

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

CLEMIR ANTÔNIO RAVIZON

ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO HIDROPÔNICA:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA-RS

TRÊS DE MAIO – RS

2013

CLEMIR ANTÔNIO RAVIZON

ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO HIDROPÔNICA:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA-RS

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. GLAUCO  
SCHULTZ

Co-orientador: ELVIS ALBERT ROBE  
WANDSCHEER

TRÊS DE MAIO – RS

2013

CLEMIR ANTÔNIO RAVIZON

ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO HIDROPÔNICA:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA-RS

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Desenvolvimento Rural.

Aprovado com Conceito (B)

---

Prof(a). Dr(a). GLAUCO SCHULTZ

Orientador  
UFRGS

---

Prof(a). JEAN PHILIPPE PALMA RÉVILLION  
UFRGS

---

Prof(a). Dr(a). MAYCON NOREMBERG SCHUBERT  
UFRGS

Porto Alegre, 22 de julho de 2013.

TRÊS DE MAIO – RS  
2013

## DEDICATÓRIA

*A minha esposa e meus três filhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Neri Quitaiski pela insistência para que eu fizesse o vestibular.

Agradeço a minha esposa Rosane por me dar as condições necessárias para que eu pudesse estudar.

Agradeço os tutores presenciais Adir e Geferson, pelo auxílio dado, principalmente nos primeiros meses de estudo.

A todos os tutores à distância, em especial a Ana Luisa Souza Soares, Andressa Ramos Teixeira, Anelise Graciele Rambo, Mayara Roberta Martins, por terem sido tão exigentes durante o decorrer do curso.

Aos a todos os agricultores que abriram suas propriedades para os estágios e o trabalho final.

Agradeço aos colegas de faculdade pelas experiências trocadas ao longo do curso.

A todos aqueles que fazem com que o PLAGEDER seja esse curso de excelência.

Agradeço aos professores pela oportunidade que tive de conviver, mesmo que à distância, com pessoas extremamente cultas e de grande conhecimento acadêmico.

Ao professor Glauco Schultz e ao co-orientador Elvis Wandscheer pelas orientações no trabalho final.

A todos que de uma forma ou de outra auxiliaram para que eu pudesse chegar ao final desse curso.

## RESUMO

A agricultura convencional enfrenta em muitos momentos dificuldades financeiras. Hoje, o agricultor familiar tem a sua disposição diferentes sistemas de cultivo que podem se adequar a sua propriedade. Um desses sistemas diferenciados é o cultivo de hortaliças no sistema hidropônico. A análise da cadeia produtiva do sistema hidropônico procura responder se é viável para o agricultor familiar produzir hortaliças no sistema hidropônico. Para isso, optou-se por um estudo de caso, que teve como base a propriedade de esquina Candeia, no município de Santa Rosa. A metodologia utilizada no trabalho buscou na pesquisa bibliográfica, suporte para análise da cadeia produtiva. A pesquisa teve abordagem quantitativa e qualitativa que serviram para obter informações de forma aprofundada através de entrevistas e questionário. A pesquisa teve caráter exploratório e o método usado foi o hipotético-dedutivo. A análise iniciou pelo histórico da propriedade, para tentar entender o porquê de investir em um sistema produtivo, que tem um investimento inicial bastante alto. O trabalho analisou a cadeia produtiva no sistema hidropônico, a comercialização, vantagens e desvantagens deste sistema. Também foram analisadas as políticas públicas e de que forma o agricultor pode se beneficiar delas. De que forma se dá a oferta e demanda, a concorrência com propriedades que produzem no mesmo sistema e a concorrência com outros sistemas de produção. A propriedade analisada por ser pioneira neste sistema em Santa Rosa, passou por muitas dificuldades por oferecer um produto inovador, mas também colhe hoje os frutos do pioneirismo por ser referência no mercado que conseguiu conquistar. Apesar do alto investimento inicial, o agricultor consegue obter um bom retorno do capital investido. A tecnologia do sistema permite a produção o ano inteiro, dando ao agricultor condições favoráveis de concorrência no mercado de hortaliças.

**Palavras-chave:** Cadeia produtiva. Hidroponia. Segmento de mercado.

## ABSTRACT

Conventional agriculture faces many moments of financial difficulties. Today the family farmer has available different cropping systems that can suit your property. One of these systems is the difference in growing hydroponically vegetables. The analysis of the productive hydroponic system chain seeks to answer whether it is possible for family farmers to produce vegetables with the hydroponic system. For this, we chose a case study, which it was based on the property of Candeia, in Santa Rosa. The methodology used in this study sought literature search, it was the support for the analysis of the production chain. The research had a quantitative and qualitative approach which helped to find depth information through interviews and questionnaire. The research explored nature and the method used was the hypothetical-deductive. The analysis began by history of the property, trying to understand why investing in a productive system, which has a very high initial investment. The study analyzed the supply chain in a hydroponic system marketing, advantages and disadvantages of this system. We also analyzed the public policy and how the farmer can benefit from them. In which ways the supply and demand happens, competition with properties that produce the same system and competition with other production systems. The property considered to be a pioneer in this system in Santa Rosa underwent many difficulties by offering an innovative product, but also reaps the fruits today being pioneering reference on the market. Despite of the high initial investment the farmer can get a good return from the capital invested. The technology allows the production system year round, giving the farmer favorable conditions of competition in the market of vegetable.

**Key words:** Productive chain. Hydroponics. Market Segment.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura1: Vista parcial do sistema de produção de hortaliças hidropônicas.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 2: cobertura com sombrite .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 3: cobertura com polietileno .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4: cultivo de alface .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 5: Sistemas de produção da agricultura familiar de Santa Rosa .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 7: Gráfico da preferência pelo produto hidropônico.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 8: Vantagem em consumir alimento produzido no sistema hidropônico .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 9: Feira do produtor .....</b>	<b>52</b>
<b>Quadro 10: Custo de produção no sistema hidropônico.....</b>	<b>53</b>



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	13
2.1 CADEIA PRODUTIVA .....	13
2.2 DIFERENCIAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DE MERCADOS .....	15
<b>2.2.1 Inovação</b> .....	<b>17</b>
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS .....	18
2.4 AGRICULTURA FAMILIAR .....	20
2.5 HIDROPÔNIA.....	22
2.6 CONCORRÊNCIA .....	24
2.7 OFERTA E DEMANDA.....	24
2.8 COMERCIALIZAÇÃO .....	25
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>26</b>
3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	26
3.2 ABORDAGEM QUANTITATIVA E QUALITATIVA .....	26
3.3 COLETA DE DADOS .....	27
3.4 PESQUISA EXPLORATÓRIA .....	28
3.5 ESTUDO DE CASO .....	28
3.6 ORGANIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS .....	28
<b>4. A PROPRIEDADE, SUA LOCALIZAÇÃO E SEU HISTÓRICO</b> .....	<b>30</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>34</b>
5.1 DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A AGRICULTURA FAMILIAR .....	34
5.2 PRODUÇÃO NO SISTEMA HIDROPÔNICO .....	36
5.3 OFERTA E DEMANDA.....	39
5.4 CONCORRÊNCIA .....	41

<b>6 CADEIA PRODUTIVA DE HORTALIÇAS NO SISTEMA HIDROPÔNICO</b> .....	43
6.1 O AMBIENTE INSTITUCIONAL .....	43
6.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....	45
6.3 COMERCIALIZAÇÃO .....	47
6.4 POLÍTIICAS PÚBLICAS .....	55
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	57
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	59
<b>APÊNDICE A</b> Questionário aplicado ao Produtor Rural .....	64
<b>APÊNDICE B</b> Questionário para os consumidores de produtos hidropônicos .....	65
<b>APÊNDICE C</b> Questionário aplicado ao extencionista da EMATER .....	66
<b>APÊNDICE D</b> Questionário aplicado ao agricultor .....	67

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de hortaliças no município de Santa Rosa, na região noroeste do Rio Grande do Sul tem por característica ser heterogêneo no que se refere à produção e comercialização. Na comercialização, o agricultor encontra diversas opções. Entre elas está o setor varejista (mercados, supermercados e fruteiras), a feira do produtor rural e a grande maioria dos agricultores preferem a venda direta ao consumidor à domicílio.

A produção de hortaliças é baseada no cultivo convencional a solo com a maioria dos agricultores familiares cultivando as hortaliças neste sistema. Existem agricultores que estão buscando alternativas a este modelo. Agricultores que estão investindo na segmentação do mercado, buscando no cultivo orgânico uma nova alternativa de renda. Há outros agricultores que se especializaram na produção de hortaliças através do sistema hidropônico, em que a produção é diferenciada e em maior escala. Esses agricultores familiares buscam atender ao mercado que procura produtos que tenham boa aparência, produção em quantidade e disponibilidade de produto em todas as épocas do ano. O agricultor que optou por trabalhar no sistema hidropônico busca a redução da mão de obra, alta produtividade e a conquista de boa parte do mercado, tentando consolidarem-se como líderes desse mercado.

A proposta deste trabalho é analisar a cadeia produtiva das hortaliças produzidas no sistema hidropônico, tendo como tema a produção hidropônica, um nicho dentro do mercado da alimentação. Na busca por alternativas de mercado para o agricultor familiar, o sistema hidropônico surge como uma alternativa para aquele agricultor que procura um diferencial em relação à concorrência. O sistema hidropônico proporciona muitas vantagens em relação ao sistema convencional, tanto pela praticidade do cultivo quanto pelo controle que exerce sob a produção no que diz respeito aos problemas climáticos, como excesso de chuvas ou estiagem.

Em um mercado cada vez mais competitivo, que é o mercado de alimentos, o cultivo no sistema hidropônico surge como alternativa de diversificação para o agricultor que busca alto rendimento em uma pequena área, pois neste tipo de sistema de cultivo, as hortaliças têm “ciclos de produção mais curtos, possibilidade de uso do espaço vertical na casa de vegetação, maior produtividade, menor necessidade de mão-de-obra” (FURLANI, 1998 apud SANTOS et al, 2008, p. 4).

Outra vantagem do sistema hidropônico é a “utilização de baixa quantidade de água e fertilizantes, redução do número de operações durante o ciclo da cultura, antecipação da colheita e redução drástica de defensivos agrícolas” (FAQUIN et al 1996, apud SANTOS , 2008, p. 4), o que garante redução nos custos de produção e proporciona ao agricultor vantagem competitiva no mercado de hortaliças, pela garantia de oferta de produto o ano inteiro e um produto que tem uma mínima utilização de agrotóxicos em suas fases de crescimento.

Mas estas vantagens contrastam com o alto custo do investimento inicial, por isso o problema de pesquisa proposto é: A cadeia produtiva de hortaliças no sistema hidropônico é uma alternativa viável a ser implantada em propriedades de agricultura familiar?

Assim, o estudo buscar analisar o segmento de mercado no qual se produz e comercializa hortaliças no sistema hidropônico, tendo como referência a propriedade do Sr. Ademir Bortoli. Esta propriedade foi escolhida por ser a pioneira em Santa Rosa no cultivo hidropônico. Hoje o agricultor tem uma experiência acumulada de quatro anos de cultivo no sistema hidropônico. Há pouca concorrência dentro do mercado de hidropônicos em Santa Rosa, pois ainda é reduzido o número de produtores em relação ao tamanho do mercado. Em Santa Rosa existem hoje instaladas quatro propriedades com o sistema hidropônico.

A justificativa para o estudo dessa cadeia produtiva partiu da necessidade de oferta de alternativas de produção aos agricultores familiares, que ofereçam novos segmentos de mercado a essa categoria.

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar a cadeia produtiva das hortaliças produzidas no sistema hidropônico em uma unidade produtiva da comunidade de Esquina Candeia, no município de Santa Rosa-RS. Os objetivos específicos foram: caracterização da cadeia produtiva de hortaliças; análise das estratégias de comercialização e gerenciamento do produtor; levantamento dos produtos produzidos e a diferenciação dos mesmos, análise das políticas públicas e análise da oferta, demanda e da concorrência.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Na revisão da literatura serão abordados elementos teóricos que darão embasamento científico para o trabalho proposto. Esses elementos teóricos são a cadeia produtiva, diferenciação e segmentação dos mercados, inovação, gestão e logística, agricultura familiar e hidroponia.

### 2.1 CADEIA PRODUTIVA

Para entender o que é uma cadeia produtiva, primeiro é preciso entender como autores americanos, franceses e brasileiros no decorrer da história chegaram a essa definição. A definição de agronegócio tem origem nos anos 60 com duas correntes, a escola norte-americana que define como sendo um Sistema Agroindustrial e a escola francesa como Cadeia de Produção Agroindustrial. O conceito de agronegócio, segundo Goldberg (1968) apud Waquil, Miele, Schultz, (2010, p. 19),

[...] considera todos os participantes envolvidos na produção, processamento e distribuição de um dado produto agropecuário. Sistemas assim incluem insumos agropecuários, produtores rurais, operações de estocagem, processadores, atacadistas e varejistas envolvidos no fluxo de uma mercadoria, da produção inicial de insumos ao consumidor final. Também incluem todas as instituições que afetam e coordenam os estágios sucessivos desse fluxo de mercadorias, tais como o governo, os mercados futuros e as associações de interesse.

Para o autor, o sistema de produção agroindustrial é constituído por todos aqueles que de uma forma ou outra contribuem para que a matéria-prima seja produzida no meio rural, sendo que estes fazem parte da produção antes da mesma começar, aqueles que produzem e os que utilizam a produção como matéria-prima. Fazem parte ainda do sistema agroindustrial também as instituições e organizações de apoio.

Para Goldberg (1968) apud Waquil, Miele, Schultz, (2010), fazem parte da cadeia produtiva a indústria de insumos e equipamentos, sem as quais não é possível a produção hidropônica, tamanha a dependência que o produtor se encontra quando trabalha neste sistema. Lutzenberger (2001), vai mais longe e afirma que,

O sistema atual de produção e distribuição de alimentos (incluindo fibras e alguns outros itens não-comestíveis) começa nos campos de petróleo e continua nas minas, passa pelas refinarias, siderúrgicas, plantas de alumínio, indústrias químicas, de maquinário, de embalagens, pelo envolvente sistema de transporte (consumindo principalmente combustíveis fósseis), além de computadores, supermercados e um totalmente novo complexo de indústrias (LUTZENBERGER, 2001, p.5).

Segundo Morgan (1988) apud Batalha e Silva (2009), cadeia de produção é uma sequência de operações na qual a matéria-prima é transformada no produto final. Para que isso aconteça é preciso que haja operações de compra e venda de produtos ou matérias-primas, e agentes econômicos que garantam a comercialização dos produtos.

