**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva ‘Niágara
Rosada’ cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo**

Fernando Perez Cappello

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração: Fitotecnia

**Piracicaba
2014**

Fernando Perez Cappello
Engenheiro Agrônomo

**Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva ‘Niágara Rosada’
cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo**

Orientador:
Prof. Dr. **MARCEL BELLATO SPÓSITO**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração: Fitotecnia

Piracicaba
2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Cappello, Fernando Perez
Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva 'Niágara Rosada' cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo / Fernando Perez Cappello. - - Piracicaba, 2014.
105 p: il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2014.

1. Uva 'Niágara Rosada' 2. Custo de produção 3. Investimento 4. Rentabilidade
I. Título

CDD 634.83
C238a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte -O autor"

**DEDICO AOS MEUS PAIS MAGALY E FERNANDO E AO MEU IRMÃO JOÃO PAULO PELOS
EXEMPLOS DE SUPERAÇÃO E DETERMINAÇÃO.**

AGRADECIMENTOS

À minha família, principalmente meus pais e irmão que sempre me incentivaram e me acolheram com compreensão e carinho.

Ao Professor Marcel Spósito pela paciência e compreensão em momentos complicados do trabalho e pelo incentivo a cada passo realizado.

Aos amigos Guilherme Raucci, Thiago Vieira, Raphael Branco, Larissa Pagliuca, Iris Shimano, Angela Sanchez, Antonio Nogueira e Renato Ribeiro por ajudarem com companheirismo no trabalho e nos momentos de distração e pelas construtivas conversas.

Aos produtores de uva da Região de Campinas, de Jales e São Miguel Arcanjo que dispuseram do seu tempo para colaborar com os trabalhos de custo nas propriedades e compartilharam experiências com a cultura da uva e diversas lições de vida.

Aos pesquisadores do CEPEA, Prof.^a Margarete Boteon e Mauro Osaki pelo apoio, ideias e conteúdo compartilhados ao longo do trabalho.

Aos pesquisadores, engenheiros agrônomos, professores e todos que compartilharam conhecimento sobre a cultura, auxiliaram no contato com os produtores, inclusive em como chegar às propriedades e aos que colaboraram para realização das reuniões com produtores.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro durante o mestrado.

À ESALQ pela estrutura que proporcionou adquirir conhecimento e desenvolver o trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	17
1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1 Principais Regiões Produtoras de uva ‘Niágara Rosada’ no Estado de SP	21
2.1.1 EDR de Campinas	22
2.1.2 EDR de Itapetininga	24
2.1.3 EDR de Jales.....	25
2.2 Principais sistemas de condução	27
2.2.1 Sistema de condução espaldeira	27
2.2.2 Sistema de condução latada.....	28
2.2.3 Sistema de condução manjedoura ou ‘Y’	29
2.3 Custo de Produção e Análise de Investimento	30
3 MATERIAL E MÉTODOS	35
3.1 Determinação das regiões e produtores para elaboração dos custos de produção.....	35
3.2 Metodologia do Custo Total	36
3.2.1 Custo Operacional	37
3.2.2 Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP).....	38
3.3 Análise da rentabilidade	40
3.4 Análise do Investimento	41
3.4.1 Valor Presente Líquido (VPL).....	41
3.4.2 Taxa Interna de Retorno	42
3.4.3 <i>Payback</i> Descontado.....	43
3.5 Análise Estatística	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
4.1 Painéis nos EDRs	45
4.1.1 Painel no EDR de Campinas	45

4.1.1.1 Custo de Produção no EDR de Campinas	47
4.1.1.2 Análise de Rentabilidade no EDR Campinas	56
4.1.2 Painel no EDR de Itapetininga	57
4.1.2.1 Custo de Produção no EDR de Itapetininga	58
4.1.2.2 Análise de Rentabilidade no EDR de Itapetininga	68
4.1.3 Painel no EDR de Jales	69
4.1.3.1 Custo de Produção no EDR de Jales	70
4.1.3.2 Análise de Rentabilidade no EDR de Jales	77
4.2 Análise Comparativa dos EDRs.....	77
4.2.1 Análise Comparativa de custos e rentabilidade	77
4.2.2 Análise comparativa de Insumos: Defensivos e Fertilizantes.....	79
4.3 Análise de Investimento.....	83
4.4 Estudos de Caso nos EDRs	86
5 CONCLUSÕES	91
REFERÊNCIAS.....	93
ANEXOS	99

RESUMO

Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva ‘Niágara Rosada’ cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo

A ‘Niágara Rosada’ (*Vitis labrusca*) é a principal cultivar de mesa produzida no Estado de São Paulo. Esta cultivar apresenta maior rusticidade e menor custo de produção em relação às cultivares de uva fina (*Vitis vinifera* L.) por ser mais resistente às doenças fúngicas, ter menor custo com mão-de-obra e insumos, pelo menor número de pulverizações e pela ausência de alguns tratos culturais. No Estado de São Paulo, sua produção concentra-se, principalmente, nos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR) de Campinas, Itapetininga e Jales, e é cultivada sob diferentes sistemas de produção. O objetivo do trabalho foi analisar a viabilidade econômica da cultivar ‘Niágara Rosada’ nos principais EDRs produtores do Estado de São Paulo. Para isso, foram realizados painéis e estudos de caso com produtores para elaboração do custo de produção, rentabilidade da cultura e análise de investimento, para o ano de 2012, nas diferentes regiões produtoras. No EDR de Campinas, foi avaliado o período de safra principal e temporã, no qual o Custo Total (CT) foi R\$ 1,57 por quilo, com uma Receita Líquida Total (RLT) de R\$ 0,89 por quilo de uva. Ao considerar apenas a safra principal do EDR de Campinas, a queda na produção elevou o custo e diminuiu a rentabilidade de forma que o CT foi de R\$ 1,81 por quilo e a RLT de R\$ 0,17 por quilo. No EDR de Itapetininga, para a safra principal, o CT calculado no painel foi de R\$ 1,33 por quilo, e a RLT foi de R\$ 0,47 por quilo, enquanto que para a safra temporã, a menor produtividade elevou o CT para R\$ 2,04 por quilo, mas o melhor preço de venda proporcionou uma RLT de R\$ 0,75 por quilo. No EDR de Jales, o CT foi R\$ 2,36 por quilo, contudo o elevado preço de venda na entressafra paulista gerou uma RLT de R\$ 0,83 por quilo. Na análise de investimento ao longo de oito anos de produção, considerando-se o valor da terra, o EDR de Campinas apresentou o menor Valor Presente Líquido (VPL), de R\$ 12.142,02 por hectare, com uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 3% ao ano e um *payback* anualizado de oito anos. No EDR de Itapetininga, considerou-se a média de custos e receitas entre as duas safras (principal e temporã), e o VPL resultante foi de R\$ 28.313,03 por hectare e a TIR de 8% ao ano, com um *payback* anualizado no sexto ano de produção. No EDR de Jales, por conta dos preços de venda elevados obtidos na entressafra, o VPL foi o mais elevado, com R\$ 97.596,77 por hectare, TIR de 14% ao ano e *payback* anualizado em cinco anos. Com base nos resultados foi possível verificar que a atividade é rentável, independente do sistema de condução e possui retorno positivo nos moldes da agricultura familiar, apesar de cada EDR possuir suas características tanto para a produção quanto para a comercialização da uva ‘Niágara Rosada’ que exigem conhecimento da cultura e boa gestão da propriedade por conta dos viticultores.

