sistema de base ecológica, assim como a equidade de gênero e a valorização de minorias.

Dados divulgados pelo Banco no ano de 2016, reconhecido como o principal agente financeiro no Nordeste e que fomenta o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), revelam uma carteira ativa de R\$ 8,3 bilhões, correspondente a 1,7 milhão de operações em dezembro de 2016.

A assistência técnica aos produtores que aderem as linhas de crédito, viabiliza e valoriza as práticas agroecológicas, valorizando os recursos, assim a sustentabilidade do sistema.

7 GESTÃO DE CUSTOS (VIABILIDADE ECONÔMICA)

O desenvolvimento do agronegócio na economia moderna, onde os setores produtivos encontram-se cada vez mais competitivos, revela a necessidade do produtor em grande ou pequena escala aprimorar a gestão dos seus negócios. A gestão é o conjunto de atividades administrativas e produtivas dirigidas para utilização eficiente e eficaz dos recursos produtivos para alcançar os objetivos planejados (SENAR, 2015).

Os custos de produção de uvas variam de acordo com o sistema de condução, a densidade de plantio, o solo, o valor da mão de obra, os preços dos insumos, a tecnologia empregada, entre outros.

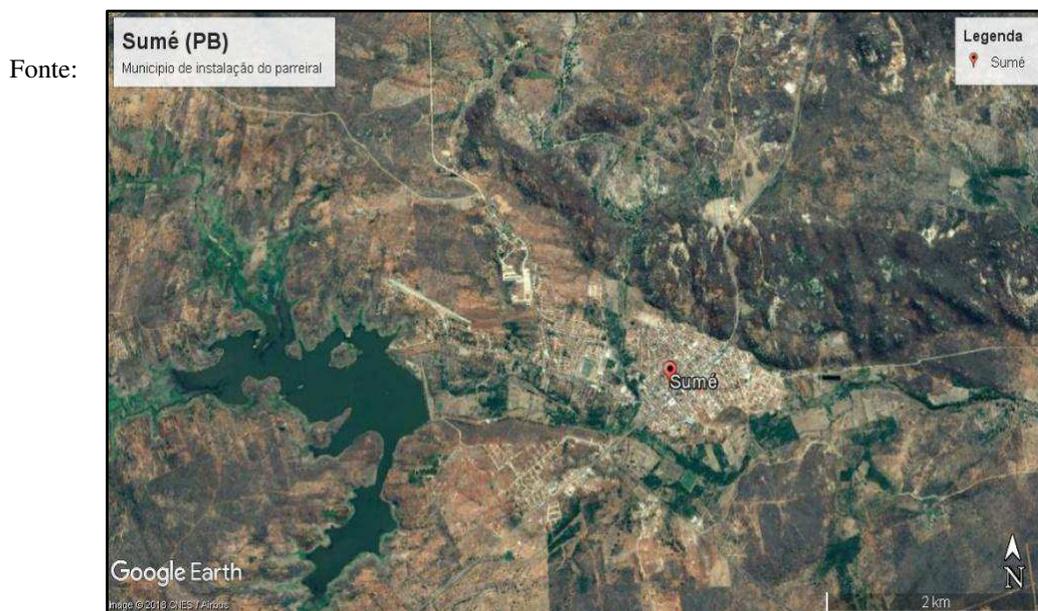
Na região de Maringá foram apresentados coeficientes técnicos para aproximação dos custos anuais na implantação de um parreiral. Segundo Melo e Mazia (2005), “Para a instalação foram considerados todos os custos, exceto a remuneração da terra e os juros sobre o capital empregado. Os custos totais de implantação por hectare somam R\$ 51.238,10, sendo que os custos de instalação do sistema de condução perfazem o maior valor R\$ 39.739,40” tais valores foram gerados a partir das seguintes planilhas (Ver Anexo A).

8 MATERIAL E MÉTODOS

8.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no Parreiral CDSA-UFCG, localizado no município de Sumé (Figura 4), que está situado no Cariri Paraibano, com as coordenadas geográficas 7°40'11.56" S e 36°52'43.38". Sendo o nosso clima classificado como semiárido, o regime de chuvas é marcado pela escassez, acentuada irregularidade espaço-temporal e longos períodos de estiagem, onde a maior parte da precipitação, geralmente, ocorre em três meses, geralmente de janeiro a março com média anual inferior a 800 mm (EMBRAPA, 2018).

Figura 3: Mapa do município de Sumé – PB



Google Earth, 2018.

8.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é o resultado de um estudo de viabilidade econômica de implantação de um parreiral para uma possível instalação em estabelecimentos agropecuários, seguindo o modelo piloto que é desenvolvido no CDSA (Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido) Sumé/PB. A pesquisa foi desenvolvida de modo descritivo e *in locu*, através dos dados obtidos em análise dos arquivos gerados nos projetos e visitas.

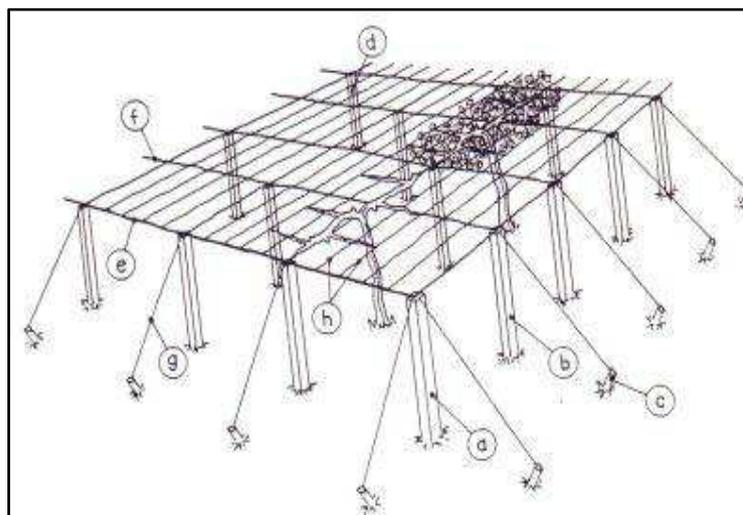
O parreiral conta com estrutura de latada de arame e estacas, porta enxerto estilo tropical e sistema de irrigação por gotejamento. Possui dimensões de 21 metros de largura por 70 de comprimento, perfazendo uma área total de 0,147 hectare como demonstra a figura com o mapa gerado no Qgis 2.14.16 com a área (Ver Apêndice A).