A definição para cadeia produtiva no Brasil se dá com a expressão complexo agroindustrial e é definida assim por diversos autores a partir dos anos 80. Entre eles Müller (1981, 1982 a, b, c, 1989 b, c), apud Marafon (1998, p. 6), para os quais os complexos agroindustriais fazem com que a agricultura seja dependente da indústria tanto a montante quanto a jusante. Para Müller, o complexo agroindustrial “corresponde a um espaço econômico determinado caracterizado através da homogeneidade da base técnica” (MARAFON, 1998, p. 11).

Para Batalha e Silva, o complexo agroindustrial não existe por si só, sua existência “exige a participação de um conjunto de cadeias de produção, cada uma delas associada a um produto ou família de produtos” (BATALHA & SILVA, 2009, p. 12). O complexo agroindustrial tem sua origem em determinada matéria-prima, sendo que para que esse complexo agroindustrial se estabeleça existe a necessidade da instalação de mais de uma cadeia de produção.

Para Batalha e Silva (2009), uma cadeia de produção surge com a escolha de um produto e em sequência surgem os elos que permitem o funcionamento dessa cadeia. Esses elos são empresas que disponibilizam máquinas, equipamentos e insumos e outras que adquirem a matéria-prima produzida na cadeia de produção.

Segundo Silva, “cadeia produtiva, [...] de forma simplificada pode ser definida como um conjunto de elementos [...] que interagem em um processo produtivo para oferta de produtos ou serviços ao mercado consumidor” (SILVA, 2005, p. 1). Essa interação da cadeia produtiva de produtos agrícolas é composta pelos fornecedores de insumos, que são empresas que fornecem máquinas, equipamentos, produtos químicos, sementes e tecnologia; os agricultores que utilizam estes insumos fornecidos pela indústria na produção agrícola; as processadoras que fazem o pré-beneficiamento, o processamento ou a transformação da matéria-prima produzida pelos agricultores.

Também compõe a cadeia produtiva os comerciantes atacadistas ou varejistas e o mercado consumidor final. Há de se observar que uma cadeia produtiva nem sempre tem todos os elos, pois muitos produtos agrícolas são vendidos *in natura* diretamente ao consumidor final. A cadeia produtiva como um todo é influenciada pelo ambiente institucional e esta deve se organizar segundo as leis, regras e hábitos, e pelas organizações de apoio ao qual fazem parte a logística, o sistema financeiro, o ambiente tecnológico e a assistência técnica.

## 2.2 DIFERENCIAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DE MERCADOS

Segmentos de mercado para os autores Waquil, Miele e Schultz consistem em:

Organizações de menor escala, voltadas a nichos de mercado, apresentam grande diversidade de formas e estratégias. São micro, pequenas e médias empresas e cooperativas, agroindústrias familiares e outras experiências associativas. Essas organizações têm uma abrangência local ou regional e constituem-se em canais de comercialização mais curtos, próximos dos pontos de venda e do consumo. Há grande heterogeneidade em termos de diversificação, extensão da linha de produtos e grau de integração. (WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, P. 24).

Nichos de mercado se bem explorados são extremamente viáveis a agricultores familiares, principalmente quando da atuação dentro do mercado regional.

A agricultura familiar também pode buscar o segmento de mercado para sua produção, pois segundo Maluf (2004, p.6),

[...] a valorização de produtos com atributos diferenciados de qualidade cria novas oportunidades de mercado, muitas das quais acessíveis aos agricultores de pequeno e médio portes. As novas oportunidades incluem desde a inserção desses agricultores em mercados de nicho nacionais e internacionais, como se verifica nos produtos artesanais, nos com denominação de origem e nos orgânicos, até o aprimoramento dos circuitos regionais de produção, distribuição e consumo de alimentos.

Para isso, segundo o mesmo autor, é preciso construir o mercado aproveitando a valorização que se dá ao produto originário da agricultura familiar, buscando entender a demanda local e regional.

Para quem vive no meio rural e tem como única fonte de renda a produção de alimento, tem como desafio encontrar uma atividade agrícola que seja viável tanto quanto a implantação como na comercialização daquilo que é produzido. Além disso, “um dos grandes desafios para os pequenos empreendimentos é encontrar um mercado que possa oferecer grandes retornos e no qual se tenha pouca concorrência” (HOFF et al, 2007, p. 2). Dentre tantas possíveis atividades agrícolas, uma se destaca por produzir alimento sem o uso do solo. A hidroponia é uma alternativa interessante por ser uma atividade relativamente nova, que dá ao agricultor uma expectativa de um bom retorno financeiro. Isso se dá tanto pela diminuição do tempo de cultivo quanto pela qualidade do alimento produzido, que garante a venda e fideliza o consumidor. Mas não basta produzir alimento de maneira diferenciada para se manter no mercado, é preciso usar “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura uma posição sustentável no mercado” (FERRAZ, KUPFER & HAGUENAUER, 1997, p. 3 apud HOFF et al, 2007, p. 2).

Uma das estratégias para uma empresa agroalimentar se manter no mercado é oferecer ao consumidor mais do que um simples produto. O produto ofertado deve transmitir valores sócio-culturais que remetam ao tipo de agricultura que é praticada naquela propriedade, pois “segundo Poter (1989), uma vantagem competitiva só é eficaz para uma organização, se esta possibilita transferir valores para seus clientes, além dos custos de fabricação” (SPECHT & BLUME, 2010, P.3).



Essa transferência de vantagem pode ser conseguida com um produto diferenciado que é aquele que tem "a capacidade de proporcionar ao comprador um valor excepcional e superior, em termos de qualidade, características especiais" (PORTER, 1990 apud NEVES, 2006).

Para Miller (1992), um produto pode ser diferenciado pela qualidade, inovação ou pela imagem. A inovação pela qualidade é colocar um produto no mercado que tenha uma qualidade superior ao da concorrência. Esse produto pode ser produzido de forma inovadora, agregando valor pela qualidade obtida com a forma diferente de produção e apresentação do produto, o que faz com que a imagem do produto se destaque dos concorrentes.

### **2.2.1 INOVAÇÃO**

A inovação na cadeia produtiva é uma alternativa que uma agroindústria tem para se manter competitiva no mercado, frente a outras empresas do setor. Schumpeter em suas obras nos anos de 1934, 1939 e 1943 já trazia a importância da inovação para as empresas. Em um dos seus vários trabalhos Schumpeter cita que, "o papel da empresa inovadora é contestar continuamente o equilíbrio das estruturas industriais" (BATALHA E SILVA, p. 27, 2009).

Tarondeau em uma visão mais moderna afirma que,

o empreendedor-inovador modifica a situação estabelecida com o objetivo de obter lucros suplementares e, desta forma, estimula os imitadores e/ ou outras inovações a jusante ou a montante da perturbação criada pela inovação inicial (TARONDEAU 1982 apud BATALHA E SILVA, p. 27, 2009).

Para o autor é um sinal que a economia é um sistema que está sempre se modificando e evoluindo. Aquele que inova cria uma nova situação no mercado, o que obriga os concorrentes a buscar a inovação, para não ficar obsoleto.

Cabe destacar ainda que: "Lambim (1991), afirma que em empresas de sucesso, 40 a 60% do faturamento são realizados por produtos que há cinco anos inexistiam no mercado" (BATALHA & SILVA 2009, P. 26). Esse dado revela a importância da inovação na cadeia produtiva para que a agroindústria se mantenha

em um mercado cada vez mais competitivo, além de que mostra a importância de se estar atento aos apelos dos consumidores por produtos diferenciados.

O consumidor final é responsável por fazer com que empresas inovem tanto na gestão quanto na produção. “Evidentemente, esta visão é simplificadora e de caráter geral, visto que as unidades produtivas do sistema também são responsáveis, por exemplo, pela introdução de inovações tecnológicas que eventualmente apontam mudanças consideráveis na dinâmica de funcionamento da cadeia agroindustrial” (BATALHA & SILVA 2009, P. 7).

Para Batalha e Silva (2009), nos dias atuais as agroindústrias podem inovar de duas maneiras, através do desenvolvimento de novas tecnologias, quando o desenvolvimento se concentra no processo de fabricação ou mercadológico quando são direcionadas ao mercado consumidor, de olho na demanda.

A inovação apesar de sua face perversa que é a diminuição da mão-de-obra, por vezes se faz necessária para preservar um empreendimento que sem a inovação deixaria de existir, por não ser competitiva no mercado onde atua.

### **2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS**

As políticas públicas do governo federal foram um alento ao agricultor familiar que até a criação do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) tinha dificuldades de acesso ao crédito rural. Antes da criação do PRONAF,

Não existia nem mesmo o conceito de agricultura familiar. Como esclarece Belik (2000), o agricultor familiar era considerado miniprodutor para efeito de enquadramento no Manual de Crédito Rural. De acordo com as normas desse Manual, o produtor familiar não somente tinha que disputar o crédito com os demais produtores, mas também era obrigado a seguir a mesma rotina bancária cujas modalidades de empréstimo atendiam basicamente o perfil do grande produtor. (NASCIMENTO, 2005, p. 19 apud ALBERTI, 2008, P. 162).

A mudança começou segundo Castilhos (2002) apud Alberti (2008), quando os movimentos sociais foram atendidos em suas reivindicações para ter uma forma diferenciada de crédito rural, tanto pela diminuição de pessoas no meio rural frente à falta de condições financeiras, como pela falta de emprego na indústria.

Com a agricultura familiar sendo reconhecida como de grande importância para o país, houve a necessidade da,

elaboração de políticas públicas que têm como alvo privilegiado esta categoria social. [...], as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar passam a sofrer, lentamente, mudanças de enfoque em relação ao que se tinha até então, que eram ações de apoio à produção (crédito), estabilização de preços (PGPM), inovação científica e tecnologia (Embrapa) e assistência técnica (Emater) (MULLER, 2007, p. 14 apud ALBERTI, 2008 p. 163).

Assim, a partir de 1996, o PRONAF começa a auxiliar o agricultor familiar com suas linhas de crédito. Mas, mais do que crédito,

o objetivo do PRONAF, segundo a Secretaria da Agricultura Familiar-SAF (2007), é construir um padrão de desenvolvimento sustentável para os agricultores familiares e suas famílias, visando o aumento e a diversificação da produção, com o conseqüente crescimento dos níveis de emprego e renda, proporcionando bem-estar social e qualidade de vida (ALBERTI, 2008, p.164).

O PRONAF Mais Alimentos é o programa que,

destina recursos para investimentos em infraestrutura da propriedade rural e, assim, cria as condições necessárias para o aumento da produção e da produtividade da agricultura familiar. O limite de crédito é de R\$ 130 mil por ano agrícola, limitado a R\$ 200 mil no total, que podem ser pagos em até dez anos, com até três anos de carência e juro de 2% ao ano. [...] O Mais Alimentos é uma ação estruturante que permite ao agricultor familiar investir na modernização da produção, [...], novos equipamentos, [...], implantação de [...] estufas, [...], entre outros. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2013).

Através do PRONAF investimento, é possível ter uma linha de crédito para investimento de atividades agropecuárias. As condições para contratação do crédito, valor financiado e juros a serem pagos são os seguintes, segundo o Banco do Brasil,

Agricultores com renda bruta entre R\$ 5.000,00 até R\$ 110.000,00 tem a seu dispor linhas de crédito de R\$ 7.000,00 com juros de 1% ao ano. Acima de R\$ 7.000,00 até R\$ 18.000,00 com juros de 2% ao ano. Acima de R\$ 18.000,00 até R\$ 28.000,00 com juros de 3% ao ano. Acima de R\$ 28.000,00 até R\$ 36.000,00 com juros de 4% ao ano. O prazo para o pagamento é de 8 anos com carência de até 5 anos para começar a pagar. (Banco do Brasil, 2013).

Para ter acesso ao PRONAF investimento, o “agricultor familiar deve dirigir-se a um órgão ou entidade credenciado pelo MDA, de posse do CPF e de dados acerca de seu estabelecimento de produção (área, número de pessoas residentes, composição da força de trabalho e da renda, endereço completo)” (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2013). Após ser cadastrado o agricultor pode pedir a DAP (declaração de aptidão ao PRONAF) que pode ser feita de duas maneiras: “em papel ou pela via eletrônica” (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2013). Com esse documento o agricultor tem acesso ao crédito de acordo com sua capacidade de pagamento.

As políticas públicas hoje ajudam o agricultor a se competitivo no mercado, pelo aporte financeiro disponível para o investimento na propriedade. O acesso a estes recursos podem tanto modernizar a infra-estrutura existente na propriedade como mudar para um novo sistema de cultivo.

## **2.4 AGRICULTURA FAMILIAR**

Para Wanderley (1996), a agricultura familiar por ser um termo genérico ainda não tem uma definição exata do que o termo significa no Brasil. “O ponto de partida é o conceito de agricultura familiar, entendida como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo” (WANDERLEY, 1996, p. 2).

Segundo Altafin, existem duas formas de definir agricultura familiar, “uma que considera que a moderna agricultura familiar é uma nova categoria, gerada no bojo das transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas” (ALTAFIN, 2007, P. 1), e que busca na modernização e inovação das técnicas de cultivo e gestão de novos segmentos de mercados. A “outra que defende ser a agricultura familiar brasileira um conceito em evolução, com significativas raízes históricas” ( ALTAFIN, 2007, P. 1) e que por isso mesmo é “gestado a partir dos interesses e das iniciativas do Estado” (SERVOLIN apud WANDERLEY, 1999:34 apud ALTAFIN, 2007,P. 1).

Para outros autores, a agricultura familiar pode ser entendida tendo a família como o centro das decisões e do trabalho, o que “em termos conceituais, para ser

mantido o caráter familiar da produção exige-se a presença, de ao menos um membro da família, que combine as atividades de administrador da produção com a de trabalhador” (SAVOLDI & CUNHA, 2010, p. 2).

Para Abramovay, a “agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho, vêm de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento” (ABRAMOVAY, 1997, p.3 apud SAVOLDI & CUNHA, 2010, p. 2), revelando assim a necessidade de que um membro da família tome para si as decisões relativas à administração da propriedade. A propriedade, por sua vez tem de estar dentro de limites máximos determinados por lei e as atividades de produção devem ser executadas em sua maioria por membros da família.