Palavras-chave: Uva ‘Niágara Rosada’; Custo de produção; Investimento; Rentabilidade

ABSTRACT

Comparative analysis of production costs and profitability of ‘Niagara Rosada’ grape grown in different regions of São Paulo State

The ‘Niagara Rosada’ (*Vitis labrusca*) is the main cultivar of table grape produced in São Paulo State. This cultivar is rustic and has lower production cost than other grapes cultivars (*Vitis vinifera* L.). In São Paulo State, its production is concentrated in the Rural Development Offices (RDO) of Campinas, Itapetininga and Jales, and this grape has been cultivated in different production systems. This work aims to analyze the economic viability of ‘Niagara Rosada’ at main RDO producers of São Paulo State. Therefore, panels and case studies were made with grape growers to assess the production cost and to calculate profitability and investment analysis for the crop. At Campinas RDO, the main season and the second season were evaluated, and the Total Cost (TC) obtained was R\$ 1.57 per kilo, with R\$ 0.89 per kilo of Total Net Revenue (TNR). Considering only the Campinas RDO main season, the decrease of grape production increased the production cost and reduced profitability, the TC reached was R\$ 1.81 per kilo and TNR R\$ 0.17 per kilo. At Itapetininga RDO main season, the TC calculated in the panel was R\$ 1.33 per kilo, and the TNR was R\$ 0.47 per kilo. Meanwhile, at second season, the lower productivity increased TC to R\$ 2.04 per kilo, but the higher price caused a TNR of R\$ 0.75 per kilo. At Jales RDO, TC was increased to R\$ 2.36 per kilo, however the high selling prices in the off-season in São Paulo State resulted in TNR of R\$ 0.83 per kilo. For the investment analysis during eight producing years, considering the land value, Campinas RDO showed the lowest Net Present Value (NPV), R\$ 12,142.02 by hectare, with an Intern Rate Return (IRR) of 3% by year and discounted payback of eight years. At Itapetininga RDO, was considered a cost and revenue average between two seasons (main and second) and NPV obtained was R\$ 28,313.03 per hectare and IRR of 8% by year, with a discounted payback at the sixth year of production. At Jales RDO, due high selling prices, the NPV was the highest, R\$ 97,596.77 per hectare, 14% of IRR by year and discounted payback at five years. According to the results, it was possible to conclude that grape production is profitable, despite the production system, and has a positive return for familiar agriculture. Despite that, each RDO has its own characteristics in terms of production and commercialization of grapes, requiring knowledge and good management by the grape growers.

Keywords: ‘Niagara Rosada’; Table grape; Production cost; Investment; Profitability

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas no Estado de São Paulo.	22
Figura 2 - Volume comercializado de uva na Ceagesp entre janeiro de 2009 a julho de 2013.	22
Figura 3 - Preço médio de venda na região de Campinas entre a safra 2007/2008 e 2012/2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).	24
Figura 4 - Preço médio de venda na região de São Miguel Arcanjo entre a safra 2008 e 2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).	25
Figura 5 - Preço médio de venda na região de Jales entre a safra 2008 e 2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)....	27
Figura 6 - Esquema do sistema de condução em espaldeira para a videira.	28
Figura 7 - Esquema do sistema de condução latada para videira.	29
Figura 8 - Esquema do sistema de condução em manjedoura ('Y') para videira.	30
Figura 9 - Distribuição do Custo Operacional das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas.	48
Figura 10 - Distribuição dos CARP's das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas.	49
Figura 11 - Distribuição dos custos com fertilizantes das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas.	50
Figura 12 - Distribuição dos custos com defensivos das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas.	50
Figura 13 - Distribuição do Custo Operacional da Safra Principal em 2012 no EDR de Campinas.	52
Figura 14- Distribuição dos CARP's da Safra Principal em 2012 no EDR de Campinas.	52
Figura 15 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2012 no EDR de Campinas.	54
Figura 16 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2012 no EDR de Campinas.	54
Figura 17 - Distribuição do Custo Operacional da Safra Principal em 2012 no EDR de Itapetininga.	60

Figura 18 - Distribuição dos CARP's da Safra Principal em 2012 no EDR de Itapetininga...	61
Figura 19 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga.....	62
Figura 20 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2012 no EDE de Itapetininga	63
Figura 21 - Distribuição do Custo Operacional da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga.	64
Figura 22 - Distribuição dos CARP's da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga.....	65
Figura 23 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga.....	66
Figura 24 - Distribuição dos custos com defensivos da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga	67
Figura 25 - Distribuição do Custo Operacional da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.....	73
Figura 26 - Distribuição dos CARP's da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.....	73
Figura 27 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.....	74
Figura 28 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.....	75
Figura 29 - Custos Operacional e Total, produtividade e preço médio de venda nos EDRs em todas as safras de uva 'Niágara Rosada' em 2012.....	78
Figura 30 - Rentabilidade da produção de uva 'Niágara Rosada' nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012.	79
Figura 31 - Custo com defensivos nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012.	79
Figura 32 - Número de pulverizações com fungicidas e o respectivo custo por hectares nas safras das EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas em 2012.....	80
Figura 33 - Volume de calda aplicado nas pulverizações e adensamento médio dos parreirais por EDR.	81
Figura 34 - Custo com fertilizantes nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012.....	83
Figura 35 - <i>Payback</i> anualizado das EDRs produtoras de uva 'Niagara Rosada', no EDR de Jales (A), EDR de Campinas (B) e EDR de Itapetininga (C).	85