Sendo que conta em sua estrutura de instalação, 8 linhas com 68 metros de comprimento, 2 metros de distância entre cada videira em seu comprimento, 3 m de distância entre cada videira em sua largura, que comportam 35 videiras cada linha, como demonstra o *layout* (Ver Apêndice B).

Para a revitalização do parreiral, através do incentivo da Vinícola Vale São Francisco S/A (MILANO), foram obtidas mudas de uvas pertencentes a casta *Vitis vinífera L.* e *Vitis Labruscados* dos tipos: *Itália Melhorada*, *Cabernet Sauvignon*, *Touringa Nacional*, *Syrah*, *Benetaka*, *Isabel* e *Violeta*.

A estrutura física do parreiral é escolhida de acordo com a que melhor se adapta a área geográfica. No Parreiral CDSA/UFCEG a estrutura escolhida foi a de latada, sendo este tipo de estrutura uma das mais utilizadas, devido aos fios ficarem no topo das estacas, favorecendo o crescimento da planta, uma vez que, nesse sistema, há melhor captação de energia luminosa pelas folhas da videira, contribuindo assim para o seu desenvolvimento. A seguir é mostrada uma ilustração na qual podemos observar a estruturação da latada de acordo com Miele e Mandelle (2018) (Figura 6).

Figura 6: Sistema de condução da videira em latada



(a) Cantoneiras; (b) Postes externos; (c) Rabichos; (d) Postes internos; (e) Tutores; (f) Arame galvanizado.

Fonte: Miele e Mandelle (2018).

Nesse sistema de plantio (latada), há necessidade de realizar a poda verde, especialmente a desbrota, a desfolha e a desponta, a fim de que haja uma melhor distribuição espacial das folhas e uma maior captação da radiação solar. Essas práticas devem ser feitas durante o subperíodo fenológico brotação-floração(MIELE; MANDELLE, 2018).

Para realização de análises necessita-se seguir a Portaria nº 1469, de 29/12/2000 do Ministério da Saúde. A água utilizada na irrigação é classificada como dura, caracterizando a presença de sais de metais alcalinos terrosos com propensão à formação de sais insolúveis, assim que as concentrações de dureza e cloreto se apresentam.

Tabela 1: parâmetros utilizados para as análises físico-químicas da água de irrigação

PARÂMETROS	METODOLOGIA	REFERÊNCIA
Ph	Eletrométrico	APHA, 1995
Alcalinidade	Titulométrico c/ ácido Sulfúrico	APHA, 1995
Temperatura (°C)	Termômetro Filamento de Mercúrio	APHA, 1995
Condutividade	Eletrométrico	APHA, 1995
Cálcio	Volumétrico de EDTA	Embrapa, 1979
Dureza	Titulométrico com EDTA	APHA, 1995
Magnésio	Volumétrico de EDTA	Embrapa, 1979
Cloreto	Argentométrico	APHA, 1995
Ortofosfato-Fósforo	Espectrofométrico do ácido ascórbico	APHA, 1995
Sódio	Fotométrico	APHA, 1995
Potássio	Fotométrico	APHA, 1995
Amônia, Nitrito e Nitrato	Método Titulométrico/Colorimétrico	APHA, 1995

Fonte: Vários Autores

Faltando 15 dias, aproximadamente, para o final do ciclo, ou seja, para a colheita, é adotada a prática do déficit hídrico, que consiste na parada irrigação, pressionando a cultivar a utilizar toda a sua potencialidade, gerando ainda economia hídrica.

8.3 PARÂMETROS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARREIRAL

Foram elaborados parâmetros que definem a probabilidade de sucesso do parreiral, a saber:

- localização da vinha;
- análise do solo;
- preparação do solo;
- densidade de plantação (número de mudas/hectare);
- escolha das castas;
- preparação das mudas;
- sistema de condução;
- tratamentos fitossanitários;
- manutenção do solo;
- intervenções (podas, raleios, desfolha, orientação, etc.);
- colheita.

8.4 AQUISIÇÃO DE MUDAS

- Viticulturas do Vale São Francisco;
- Doação da Embrapa Semiárido;
- Doação de mudas do Parreiral CDSA/UFCG

8.5 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DOS DADOS

Montou-se uma análise de produção das safras do parreiral CDSA-UFCG, através da criação de uma planilha utilizando o programa EXCEL 2017, baseando-se na metodologia utilizada pela “Embrapa Uva e Vinho” em uma produção orgânica localizada no município de Bento Gonçalves/RS no ano de 2004.

Para analisar a implantação e monitoramento foram elaboradas planilhas com dados de custos baseando-se no material utilizado no parreiral CDSA-UFCG.

O software livre Qgis 2.14 foi utilizado na geração do mapa de localização (Ver Apêndice C).