Por menor que seja a propriedade de agricultura familiar, ela não deve ser uma propriedade isolada e sem tecnologia, esta pode ser “altamente integrada ao mercado, capaz de incorporar os principais avanços técnicos e de responder às políticas governamentais” (ABRAMOVAY, 1992, P. 22 apud ALTAFIM, P. 1), para que possa competir com alguma chance de êxito no mercado em que está inserida.

A agricultura familiar se encaixa no perfil de ter uma relação direta com o consumidor, uma vez que “segundo Wilkinson (2008), geralmente são de escopo local, com menor escala produtiva, tendo como características a proximidade e a personalização para as relações” (SPECHT & BLUME, 2010, P. 4). É nesse contexto que o agricultor familiar obtém vantagens competitivas em relação a grandes empresas, sendo que pode ser visto dentro do mercado onde atua como aquele que pode oferecer algo diferenciado, com um produto identificado com os costumes locais e com a produção próxima do consumidor.

Apesar de toda a modernidade e crédito estarem à disposição do agricultor familiar brasileiro, para Wanderley apud Altafin, “o agricultor familiar, mesmo que moderno, inserido ao mercado” (ALTAFIN, 2007, P. 2),

“[...] guarda ainda muitos de seus traços camponeses, tanto porque ainda tem que enfrentar os velhos problemas, nunca resolvidos, como porque, fragilizado, nas condições da modernização brasileira, continua a contar, na maioria dos casos, com suas próprias forças. (WANDERLEY, 1999: 52 APUD ALTAFIN, 2007, P. 2).

A agricultura familiar é aquela em que tanto busca o lucro através da modernidade quanto no trabalho de seus membros, a manutenção da propriedade e

do vínculo familiar. Sua renovação com a adoção de novas tecnologias vem estimulando o desenvolvimento rural como um todo. Complexa e heterogênea a agricultura familiar quando renovada pelo processo de gestão e planejamento é capaz de ser tão eficiente quanto qualquer outra atividade produtiva.

## 2.5 HIDROPÔNIA

Muito se fala em produção orgânica como forma de uma alimentação saudável, “a hidroponia surge também como uma alternativa para atender tanto à demanda de produção quanto aos quesitos da produção em áreas agricolamente limitantes, sem a introdução maciça de insumos, especialmente agrotóxicos” (COMETTI, 2003, p. 23). A hidroponia que tem por característica não utilizar solo para o cultivo das plantas, tem a possibilidade de ser implantada em todas as regiões, inclusive em “áreas urbanas densamente povoadas, paralelamente à carência de áreas próprias para o cultivo” (COMETTI, 2003, p. 23).

Com o avanço das técnicas de cultivo é possível cultivar muitas espécies de vegetais, através de uma solução de água e nutrientes dissolvidos, que são disponibilizados à planta através de uma lâmina de água. Outra vantagem do sistema hidropônico é a facilidade de manejo, os vegetais ficam protegidos das intempéries e dos parasitas que existem em cultivos com solo.

Um fator a se destacar no cultivo hidropônico é a “redução do uso de mão-de-obra nas atividades “braçais” tais como a eliminação de tratos culturais, capina e preparo de solo, além das atividades na hidroponia serem consideradas mais suaves” (Castellane & Araújo, 1994 apud COMETTI, 2003, p. 27), o que influencia nos custos de produção, já que possibilita ao agricultor cultivar mais área com menos mão-de-obra.

A tecnologia usada para o cultivo no sistema hidropônico é a utilização de “canais de cultivo em forma de tubos de polipropileno achatados com orifícios para a colocação das plantas” (COMETTI, 2003, p. 28). “A sustentação das plantas é feita através de uma cobertura com orifícios (isopor, lona plástica de dupla face e “tetrapack®”) que também previne contra a entrada de luz e aquecimento do sistema radicular das plantas” (TEIXEIRA, 1996 apud COMETTI, 2003, p. 28). Com esse sistema é possível cultivar várias espécies de hortaliças como alface, rúcula,

agrião e tempero verde. Através desse sistema também é possível o cultivo de tomate, feijão de vagem e pepino.

O que permite que o sistema hidropônico seja altamente produtivo é a maneira como os nutrientes que estão diluídos em água chegam às plantas. A lâmina de água chamada de NFT (Nutrient Film Technique), ou seja, Fluxo Laminar de Nutrientes permite que a irrigação seja feita, segundo Cometti,

a partir de um reservatório contendo a solução nutritiva que é recalçada através de tubulação para o início dos canais (parte mais alta), descendo pelos mesmos até o final onde é recolhida e retornada ao reservatório por um sistema de drenagem (Teixeira, 1996; Faquin, 1996). No sistema de irrigação há uma derivação de retorno da solução para o reservatório passando por um sistema baseado no princípio de Venturi para propiciar sua oxigenação. A frequência de irrigação é controlada por um temporizador, funcionando intermitentemente por 10 ou 15 minutos, parando também 10 a 15 minutos, permitindo, assim, melhor oxigenação do sistema radicular (COMETTI, 2003, p, 28).

A produtividade alcançada no sistema hidropônico tem relação direta com o “fato das plantas não estarem competindo nutrientes e água” (LEITE & SILVA, 2010, p.7). Diferente do sistema tradicional de cultivo, a distribuição dos nutrientes se dá de maneira igualitária para todas as plantas, promovendo uma melhora no aproveitamento dos nutrientes, “proporcionando plantas mais saudáveis” (LEITE & SILVA, 2010, p.7). Além do mais, o sistema hidropônico gera “economia de água e nutrientes” (LEITE & SILVA, 2010, p.7), uma vez que não há perda dos mesmos, pois o sistema é um circuito fechado, onde a água com nutrientes é bombeada para as plantas e volta à caixa de nutrientes e é novamente bombeada, permanecendo assim, durante todo o ciclo da planta.

Mas o aproveitamento dos nutrientes pela planta depende do ajuste que o agricultor faz na solução nutritiva, pois “segundo FAQUIN et al. (1999), a solução nutritiva varia com uma série de fatores, tais como: a espécie de plantas cultivadas, a idade das plantas, a época do ano, fatores ambientais e a parte da planta colhida” (BOARETTO, 2005, P. 20).

O referencial teórico teve como objetivo destacar as diversas linhas de pensamento de vários autores, procurando dar ao referido trabalho uma linha de pensamento, procurando subsídios para a análise do tema proposto.

## 2.6 CONCORRÊNCIA

Sendo a concorrência “vista como um processo de seleção” (MIELE, WAQUIL & SCHULTZ, 2011, p.7), é possível dizer que “ser selecionado significa encontrar compradores para os seus produtos [...] a um preço que compense a manutenção do seu processo produtivo, de modo a se manter no mercado, mas de preferência fazendo jus a uma remuneração tão alta quanto possível” (POSSAS, 1999, p. 30 apud MIELE, WAQUIL & SCHULTZ, 2011, p.7).

A concorrência entre produtos semelhantes se dá em relação a “preço, qualidade, habilidade de servir ao mercado, esforço de venda, diferenciação de produto” (KUPFER, p.10). Apesar disso, ser pioneiro e ter um produto diferenciado não são garantias de manter-se no mercado frente a concorrência. É preciso se renovar, pois, “é inevitável que os concorrentes acabem suplantando qualquer empresa que interrompa o processo de melhoria e inovação” (Porter, 1998, p. 10).

## 2.7 OFERTA E DEMANDA

A relação entre oferta e demanda pode ser explicada segundo Sandroni como sendo a demanda “quantidade de um bem ou serviço que um consumidor deseja e está disposto a adquirir por determinado preço e em determinado momento” (SANDRONI, 2006, p. 160 apud WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p.17). Já, a oferta é a “quantidade de bens ou serviços que se produz e se oferece no mercado, por determinado preço e em determinado período de tempo”. (SANDRONI, 2006, p. 429 apud WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p.21).

Essa diferença que para alguns consumidores vale a pena pagar pela aparência do produto, para outros é um limitante para o consumo, pois a “renda e riqueza, que limitam o orçamento disponível e estão associadas ao “poder de compra do consumidor” (SANDRONI, 2006, p. 160 WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p.18). Além da existência em pontos de venda de produtos “substitutos, que



atendem às mesmas necessidades e funções” (WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p.18), o que facilita na decisão do consumidor.

No mercado de produtos agrícolas o preço define a quantidade de produto ofertado e também o tamanho da demanda. Sendo que quanto mais alto o preço maior a oferta e menor a demanda.

## **2.8 COMERCIALIZAÇÃO**

Segundo Waquil, Miele e Schultz de forma simplificada, a comercialização agrícola pode ser vista como a transferência da mercadoria do produtor para o consumidor. A comercialização de um produto agrícola é mais do que isso, pois é um “processo contínuo e organizado de encaminhamento da produção agrícola ao longo de um canal de comercialização, no qual o produto sofre [...], diferenciação e agregação de valor” (MENDES; PADILHA JUNIOR, 2007, p. 8 apud WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p. 56).

A comercialização dos produtos agrícolas é feita através de canais de comercialização que podem ser curtos ou longos, dependendo do tipo de alimento a ser comercializado e de quantos intermediários tem ao longo da cadeia produtiva. Canal de comercialização é uma “sequência de etapas por onde passa o produto agrícola até chegar ao consumidor final” (WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p. 57).

O agricultor pode utilizar-se de dois mecanismos de comercialização: o mercado Spot e o mercado a termo. Na feira, o produtor comercializa através do mercado Spot, “cuja transação se resolve em um único instante do tempo” (AZEVEDO, 2009, P. 69). Um mercado com essas características traz grandes incertezas ao produtor, pois “é tipicamente esporádico. Mesmo que a compra se repita, não há obrigatoriedade de compra futura. [...] também apresenta altas doses de incerteza no que se refere ao comportamento dos preços” (AZEVEDO, 2009, P. 70). Já a comercialização no comércio varejista, se dá através do mercado a termo. No mercado a termo “as partes concordam que alguns elementos da transação podem ocorrer no futuro. Comprador e vendedor podem detalhar um contato especificando

a mercadoria, a data de entrega, o local, o meio de transporte, meio de pagamento” (AZEVEDO, 2009, P. 70).

Apesar da flexibilidade, o mercado a termo não é totalmente seguro, uma vez que o comprador pode mudar de fornecedor, se este apresentar um preço mais competitivo. Já, o produtor pode vender o seu produto a outro que ofereça um preço maior pela produção. O mercado a termo pode sofrer pelas particularidades que são características dos produtos agroindustriais como, por exemplo, a quebra de safra.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este capítulo tem por objetivo apresentar os métodos de pesquisa utilizados no trabalho e de que maneira se deu a coleta e organização e sistematização dos dados. O que se pretende com estes procedimentos é analisar de forma científica cada item proposto nos objetivos específicos.

#### **3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

O início de um trabalho científico começa com a pesquisa de trabalhos anteriores que servem de referência e darão suporte ao tema que se quer pesquisar. “A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FONSECA, 2002, p. 32 apud SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 37).

#### **3.2 ABORDAGEM QUANTITATIVA E QUALITATIVA**

Na abordagem qualitativa “o objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela

seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58 apud SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 32). Além do mais, “a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201 apud Silveira e Córdova, 2009, p.33)

Já, na abordagem quantitativa, “que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana” (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 33).

### **3.3 COLETA DE DADOS**

Os instrumentos de coletas de dados serão entrevistas e questionários. A entrevista informal, tendo o agricultor como entrevistado, será usada com a intenção de conhecer melhor a realidade do local da pesquisa, além de “fornecer pistas para o encaminhamento da pesquisa, a seleção de outros informantes, ou mesmo a revisão das hipóteses inicialmente levantadas” (Gerhardt, 2009, p.72). Com a entrevista informal, busca-se a forma que está organizado o mercado consumidor, além de buscar subsídios para análise qualitativa. Questionário aplicado a extencionista da EMATER com o intuito de coletar informações a respeito da agricultura familiar e de como estão organizados os diferentes sistemas produtivos de Santa Rosa.

A aplicação do questionário foi utilizado como “instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas” (Gerhardt, 2009, p.69), com o objetivo de buscar dados para a análise quantitativa. O questionário foi aplicado aos consumidores das hortaliças produzidas no sistema hidropônico na feira do produtor rural e nos supermercados que comercializam produtos hidropônicos. Esses locais escolhidos foram escolhidos pela facilidade de encontrar consumidores que dão preferência ao produto hidropônico. Após um total de 50 entrevistas optou-se pela “suspensão de inclusão de novos participantes quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, uma certa

redundância ou repetição (FONTANELLA, RICAS & TURATO, 2008, P. 1), pois o total de 50 questionários aplicados demonstraram que eram “suficientemente representativa”(MARCONI & LAKATOS, 2009, p. 165).

### **3.4 PESQUISA EXPLORATÓRIA**

A pesquisa terá o caráter exploratório, pois “este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 35), uma vez que toda a pesquisa será feita em uma propriedade, buscando compreender toda a cadeia produtiva.

### **3.5 ESTUDO DE CASO**

O procedimento escolhido será o estudo de caso. “Pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida” (FONSECA, 2002, p. 33 apud SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009, p. 39), que é o objetivo alvo da pesquisa. Com o estudo de caso busca-se caracterizar a cadeia produtiva, assim como analisar as estratégias de comercialização do produtor, bem como efetuar o levantamento do que é produzido, além de analisar como é organizado o mercado consumidor dos produtos.

### **3.6 ORGANIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS**

A organização e sistematização dos dados e informações dar-se-ão com a estruturação das informações colhidas através de questionários e entrevistas semi-estruturadas.

A análise dos dados e informações dar-se-á de duas maneiras, através de análises quantitativas, codificando e tabulando os dados, utilizando uma escala numérica. Os dados obtidos serão transformados em gráficos. E para as análises qualitativas, será analisado o conteúdo através da análise temática. “A análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado” (MINAYO 2007, p. 316 apud GERHARDT et al, 2009, p. 85).

#### 4. A PROPRIEDADE, SUA LOCALIZAÇÃO E SEU HISTÓRICO

A unidade produtiva, localizada na comunidade de Esquina Candeia, no município de Santa Rosa-RS é parte de uma cadeia na qual são produzidas hortaliças no sistema hidropônico. É uma pequena propriedade localizada em uma área de declive e está marcada pela intervenção humana, necessária para o plantio, construção das benfeitorias e em condições de abrigar as casas de cultivo do sistema hidropônico. Do total de 8,1 hectares, 4,66 hectares são destinados as estufas, onde está instalada toda a infraestrutura necessária a produção de hortaliças.