Figura 36 - *Payback* anualizado dos EDRs produtores de uva ‘Niágara Rosada’, para EDR de Jales (A), EDR de Campinas (B) e EDR de Itapetininga (C)..... 86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Série histórica de produção e número de plantas das quatro principais EDRs produtoras de uva rústica para mesa no Estado de São Paulo.	21
Tabela 2 - Estudos de caso realizados de acordo com o Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), município, sistema de condução e safra de 2012.	36
Tabela 3 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Campinas.	46
Tabela 4 - Custo de produção da safra principal e safra temporã de 2012/13 no EDR de Campinas.	48
Tabela 5 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário nas safras principal e temporã em 2012/13 no EDR de Campinas.	49
Tabela 6 - Custo com insumos nas safras principal e temporã e a porcentagem do custo total, em 2012/13 no EDR de Campinas.	50
Tabela 7 - Custo de produção da safra principal de 2012 no EDR de Campinas.	51
Tabela 8 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2012 no EDR de Campinas.	52
Tabela 9 - Custo com insumos da safra principal em 2012 no EDR de Campinas.	53
Tabela 10 - Custo de Implantação de um parreiral em espaldeira no EDR de Campinas em 2012.	54
Tabela 11 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Campinas.	56
Tabela 12 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Itapetininga.	58
Tabela 13 - Custo de Produção da safra principal de 2012 no EDR de Itapetininga.	60
Tabela 14 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga.	61
Tabela 15 - Custo com insumos da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga.	62
Tabela 16 - Custo de produção da safra temporã de 2012 no EDR de Itapetininga.	64
Tabela 17 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga.	65
Tabela 18 - Custo com insumos da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga.	66
Tabela 19 - Custo com implantação de um parreiral em espaldeira no EDR de Itapetininga em 2012.	67

Tabela 20 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Itapetininga.	68
Tabela 21 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Jales.	70
Tabela 22 - Custo de produção da safra principal de 2011/12 no EDR de Jales.	72
Tabela 23 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.	73
Tabela 24 - Custo com insumos da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales.	74
Tabela 25 - Custo de Implantação de um parreiral conduzido em sistema latada no EDR de Jales em 2012.	75
Tabela 26 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Jales.	76
Tabela 27 - Valor dos investimentos realizados nos EDRs de Jales, Campinas e Itapetininga, para a produção de 1 hectare de uva ‘Niágara Rosada’.	84
Tabela 28 - Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) dos investimentos realizados por EDR produtor de uva ‘Niágara Rosada’, considerando o preço da terra.	84
Tabela 29 - Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) dos investimentos realizados por EDR produtor de uva ‘Niágara Rosada’, considerando o preço da terra.	86
Tabela 30 - Produtividades por hectare obtidas nos diferentes EDRs produtores de uva ‘Niágara Rosada’ nas safras em 2012.	87
Tabela 31 - Custos Totais por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos diferentes EDRs produtores em 2012.	87
Tabela 32 - Custos com mão-de-obra por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos diferentes EDRs em 2012.	88
Tabela 33 - Custo com defensivos por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos diferentes EDRs em 2012.	88
Tabela 34 - Preços médios de venda de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas, para o ano de 2012.	89
Tabela 35 - Receita Líquida Total por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ resultante das safras nos EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas, para o ano de 2012.	89

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o 14º maior produtor de uvas no mundo (FAO, 2012), com uma área colhida em 2010 de 81.259 hectares e produção de 1,3 milhões de toneladas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2012). O Estado de São Paulo é o 3º maior produtor brasileiro de uvas, com 165 mil toneladas, das quais 99,2% são destinadas para o mercado de fruta fresca, onde são produzidas uvas finas, europeias (*Vitis vinifera* L.) e uvas rústicas, americanas (*Vitis labrusca*). A produção de uvas finas, como a ‘Itália’, ‘Rubi’, ‘Benitaka’ e ‘Brasil’ (94.577 toneladas) concentra-se nos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR) de Itapetininga (46,6%), Sorocaba (22,8%) e Jales (21,2%) (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA, 2012). Para as uvas rústicas, a cultivar ‘Niágara Rosada’ é a mais importante, com uma produção, em 2011 de 69.782 toneladas, sendo 65% do volume produzido no EDR de Campinas, 16,1% no EDR de Itapetininga, 6,3% no EDR de Jales e 6,1% no EDR de Sorocaba (IEA, 2012). A produção paulista de uvas de mesa, em 2011, foi de 58% referentes às uvas finas e 42% para uvas rústicas. No entanto, em relação ao número de plantas (pés novos e pés em produção), as uvas rústicas representaram 88%, o que mostra uma tendência do crescimento e troca de pomares de uvas finas por uvas rústicas (IEA, 2012). O aumento dos plantios de uva rústica em detrimento a uvas finas deve-se principalmente pelo elevado custo de produção das uvas finas, devido à intensa exigência de mão-de-obra e tratamentos fitossanitários (FRACARO; PEREIRA; NACHTIGAL, 2004). Tanto a substituição de cultivares quanto a implantação de novas áreas de ‘Niágara Rosada’ vem ocorrendo principalmente nos EDRs de Jales e Itapetininga, que aumentaram a produção em 140% e 18%, respectivamente, entre os anos de 2005 e 2011 (IEA, 2012).

A ‘Niágara Rosada’ apresenta maior rusticidade no campo em relação às cultivares finas, possui maior resistência às doenças fúngicas, menor custo com mão-de-obra e com insumos, por conta do menor número de pulverizações e ausência de alguns tratamentos culturais, como raleio de bagas. Essa cultivar tem boa aceitação no mercado interno e apresenta possibilidade de obter preços elevados quando colhida em períodos de baixa oferta (TECCHIO et al., 2011). No entanto, alguns pontos negativos dessa cultivar em relação às uvas finas, como a produtividade inferior e consequentemente menor renda por área e problemas de pós-colheita, como degradação mais acentuada, além de baixos preços no mercado por conta da oferta elevada em determinadas épocas do ano, vem impedindo a sua maior expansão.