9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

9.1 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

9.1.1 Adubação verde

No Parreiral CDSA/UFCG foi utilizado adubo proveniente de uma composteira (Figura 6) na qual foi utilizada a parte aérea de *Clitoria ternatea* L. (Cunhã), *Cajanus cajan* (Guandu), uma leguminosa arbustiva com capacidade de fixar elevada quantidade de nitrogênio no solo e de *Crotalaria juncea* (Crotalária) estas são reconhecidamente capaz de melhorar o padrão global de mineralização de nutrientes para culturas agrícolas. Segundo Barros *et al.* (xxxx "uma leguminosa forrageira tropical de raízes profundas, tolerante a seca, podendo se desenvolver em localidade onde o regime pluvial é de apenas 380 mm/ano".

Figura 4: Composteira e *Clitoria ternatea* L. (Cunhã).



Fonte: Acervo do autor

Através de análise química do solo que foram realizadas no Centro de Saúde e Tecnologia Rural CSTR/UFCG/Patos no Laboratório de Solos e Água/LASAG e no LASOL (Laboratório de Solos) /UFCG/CDSA.

Foram realizadas análises dos solos antes do manejo com a adubação verde obtendo os dados relacionados na Tabela 2.

Tabela 2- Análise química do solo antes da adubação verde

Características químicas	
pH	5,9
CaCl₂ (M)	0,01
M.O (%)	-
P (µg.cm⁻³)	40,5
Ca (cmol.dm⁻³)	9,0
Mg (cmol.dm⁻³)	3,6
K (cmol.dm⁻³)	0,25
Na (cmol.dm⁻³)	1,75
H + Al (cmol.dm⁻³)	1,0
T (cmol.dm⁻³)	15,6
V (%)	93,6

Fonte: Dados do autor

Na Tabela 2 observamos que os teores de nutrientes que são mais absorvidos pelas plantas estavam com as características bem abaixo, o teor de matéria orgânica não existia, assim como o Fosforo estava com valores altos.

Em 4 anos decorrentes de sua revitalização (2014, 2015, 2016, 2017) os resultados obtidos demonstram a eficiência da adubação verde no parreiral. As análises foram realizadas em profundidades de 0-20 cm e 20- 40 cm, em análise dos dados observamos a fixação de nutrientes.

O teor de matéria orgânica (M.O.) teve um leve aumento na profundidade de 0-20 cm, no ano de 2015 devido a seu recente manejo. No ano de 2016 passados 24 meses realizando o manejo do solo, observamos resultados positivos de aumento no teor de matéria orgânica, assim como os demais nutrientes. No ano de 2017 ocorreu um decréscimo que poderá estar associado a manutenção realizada por um funcionário que retirou toda a cobertura verde do parreiral acidentalmente.

Quando observamos os teores dos nutrientes (P, K, Mg, Na) percebemos aumentos de acordo com a profundidade de 0-20 cm nos anos de 2015 e 2017. O índice de cálcio (Ca) diminuiu em ambas profundidades, promovendo assim uma menor acidez do solo. O teor de fosforo está diretamente ligado ao pH do solo que afeta tal disponibilidade. A diminuição de potássio (K) na profundidade de 0-20.

Tabela 3: Análise química do solo 0-20 cm

Profundidade	pH	M.O.	P	Ca	Mg	K	Na
	H ₂ O	g.dm ⁻³	µg.cm ⁻³	----- cmol _c dm ⁻³ -----			
1ª Coleta (2014)	-	-	-	-	-	-	-
2ª Coleta (2015)	8,02	1,77	4,92	8,42	6,70	1,76	1,82
3ª Coleta (2016)	7,7	6,62	-	6,3	8,2	0,23	1,43
4ª Coleta (2017)	7,4	6,95	8,86	5,9	5,3	1,12	3,91

Fonte: Dados do autor

Na Tabela 4 as análises dos teores foram realizadas na profundidade de 20-40 cm, apresentando o desenvolvimento na melhoria do metabolismo das plantas. O teor de fósforo teve um aumento de aproximadamente 50%, observamos um aumento considerável da matéria orgânica nos anos de 2016 e 2017. Os teores de nutrientes presentes no solo são diretamente influenciados pela cronologia da aplicação da adubação verde. Ressaltando-se que no Parreiral não se usa calagem, porém os níveis de Ca estão

nos parâmetros considerados altos, a deficiência de Ca no solo ocasiona a acidez, o que causa baixa produtividade.

Tabela 4: Análise química do solo 20-40 cm

Profundidade	pH	M.O.	P	Ca	Mg	K	Na
	H ₂ O	g.dm ⁻³	µg.cm ⁻³	----- cmol _c dm ⁻³ -----			
1ª Coleta (2014)	5,9	-	4,05	9,0	3,6	0,25	1,75
2ª Coleta (2015)	8,02	2,76	4,90	10,64	6,45	2,11	2,74
3ª Coleta (2016)	7,6	16,92	-	8,4	7,4	0,46	1,30
4ª Coleta (2017)	7,6	9,86	14,82	8,8	7,2	0,94	4,0

Fonte: Dados da autora

O uso da erva -sal é acessível para o produtor, com resultados positivos obtidos a partir de pesquisas desenvolvidas no parreiral observamos que os teores de Ca e Mg diminuíram nas duas profundidades promovendo uma menor acidez do solo, logo, apresentando o efeito de agente dessalinizante da erva sal (*Atriplex nummularia*).

Figura 5: *Atriplex numulária*



Fonte: Acervo do autor

10 IRRIGAÇÃO

Para o monitoramento da água, realizaram-se coletadas diretamente do sistema de irrigação, a cada 60 dias decorridos realiza-se uma coleta da água e posteriormente levadas ao laboratório para a realização das análises físico-químicas (Tabela 5) foram realizadas no Laboratório de Qualidade de Água do CDSA/UFMG.