Na propriedade, trabalhou-se por muitos anos com o cultivo de hortaliças no sistema convencional. O alto custo da mão-de-obra e a dificuldade de manter uma produção regular o ano inteiro devido às condições climáticas e a sazonalidade fizeram com que no ano de 2009 os proprietários apostassem no sistema hidropônico. O novo sistema produtivo gerou economia de energia elétrica pela diminuição do uso da água. No sistema convencional, o bombeamento de água para a irrigação das hortaliças gerava tanto alto custo em energia elétrica como desperdício de água. Segundo Leite e Silva (2010), a economia de água e nutrientes dar-se-á em grandes proporções em relação ao sistema convencional, pois água e nutrientes que entram no sistema, parte são absorvidos pelas plantas e o restante volta para o reservatório. Esse fenômeno foi observado pelo produtor já nos primeiros meses de trabalho com o novo sistema. *“No sistema antigo o gasto com água quando da necessidade por irrigação era de 30 mil litros hora. Hoje com o sistema hidropônico o gasto com água com a mesma área é em média de 2,5mil litros a cada dois dias”*.

A implantação do sistema hidropônico na propriedade começou com a construção de uma casa de cultivo de 300 m<sup>2</sup>. A implantação do sistema hidropônico se deu de maneira experimental, pois havia uma expectativa de bons resultados a serem alcançados com esse sistema, mas não uma certeza quanto à viabilidade.

As casas de cultivo da propriedade têm suas estruturas erguidas com esteio de eucalipto. A cobertura das estufas são feitas em polietileno ou sombrite.



**Figura1: Vista parcial do sistema de produção de hortaliças hidropônicas 2013**

Fonte: Dados do autor (2013)

Ao longo de quatro anos, os proprietários foram aperfeiçoando as técnicas de adubação e tipos de cobertura que melhor se adaptam aos diversos tipos de hortaliças. Com o tempo, os proprietários descobriram que é preciso ter sensibilidade na hora de preparar a solução nutritiva. Para Faquin et AL.(1999) apud Boaretto (2005), a solução nutritiva deve ser diferente para cada cultura e deve se adequar ao clima e temperatura. Com isso há uma padronização do produto final e uma sensível melhora na qualidade, tanto das hortaliças quanto dos tomates.

As hortaliças produzidas no sistema hidropônico são de ótima aparência, porém é preciso que o consumidor entenda que o sistema de produção hidropônico usa fertilizantes químicos, altamente solúveis para nutrir as plantas. Vários trabalhos publicados sobre a qualidade do alimento hidropônico dão conta, de que é preciso que o agricultor use com extremo cuidado os compostos químicos que serão utilizados para a composição da solução nutritiva. Ohse (2001), em seu trabalho de doutorado, analisou seis tipos de alface produzidas no sistema hidropônico: Aurora, Brisa, Lívia, Mimososa, Regina e Verônica e utilizou quatro tipos de solução nutritiva chegando aos seguintes resultados,

A solução Ueda, por ter concentração de nutrientes inicial baixa e por essa não ter sido mantida, apresentou maior produção de massa de matéria seca, valor calórico, teores de extrato etéreo e de fibras, depreciando a qualidade do produto final. A alface sob hidroponia (soluções Castellane-Araújo, Furlani e Bernardes) é um alimento altamente saudável por manter ou melhorar sua composição centesimal (teores de proteína, extrato etéreo, fibra e resíduo mineral)

quando comparada com a cultivada no solo, e por ser um produto de baixo valor calórico (OHSE et al, 2001, P.1).

A solução nutritiva tem como base o nitrogênio e o potássio. O nitrogênio em excesso pode causar diversos problemas para a saúde humana. Segundo Faquin (2004); Cometti (2004), é preciso estar atento a toxidez dos nitratos e suas altas concentrações, que podem estar presentes na folhas dos vegetais. Em seu estudo o autor destaca que,

Em hidroponia, as soluções usadas são ricas em nitrato, na forma prontamente disponível e em condições favoráveis à absorção pelas raízes. Assim, os teores de nitrato nos produtos hidropônicos tendem a ser superiores aos observados nas plantas cultivadas em outros sistemas (FAQUIN, 2004, P. 3).

Mas, também segundo o autor, essas altas concentrações de nitrato estão bem abaixo do máximo permitido pela legislação européia.

Para Luz et AL (2008), essa concentração ou

a acumulação é provocada geralmente por algum estresse ambiental em que a taxa fotossintética da planta é afetada, especialmente em situações de baixa incidência de radiação solar associada à alta disponibilidade desse nutriente em nível radicular (Luz et al, 2008, p. 2).

Ao longo dos anos de trabalho no sistema hidropônico os agricultores chegaram a outra constatação. É referente ao tipo de cobertura das estufas que melhor se adaptam aos diversos tipos de hortaliças. O uso de sombrite em algumas estufas ao invés do polietileno para a cobertura, em alguns casos é vantajoso, principalmente no verão quando a incidência de calor é maior e o sombrite permite um melhor arejamento das plantas.





**Figura 2: cobertura com sombrite**

Fonte: arquivo do autor (2013)



**Figura 3: cobertura com polietileno**

Fonte: arquivo do autor (2013)

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A AGRICULTURA FAMILIAR

Sempre que se pensa em agricultura familiar, vem a mente, a produção diversificada, em pequena escala, produzindo primeiro para o consumo e disponibilizando o excesso para a comercialização.

No contexto da economia como um todo, o antigo campesinato era um sistema de produção, manipulação e distribuição de alimento que também produzia seus próprios insumos. A fertilidade do solo era mantida com esterco, rotação de cultivos, plantas companheiras, adubação verde, composto, cobertura morta e descanso da terra. (LUTZENBERGER, 2001 p.3).

Essas práticas agrícolas permitiam que o agricultor fosse autônomo, por não depender de uma cadeia produtiva para manter-se no meio rural. Na agricultura trabalhava-se com renovação da fertilidade por meios naturais e “as sementes eram selecionadas do melhor de cada safra” (LUTZENBERGER, 2001 p.3).

A indústria foi aos poucos modernizando a agricultura, sob o argumento da necessidade de aumento da produtividade, pois com aumento populacional haveria necessidade de mais alimento. Com isso “a indústria gradativamente apropriou-se de atividades relacionadas com a produção e o processamento que, em conjunturas passadas, eram encarados como elementos integrais do processo de produção rural, baseado na terra” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, p.11). Para que a indústria pudesse fazer parte de toda a cadeia produtiva introduziu na agricultura, segundo Mazoyer & Roudart (2009), a,

Revolução Verde ampliou progressivamente a utilização de novos meios de produção agrícola provenientes da segunda revolução industrial: a motorização (motores a explosão ou elétricos, tratores e engenhos automotivos cada vez mais potentes); a grande mecanização (equipamentos e implementos agrícolas cada vez mais complexos e performantes); a quimificação (adubos minerais e produtos de tratamento da lavoura); e a seleção de variedades de plantas e de raças de animais domésticos adaptados a esses novos meios de produção industrial e capazes de rentabilizá-los (MAZOYER & ROUDART, 2009, p.122).

Com isso, a agricultura ficou subsidiária da indústria, pois disponibiliza ao agricultor uma gama de máquinas, equipamentos e insumos, que facilitariam a vida

do agricultor e aumentaria a produtividade. O aumento da produtividade é tão expressivo quanto o aumento da dependência do agricultor ao setor industrial. Começa então o grande problema da agricultura. A monocultura toma conta do meio rural e junto com ela os problemas sociais. Começa disputa entre os “modos de produção capitalista *versus* produção camponesa, e uma forte - quase que exclusiva – preocupação com as relações sociais de produção” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, p.131).

Com o passar dos anos, e uma série de problemas acumulados a agricultura convencional começa a ser questionada. Somente a mecanização, quimificação e sementes certificadas, já não são capazes de gerar renda ao agricultor familiar. Na busca por novos mercados, o agricultor se depara com dois sistemas de produção: orgânico e hidropônico. Cada sistema tem suas vantagens e desvantagens. O orgânico usa técnicas de cultivo que não dependem de insumos externos para a produção, procura trabalhar dentro do sistema agroecológico. Quem cultiva alimento no sistema orgânico trabalha com o conceito de sustentabilidade, procurando “ligar vários de seus componentes: os sociais, ambientais, econômicos e os culturais” (Dal Soglio, 2009, p.18). Mas tem um mercado restrito, uma vez que a produção é em menor escala e vai competir com a produção de alimento do sistema convencional, que consegue custos de produção menores que o sistema orgânico. No sistema hidropônico o agricultor se depara com diversas facilidades, em relação ao cultivo orgânico e convencional, pois a produção é em escala e não enfrenta problemas como a sazonalidade. Em compensação segundo Lutzenberger (2001), é totalmente dependente de,

Fertilizantes comerciais, tais como os fosfatos provenientes de minas que estarão brevemente esgotadas. As minas de potássio são mais abundantes; mas o nitrogênio, o mais importante elemento, embora venha da atmosfera – uma fonte virtualmente inesgotável e para lá acaba voltando – é obtido pela síntese de amoníaco Haber-Bosch, um processo que consome enormes quantidades de energia proveniente de hidroelétricas (LUTZENBERGER, 2001 p.2).

Os benefícios da economia de mão-de-obra, água e supostamente de agrotóxicos, é neutralizada pela grande quantidade de nitrogênio e outros elementos químicos utilizados na solução nutritiva e que são absorvidos pelas plantas. A produção hidropônica pode ser considerada uma monocultura, pois “reflete a

combinação de inovações [...], controle de doenças e nutrição, juntamente com a elevação da intensidade de capital e mudanças organizacionais que reforçam as vantagens de empreendimentos especializados e de larga escala” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, p155). A hidroponia é uma opção para o agricultor familiar, que possui uma quantidade limitada de terra e pouca mão-de-obra. O sistema hidropônico une a quimificação do sistema convencional e a produção em larga escala em um segmento de mercado, o de hortaliças, que em outros sistemas de produção requer muita mão-de-obra dependendo total de hectares destinados a produção e do tamanho de mercado que o agricultor pretende atingir. Para o agricultor que trabalha com hortaliças no sistema convencional e está acostumado com a dependência de insumos externos, o sistema hidropônico só apresenta vantagens, principalmente pela alta produtividade em pouca área de terra e redução da mão-de-obra.

## 5.2 PRODUÇÃO NO SISTEMA HIDROPÔNICO

Atualmente, na propriedade são produzidos 6 tipos de alface, sendo elas a crespa, roxa, americana, mimosa, crespa roxa e alface lisa. Além da alface, a propriedade produz rúcula, agrião e tempero verde.



**Figura 4: cultivo de alface**

Fonte: arquivo do autor (2013)

Em fase de teste a shinguensay, uma mini couve chinesa. Além das hortaliças são produzidos dois tipos de tomate, o gaúcho e o cerejinha. Em fase de teste para futura implantação o pepino e o feijão de vagem.

*Depois do sistema montado o trabalho fica fácil. Esses são os tanques onde é preparada a solução nutritiva. Esses reservatórios têm capacidade de 2,5litros. Nesse local tenho cinco reservatórios. A água chega por esses canos e é despejada no reservatório depois é feita a mistura dos adubos. A bomba d'água é acionada automaticamente a cada 15 minutos. No inverno é feita a reposição a cada três dias e no verão a cada dia. Quanto mais vezes se repõem a água mais vezes são feita a reposição dos nutrientes.*

A produção de hortaliças no sistema hidropônico tem grande diferenciação em relação à produção de hortaliças em outros sistemas de cultivo. Enquanto na produção em solo convencional e orgânica, o agricultor se depara com a “forte sazonalidade, uso intensivo de mão-de-obra e alta perecibilidade dos produtos, ou seja, as hortaliças apresentam curto período de vida pós-colheita” (SILVA, 2008, p. 1), no sistema hidropônico a sazonalidade deixa de ser um problema para o agricultor e se torna uma aliada. *A hidroponia é que nem uma fábrica você planta e colhe o ano inteiro. Não tem problema de sazonalidade, você programa o plantio e a colheita. Esta em ambiente protegido.* E por estar o cultivo protegido das intempéries e das condições climáticas, a produção segue uma sequência que lembra “a linha de produção de uma indústria”. Essa visão do agricultor de certa forma ratifica a idéia de controle dos “processos de produção natural” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, P. 5), que o capitalismo industrial, que busca de forma insistente. Esse controle das condições climáticas é apenas mais uma das tentativas da indústria em controlar a natureza e os processos produtivos. Esse controle que começou pela mecanização da agricultura, que eliminou postos de trabalho, passou pelo uso de insumos sintéticos e sementes fiscalizadas que tiraram a autonomia dos agricultores e hoje em um estágio mais avançado na “cultura hortícolas, que a apropriação industrial virtualmente eliminou a terra como base material da produção” (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, P. 155).

Na propriedade de Esquina Candeia, plantio e colheita ocorrem o ano todo, pois quando uma hortaliça é colhida, em seu lugar outra é plantada. O fluxo de nutrientes que alimenta a planta adulta também alimenta as mudas. Isso permite que o agricultor sempre tenha produto para colocar no mercado.

O agricultor destaca a redução no uso da mão-de-obra uma vez que existe uma maior facilidade em cultivar no sistema hidropônico em relação ao convencional.

*O tempo que era perdido com a aração, preparação dos canteiros, o sofrimento que era plantar e colher, as perdas que ocorriam com o clima e o quanto de mão-de-obra necessária para manter uma produção em quantidade e por causa do clima nem sempre tinham qualidade.*

As hortaliças produzidas em outros sistemas de produção, tem um período de vida curta, perdendo em poucos dias o valor comercial, já as hortaliças produzidas no sistema hidropônico têm sua vida útil aumentada por serem comercializadas com as raízes. Com esse procedimento a durabilidade das hortaliças se estende por um período maior de tempo quando comparadas as concorrentes cultivadas em solo. Outro ganho importante em relação ao produto convencional fica por conta da diminuição do tempo de cultivo. “Segundo Bliska Jr. & Honório (1995), a hidroponia reduz em cerca de dez dias o período de colheita da alface, devido à possibilidade do perfeito controle das condições de umidade e temperatura dentro da estufa” (LUZ, GUIMARÃES & KOENDÖRFER, 2006, p. 1), o que garante maior produtividade em uma mesma área de cultivo. Mas para Goodman, Sorj & Wilkinson (1990),

O sucesso econômico dessa "agricultura de ambiente controlado" depende fundamentalmente da eficiência volumétrica, que requer altas densidades de plantio e alta rotatividade para garantir um fluxo virtualmente contínuo de produção e, portanto, redução dos custos unitários (GOODMAN, SORJ & WILKINSON, 1990, P. 108).