Na implantação e condução de parreirais, as exigências e variações da cultura, a escolha da cultivar, ou a sua substituição por outra cultivar, é uma decisão do viticultor, que envolve diversos aspectos, entre eles os climáticos e os sistemas de condução e de produção adequados para a região. Para que o negócio seja rentável é importante que seja feita uma análise do mercado no qual o produtor pretende ofertar o seu produto e dos fatores econômicos de produção. Entre os fatores econômicos, a elaboração do Custo Total de produção é uma ferramenta essencial para uma tomada de decisão fundamentada na sustentabilidade da propriedade. O Custo Total de produção representa todos os gastos realizados na propriedade durante a safra, pela soma dos custos de depreciação e oportunidade do capital imobilizado de estruturas, maquinário, sistema de irrigação, implementos e do capital investido no próprio parreiral, de modo que a receita obtida com a cultura seja igual ou superior ao custo total e não ocorra, assim, a desvalorização da propriedade ao fim da vida útil de suas estruturas e bens.

Com intuito de avaliar o cenário econômico dos viticultores das principais regiões paulistas produtoras de uva ‘Niágara Rosada’, o presente trabalho teve como objetivo determinar as características de produção típicas e levantar os Custos Totais de acordo com os sistemas de produção convencionais estabelecidos em propriedades de cada região.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Principais Regiões Produtoras de uva ‘Niágara Rosada’ no Estado de SP

O Estado de São Paulo, em 2011, produziu 69,8 mil toneladas de uvas rústicas e as principais regiões produtoras foram os EDRs de Campinas (65%), Itapetininga (16,1%) e Jales (6,3%) (IEA, 2014a). Entre as uvas rústicas, a cultivar mais plantada no estado é a ‘Niágara Rosada’ (*Vitis labrusca*).

O principal período de comercialização da uva ‘Niágara Rosada’ ocorre nos meses de dezembro a fevereiro, principalmente no mês de dezembro (MELLO; ALMEIDA, 2012). Um dos indicadores de volume comercializado de uva em geral no Estado de São Paulo é o volume de vendas na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Figura 2), onde é possível verificar que o pico de temporada da uva ‘Niágara Rosada’ ocorre no mês de dezembro, e a entressafra, nos meses de junho a novembro.

Tabela 1 - Série histórica de produção e número de plantas dos quatro principais EDRs produtores de uva rústica para mesa no Estado de São Paulo

Produção (t)	Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs)		
	Campinas	Itapetininga	Jales
2000	63.356	6.643	925
2001	71.219	7.971	1.044
2002	70.451	7.891	1.131
2003	61.289	7.952	1.671
2004	61.840	15.689	1.575
2005	62.285	9.464	1.840
2006	65.998	9.456	1.996
2007	67.022	9.456	1.710
2008	71.218	9.597	2.013
2009	63.068	10.247	2.038
2010	57.993	10.139	2.626
2011	45.364	11.205	4.423
2012	48.727	16.848	4.657
2013	53.227	9.547	4.761

Fonte: Adaptado do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2014a)

Figura 1 - Localização dos EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas no Estado de São Paulo
Fonte: IEA (2014b)

Figura 2 - Volume comercializado de uva na CEAGESP entre janeiro de 2009 a julho de 2013
Fonte: FNP (2014)

2.1.1 EDR de Campinas

O EDR de Campinas em 2013 detinha 75,2% do número de pés de uva rústica (*Vitis labrusca*) para consumo *in natura*, o que totalizou 22.441.736 pés, e uma produção de 53.226 mil toneladas, 69,2% da produção desta uva no Estado de São Paulo, o que caracteriza a região como principal produtora (IEA, 2013). Os principais municípios produtores da cultivar

Niágara Rosada no EDR são: Jundiaí, Indaiatuba, Itupeva, Louveira, Campinas, Vinhedo e Valinhos (GHILARDI; MAIA, 2003).

O EDR de Campinas é caracterizado pelo clima do tipo Cwa, segundo a classificação de Koppen, sendo um clima temperado quente, com um inverno seco e a temperatura média do mês mais quente superior a 22° C. Nesta condição climática há possibilidades de geadas tardias, as quais podem prejudicar as brotações e o desenvolvimento das podas que forem realizadas entre julho e agosto (CONCEIÇÃO et al., 2012).

O solo no qual estão situados os parreirais no EDR de Campinas, são profundos, bem drenados, de boa fertilidade. Devido à declividade acentuada, o uso de maquinário torna-se limitado (SILVA et al., 2006). O EDR de Campinas está situado em local de elevada concentração demográfica e industrial no Estado de São Paulo. O fato da fruticultura da região proporcionar belas paisagens e tranquilidade, além de argumentos utilizados nas propagandas de imóveis e condomínios, tem atraído habitantes metropolitanos, o que valorizou a terra no EDR e tem feito com que viticultores, com base na agricultura familiar deixem a atividade.

Segundo Maia e Camargo (2012b), no EDR de Campinas a uva ‘Niágara Rosada’ é conduzida exclusivamente em sistema espaldeira e submetido à poda curta, na primeira ou segunda gema no final do inverno, colhendo entre novembro e março, na safra principal. Parte dos produtores realiza uma safra temporã, no ramo da produção da safra principal, podando na quarta ou quinta gema, obtendo delas a safra temporã.

Em estudo realizado por Silva et al. (2008), o EDR de Campinas foi caracterizado por produzir uva ‘Niágara Rosada’ em sistema de espaldeira, com um espaçamento médio de 1,00 por 1,70 m, cultivados em porta enxerto IAC “Campinas” e Riparia do Traviú, com colheita da safra principal de novembro a fevereiro e colheita da safra temporã de abril a junho, do mesmo ano safra.

Alguns fatores podem ser citados como empecilhos para os viticultores no EDR de Campinas (VERDI, 2010): aumento no preço da terra e especulação causada pela expansão imobiliária; custo de produção; escassez de mão-de-obra especializada; e problemas trabalhistas. Entretanto, na região há um movimento dos produtores em busca de novas tecnologias, entre elas a adoção do sistema de condução ‘Y’, que vem se intensificando desde 2006. Em relação ao sistema de condução tradicional (espaldeira), o sistema de condução ‘Y’ possibilita maiores produtividades, melhora na qualidade da fruta e reduz o uso de mão de

obra, principalmente para pulverizações, por conta de viabilizar a mecanização nos parreirais (TECCHIO et al., 2011).