Tabela 5: Análise Físico-química da água de irrigação do parreiral

Parâmetros Físico-Químicos	Dados	Parâmetros
Alcalinidade (mg/L)	1697,2	-
Cálcio (mg/L)	267,5	-
Cloreto (mg/L)	389,95	250
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)	1848	-
Dureza (mg/L)	686,5	500
Magnésio (mg/L)	419	-
Ortofosfato-Fosfóro	*	-
Potássio	**	-
Ph	8,24	-
Sódio	**	-
Temperatura (°C)	28	-

Fonte: Dados do autor

Os níveis de Alcalinidade (mg/L) é a medida total das substâncias presentes na água para irrigação seu nível foi 1697,2 (mg/L), tendo destaques nas análises realizadas o cloreto 389,95 (mg/L) de acordo com os parâmetros está acima pois o recomendado é 250 (mg/L), assim como a dureza 686,5 (mg/L) sendo o recomendado de acordo com os parâmetros 500 (mg/L).

Sendo a água utilizada no parreiral, diante dos parâmetros analisados é considerada uma água salobra, com teores elevados de sais. O uso da *Atriplex nummularia* implementada em videiras respondeu de forma considerável na extração de sais presentes na água que são direcionados ao solo.

Na Tabela 6 encontram-se os gastos com água na área irrigada referentes ao ciclo de 120 dias por videira e o total em 280 videiras na fase adulta. De acordo com

Frizzone *et al.* (2012), a irrigação por gotejamento tem um grande potencial para economizar água mediante o aumento da eficiência de aplicação.

Tabela 6: Consumo de água

Horas ligado (H/dia)	Litros de água em cada videira/Dia (L/Dia)	Total de videiras irrigadas (Un)	Total de água por dia(L)	Total de água consumido no ciclo produtivo 120 dias (L)
4	10,6 L	280	2.968 Litros	332.416 Litros

Fonte: elaboração da autora

Na Figura 6 apresentamos o sistema de irrigação por gotejamento que utilizamos no Parreiral CDSA/UFCG, aonde podemos observar nos gotejadores a formação de sais provenientes da água utilizada para a irrigação.

Figura 6: Sistema de gotejamento parreiral CDSA/UFCG



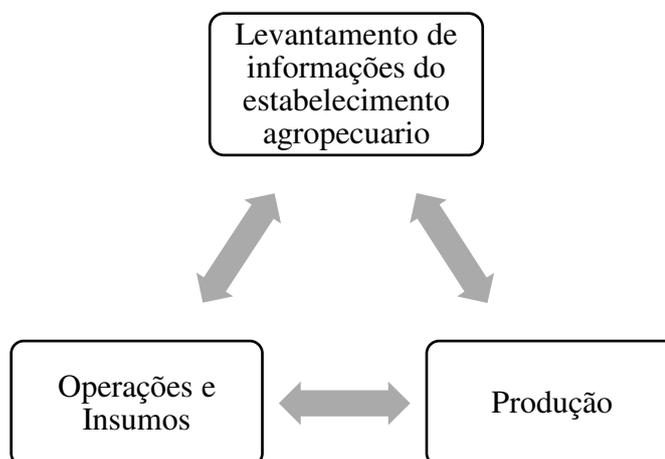
Fonte: Acervo do autor

11 VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO PARREIRAL

A produção agrícola de subsistência torna-se um fator de suma importância para a economia regional. Assim, a análise da viabilidade e do uso dos recursos naturais da propriedade foi feita tendo como foco a utilização sustentável dos recursos naturais.

Foram definidas três etapas, baseando-se em modelos da “Embrapa Uvas e Vinho”, para a estruturação para implantação do projeto para que o produtor entenda quais suas necessidades de capacitação (Figura 7).

Figura 7: Etapas de implantação do projeto



Fonte: Elaborado pela autora

Na Tabelas 8 estão contidas as informações que precisamos levantar conjuntamente com o produtor que pretende instalar o parreiral, agrupados segundo uma estrutura analítica.

Tabela 7: Estrutura Analítica

Elemento estrutural
Estruturação para implantação do projeto
Implantação de Parreiral de uvas até 1 hectare)
Levantamento de informações

Tipo da informação
Identificação da área total
Documentação da propriedade
Identificar o mercado consumidor da produção orgânica
Identificar formas de escoamento da produção
Identificar manejo adequado
Identificar possíveis principais doenças da cultivar e soluções para futuros problemas

Fonte: Elaborado pela autora

12 ANÁLISE DOS CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARREIRAL

Os custos descritos na Tabela 9 correspondem apenas aos insumos que são necessários para implantação do parreiral de forma sustentável para a agricultura familiar, não incluso os gastos com energia, água e insumos. Essa análise foi realizada através dos dados obtidos no Parreiral CDSA/UFCG e com base nos dados da EMBRAPA uva e vinhos, e a realização de levantamentos de custos no mercado local de Sumé (PB) GL Comércio de produtos Agrícolas LTDA.

De acordo com Melo & Mazia (2005), a produção média esperada para é de 20 t/ha (20.000 kg por hectare plantados), para cada safra.

Sendo o ciclo da uva no semiárido, devido às condições climáticas, de 120 dias, e considerando o tempo de preparo entre ciclos, é possível, na região, obter-se dois ciclos e meio anuais. Assim, em um ano, a expectativa de produção no parreiral CDSA/UFCG, que possui uma área de aproximadamente 0,143 ha, por ciclo, é de aproximadamente 2.860 kg de uva. Desta forma, em 2,5 ciclos (produção anual) serão produzidos 7.150 kg de uva.

A uva de mesa, segundo a Empresa Paraibana de abastecimento e Serviços Agrícolas EMPASA, em 2018 vem sendo comercializada ao valor de R\$ 3,80/kg, em média. Então com a produção 7.150 kg e o valor de mercado mantendo-se constante no parreiral podemos atingir valores significativos anuais, estimados em R\$ 27.170,00.

Para realizar a análise de custo-benefício do parreiral, ao aplicarmos os valores da Receita Operacional deveremos deduzir o custo do faturamento (SENAR, 2015).