Em contraste às vantagens, existem as desvantagens que pelos bons resultados apresentados desde o momento da implantação são irrelevantes na opinião do proprietário. As maiores desvantagens estão relacionadas à questão financeira pelo “alto custo de instalação dos sistemas” (Santos, 1998a; Teixeira, 1996; Faquin, 1996 apud COMETTI, 2003, p. 27) e porque este sistema de produção “requer um acompanhamento permanente do funcionamento do sistema, principalmente do fornecimento de energia elétrica e controle da solução nutritiva” (Faquin, 1996 apud COMETTI, 2003, p. 27).

Por ter um custo de implantação elevado, o investimento para ampliação da produção no sistema hidropônico aconteceu aos poucos. Esse investimento

constante no número de estufas se fez necessário para atender a crescente demanda pelas hortaliças. O aumento da escala de produção prossegue pela conquista de novos clientes, agora fora do município de Santa Rosa. A propriedade que começou a produção de hortaliças no sistema hidropônico, investindo em uma estufa de 300 metros quadrados, hoje tem um total de estufas que somam 4.66 hectares. Entre estufa e equipamentos, no valor total do investimento atualmente é de R\$ 260.000,00. Além do custo da estrutura para a produção, esse sistema de produção tem um alto custo quanto aos insumos, essenciais para o preparo da solução nutritiva e única fonte de nutrientes para as plantas.

Mesmo com o alto investimento necessário para garantir a alta produtividade das hortaliças, o agricultor não se imagina voltando a trabalhar no sistema convencional, acreditando que as vantagens superam todas as desvantagens do sistema. *“Se não tivesse implantado o sistema hidropônico quem sabe até já teria parado com a atividade”*.

### 5.3 OFERTA E DEMANDA

No mercado de hortaliças oferta e demanda influenciam na formação dos preços. Essa relação em constante desequilíbrio, por vezes favorece o consumidor quando em períodos de safra a grande quantidade de oferta de produto, outras vezes favorece o produtor quando da entressafra com pouca oferta de produto.

O grande estímulo a produção é o preço que o produto agrícola alcança no mercado. Um produto que alcança um valor alto no mercado a tendência de atrair agricultores invistam em sua produção. Isso pode fazer com que haja excesso de produção fazendo com que o preço caia. Um produto agrícola com preço baixo desestimula a produção. Com a desistência dos produtores que não conseguiram reduzir seus custos de produção para manterem-se no mercado, o preço do produto volta a subir pela diminuição da oferta de produto no mercado.

Por ser um mercado novo e com poucos concorrentes, o produto hidropônico permite que a relação entre oferta e demanda ainda favoreça ao produtor. Um produto pode ter demanda assegurada dependendo da renda do consumidor, do público alvo que o produtor quer conquistar.

A demanda pode ser afetada pelo preço do produto, caso esse exceda o limite que o consumidor esteja disposto a pagar. O produto hidropônico pode ter sua demanda prejudicada caso o consumidor optar por produtos substitutos ou similares que ofereçam a ele, consumidor, a mesma satisfação.

A produção hidropônica atende ao mercado pela padronização, praticidade e disponibilidade do produto. O produtor de hidropônico aproveita essas qualidades para lucrar mais pelo seu produto. Para o consumidor, o preço final do produto hidropônico fica entre R\$ 0,25 e R\$ 0,50 por pé de hortaliça mais caro em relação ao convencional.

Em Santa Rosa a oferta e a demanda pelo produto hidropônico estão em frequente expansão, visto o número de produtores que estão aderindo ao sistema

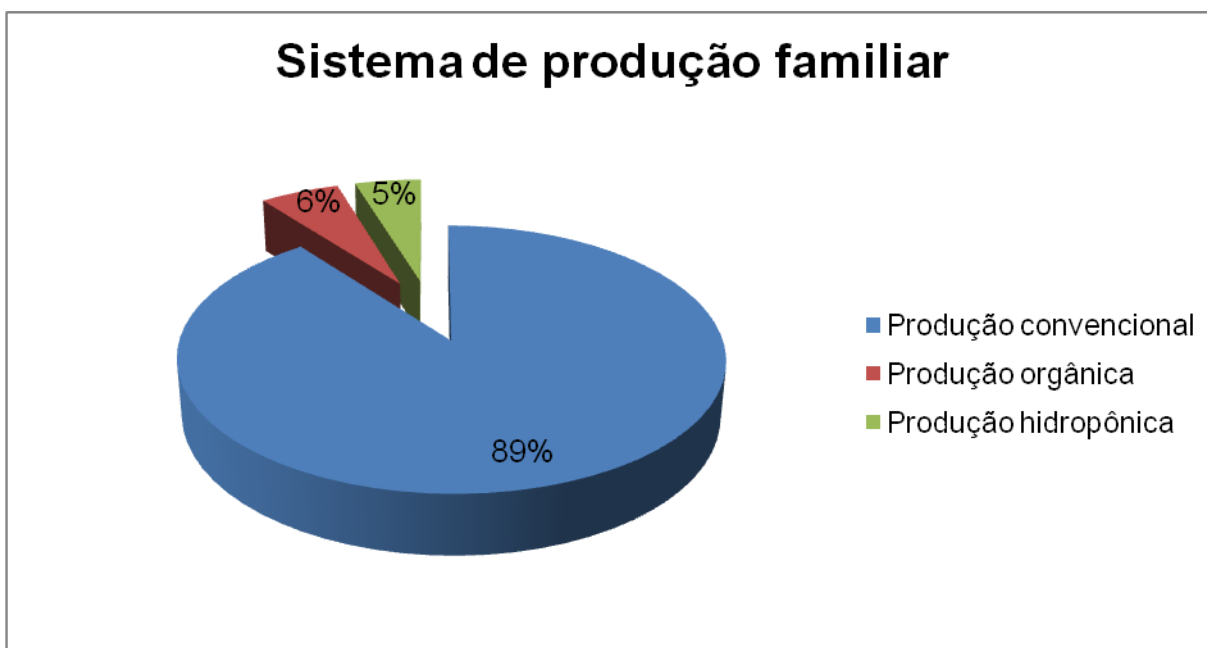
Há pouca concorrência dentro do mercado de hidropônico em Santa Rosa, pois ainda é reduzido o número de produtores em relação ao tamanho do mercado. Segundo o IBGE (2010), o município de Santa Rosa possui uma população de 68.587 pessoas e atualmente existem dois produtores consolidados na produção hidropônica no município de Santa Rosa e quatro outros que estão se inserido na atividade. Com o consumo crescente e o número reduzido de produtores que trabalham no sistema hidropônico faz com que a oferta de hortaliças nesse sistema, permaneça menor que a demanda, isso permite que a margem de lucro atual seja expressiva, pelos cálculos de custo que o agricultor disponibilizou. Pode haver distorções, uma vez que, “segundo Reis (1999), custos de produção são todas as obrigações da empresa para a produção de certo produto e podem ser classificados como fixos e variáveis, e quando somados, resultam no custo total por unidade de produto” (REIS, 1999 apud GEISENHOFF et al, 2010, p.3). Com os cálculos feitos de maneira simples, sem o uso de planilhas, pode desvirtuar a verdadeira relação entre os custos de produção com o lucro obtido, além de prejudicar a gestão da propriedade, sendo que os investimentos feitos para o aumento da produção podem acontecer pelo entusiasmo do momento, sem base sólida para isso.

#### 5.4 CONCORRÊNCIA



No município de Santa Rosa existem 1780 propriedades de agricultores familiares. Sendo que desse total 106 famílias produzem hortigranjeiros.

Conforme o gráfico abaixo, três são os sistemas de produção familiar de hortigranjeiros de Santa Rosa.



**Figura 5: Sistemas de produção da agricultura familiar de Santa Rosa**

Fonte: Dados da EMATER (2013)

Quando comparado os três sistemas, observa-se as seguintes diferenças,

*O sistema hidropônico é o que apresenta maior renda, em função da versatilidade da produção e da redução de mão de obra.*

*O sistema convencional também deixa boa renda, mas não tem a versatilidade do hidropônico e usa quase o dobro de mão de obra.*

*O cultivo orgânico é o que deixa por enquanto a menor renda, pois é mais lento, o uso de bastante mão de obra e por enquanto não tem preços diferenciados em relação aos outros. (EXTENCIONISTA DA EMATER, 2013).*

Para o extencionista da EMATER de Santa Rosa, a diferença de renda entre as famílias que produzem hortigranjeiros em relação as que não produzem se dá pela combinação de diversas atividades. Outro fator a se destacar que a renda mais elevada ocorre em decorrência do tipo de cultivo e da alta produtividade das

hortaliças se comparada à mesma área de terra utilizada para outros tipos de cultivo. Ainda segundo o extencionista, esta análise é superficial, pois para que uma análise completa fosse feita sobre a diferença real de renda entre os que produzem hortigranjeiros e os que não produzem, diversos fatores devem ser levados em conta. Esses fatores são a quantidade de atividades que geram renda na propriedade, a dependência do agricultor em relação aos insumos externos e o tamanho da escala de produção. “*Quanto mais o agricultor produz, maior é a renda da propriedade, maior a necessidade de mão-de-obra*” (EXTENCIONISTA DA EMATER, 2013). A vantagem do sistema hidropônico é justamente a escala de produção ser elevada e a reduzida quantidade de mão-de-obra, necessária para manter essa produção. Com menos mão-de-obra o agricultor tem seus custos reduzidos e caso necessite consegue oferecer o produto a um preço menor que a concorrência.

A demanda por um produto específico que tem sua comercialização explorada em um nicho de mercado, busca atender a “um grupo de consumidores potenciais que têm uma característica bem definida do ponto de vista de necessidade, em relação a algum produto” (MATTAR E AUAD, 1997, P. 7). As necessidades, essas específicas quanto à aparência do produto ser visualmente mais bem apresentado. Outra diferença é a sensorial quanto a ter as folhas mais firmes, dando a sensação de crocância. Isso se explica segundo Cometti por que,

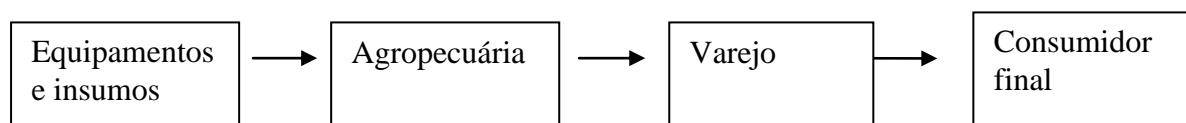
apesar da alocação de massa nos tecidos da planta estar ligada à espécie e cultivar, o rápido crescimento da planta em hidroponia aliado à farta disponibilidade de nutrientes na solução nutritiva e relativamente menor estresse hídrico permitem a produção de plantas menos fibrosas, com folhas mais suculentas, e portanto com menor consumo de carbono na produção de paredes mais rígidas, com mais celulose, lignina, etc. e a procedência do produto. (COMETTI, 2003, p.36).

Esse aspecto diferenciado do produto hidropônico faz com que os produtores que aderiram a este sistema, consigam ganhar a cada dia mais espaço no mercado. Com mais agricultores aderindo a este sistema, a concorrência será mais acirrada dentro do mercado de hortaliças, principalmente entre os produtores de hidropônicos.

## 6 CADEIA PRODUTIVA DE HORTALIÇAS NO SISTEMA HIDROPÔNICO

Para montar esse novo sistema produtivo, o agricultor buscou empresas especializadas em hidroponia, onde adquiriu a cobertura das estufas, as calhas, canos, registros, bombas d'água etc. A aquisição acontece sempre quando da necessidade de ampliação do sistema, pela conquista de novos mercados ou ampliação da demanda. Nesta mesma empresa, mensalmente ou quinzenalmente, dependendo do volume de venda, o agricultor adquire a adubação, sementes e agroquímicos.

Também faz parte da cadeia produtiva o comércio varejista (mercados, supermercados) e o consumidor final. São esses “segmentos (ou elos) a montante e a jusante da agropecuária” (MIELE, WAQUIL & SCHULTZ, 2010, p. 20), que caracterizam a cadeia produtiva de hortaliças no sistema hidropônico.



**Figura 6: Segmentos que compõe a cadeia produtiva de hortaliças no sistema hidropônico.**  
Adaptado de: ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000; BATALHA, 1997apud MIELE, WAQUIL & SCHULTZ.

A cadeia produtiva faz parte da sociedade e por isso ela é influenciada pelo ambiente institucional e recebe auxílio das organizações de apoio

A propriedade está intimamente ligada a cadeia produtiva, pois é dependente da indústria de insumos e equipamentos para produzir e depende do varejo para colocar toda a produção.

### 6.1 O AMBIENTE INSTITUCIONAL

A cadeia produtiva envolve além dos fornecedores de matéria-prima, o agricultor familiar, o comércio varejista e o consumidor final, também fazem parte da cadeia produtiva o ambiente institucional e organizacional. O ambiente institucional é

“o conjunto de leis, regras e costumes, formais ou informais, que moldam os mercados e definem os limites da conduta das empresas” (MIELI, WAQUIL & SCHULTZ, 2011, p.16).

O ambiente institucional que determina como deve ser a postura das empresas dentro do mercado. Para Savoldi e Cunha (2010), a lei que rege a agricultura familiar determina certos limites para que o agricultor seja considerado familiar e garanta os benefícios concedidos pela lei.

*Eu gostaria de já ter aumentado ou duplicado o número de estufas. Mas para isso eu preciso de mão-de-obra. Ai a gente fica naquela, aumenta a produção, contrata mais pessoas para trabalhar e deixa de ser considerado familiar ou mantém essa produção como esta e garante os benefícios da lei.*

A propriedade está situada distante apenas seis quilômetros da cidade de Santa Rosa, município em que boa parte da população tem descendência alemã e italiana. O agricultor conhece a tradição, os costumes e a cultura local e os hábitos de consumo dessas etnias. Para essas duas etnias, as hortaliças têm grande aceitação por ser um alimento que há gerações faz parte do cardápio dessas famílias.

As organizações de apoio são de fundamental importância para a agricultura familiar pelo suporte que podem dar ao agricultor. Essas organizações de apoio são segundo Mieli, Waquil e Schultz,

[...] um conjunto de setores econômicos que não integram a cadeia produtiva, mas contribuem para o seu funcionamento e desempenho: Entre elas está à logística e transporte. O sistema financeiro e de capitais (bancos, seguradoras,). As instituições tecnológicas (ensino, pesquisa e desenvolvimento). A extensão rural, e os órgãos públicos e empresas de classificação, certificação e fiscalização. (MIELI, WAQUIL & SCHULTZ, 2011, p.23).