A comercialização da uva ‘Niágara Rosada’ no EDR se dá por sistema de venda de preço consignado (a definir no pós-venda) e de preço feito (definido antes da venda). A uva proveniente do EDR tem como destino todos os estados brasileiros, mas o foco é o próprio Estado de São Paulo. Os canais de comercialização são: atacado, varejo, intermediário e venda direta ao consumidor, além do que é consumido na propriedade. Entretanto, o principal canal de comercialização na região tem sido diretamente com atacadistas (SILVA et al., 2008). Nas últimas seis safras, os melhores preços pagos ao produtor pela uva ‘Niágara Rosada’ têm ocorrido no final de ano (novembro/dezembro) quando tradicionalmente aumenta a demanda, e nos períodos de baixa oferta nos meses de término de safra (Figura 3).

Figura 3 - Preço médio de venda na região de Campinas entre a safra 2007/2008 e 2012/2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)

Fonte: Elaborado a partir de dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA, 2014

2.1.2 EDR de Itapetininga

O EDR de Itapetininga possui 4.680.000 pés de uvas rústicas, o que corresponde a 15,7% do total do estado de São Paulo, e uma produção de 9,54 mil toneladas para consumo ‘in natura’, o que significa 12,4% da produção do Estado (IEA, 2013).

O clima do EDR de Itapetininga, assim como o do EDR de Campinas é o Cwa, segundo a classificação de Koppen (CONCEIÇÃO et al., 2012). O principal município produtor de uva ‘Niágara Rosada’ deste EDR é São Miguel Arcanjo, onde o cultivo é realizado principalmente por produtores com mão-de-obra familiar (AMARO, 2002).

Nesta região, a Niágara Rosada' é conduzida em sistema espaldeira e submetido à poda curta, na primeira ou segunda gema no final do inverno, colhendo entre janeiro e março, na safra principal. Maior parte dos produtores realiza também uma safra temporã, no ano seguinte à safra principal, que tem início com uma poda de esqueletamento, realizada para formar novamente a planta no final do inverno. E nos meses de novembro e dezembro poda-se esta planta por meio de uma poda curta no ramo ainda não completamente lignificado, o que denomina esta poda de produção de 'poda verde', de forma que a colheita ocorre no após a safra principal, entre os meses março e maio, período em que nas últimas seis safras (2008 a 2013), tem resultado em preços de venda pagos ao produtor superiores aos da safra principal (Figura 4). Na literatura há escassez de material sobre a produção de uva Niágara na Região.

Figura 4 - Preço médio de venda na região de São Miguel Arcanjo entre a safra 2008 e 2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)
Fonte: Elaborado a partir de dados do CEPEA, 2014

2.1.3 EDR de Jales

No EDR de Jales a produção de uva 'Niágara Rosada' ocorre principalmente nos municípios de Jales, Urânia e Palmeira D'Oeste. Segundo levantamento do IEA (2013), a produção atingiu 4,76 mil toneladas de uva rústica para consumo *in natura*, o que representou 6,2% do total produzido no Estado. Em número de plantas de uva rústica, o EDR apresentou um total de 502.950 plantas, o que responde por 1,7% do total do Estado de São Paulo.

O clima no EDR de Jales é do tipo Awa, segundo a classificação de Koppen, com um clima tropical chuvoso, sendo a época mais seca no período de inverno e temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C. Nesta região, os produtores trabalham para obter a

produção no período mais seco do ano, com auxílio da irrigação, de modo a controlar mais facilmente as doenças nos parreirais, como o míldio. No entanto, temperaturas mínimas inferiores a 15 °C, durante o final do verão e início do outono, podem dificultar a brotação e desenvolvimento inicial dos brotos na poda de produção (CONCEIÇÃO et al., 2012).

No EDR, o cultivo da uva ‘Niágara Rosada’ foi implantado na década de 90, como alternativa ao cultivo de uva fina, por ser menos exigente em mão de obra, com custo de produção inferior, e preço de mercado competitivo, visto que safra no EDR de Jales ocorre na entressafra das outras regiões produtoras (SILVA et al., 2008). E atualmente na região a principal cultivar das uvas rústicas para mesa é a ‘Niágara Rosada’ (COSTA et al., 2008). A principal forma de mão-de-obra é a familiar, mas também é comum o uso de empregado fixo e diaristas, principalmente na época da colheita (COSTA et al., 2008).

Neste EDR, a colheita ocorre no período de entressafra do Estado de São Paulo (julho a novembro), para isso, e por conta da condição climática os produtores realizam duas podas, uma de formação (setembro a dezembro), poda curta que estrutura a planta para o próximo ciclo de produção, e uma poda média ou longa de produção (março a julho). O intervalo médio entre a colheita e a poda de formação, poda curta é de 30 a 45 dias (MAIA; CAMARGO, 2012b). O intervalo médio entre a poda de produção e colheita, para uva ‘Niágara Rosada’ na região é de 110 dias (COSTA et al., 2012).

Segundo Silva et al. (2008), os parreirais da região possuem a estrutura de condução latada, com um espaçamento médio de 2,0 x 2,5 m, cultivados sobre porta-enxerto IAC 572 “Jales”, IAC 766 “Campinas”, IAC 752 “Tropical” e IAC 466. Por conta da exigência climática, os produtores do EDR realizam irrigação, que em sua maior parte é por microaspersão. Costa et al. (2012) em trabalho realizado na região, constatou que o critério para realizar a irrigação da maior parte dos produtores é pela verificação da umidade do solo por amostragem.

No EDR de Jales, a negociação da uva ocorre com preço feito, e parte dos produtores realizam vendas tanto com preço feito quanto consignado. O produtor de uva ‘Niágara Rosada’ comercializa o maior volume produzido diretamente com atacadistas. Por conta da localização da região, a maior parte da produção é escoada para outros estados, sendo pouco volume transacionado para CEAGESP (SILVA et al., 2008; MELLO; ALMEIDA, 2012). Por comercializar nos meses de entressafra da produção paulista, a cultivar tem sido remunerada a patamares de preços duas vezes maiores que na EDR de Campinas e Itapetininga, principalmente no final de safra, nos meses de outubro e novembro (Figura 5).