Receita Operacional = R\$ 27.170,00 (faturamento estimado) – 3.051,90 (custos operacionais)

Realizado o cálculo, obtemos o valor de R\$ 24.118,10 em receitas quando se deduz os valores das despesas.

Tabela 8: Levantamento dos custos

Itens do custeio	Unidade	Quantidade	Preço	Total R\$
1- sistema de produção				
postes cantoneiros	4	-	-	-
postes externos	-	-	-	-
postes internos	136			
arame galvanizado	unid.	1 1/5	201.50	302.30
arame farpado	unid.	4	160,00	640,00
outros				150,00
2-Irrigação (gotejamento)				
Tubo pelbd 200 mm	Und.	2		420.00
Gotejadores	Und.	280	0.25	70.00
Bomba mb 42	Und.	1	-	-
Filtro	Und.	1	41.60	41.60
Carro pipa	Und.	1	70 a 80	80,00
3- Insumos				
Esterco bovino	-	-	-	-
Adubo verde				
4- Tratos culturais				
Limpeza do terreno	-	-	-	-
Perfuração das covas	-	-	-	-
Instalações da estrutura (m. obra)	2 trabalhadores	7 dias	50,00	700,00
Embalagem	único (18 x25 cm)		0,20 x1000	200,00
5- Outros investimentos				
Técnico responsável	15%			372,00
Pá	Und.	1	23.75	23.75
Enxada	Und.	1	30.00	30.00
Carroça de mão				
Pulverizador	Und.	1	277.50	
Tesoura para podar	Und.	1	22.20	22.20
total do custeio				R\$ 3.051,90

Fonte: Elaborada pela autora

13 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas análises das práticas agroecológicas sustentáveis desenvolvidas no parreiral CDSA/UFCG nos últimos 4 anos são de extrema eficácia para o seu manejo, levando em consideração o baixo custo financeiro, tornando a produção e a manutenção viáveis. A geração das planilhas com todos os gastos para instalação de um parreiral seguido o modelo CDSA/UFCG demonstra que a cultura da uva tem viabilidade de produção e comercialização no Cariri Paraibano. O agricultor terá o retorno do valor investido com os custos de implantação do projeto após a primeira safra.

14 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que o produtor tenha assistência técnica e gerencial, para administrar e gerenciar o seu empreendimento, e que também seja realizada a capacitação sobre o manejo da viticultura.

REFERÊNCIAS

- ALFAIA, S. S.; UGUEN, K. **Fertilidade e manejo do solo.**In Moreira, F.M.S. (Coordenadora). Oecossistema solo: Componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. Lavras, 2013. p. 63-75.
- ANTONINO, A.C.D.; AUDRY, P. **Utilização de água no cultivo de vazante no semiárido do Nordeste do Brasil.** Recife: Ed. UFPE, 2001.
- ALMEIDA, C.C.R.; CORRÊA, V.S.; SOARES, S.S. **Evolução tecnológica no setor vitivinícola:** vínculos com a embrapa uva e vinho. revista de estudos sociais,2017.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION.**Standard methods for the examination of water and wastewater.**USA: APHA, 1995. 19 th Edition.
- BANCO DO NORDESTE – **Agricultura Familiar.** Disponível em:<https://www.bnb.gov.br/agricultura-familiar2>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.
- BRASIL. DECRETO No 99.066, DE 8 DE MARÇO DE 1990. **Regulamenta a Lei n.º 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva.**Disponível em: > <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99066-8-marco-1990-453671-norma-pe.html> >. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.
- BRASIL. Lei 11.326 de 24 de julho de 2006.**Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.**Disponível em:> http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm >. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.
- BERETTA, O.. As leguminosas e suas bactérias. **Brazilian Journal Of Agriculture**, v. 30, n. 4-5-6, p. 113-132, 2015.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.. Análise multidimensional da sustentabilidade. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, p. 71-84, 2002.
- CHITARRA. M.I.F.; CHITARRA. A. B. **Pós colheita de frutas e hortaliças:** fisiologia e manuseio. 2ª ed. Lavras: UFLA, 2005.
- COELHO, M.R.; FIDALGO, E. C.; SANTOS, H. G.; BREFIN, M. L. S. **Solos:** tipos, as suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas.In Moreira, F.M.S. (Coordenadora). O ecossistema solo: Componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. Lavras, 2013. p. 45-63.
- CORREIA, M. E. F.; PINHEIRO, L. B. A.. Monitoramento da fauna de solo sob diferentes coberturas vegetais em um sistema integrado de produção agroecológica.**EMBRAPA- Circular Técnica**, 3, Rio de Janeiro: 1999.

COSTA, T. G. A.; COELHO, J. V.; BATISTA, M. S.; TIMÓTEO, M. M.; et al. Manejo agroecológico do solo em áreas sob o cultivo de hortícolas no Município de Corrente, Piauí. **Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent.** 2015, vol. 2, n. 3, p. 167-174. ISSN 2359-1412.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, p. 71-84, 2002.

DANTAS, K. C. **Elaboração e Análise de Projeto para Implantar a Estrutura Necessária a Produção de um hectare de Maracujá Amarelo-azedo na Propriedade do Núcleo Rural de Sobradinho/ DF Brasília 2014.** Trabalho de conclusão de Curso (Bacharel em Gestão de Agronegócio). FUP: Faculdade UnB de Planaltina (FUP), Brasília, 2014.

DEBASTIANI, G. et al. Cultura da Uva, Produção e Comercialização de Vinhos no Brasil: Origem, Realidades e Desafios. **Revista Cesumar–Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 20, n. 2, 2016.

EMBRAPA: **Caatinga**. Disponível em: ><http://www.agencia.cnptia.embrapa.br><. Acesso em: 18 de janeiro de 2018.