Esse conjunto de setores econômicos permitiu que a produção desejada pelo agricultor pode ser viabilizada. O agricultor está muito satisfeito pelo apoio que as instituições financeiras deram a ele até o momento, mas da extensão rural ele fala com reserva.

*Eu sempre busquei ajuda com os extencionistas, porque eu queria melhorar a produção. Eu queria algo novo e nada. Quando descobri o*

*sistema hidropônico, fui buscar orientação com o extencionista. Eu falei que estava pensando em montar um sistema na propriedade. O técnico foi totalmente contra. Falou horrores do sistema. Disse que não comeria alimento hidropônico e que eu deveria esquecer. Eu teimei e fui a traz. Hoje esse técnico é quem traz outros agricultores para conhecer o sistema na minha propriedade.*

No ambiente institucional, a associação surge como forma de organizar os agricultores, dando a estes uma identidade. A associação é “um tipo de organização civil, constituída de produtores rurais e suas famílias, com o objetivo de dinamizar o processo produtivo rural desenvolvendo ações em benefício da comunidade por eles constituída” (MAPA, 2009, p. 7).

Entre as organizações de apoio está o poder público, que sede o Mercado Público Municipal, onde a associação dos agricultores familiares tem um espaço público organizado para comercializar os produtos hortifrutigranjeiros. O Mercado Público Municipal é o lugar de encontro dos agricultores com os consumidores, ávidos por produtos coloniais produzidos pela agricultura familiar. Nesse espaço além da comercialização, há troca de experiência entre os agricultores associados, um incentivando o outro na busca por novas formas de cultivos e na melhoria das condições de produção e comercialização dos produtos agrícolas. A associação é o suporte que o agricultor familiar precisa para pressionar o poder público em suas reivindicações.

## 6.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Por se tratar de uma propriedade de agricultura familiar a estrutura organizacional é “simples e comum, é denominada de formato unitário (forma U). Na forma U, todas as funções são realizadas em uma única planta (*marketing*, produção, recursos humanos, finanças, etc.)” (MIELI, WAQUIL & SCHULTZ, 2011, p. 8).

Talvez por ser uma estrutura simples “uma grande parcela de agricultores familiares [...] gerencia seu empreendimento, baseado na memória do “chefe” da unidade familiar. Geralmente sem a utilização de registros para análise dos resultados” (ALVES, 2010, P. 18). Em Esquina Candeia, o proprietário participa de

todas as etapas da produção, mas o foco do mesmo é a gestão, contabilidade e logística. Ele é o responsável pela compra da matéria prima, contato com os fornecedores e clientes, além da entrega dos produtos e a comercialização na feira livre.

*Na produção eu trabalho muito pouco. Eu descobri que sou eu o dono que deve procurar o mercado. No começo eu tinha um vendedor e as coisas não andavam. Eu achava que era o produto. Como a coisa não prosperava eu decidi começar a vender e entregar a mercadoria. Fui a traz do cliente e hoje eu tenho uma clientela muito boa e com perspectiva de aumento.*

O preparo da solução nutritiva, programação da semeadura e da colheita fica por conta da esposa, que tem o auxílio da sogra e de um empregado.

*O preparo da solução nutritiva ficava a cargo do nosso empregado. O resultado não era bom. Um dia ele caio e quebrou os dois braços e ficou um bom tempo parado. Minha mulher começou a preparar a solução e o resultado foi excelente. Ai começamos a ganhar mercado.*

Para que uma propriedade rural possa se manter no mercado ela necessita investir em aspectos gerenciais. O agricultor tem maior chance de sucesso quando conhece o mercado onde atua e consegue planejar a produção de acordo com a demanda. Infelizmente “a implantação de um sistema de gestão nas propriedades rurais encontra o primeiro obstáculo na cultura do produtor, que privilegia os investimentos para a produção” (NANTES & SCARPELLI, 2009, P. 636). O que facilitaria muito o controle sobre os custos e eventualmente conhecer o total dos lucros, seria o uso de planilhas.

*Não tenho nada anotado sobre os custos de produção. Sei o que gasto por mês, e quanto vendo, mas não coloquei nada no papel. Tem a depreciação que precisa ser levada em conta. Comprei um computador esta semana e pretendo me organizar, fazer uma planilha.*

Com esses dados em mãos e outros referentes à venda mensal, o agricultor teria um cenário mais realista para poder planejar o futuro de sua propriedade, dando ênfase à produção que tem maior demanda e lucratividade.

### 6.3 COMERCIALIZAÇÃO

Por ser um processo contínuo, o proprietário começar a pensar na comercialização de seu produto já na hora da aquisição da matéria-prima, uma vez que o preço do produto final para comercialização e o lucro obtido com a venda da mercadoria depende da boa negociação na hora da aquisição dos insumos e sementes.

*Eu sempre busco parceiros na hora de adquirir os equipamentos e insumos para a propriedade, muitas empresas querem empurrar fertilizantes desnecessários a produção ou que tem um custo maior do que aqueles que eu uso. Todas as vezes que entregaram insumos que eu não pedi mandei recolher.*

Uma mercadoria tem a venda facilitada quando está adequada à necessidade do consumidor. Os canais de comercialização das hortaliças produzidas no sistema hidropônico são canais curtos. No canal nível zero a hortaliça é vendida de forma direta ao consumidor final e no nível um, é comercializada com varejistas que a revendem.

O agricultor de Esquina Candeia, se utiliza de dois mecanismos de comercialização: o mercado spot, onde a venda é feita na feira e o mercado a termo em que o agricultor vende as hortaliças para os supermercados.

As vendas dos produtos hidropônicos para o varejo se dão nos maiores supermercados de Santa Rosa, mercado conquistado aos poucos pelo agricultor que investiu e ainda investe no marketing pessoal para manter-se no mercado.

*Na feira a uma interação entre os expositores. É o local em que os produtores se organizam para vender seus produtos em sistema de parceria. Na feira só eu vendo hidropônico. Em Santa Rosa nossa família foi a pioneira no hidropônico, hoje já tem mais um produtor organizado. Na venda em supermercados a gente bate de frente com a concorrência.*

Segundo o agricultor “a feira livre é o melhor espaço para a conquista de novos consumidores, mas a venda em redes de supermercados é que garante renda para manutenção e ampliação do sistema de cultivo”. A conversa com o consumidor, explicando a ele as vantagens do produto hidropônico em relação ao convencional faz com que se crie uma propaganda de boca a boca, o que reflete nas vendas das

hortaliças nos supermercados. E mesmo no supermercado quando da reposição da mercadoria, a conversa com o consumidor fideliza o mesmo para as vendas futuras. A conquista dos pontos de venda no varejo deu-se ao longo dos anos quando o agricultor pôde dar garantia de que os produtos oferecidos contem,

[...] além de requisitos similares aos da indústria, quanto à constância de entregas, prazos e quantidades, exigências de incorporação de valor aos produtos. Essa agregação de valor ocorre em formas de embalagens [...], práticas e atraentes ao consumidor, uniformidade da cor, tamanho, textura, sabor (NANTES & SCARPELLI, 2009, P.643).

As hortaliças fazem parte do mercado em que “estão as mercadorias em estado bruto ou com um grau muito pequeno de industrialização e baixo grau de diferenciação” (ZUIN; QUEIROZ, 2006 apud WAQUIL, MIELE & SCHULTZ p.12). Por ter um grau de similaridade muito grande entre os concorrentes, se sobressai aquele produtor que consegue um diferencial no modo de produzir, na embalagem e na melhor apresentação do produto. Além do mais, “para permanência no mercado, implica que os produtores tenham volume, qualidade, diversidade e regularidade de oferta, pois os consumidores precisam se alimentar diariamente e os fornecedores devem estar estruturados para isso” (TRENTO, SEPULCRI & MORIMOTO, 2011, P.6). A hidroponia tem isso como diferencial, além do produto ter uma durabilidade maior que o produzido em solo, especialmente as folhosas. Outro ponto importante é o abastecimento contínuo dos pontos de venda, pois por ser um produto cultivado em estufa, é possível manter uma regularidade no abastecimento não importando as condições climáticas. Os consumidores que fazem a aquisição de hortaliças hidropônicas na feira optam pelas hortaliças produzidas nesse sistema de cultivo pelos seguintes aspectos descritos abaixo.

O gráfico abaixo demonstra que os consumidores de produtos hidropônicos compram pela qualidade do produto e pela procedência.

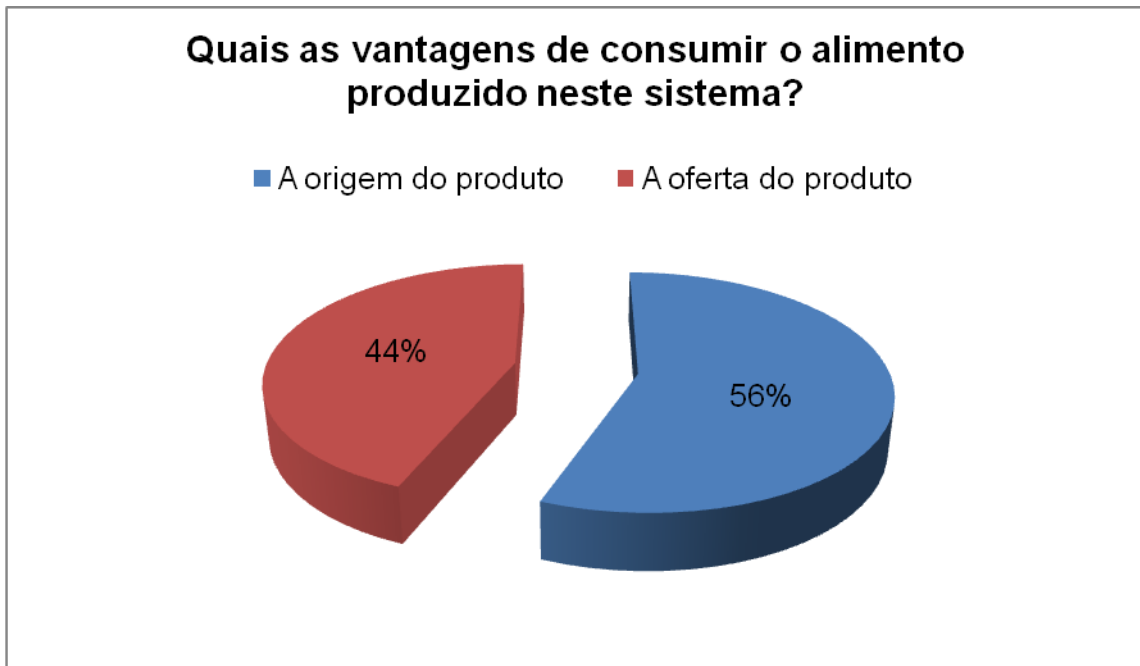




**Figura 7: Gráfico da preferência pelo produto hidropônico**

Fonte: Dados de estudo (2013)

Os gráficos acima demonstram que o consumidor de produtos hidropônicos busca quando da aquisição do produto, em 78% do total dos entrevistados, a qualidade deste. Apesar do maior valor cobrado por unidade em comparação a outros sistemas de cultivo, o consumidor de hidropônico paga um preço maior por um produto que ele consumidor acredita ter mais qualidade. Mas é preciso estar atento, pois “a definição das características que podem representar a qualidade é subjetiva” (WAQUIL, MIELE & SCHULTZ, 2010, p. 63). Se para um consumidor qualidade é sinônimo de uniformidade, tamanho e cor, ou seja, o consumidor escolhe o produto pela aparência, para outro consumidor qualidade é sinônimo de alimento nutritivo. A disponibilidade do produto o ano inteiro nos pontos de venda é outro fator que atrai o consumidor e citado por 22% dos consumidores que consomem regularmente os produtos cultivados no sistema hidropônico. O produto hidropônico está à disposição do consumidor não importando a época do ano ou as condições climáticas, “o que garante boas perspectivas de mercado em relação à entressafra, onde geralmente a demanda é maior pelo produto” (SILVA & SCHWONKA, 1998, p. 5).



**Figura 8: Vantagem em consumir alimento produzido no sistema hidropônico**

Fonte: Dados de estudo (2013)

O consumidor de hortaliças produzidas no hidropônico vê na origem do produto uma vantagem na hora da aquisição. Na opinião de 56% dos consumidores, conhecer a origem do produto faz a diferença na hora da compra, pela confiança que o produtor conquistou pelos anos em que trabalha e comercializa hortaliças. A hortaliça dentro de uma embalagem com a indicação de procedência permite ao consumidor identificar o que está comprando, por saber quem produz. A oferta de produto é na opinião de 44% dos consumidores outro fator que determina a aquisição. Encontrar na feira ou no supermercado o produto com a mesma qualidade o ano inteiro faz a diferença na hora da compra, para muitos consumidores.

Na busca por uma pesquisa mais completa sobre a preferência dos consumidores no ato da compra, buscou-se na literatura a pesquisa feita por Potrich et al(2012)<sup>1</sup>, que analisou o comportamento do consumidor de alface hidropônica e sua percepção sobre esse alimento.

<sup>1</sup>A metodologia usada foi a survey, pois é “a pesquisa que busca informação diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter” (SILVEIRA & CORDOVA, 2009, P.39). A pesquisa ocorreu na cidade de Frederico Westphalen, no estado do Rio Grande do Sul. “Para determinar o tamanho da amostra utilizou-se a fórmula para amostras finitas de MATTAR (1997), com um nível de erro máximo admitido de 5% (POTRICH ET AL,2012, P. 5).

Foram aplicados 382 questionários, com questões objetivas e fechadas, para um total de população em 2010, segundo o IBGE, de 28. 843 habitantes. “A amostra analisada neste estudo ficou constituída por 382 entrevistados com idade variando de 16 a 78 anos, sendo 61,29% do sexo feminino e 38,71% do sexo masculino” (POTRICH et alL, 2012, p.7). Em seu trabalho, Potrich descreve que do número total de entrevistados 96,67% consomem alface mas apenas 51,61% conhece os benefícios nutricionais. Outro dado importante verificado na pesquisa trata da porcentagem de pessoas entrevistadas que consomem diariamente alface, com 50,26% dos entrevistados. A pesquisa se refere ainda, aos fatores que o consumidor leva em conta na hora da aquisição da alface. Potrich et al(2012), destaca que para o consumidor,

o requisito considerado mais importante foi a “aparência” (63,16%) da hortaliça, seguido pela “qualidade” (21,25%), em terceiro lugar foi citado o “preço” (7,29%) como aspecto importante, seguido pelo “tamanho da alface” (5,86%) e em quinto lugar, “conhecer a origem da hortaliça” (2,44%). Também semelhante ao encontrado por SOUZA *et al.*, (2008), em que o aspecto considerado mais importante em todas as cidades pesquisadas foi a “aparência” dos produtos. O que denota que aparência e qualidade as variáveis mais importantes nas decisões de compra. (POTRICH et AL, 2012, p. 9).