Figura 5 - Preço médio de venda na região de Jales entre a safra 2008 e 2013. Valores deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)

Fonte: Elaborado a partir de dados do CEPEA, 2014

2.2 Principais sistemas de condução

A escolha do sistema de condução do parreiral é uma das decisões mais importantes a ser realizada pelo viticultor, uma vez que é um investimento a ser realizado na implantação do parreiral e não pode ser alterado após o plantio. Os três sistemas de condução mais utilizados são a latada, a espaldeira e a manjedoura ('Y'). Entre eles há variações de custos e produtividade (KREUZ, 2005).

2.2.1 Sistema de condução espaldeira

O sistema de condução em espaldeira é o mais tradicional, principalmente no EDR de Campinas, mas também muito adotado na região de Itapetininga para uva rústica. A estrutura de espaldeira é constituída por três ou quatro fios de arame, geralmente número 14 BWG (2,10 mm), com resistência à tração de 500 kgf, com espaçamentos entre plantas variando de 2 x 1 m a 1,7 x 0,7 m, podendo até ser mais adensados. O primeiro arame posiciona-se em média a 1 m do solo, enquanto que o terceiro a 1,60 m e no caso de quarto arame a 1,75 m. São posicionados postes de madeira (2,20 m de altura por 8 a 11 cm de diâmetro) a cada seis metros na linha da planta. Nas extremidades da linha são colocadas as cabeceiras, postes de madeira com 2,20 a 2,50 metros de altura por 11 a 16 centímetros de diâmetro. Os arames poder ser esticados manualmente ou com uso de catracas. Nas cabeceiras são colocados estirantes com cabo de aço 5/16, presos e esticados ao "morto", pedaço de madeira colocado a

profundidade de 1 metro (Figura 6) (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2011; MAIA; CAMARGO, 2012).

Figura 6 - Esquema do sistema de condução em espaldeira para a videira
Fonte: Hernandes e Pedro Júnior (2011)

Segundo Kreuz et al. (2005), o sistema de condução de espaldeira possui a menor exigência de mão de obra para as atividades de poda e colheita, em relação aos sistemas de manjedoura a latada, visto que as atividades manuais são facilitadas. Além de apresentar menor custo de instalação da estrutura em relação aos outros dois sistemas. Entretanto, o sistema de espaldeira apresenta pontos negativos como a produção de cachos amontoados em um único plano, ao longo do primeiro arame, o que prejudica no tratamento químico, além de expor cachos a raios solares, causando queimaduras nas bagas (REGINA et al., 1998). Outro ponto negativo é a disposição das folhas no dossel, pois reduz a eficiência do tratamento fitossanitário com fungicidas de contato, a qual impede que o produto alcance a face abaxial da folha, local propício para desenvolvimento de agentes patogênicos (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2011).

2.2.2 Sistema de condução latada

Sistema também conhecido como parreira ou pérgola, é o principal sistema adotado na produção de uva ‘Niágara Rosada’ no EDR de Jales. A estrutura da latada é composta por quatro cantoneiras, postes externos (cabeceiras ou palanques), os postes internos (pontaletes), e os rabichos (estirantes) fixados no chão (Figura 7).

Figura 7 - Esquema do sistema de condução latada para videira

Fonte: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI (2005)

A estrutura de arames na horizontal deve ficar a uma altura de 1,85 m a 1,90 m do solo com objetivo de facilitar a mão de obra dos tratos culturais e maquinário. A metodologia de instalação e os componentes desse sistema de condução encontram-se detalhadamente em Maia e Camargo (2012a).

Neste sistema o dossel vegetativo é horizontal, por conta das varas serem atadas horizontalmente aos fios do sistema de sustentação do parreiral. Uma das grandes vantagens desse sistema são as altas produtividades (ORLANDO, 2002). As vantagens do sistema latada estão relacionadas com o desenvolvimento de videiras vigorosas, com capacidade de armazenar reservas nutricionais, extenso dossel vegetativo com número elevado de gemas, o que resulta em grande número de cachos e alta produtividade em relação aos sistemas de espaldeira e manjedoura. Porém o sistema apresenta desvantagens como: elevado custo de implantação, pois o sistema de sustentação precisa ser resistente para suportar o peso da massa vegetativa, da produção e do impacto de fenômenos naturais como chuva e vento; elevado custo de manutenção (exigente em mão de obra); ergonomia ruim para trabalhadores por conta de ramos, folhas e frutos estarem posicionados acima do trabalhador; possibilidade do excesso de massa foliar causar sombreamento, resultante do vigor vegetativo, e afetar a fertilidade de gemas, além de criar microclima úmido favorável ao desenvolvimento de doenças na região dos cachos e folhas (MIELE; MANDELLI, 2005 apud NORBERTO, 2006).

2.2.3 Sistema de condução manjedoura ou ‘Y’

O sistema de condução manjedoura ou ‘Y’ é uma alternativa aos sistemas de condução convencionais: espaldeira e latada. Em relação ao sistema de espaldeira, requer um

investimento inicial maior, porém proporciona um ganho de produtividade e qualidade da fruta (EPAGRI, 2006). E em relação à latada, a vantagem refere-se à ergonomia para a realização dos tratos culturais no parreiral, pois nele se trabalha em posição ereta e na sombra (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2011; MAIA; CAMARGO, 2012).

Em relação à espaldeira, o sistema ‘Y’ possibilita redução da mão de obra em atividades como amarrio de ramos, de modo que a frequência de amarrios é inferior ao sistema de espaldeira, pois o ramo se posiciona naturalmente sobre os arames inclinados. Há um ganho na eficiência do tratamento fitossanitário, pois há uma exposição maior da face abaxial da folha, dificultando o desenvolvimento de patógenos, além de maior altura dos cachos em relação ao solo, possibilitando maior ventilação e gerando um microclima adverso para doenças fúngicas, e por conta do maior espaçamento, possibilita a circulação de máquinas, facilitando pulverizações e adubações mecanizadas, o que resulta em redução de mão de obra (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2011).

Figura 8 - Esquema do sistema de condução em manjedoura ('Y') para videira
Fonte: Epagri (2004)

2.2 Custo de Produção e Análise de Investimento

De acordo com Matsunaga et al. (1976) “o custo de produção pode ser definido como a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total que a firma produz.” Segundo Magalhães et al. (2005) o cálculo de custo de produção gera informações que auxiliam o produtor na tomada de decisão na escolha da cultura, como também na otimização do sistema adotado.