EMBRAPA. **Comunicado Técnico 55:** Manejo do solo e da cobertura verde em videiras visando sustentabilidade. Rio Grande do Sul, 2004.

EMEPA: **Gestão unificada**. Disponível em: ><http://gestaounificada.pb.gov.br/emepa/noticias/emepa-pesquisa-sobre-cultivo-de-uva-na-regiao-de-campina-grande>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2018.

FARIA, A. N. (2007). **Agricultura orgânica**. Disponível <http://alegresvegetarianos.com.br/arquivos/curso_agricultura_organica.pdf>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

FILHO, L. A. S; SANTOS, P.L.; DA SILVA, J.L.M.. Competitividade internacional na comercialização de uvas frescas de Pernambuco. **Perspectiva Econômica**, v. 13, n. 1, p. 44-58, 2017.

FNDE- Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Disponível em:><http://www.fnde.gov.br/programas/pnae><. Acesso em: 10 de Janeiro de 2018.

FRIZZONE, A. J.; LORENÇO, P. S.; REZENDE, M.; FARIA, M. A.; **Microirrigação:** gotejamento e microaspersão. Maringá: Eduem, 2012. p. 229.

GOMES, L. I.; AGUIAR, A. M.A.; ARAÚJO, N. C. W.; GALVÃO, S. F. M. B.; et al. Fitorremediação de solo salino sódico por *Atriplex nummularia* e gesso de jazida. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol. 32, núm. 3, junho, 2008, pp. 1065-1072 Sociedade Brasileira de Ciência do Solo Viçosa, Brasil.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Relatório Anual Sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado da Paraíba**. João Pessoa. 2010.

IBGE. instituto brasileiro de geografia e estatísticas. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro.2006. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf. Acesso em : 20 de Dezembro de 2017.

MARINHO, L. B., RODRIGUES, J. J. V., SOARES, J. M.; DE COELHO, M. A. L., et al. Produção e qualidade da videira'Superior Seedless' sob restrição hídrica na fase de maturação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 44(12), 1682-1691. 2010.

MATTEI, Lauro. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2017.

MELLO L. M. R.; ODAIR, J. **Sistema de Produção**. Disponível em:><https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteParana/custos.htm>Embrapa Uva e Vinho>. Acesso em: 15 de dezembro de 2017.

MIELE, A; MANDELLI, F. **Sistema de Condução da videira- Latada** [2018]. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/latada.html>> . Acesso em: 25 de jan. de 2018.

MONTEIRO S. , LEO P. C. S. **Sistema de Produção: cultivo da videira**, publicado em 2004. Disponível em:><https://www.embrapa.br/semiario/publicacoes>> Acesso em: 10 de janeiro de 2018.

MOREIRA, R. M.: CARMO. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agricultura**. São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, 2004.

MOREIRA, F.M.S. **Solos**: tipos, suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas. IOecossistema solo: Componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. Lavras, 2013. p. 45-63.

NASCIMENTO, R. C.; DE MEDEIROS, P. R. F.; SANTOS, G. S.; DE ALENCAR, E; et al. Dinâmica da obstrução de emissores usados na cultura da uva utilizando água salina de poço subterrâneo. **IRRIGA**, 21(3), 491-502. (2016).

PAULUS, Gervásio; MULLER, André M.; BARCELLOS, Luiz Antônio Rocha. **Agroecologia aplicada**: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. EMATER-RS, 2000.

PLOEG, V.D: Agriculturas e Experiências em Agroecologia: experiências em agroecologia. **Revista Agriculturas**, n 1, p. 7, fev. Rio de Janeiro, 2014.

RIBEIRO, M.C.M; BAIARDI, A.. Benefícios do sistema de Produção Integrada na Fruticultura (PIF), em perímetros irrigados: o caso do polo Petrolina/Juazeiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 1, p. 21-38, 2017.

SANTOS, J.C.N. et al. Determinação do fator de cobertura e dos coeficientes da MUSLE em microbacias no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 18, n. 11, 2014.

SCHWENGBER, J.E. SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. M. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas**. Disponível em: < http://www.cpaact.embrapa.br/publicacoes/download/folder_cartilha/cart_498-06.pdf, 2007 >. Acesso em: 15 de Janeiro de 2018.

SENAR- Sistema Nacional de Ensino Rural- Curso técnico em agronegócio: **gestão de custo** – (SENAR Formação Técnica) p. 123. Brasília (DF), 2015.

SENAR- Sistema Nacional de Ensino Rural- Curso técnico em agronegócio: **Assistência Técnica e Extensão Rural** – (SENAR Formação Técnica) p. 123. Brasília (DF), 2016.

SILVA, J.S. et al. Soil moisture monitoring using vine tensiometry. **Revista Geama**, v. 1, n. 2, p. 141-150, 2016.

SILVA, P. C. G.; LEAO, P. D. S.; CERDAN, C.; SAUTIER, D.; et al. (1998). A cadeia produtiva da uva de mesa do Nordeste do Brasil. **Embrapa Semiárido-Capítulo em livro científico (ALICE)**.

SILVEIRA, S. V.; HOFFMANN, A.; GARRIDO, L.R. **Produção integrada de uva para processamento**: implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta. Embrapa Uva e Vinho-Livros técnicos (INFOTECA-E) – Brasília, DF: Embrapa, 2015.

TSUMANUMA, G. M.; SOARES, A. R.; FANCELLI, A. L.; RODRIGUES, M. A. T.; et al. Efeito de herbicidas e fungicidas na curva de progresso e quantificação de danos causados pela ferrugem asiática da soja. **Ciência Rural**, 40(7). 2010.

WUTKE, E. B.; CALEGARI, A.; WILDNER, L.P. **Espécies de adubos verdes e plantas de cobertura e recomendações para seu uso**. p. 59-168, 2014. Disponível em: >researchgate.net<. Acesso em: 13 de janeiro de 2018.