Esses resultados em parte se assemelham com aqueles obtidos na feira do produtor de Santa Rosa, quando a maioria dos consumidores entrevistados, decidem pela compra das hortaliças cultivadas no sistema hidropônico pela qualidade, que pode ser confundida pela aparência.

Os pontos de venda das hortaliças produzidas na propriedade de Esquina Candeia são os sete grandes supermercados de Santa Rosa e um supermercado de Tuparendi. Juntos, absorvem 70% de tudo o que é produzido na propriedade. Os 30% restantes são comercializados na feira do produtor rural que ocorre em um pavilhão em Santa Rosa. Quando da disponibilidade de produto, a propriedade disponibiliza a restaurantes, festas e eventos.

*Por enquanto tudo o que a gente produz vende. Nunca tem sobra. Hoje a gente dá preferência para os supermercados. Todo dia faço entrega nos supermercados. No dia de feira atendo primeiro os supermercados e se sobra vendo na feira. E se não consigo vender na feira, levo pro supermercado no outro dia. O produto não estraga de um dia pro outro.*



**Figura 9: Feira do produtor**

Fonte: arquivo do autor (2013)

### Custo mensal na produção de hortaliças no sistema hidropônico

		Custo de produção	
Alface, rúcula e agrião		Insumos	Área: 4,66 hectare
Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Hidroferro 1kg	12 unidades	83,00	996,00
Hidrogood fert 20 kg	10 unidades	158,00	1.580,00
Nitrato de cálcio 25kg	12 unidades	60,50	720,00
Cálcio Max 5 Lts	2 unidades	150,00	300,00
Dioxplus 5 Lts	2 unidades	180,00	360,00
Substrato Goldem mix107 Lts	5 unidades	85,00	425,00
Alface mimosa roxa lata 220g	1 unidade	130,00	130,00
Alface crespa lata 750g	1 unidade	130,00	130,00
Alface roxa lata 220g	1 unidade	130,00	130,00
Alface roxa crespa lata 220 g	1 unidade	130,00	130,00
Alface americana lata 220 g	1 unidade	85,00	85,00
Agrião d água folha larga lata 500g	1 unidade	500,00	500,00
Rúcula 1Kg	1 unidade	60,00	60,00
Custo total dos insumos			5.546,00
		Custo de produção	
Alface, rúcula e agrião		Serviços	Área: 1 hectare
Descrição	Quantidade		Valor total R\$
Mão de obra	3 pessoas		2.950,00
Energia			1.200,00
Transporte			950,00
Embalagem			1.440,00
Impostos			277,97
Custo total dos serviços			6.817,97
Custo total			12.363,97

#### Quadro 10: Custo da produção no sistema hidropônico (maio 2013).

Fonte: Adenir Bortolli (2013)

O custo de insumos e serviços foram obtidos através de entrevista com o proprietário. O cálculo foi feito com base no custo do mês, nos 4,66 hectares de estufas.

A análise da tabela acima demonstra que os custos de produção no sistema hidropônico têm um menor gasto com a mão-de-obra, visto o tamanho da área de cultivo. Os autores,

Boaretto (2005), Faquin et al. (1999) e Sousa et al. (1999),[...] enfatizaram que uma das grandes vantagens da adoção do cultivo de hortaliças em sistemas hidropônicos é a economia de energia e insumos, pois se trabalha com sistemas hidráulicos de baixas pressões e vazões e os insumos como água, fertilizantes e sementes são utilizadas de maneira racional e eficiente. (GEISENHOFF et al., 2010, p. 7).

Outro fator importante é a “redução ou ausência de pulverizações de agrotóxicos” (STERTZ, 2004, p. 70), o que gera gasto insignificante de agroquímicos

para o controle de doenças, contanto que o agricultor consiga manter higienizadas as canaletas por onde circula a água com nutrientes e estão fixadas as plantas. *A redução é tão expressiva que eu não tenho como calcular o gasto com o controle de pragas e doenças pela raras vezes que faço uso desses agrotóxicos.*

*A soma total de insumos e serviços mensal nos 4,66 hectares geram um custo total mensal de R\$12.363,97 e um faturamento bruto de R\$28.000,00. Assim sendo o lucro obtido com a produção mensal é de R\$15.636,03, com uma porcentagem de retorno de 56%, em relação ao custo total e o faturamento bruto.*

Apesar do lucro obtido neste sistema é importante frisar que esse tipo de sistema tem um custo de implantação alto, necessitando de financiamento para a instalação de toda a estrutura, e boa parte do lucro obtido é utilizado para o pagamento dos diversos financiamentos feitos ao longo dos anos para ampliar a infraestrutura.

Segundo Boaretto (2005), em um investimento de 12 anos, no sistema hidropônico a taxa interna de retorno do investimento é de 34,26%. Esse é um dado que o agricultor não tem, pois ainda não utiliza planilhas para o controle de custos. Mas esta bastante entusiasmado com o sistema hidropônico e acredita que a perdas com as mudas são irrelevantes.

*Quase não existe perda de mudas na hidroponia, as mudas ficam protegidas em uma estufa construída só para a produção de mudas e depois vão para as estufas onde terminam o estagio vegetativo. Como os dois ambientes são controlados as perdas são mínimas.*

A vantagem de produzir o ano todo garante a colocação do produto na rede varejista de Santa Rosa. O menor tempo da semeadura à colheita, reduz os custos com água e adubação, além da padronização do produto que só é possível em um ambiente em que as condições climáticas podem ser controladas. Mas é preciso estar atento aos problemas dos ambientes controlados, pois segundo Vida,

Muitas doenças em cultivos protegidos tendem a se tornar mais severas, quando comparadas ao cultivo convencional, pois além dos fatores ambientais mais favoráveis, também deve-se considerar o estado nutricional das plantas, as condições de irrigação, a maior densidade de plantas e o monocultivo, os quais propiciam condições mais favoráveis aos patógenos (Vida *et al.*, 1998; Zambolim *et al.*, 1999; Zambolim *et al.*, 2000 apud VIDA *et AL.*, 2004, p.2).

Apesar de ser um ambiente ideal para o cultivo, o descontrole pode acarretar sérios prejuízos ao agricultor, com a perda de todas as hortaliças de uma estufa.

*Dei uma passada pelas estufas e notei que os tomates estavam com as folhas murchas. Comecei a procurar qual era o problema e descobri que havia raízes entupindo a entrada da solução e que os tomates não estavam sendo irrigados. Por pouco não perdi uma safra inteira de tomate.*

A safra de tomates a que o agricultor se referiu é composta por plantas que estão em uma estufa de 30 metros de largura por 90 de comprimento. Se ocorresse a perda dessa safra o agricultor teria um grande prejuízo financeiro e uma perda mesmo que momentânea de mercado.

#### 6.4POLÍTICAS PÚBLICAS

Para o agricultor de Esquina Candeia as políticas públicas foram de extrema importância, porque permitiram que todo o sistema produtivo da propriedade fosse trocado por um novo. Do total da infra-estrutura instalada mais da metade do investimento foi feita a partir de financiamento via recursos do governo federal através do PRONAF Mais Alimentos. O acesso a esse recurso foi concretizado através do banco do Brasil pela linha de crédito do PRONAF investimento.

O agricultor de Esquina Candeia faz uso do crédito pegando em parcelas de acordo com a necessidade de novos investimentos. Mesmo assim, com facilidade de acesso ao crédito, 40% de todo o investimento feito na propriedade é com recursos próprios. O crédito para a infra-estrutura foi conseguido depois que o agricultor entrou em contato com o servidor que liberava o empréstimo do mais alimento.

*Senti que precisava modernizar a propriedade para ser mais competitivo. Já tinha começado com hidropônicos, mas faltava dinheiro. O crédito que me foi oferecido era para aquisição de maquinário. Comprei um trator pelo mais alimento, pois o financiamento era para essa finalidade. Fiz uma janta e convidei o pessoal do banco no dia em que foi entregue o trator. Veio o gerente do banco com mais duas pessoas. Eles me disseram: para que você precisa de um trator na propriedade. Não vai te servir para nada. Você produz hidropônicos. Eu falei que comprei o trator, porque era isso que o programa mais alimento financiava. Eu perguntei se não*

*havia uma maneira de financiar as estufas com o mais alimento. Um tempo depois veio a resposta. Me chamaram no banco e disseram que poderiam financiar através do PRONAF investimento. Foi ai que eu comecei a ampliação das estufas.*

Quanto a outras políticas públicas de incentivo a agricultura familiar como o Programa de aquisição de alimentos (PAA), em que o município compra a produção do agricultor familiar e destina esses alimentos para a merenda escolar, o agricultor não vê vantagens para si neste tipo de programa.



## 7 CONCLUSÃO

Através das informações coletadas, foi possível perceber toda a complexidade da cadeia produtiva e como o agricultor que está inserido nela fica vulnerável, pela total dependência da indústria de equipamentos, insumos e sementes.

A análise feita da cadeia produtiva de hortaliças no sistema hidropônico revela que esse mercado é um excelente nicho a ser explorado por agricultores familiares que tem um espaço físico limitado para outras culturas e buscam um sistema com alta produtividade para competir no mercado varejista. É possível perceber como uma tecnologia reduz drasticamente o trabalho do agricultor e promove rendimentos bem acima daqueles conseguidos com cadeias produtivas semelhantes.

A alternativa é viável para quem tem informação, conhecimento e acima de tudo recursos para investimento. Existem muitas qualidades a serem enaltecidas quanto ao sistema hidropônico. O controle das condições climáticas é uma delas. O proveito que o agricultor tira da sazonalidade, que para muitos obriga ao cultivo de outras espécies vegetais e que por isso mesmo impedem que a maioria dos agricultores se mantenha no mercado durante o ano inteiro. Na produção hidropônica, a continuidade no fornecimento de hortaliças o ano inteiro garante o agricultor no mercado e o consumidor fiel, tanto pela aparência do produto quanto pela disponibilidade do mesmo. O uso mais racional da adubação evitando a perda dos nutrientes garante uma economia razoável para o agricultor. A boa procura que o produto tem na feira e nos pontos de venda dentro do município é outro fator que dá tranquilidade para o agricultor continuar investindo na atividade com a construção de mais casas de vegetação. Porém, como em toda atividade comercial, é preciso ter atenção na hora de investir. O entusiasmo pela boa procura do produto em dado momento não significa que o mercado estará sempre em crescimento. Pelos bons resultados que um agricultor alcança, fatalmente irá atrair outros agricultores para esse mercado, o que pode fazer com que em dado momento ocorra excesso de oferta no mercado e queda acentuada dos preços.

A viabilidade da implantação do sistema hidropônico depende tanto da capacidade financeira, como das condições que o agricultor tem para obtenção de crédito. O investimento inicial é alto em comparação ao tipo de atividade a que se destina, a produção de hortaliças. A cadeia curta, a perecibilidade e a busca por

espaço no mercado tendo que competir com hortaliças produzidas em outras regiões, além da competição dentro do mercado local são alguns dos desafios que o agricultor irá enfrentar.

O que é preciso que se tenha em mente quando da opção por esse mercado é o grau de exigência do consumidor e a alta dependência por equipamentos e insumos químicos. O consumidor de hidropônico paga um pouco mais pelo produto diferenciado, contanto que esse produto tenha procedência, boa aparência e esteja à disposição do consumidor quando esse o busca no comércio.

O perfil do produtor que adere ao sistema hidropônico é aquele que tem dedicação em tempo integral, pois apesar de ser um sistema automatizado que leva o fluxo de nutrientes até as plantas, o restante do trabalho é manual. Outro fator importante é a disposição do agricultor em fazer a entrega das hortaliças nos fins de semana, pois enquanto o setor varejista estiver aberto ao público, a possibilidade do agricultor precisar repor os estoques é grande.

O sistema hidropônico é uma alternativa a produção de hortaliças para aquele agricultor que busca a produção em escala, que quer um segmento de mercado que ofereça um produto diferenciado, mas que não dispensa o uso de químicos para nutrição das plantas. Mas é preciso que o agricultor que deseja investir nesse sistema tenha consciência de que os nutrientes são todos químicos. Por isso é preciso cuidado na hora de preparar a solução nutritiva, uma vez que excesso de nutrientes pode levar ao acúmulo de nitrato nas plantas e provocar problema de saúde nos consumidores.

## 8 REFERÊNCIAS

Agroline revista eletrônica. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/agronoticias/noticia.php?id=14519>>. Acesso em: 25 abr 2013.

ALBERTI, Raquel Lorensini. **A conformação das políticas agrícola e agrária brasileiras ao contexto de globalização financeira.** Tese de doutorado. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15285/000676823.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09 jun 2013.

Altafin, Iara. **Reflexões sobre o conhecimento de agricultura familiar.** Disponível em: <<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar/CONCEITO%20DE%20AGRICULTURA%20FAM.pdf>>. Acesso em: 23 abr 2013.

AZEVEDO, Paulo Furquim de. **Comercialização de produtos agroindustriais.** In: BATALHA, Mário Otávio. (Coordenador). *Gestão agroindustrial* São Paulo: Editora Atlas, 2009, p. 63 - 112.

Banco do Brasil. **Linhas de Crédito e Condições de Financiamento.** Disponível em: < <http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/agro/dwn/TabelaPronaf.pdf>>. Acesso em: 8 mai 2013.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial.** São Paulo: Editora Atlas, 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/maisalimentos>>. Acesso em 28 abril 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/institucional/aeclaracaoaptidaopronaf>>. Acesso em: 27 mai 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/institucional/Manual\\_DAP\\_1\\_7\\_x\\_colocada\\_no\\_site.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/institucional/Manual_DAP_1_7_x_colocada_no_site.pdf)>. Acesso em: 27 mai 2013.

COMETTI, Nilton Nélio. **Nutrição Mineral da Alface (*Lactuca sativa* L.) em Cultura Hidropônica – Sistema NFT.** Disponível em: <<http://niltoncometti.com.br/Teses/Tese%20Nilton.pdf>>. Acesso em: 22 dez 2012.