Quanto a Análise de Investimento, existem diversas metodologias que avaliam a viabilidade de projetos e fundamentam tomadas de decisões para a realização de

investimentos. Entre elas é possível citar ferramentas como o *payback*, Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VLP) e o próprio custo de produção da cultura.

O VPL segundo Guiducci et al. (2012), corresponde ao: “somatório dos fluxos de rendimentos esperados para cada período trazidos para valores do período zero por uma taxa de desconto equivalente à taxa mínima de atratividade (TMA), do mercado, subtraído do valor do investimento inicial”, no qual TMA poderia ser uma taxa disponível para aplicação com baixo risco, como o rendimento de poupança bancária. Enquanto que a TIR é a taxa de desconto que torna o VPL igual a zero, igualando o investimento ao retorno. Por ser um valor percentual é possível comparar essa taxa estimada com qualquer taxa existente no mercado financeiro, ou qualquer retorno de atividade, de modo que quanto maior a TIR maior a probabilidade de aceitação do projeto (LAPPONI, 1996, KASSAI et al., 1999). E o *payback* se traduz no período de recuperação de um investimento por meio de uma sequência de fluxos de caixa (KASSAI et al., 1999). O *payback* pode ser analisado também como uma medida de risco do investimento, uma vez que quanto maior o período de recuperação, maior a exposição ao risco (SOUZA, 2003).

Entre estes métodos, o período de recuperação do capital – *payback* – não considera a dimensão do tempo em valores monetários, enquanto que os outros métodos citados, TIR e VLP consideram uma taxa de desconto, também chamada de taxa de juros, como custo do capital ao longo do tempo (NORONHA, 1987). Uma alternativa ao *payback* tradicional seria o *payback* descontado, pois este considera o valor do dinheiro no tempo, de modo que são descontados do fluxo de caixa a uma taxa de juros, considerada como a taxa mínima de atratividade (TMA) (GUIDUCCI et al., 2012).

Na literatura estão presentes vários artigos em que as ferramentas utilizadas para análises de projetos e metodologias de custos de produção foram utilizadas para tomadas de decisão de investimentos relacionados à agricultura, principalmente à fruticultura. Fett (2000) realizou a análise econômica no cultivo de macieiras em Vacaria (RS) elaborando o fluxo de despesas e receitas (receitas – custos) em sistemas de cultivo de baixa, alta e super alta densidade. Para esta análise, o autor realizou o cálculo do VPL, TIR, *Payback* e da razão Benefício Custo. A ferramenta de custo também foi utilizada para analisar a viabilidade de novas tecnologias, como no ensacamento de frutos do tomateiro para controle de pragas e redução de defensivos, onde realizou-se o cálculo do custo de produção em área com ensacamento dos frutos e área com controle químico convencional (JORDÃO; NAKANO, 2002). Com base na metodologia de custo de Matsunaga et al. (1976) e Silva et al. (2004),

realizou a análise do custo de produção e lucratividade do mamão formosa em Santa Fé do Sul (SP), onde determinou-se o custo operacional efetivo e somado à depreciação linear e juros de custeio, o custo total de produção. No trabalho a lucratividade foi determinada pela razão entre a receita líquida (receita bruta menos o custo total) e a receita bruta.

Em relação a custos de produção da videira ‘Niágara Rosada’ na literatura, foi obtido o valor de R\$ 19.725,00 por hectare, ou R\$ 0,79 por quilo, considerando uma produtividade de 25 toneladas por hectare com espaçamento 2 x 2,5 m., no ano de 2012 (AGRIANUAL, 2013). Em 2013, com a mesma produtividade e espaçamento, o custo de produção foi R\$ 30.483,00, ou R\$ 1,22 por quilo (FNP, 2014). No entanto estes custos não consideraram a depreciação dos bens na propriedade, nem custo de oportunidade do capital próprio e da terra.

Para a cultura da uva ‘Niágara Rosada’, Costa (2011) calculou o Custo Operacional Efetivo (COE) e o Custo Operacional Total (COT) de produção no Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Jales em São Paulo, sendo que a metodologia utilizada para a construção do custo foi a proposta por Matsunaga et al. (1976). O resultado obtido foi o COE de R\$ 15.962,38 e o COT de 20.089,78 em um hectare com espaçamento de 2 x 1,5 m no ano de 2010. Com base no preço médio de 2010 (R\$ 2,15 por quilo) o lucro operacional total foi de R\$ 20.089,78 por hectare o índice de lucratividade de 53,28%.

Kreuz et al. (2005), realizaram uma análise de custo e investimento da produção de destinada para suco e vinho na Região do Meio Oeste Catarinense, considerando três diferentes sistemas de condução: latada, espaldeira e manjedoura. Neste trabalho foram utilizados indicadores como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), *payback*, entre outros para concluir que a produção de vinho em sistema de latada apresentou o melhor VPL, R\$ 152.110,00 por hectare ao final de 19 anos de produção, com a recuperação do valor investido já no terceiro ano de produção. Concluiu também que o risco financeiro do agronegócio uva é baixo, por apresentar a TIR dos diferentes projetos acima da Taxa Mínima de Atratividade (TMA), fixada em 10% ao ano.

A viabilidade econômica no cultivo de videira ‘Niágara Rosada’ na região de Palmeira de Goiás (GO), foi apresentada por Lopes (2010), que elaborou o Custo Operacional Total (COT), proposto por Matsunaga et al. (1976) e uma análise de projeto fundamentada no cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), no qual obteve um Custo Operacional Total entre R\$ 8.980,59 por hectare no primeiro ano e R\$ 16.833,96 por hectare no quinto ano de produção. Em 14 anos de produção o VPL obtido foi R\$ 119.735,41 por hectare a uma TIR de 32% a.a., definindo a atividade como um bom investimento.