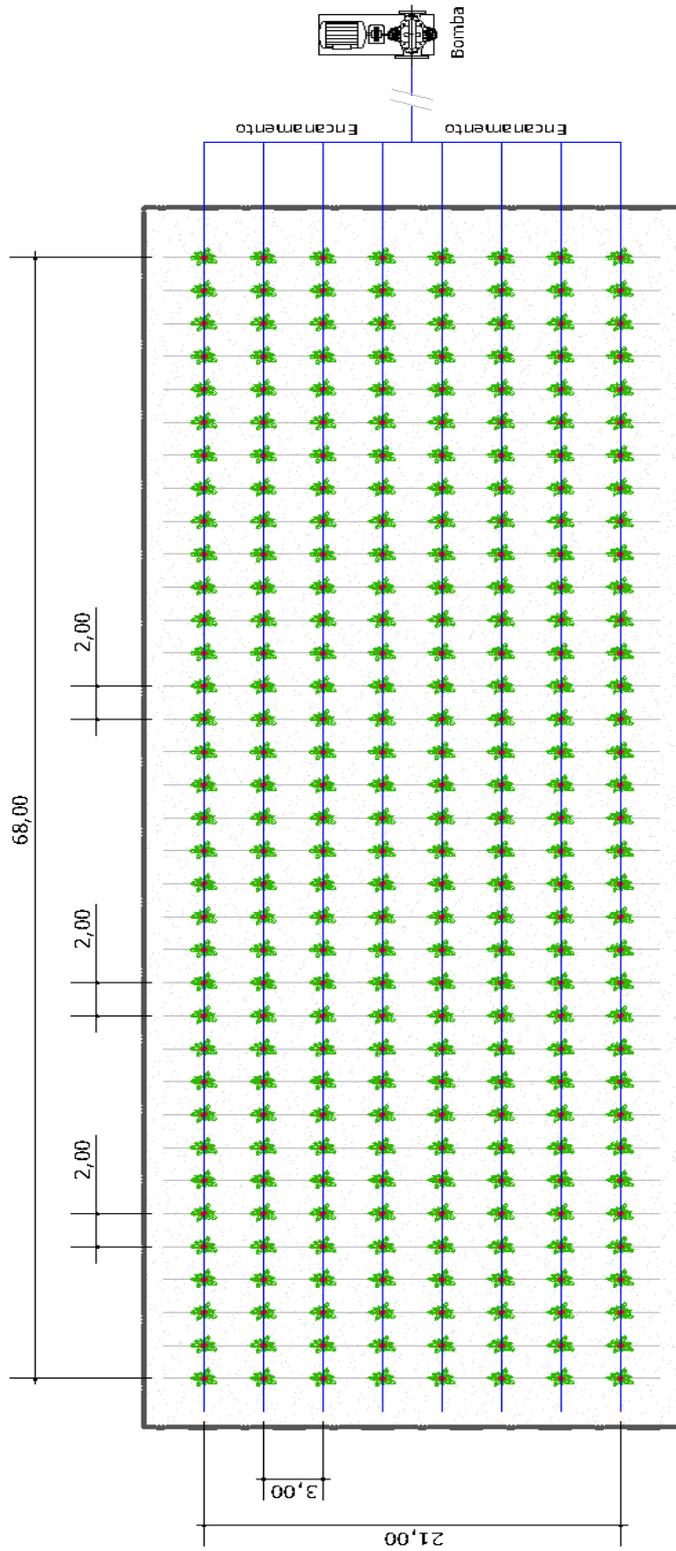
ZAMBON, E. P.; BEE, D.. **Cost management in agribusiness: the use of Activity Based Cost (ABC) in a small rural property**. CUSTOS E AGRONEGOCIO ONLINE, v. 12, n. 3, p. 137-152, 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A- MAPA AREA TOTAL DO PARREIRAL
CDSA/UFCG



**APENDICE B- *LAYOUT* COM A PLANTA DA ESTRUTURA DO
PARREIRAL CDSA/UFCG**



Legenda

- Videira
- Aspersor
- Encanamento

Limite da área do parreiral

Planta do Parreiral CDSA / UFCG

Sem escala

**ANEXO A- PLANILHAS COM CUSTOS TOTAIS PARA
IMPLNTAÇÃO DE 1 HECTARE DE UVAS UTILIZANDO O
SISTEMA CONVENCIONAL**

Tabela: Custo de Implantação de um hectare de Uva Niágara Rosada no sistema latada, espaçamento 2,75 m x 2 m para a região Noroeste do Estado de São Paulo.