CRUZ, Fabiana Thomé da; MENASCHE, Renata. **Do consumo à produção: produtos locais, olhares cruzados.** Revista Idéias: Interface em desenvolvimento, agricultura e sociedade. Disponível em: <[dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4060623](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4060623)> Acesso em 8 maio 2013 .

FAQUIN, Valdemar. Acumulo de nitrato em hortaliças e saúde humana. Texto compilado da literatura: Faquin, V.; Andrade, A.T. *Nutrição mineral e diagnose do*

estado nutricional de hortaliças. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 88 p. Disponível em: <<http://www.dcs.ufla.br/hidroponia/acumulo%20de%20no3.PDF>>. Acesso em: 21 jun 2013.

FERREIRA, Francis; HAIME Giacomelli. **Gestão do composto mercadológico**. Documento adquirido na Biblioteca Temática do Empreendedor – Sebrae. Disponível em: <<http://www.bte.com.br>>. Acesso em 25 abril 2013.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. **Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde**. Contribuições teóricas. Artigo. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n1/02.pdf>>. Acesso em: 31 mai 2013.

FURLANI, Pedro Roberto; COMETTI, Nilton Nélio. Segurança alimentar e produtos hidropônicos. Disponível em:<[http://www.niltoncometti.com.br/Palestras\\_Seminarios/Seguran%C3%A7a\\_aliment\\_de\\_hidroponicos.pdf](http://www.niltoncometti.com.br/Palestras_Seminarios/Seguran%C3%A7a_aliment_de_hidroponicos.pdf)>. Acesso em: 04 dez 2012.

GEISENHOFF, Luciano Oliveira; PEREIRA, Geraldo Magela; FARIA, Lessandro Coll; JÚNIOR, Joaquim Alves de Lima; COSTA, Gustavo Guerra; GATTO Rafael Frees. **Viabilidade econômica da produção de alface hidropônica em Lavras – MG**. Agrarian, v.2, n.6, p.61-69, out./dez. 2009. Disponível em: <MG<http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/viewFile/931/566>>. Acesso em; 25 abri 2013.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. **Da lavoura às biotecnologias**. Biblioteca virtual de ciências humanas. Disponível em:<<http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/331.pdf>>. Acesso em: 03 agosto 2013.

HOFF, Debora Nayar, BRUCH, Kelly Lissandra, PEDROZO, Eugenio Avila. **Desenvolvimento de nichos de mercado para pequenos negócios: Leite e laticínios de cabras e ovelhas em Bento Gonçalves, RS**. Disponível em: <[http://www.upf.br/cepeac/download/rev\\_n28\\_2007\\_art7.pdf](http://www.upf.br/cepeac/download/rev_n28_2007_art7.pdf)>. Acesso em: 8 abr 2013.

IBGE cidades. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 12 mai 2013.

KUPFER, David. **Padrões de concorrência e competitividade**. Versão ligeiramente revista do Texto para Discussão 265, IEI/UFRJ, publicado nos Anais do XX Encontro Nacional da ANPEC, Campos de Jordão, SP. Disponível em: <[http://ww2.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1992-2\\_Kupfer.pdf](http://ww2.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1992-2_Kupfer.pdf)>. Acesso em: 03 ago 2013.

LEITE, Haroldo Cristóvam Teixeira; SILVA, Ramiro Vieira da. **Cadeia produtiva de hidropônicos: um estudo da eficiência do elo denominado sistemas produtivos no município de Porto Velho/RO, utilizando o índice de Malmquist**. Apresentação oral-

Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/373.pdf>>. Acesso em: 27 abr 2013.

LUZ JMQ; GUIMARÃES STMR; KORNDÖRFER GH. 2006. **Produção hidropônica de alface em solução nutritiva com e sem silício**. Horticultura Brasileira 24: 295-300. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362006000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362006000300005&script=sci_arttext)>. Acesso em: 24 abr 2013.

LUZ, Gean Lopes da; Medeiros, Sandro Luís Petter; MANFRON, Paulo Augusto; AMARAL, Alam Dischkaln; MÜLLER, Liziany; TORRES, Myke Guzmán; MENTGES, Lenise> **A questão do nitrato em alface hidropônica e a saúde humana**. Ciência Rural, v.38, n.8, nov, 2008. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782008000800049&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782008000800049&script=sci_arttext) >. Acesso em: 21 jun 2013.

LUTZENBERGER, José A. **O absurdo da agricultura**. Estudos avançados. Estud. av. vol.15 no.43 São Paulo Sept./Dec. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-401420010003000007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-401420010003000007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 27 jun 2013.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Como criar e administrar associações de produtores rurais**: manual de orientação. 6º Edição. Brasília. 2009. Disponível em:<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Cooperativismo%20e%20Associativismo/Publica%C3%A7%C3%B5es%20e%20M%C3%ADdias/Manual\\_PRODUTORES.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Cooperativismo%20e%20Associativismo/Publica%C3%A7%C3%B5es%20e%20M%C3%ADdias/Manual_PRODUTORES.pdf)> Acesso em: 9 jun 2013.

MALUF, Renato S. **Mercados agroalimentares e agricultura familiar no Brasil**: agregação de valor, cadeias integradas e circuito regional. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 299-322, abr. 2004. Disponível em:<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2061/2443>>. Acesso em: 04 dez 2012.

MARAFON, Gláucio José. **Industrialização da agricultura e formação do Complexo Agroindustrial no Brasil**. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/geografia/0006.html>>. Acesso em: 2 dez 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas. 2009.

MATIOLI, Clebio Santo; PINTO, José Maria; FURLAN, Raquel Aparecida; FOLEGATTI, Marcos Vinícios. **Produção de alface hidropônica**: um estudo de viabilidade técnico-econômica. Disponível em: <<ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/7542/1/OPB697>> Acesso em: 28 abr 2013.

MATTAR, Frauze Najib; AUAD, Marcos. Anais do 2º SEMEAD- 21 E 22/10/1997. Memórias CLADEA 1997. XXXII Assembléia anual. 08 a 10/10/1997. Disponível

em:<<http://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=nichos+de+mercado&btnG=&lr=14/8/2012>>. Acesso em: 22 dez 2012.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **Evolução e diferenciação dos sistemas agrários na Europa ocidental**. In: MIGUEL, Lovois de Andrade. (Organizador). Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. P.105-131.

MIELE, Marcelo; WAQUIL, Paulo Dabdab; SCHULTZ, Glauco. **Mercados e comercialização de produtos agroindustriais**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2010.

NANTES, José Flávio Diniz; SCARPELLI, Moacir. **Elementos de gestão na produção rural**. In: BATALHA, Mário Otávio. (Coordenador). Gestão agroindustrial São Paulo: Editora Atlas, 2009, p. 629-664.

OHSE, Silvana; Dourado-neto, Durval; MANFRON, Paulo Augusto; SANTOS, Osmar Souza dos. Qualidade de cultivares de alface produzidas em hidroponia. Scientia Agricola, v.58, n.1, p.181-185, jan./mar. 2001. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/sa/v58n1/a27v58n1.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2013.

PORTER, Michael E. **Competição: Estratégias competitivas essenciais**. Tradução por: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro. Campus. 1999. P. 167-208. Disponível em:< <http://www.latec.uff.br/mestrado/ADE%20Site/Texto%2014.pdf>>. Acesso em: 03 ago 2013.

POTRICH, Ani Caroline G; PINHEIRO, Renes Rossi; SCHMIDT, Denise. **Alface hidropônica como alternativa de produção de alimentos de forma sustentável**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 3 6 2012. Disponível em:< <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/alface.pdf>>. Acesso em: 17 jun 2013.

SAES, Maria Sylvia Macchione; ESCUDEIRO, Fulvia Hesse; SILVA, Christian Luiz da. **Estratégia de diferenciação no mercado brasileiro de café**. Disponível em: < <http://200.169.97.104/seer/index.php/RBGN/article/viewFile/58/256>>. Acesso em: 20 Jan 2013.

SANTOS, Ademir Oliveira; NETO, Benedito Leão Ribeiro; ZWIRTE, Diane Sulzbecher; SILVA, Rodolfo Benedito da; YONENAGA, Willian Hajime. **Produção de alface hidropônica: Uma abordagem pela dinâmica de sistemas**. 4º Congresso Brasileiro de Sistemas. Centro Universitário de Franca. Uni-FACEF. Disponível em: <[http://www.issbrasil.usp.br/issbrasil/pdfs3/J/J\\_139.pdf](http://www.issbrasil.usp.br/issbrasil/pdfs3/J/J_139.pdf)>. Acesso em: 01 jan 2013.

SAVOLDI, Andréia; CUNHA, Luiz Alexandre. **Uma abordagem sobre a agricultura familiar, PRONAF e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970**. Revista Geografar, v.5, n.1, p.25-45, jan./jun. 2010 ISSN: 1981-089X. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geografar/article/view/17780>>. Acesso em: 8 mai 2013.

SILVA, Andrea Lago da; BATALHA, Mário Otávio. **Marketing estratégico aplicado ao agronegócio**. In: BATALHA, Mário Otávio. (Coordenador). *Gestão agroindustrial* São Paulo: Editora Atlas, 2009, p. 113- 183.

SILVA, Eduardo Teixeira da; SCHWONKA, Fabiano. **Viabilidade econômica para a produção de alface no sistema hidropônico em Colombo, região metropolitana de Curitiba, PR**. Disponível em: <[ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/agraria/article/download/1007/833](http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/agraria/article/download/1007/833)>. Acesso em: 8 mai 2013.

SILVA, Luis César. **Cadeias produtivas de produtos agrícolas**. Boletim técnico: MS01/05 em 21/04/2005. Departamento de engenharia rural. UFES. Disponível em:<<http://www.agais.com/manuscript/ms0105.pdf>>. Acesso em: 2 dez 2012.

Silva, Priscilla Rocha. **Uma abordagem sobre o mercado de hortaliças minimamente processadas**. *Informações Econômicas*, SP, v.38, n.4, abr. 2008. Disponível em: <[HTTP://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/tec5-0408000g4mpgwt302wx5ok0iuqaqkucyn98q.pdf](http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/tec5-0408000g4mpgwt302wx5ok0iuqaqkucyn98q.pdf)>. Acesso em: 27 abr 2013.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. **A pesquisa científica**. In GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. P. 31- 42.

SOUZA, Renato Santos de; ARBAGE, Alessandro Porporatti; SILVA, Alexandre da; BAUMHARDT, Edner; LISBOA, Rodrigo de Silva. **Comportamento de compra dos consumidores de frutas, legumes e verduras (flv) na região central do Rio Grande do Sul**. Apresentação sem presença do debatedor. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n2/a34v38n2>>. Acesso em: 17 jun 2013.

SPECHT, Suzimary, BLUME, Roni. **A competitividade da cadeia de morango no Rio Grande do Sul**. 48° Congresso SOBER Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Disponível em:<<http://www.sober.org.br/palestra/15/824.pdf>>. Acesso em: 25 abri 2013.

STERTZ, Sonia Cachoeira. **Qualidade de hortícolas convencionais, orgânicas e hidropônicas na região metropolitana de Curitiba, Paraná**. Tese de doutorado. Disponível em:<<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/27978/R%20-%20T%20-%20SONIA%20CACHOEIRA%20STERTZ.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 jul 2013.

TRENTO, Edison José; SEPULCRI, Odílio; MORIMOTO, Fukuo **Comercialização de frutas, legumes e verduras**. Curitiba: Instituto Emater, 2011. Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/79-com.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2013.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. XX encontro anual da ANPOCS. GT 17. Processos sociais agrários.

Caxambu, MG. Outubro 1996. Disponível em: <[www.mda.gov.br/o/899445](http://www.mda.gov.br/o/899445)>. Acesso em: 24 mai 2013.



- 1- Qual a área da propriedade?
- 2- Qual o tamanho da área ocupada com hidropônia?
- 3- Além da hidropônica há o cultivo de hortaliças através do sistema convencional?  
No caso de haver, qual o tamanho da área utilizada?
- 5- Tipos de cultivos da propriedade?
- 6- Por que a opção por esse sistema?
- 7- Quais as vantagens?
- 8- Quais as desvantagens?
- 9- Como é efetuada a comercialização?
- 10- Local de venda?
- 11- Diferença observada entre o cultivo convencional e o hidropônico?
- 12- Qual o custo de implantação do sistema hidropônico?
- 13- Logística e a gestão da propriedade? Quem é o responsável e de que maneira é organizado o trabalho?
- 14- Descreva a cadeia produtiva no sistema hidropônico?
- 15- Quais as formas de acesso as políticas públicas?

#### APÊNDICE B Questionário para os consumidores de produtos hidropônicos

- 01) Porque a preferência pelas hortaliças produzidas no sistema hidropônico?

- a. Qualidade do produto ( )      b. ( ) Aparência do produto  
c. Disponibilidade ( ) d. ( ) Outra(s)? Qual (is):\_\_\_\_\_

02) Quais as vantagens de consumir o alimento produzido neste sistema?

- a. A oferta do produto ( )      b. ( ) A origem do produto  
c. Disponibilidade ( ) d. ( ) Outra(s)? Qual (is):\_\_\_\_\_

- 1-Quantas propriedades de agricultura familiar existem no município de Santa Rosa?
- 2-Quantas propriedades de agricultura familiar produzem hortigranjeiros?
- 3-A diferença de renda entre as propriedades que produzem hortigranjeiros e as que não produzem?
- 4-Quantas produzem no sistema convencional?
- 5-Quantas produzem no sistema hidropônico?
- 6-Quantas produzem no sistema orgânico?
- 7-Comparando os três sistemas, qual a diferença de rendimento tanto na quantidade produzida, quanto na renda entre as propriedades que produzem hortigranjeiros?
- 8-Do total comercializado no município de Santa Rosa, qual a porcentagem de hortigranjeiros é produzida no município de Santa Rosa em relação aquela que vem de outros municípios ou de outras regiões?

#### APÊNDICE D Questionário aplicado ao agricultor

- 1 Como é o mercado hidropônico em Santa Rosa?

- 2 Como o agricultor lida com a oferta e demanda?
- 3 Sazonalidade, ajuda ou atrapalha?
- 4 Formação de preços?
- 5 Concorrência externa existe?
- 6 Cálculo dos custos de produção?
- 7 De onde provêm a água usada no sistema hidropônico?
- 8 Qual o gasto com energia e água?
- 9 Qual o volume de solução nutritiva?
- 10 A cada quanto tempo a solução é ajustada?