Itens	Unid.	Quant.	Preço	Valor(R\$)
I - Sistema de Condução				
Cantoneiras (3,50 m)	Un	4	200,00	800,00
Postes Externos de Itaúba(3,00 m)	Un	74	16,30	1206,20
Postes Externos de Itaúba (2,50 m)	Un	76	12,00	912,00
Mourões de eucalipto tratado (2,25 m)	Un	340	5,20	1768,00
Itaúba para fixar rabichos (0,70 m)	Un	172	5,00	860,00
Balancins de itaúba (0,03 x 0,04 x 1,5 m)	m3	0,61	600,00	366,00
Arame n.º6	Kg	30	3,50	105,00
Arame n.º 8	Kg	160	3,30	528,00
Arame n.º 14	rolo (1000 m)	36	109,20	3931,20
Arame n.º18	Kg	10	4,50	45,00
Arame n.º 12	rolo (1000 m)	15,4	145,70	2243,78
Cabo de aço	rolo (250 m)	1,64	282,00	462,48
Pregos	Kg	5	3,50	17,50
Presilhas	Un	32	1,00	32,00
Tela de polietileno especial c/18% (sombra)	M	12.000,00	1,00	12000,00
Construção da parreira	m2	10.000,00	0,20	2000,00
Instalação da tela	h/d	60	19,20	1152,00
Subtotal				28429,16
II - Sistema de Irrigação				
Irrigação (microaspersão)	Un	1	7700,00	7700,00
Subtotal				7700,00
III - Insumos				
Calcário	T	2	90,00	180,00
Esterco de bovino	T	80	40,00	3200,00
Superfosfato simples	t	1	400,00	400,00
Cloreto de potássio	kg	150	0,68	102,00
Uréia	kg	110	0,83	91,30
Mancozeb 80%	kg	3	19,50	58,50
Oxicloreto de cobre	kg	28,6	12,00	343,20
Sulfato de cobre	kg	20	2,40	48,00
Cal virgem	kg	20	0,56	11,20
Mudas de porta-enxertos	un	1.820,00	1,00	1820,00
Subtotal				6254,20
VI - Preparo do Solo e Plantio				
Aração	h/m	3	33,77	101,31
Gradagem	h/m	2,5	33,77	84,43
Terraceamento	h/m	0,5	33,77	16,89
Calagem	h/m	2	33,77	67,54
Alinhamento	h/d	4	19,20	76,80
Sulcagem	h/m	8	33,77	270,16
Preparo de covas	h/d	68	19,20	1305,60
Plantio dos porta-enxertos	h/d	20	19,20	384,00
Subtotal				2306,72

V - Tratos Culturais				
Capinas	h/d	48	19,20	921,60
Adubação de cobertura	h/d	8,5	19,20	163,20
Tutoramento	h/d	6	19,20	115,20
Enxertia	un	1.820,00	0,50	910,00
Condução da planta	h/d	25	19,20	480,00
Retirada de brotos ladrões	h/d	5	19,20	96,00
Aplicação de fungicidas	h/d	15	19,20	288,00
Subtotal				2.974,00
Total				47.664,08

Fonte: Melo e Mazia (2005)

Tabela : Custos operacionais anuais de um hectare de uva Niágara Rosada no sistema latada, espaçamento 2,00m x 2,75m para a região Noroeste do Estado de São Paulo

Itens	Unid.	Quant.	Preço	Valor(R\$)
I - Insumos				
Calcário	t	1	90,00	90,00
Esterco de bovino	t	60	40,00	2.400,00
Superfosfato simples	kg	800	0,40	320,00
Cloreto de potássio	kg	217	0,68	147,56
Uréia	kg	222	0,83	184,26
Ácido bórico	kg	6	2,30	13,80
Mancozeb 80 %	kg	36,4	19,50	709,80
Oxicloreto de cobre	kg	44	12,00	528,00
Sulfato de cobre	kg	25	2,40	60,00
Cal virgem	kg	25	0,40	10,00
Metalaxil	kg	7,2	84,00	604,80
Fosfito de potássio	l	16	17,50	280,00
Folicur	l	6	108,00	648,00
Cianamida hidrogenada	l	10	48,40	484,00
Glifosato	l	10	11,32	113,20
Fita plástica	pc	50	3,90	195,00
Grampos	cx.	50	2,00	100,00
Baldes de plástico	un.	4	10,00	40,00
Papel	resma	25	18,00	450,00
Caixetas de madeira de 6 kg	un.	6.000,00	1,10	6.600,00
Subtotal				13.978,42
II - Tratos culturais				
Calagem	h/m	2	33,77	67,54
Sulcagem	h/m	3	33,77	101,31
Incorporação de matéria orgânica	h/d	20	19,20	384,00
Roçagem	h/m	10	33,77	337,70
Transporte de matéria orgânica	h/d	10	19,20	192,00
Aplicação de fungicidas	h/m	50	33,77	1.688,50
Transporte interno	h/m	22	33,77	742,94
Aplicação de herbicidas	h/d	2	19,20	38,40
Adubações de cobertura	h/d	5	19,20	96,00
Capinas	h/d	40	19,20	768,00
Irrigação	h/d	2	19,20	38,40
Poda de formação	h/d	15	19,20	288,00
Poda de produção	h/d	15	19,20	288,00

Massagem de varas	h/d	11	19,20	211,20
Aplicação de cianamida hidrogenada	h/d	13	19,20	249,60
Levantamento de varas	h/d	2,5	19,20	48,00
Poda verde (desfolha, desnetamento e desponte)	h/d	18	19,20	345,60
Grampeação	h/d	27	19,20	518,40
Abaixamento de cachos	h/d	5	19,20	96,00
Subtotal				6.499,59
III - Colheita e Embalagem				
Colheita e embalagem	h/d	60	19,20	1.152,00
Subtotal				1.152,00
IV - Outros				
Energia Elétrica	kWh/h	1.264,00	0,17	214,88
Depreciação				3.177,61
Subtotal				3.392,49
Total				25.022,50

Tabela: Outros investimentos

Itens	Unid.	Quant.	Preço	Valor(R\$)
Grampeador/alceador	un	5	218,00	1.090,00
Tesoura de poda	un	6	28,00	168,00
Tesoura de colheita	un	7	16,50	115,50
Microtrator de 18 CV	un	1	20.000,00	20.000,00
Pulverizador de 500l	un	1	6.500,00	6.500,00
Pulverizador costal manual	un	2	133,00	266,00
Tubo adaptado para aplic. de dormex	un	4	20,00	80,00
Grade	un	1	890,00	890,00
Roçadeira	un	1	2.000,00	2.000,00
Sulcador reversível/ tração animal	un	1	150,00	150,00
Carreta de duas rodas	un	1	1.250,00	1.250,00
Custos totais para até 5 hectareS			R\$ 32.509,50	

Fonte: Melo e Mazia (2005)