Pode-se obter o custo de produção, também, pelo cálculo do Custo Total, através da soma do Custo Operacional (CO) de produção com o Custo anual de Recuperação do Patrimônio (CARP). O CARP é uma alternativa para o cálculo da depreciação dos ativos fixos da propriedade considerando o custo de oportunidade do capital investido no bem (ALVES; BARROS; OSAKI, 2012; BARROS, 2014). O critério do Custo Total calcula como itens de custos variáveis (insumos, mão-de-obra, combustíveis e manutenção de equipamentos), o custo do financiamento do capital de giro, mais a depreciação de máquinas equipamentos e instalações. Portanto, segundo Alves et al. (2009), a partir do Custo Total da Propriedade é possível avaliar se o investimento no ativo fixo é economicamente viável ao longo de sua vida útil.

A metodologia do CARP foi utilizada para computar a depreciação e o custo de oportunidade do capital fixo por Alves e Gottardo (2009) para analisar a viabilidade econômica na cultura do algodão no cerrado comparando sistemas de plantio adensado e convencional. O cálculo do CARP foi aplicado para composição do Custo Total em Alves et al. (2009), em áreas cultivadas com milho convencional durante a safra de verão e safrinha (segunda safra) do ano safra 2006/07, em diferentes regiões para simulações de custo com milho transgênico com distintos tratos culturais e produtividades. O CARP foi ferramenta também para outros trabalhos, entre eles a análise da rentabilidade da cultura do trigo em Guarapuava (PR) no decorrer de três safras, 2006/07 a 2008/09 (MAGGIAN; RIBEIRO; FELIPE, 2010) e para culturas perenes.

Outra forma de se obter um levantamento de custo de produção agrícola é pela metodologia denominada painel (GUIDUCCI et al., 2012). Esta técnica consiste em uma reunião com produtores, pesquisadores e responsáveis técnicos para elaboração de uma planilha de custo de produção da propriedade considerada mais comum, ou “típica”, na região alvo (PLAXICO; TWEETEN, 1963; WHITE, 2008; FERREIRA FILHO et al., 2009; PAGLIUCA, 2014). O conceito de propriedade “típica” ou predominante, discutido no painel de custos busca uma unidade de produção que seja representativa de um grupo de produtores que apresentem semelhança em nível tecnológico, sistema de produção e formas de comercialização do produto (ELLIOT, 19298; PLAXICO; TWEETEN, 1963; GUIDUCCI et al., 2012). Portanto, as informações necessárias para a discussão no painel são principalmente: área da propriedade em produção e em implantação estrutura mais comum de condução na região, adensamento, produtividade média, manejo adotado, preço praticado na comercialização, entre outras informações. Por meio desta metodologia é possível obter dados

referentes à estrutura convencional de uma propriedade considerada “típica” na região, com máquinas, equipamentos, ferramentas utilizadas e determinar o número médio de horas necessárias para realização dos tratos culturais além de produtividade média e modo de captação de recursos para safra: participação de capital próprio e capital de terceiros.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia foi segmentada para elaboração dos custos de produção, análise de rentabilidade e análise de investimento da implantação dos parreirais das regiões produtoras de uva ‘Niágara Rosada’ no Estado de São Paulo.

3.1 Determinação das regiões e produtores para elaboração dos custos de produção

A escolha das principais regiões produtoras de uva ‘Niágara Rosada’ no Estado de São Paulo foi realizada com base nos dados de produção do ano de 2011 (IEA, 2012). Com isso, foram selecionados os Escritórios de Desenvolvimento Rurais (EDRs) de Campinas, Itapetininga e Jales.

Em cada EDR foram coletadas informações de sete produtores de uva ‘Niágara Rosada’ que destinavam a produção para o mercado *in natura*, constituindo um total de 21 produtores avaliados, que geraram 29 estudos de caso em 2012 (Tabela 2). Foi realizado um painel em cada EDR, com os produtores aonde os estudos de caso foram utilizados como conteúdo base para discutir os resultados obtidos e analisar o custo médio de produção da região.

Tabela 2 - Estudos de caso realizados de acordo com o Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), município, sistema de condução e safra de 2012

EDR	Município	Sistema de Condução	Nº de Produtores Avaliados	Safra	Nº de Estudos de Caso
Campinas	Atibaia	Espaladeira	1	Principal	1
				Principal + Temporã	1
Campinas	Campinas	Espaladeira	1	Principal	1
				Principal + Temporã	1
Campinas	Campinas	“Y”	1	Principal	1
Campinas	Jarinu	Espaladeira	2	Principal	2
				Principal + Temporã	1
Campinas	Jundiaí	Espaladeira	2	Principal	1
				Principal + Temporã	1
Jales	Jales	Latada	5	Principal	5
Jales	Vitória Brasil	Latada	1	Principal	1
Jales	Jales	“Y”	1	Principal	1
Itapetininga	São Miguel Arcanjo	Espaladeira	5	Principal	5
				Temporã	5
Itapetininga	São Miguel Arcanjo	“Y”	2	Principal	2
Total			21		29

As propriedades analisadas foram selecionadas a partir de recomendações de grupos de produtores e por órgãos públicos como a Coordenadoria de Assistências Técnicas Integradas (CATI) de São Miguel Arcanjo e Jundiaí, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e a Embrapa Uva e Vinho, localizada em Jales. Em média, ocorreram duas reuniões com cada produtor para a obtenção das informações referentes ao sistema de produção adotado, rotina das atividades de produção e comercialização da uva ‘Niágara Rosada’, e elaboração dos custos de produção e implantação do parreiral (1,5 a 2 anos) das propriedades, referentes ao ano de 2012.

3.2 Metodologia do Custo Total

O Custo Total (CT) foi calculado pelo Custo Operacional (CO) somado ao Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP) (ALVES; BARROS; OSAKI, 2012; BARROS, 2014).

$$CT = CO + CARP_{total} \quad (1)$$

O Custo Total é semelhante ao método de levantamento de custo desenvolvido por Matsunaga et al. (1976), pois envolve estrutura análoga de organização dos itens e utilização de coeficientes técnicos para quantificar os tratos culturais realizados na cultura.

3.2.1 Custo Operacional

O Custo Operacional (CO) refere-se às operações que obtém produção do patrimônio ao longo de uma safra. Os itens constituintes do custo operacional foram: despesas com mão-de-obra; insumos como defensivos, fertilizantes, mudas, combustíveis, lubrificantes, adjuvantes (desconsiderado itens em estoque); operações com máquinas e equipamentos, irrigação; custos administrativos (água, energia elétrica, telefone, despesas com utilitários, equipamentos de proteção individual, despesas com associações e sindicatos, impostos recolhidos sobre a propriedade e seguro do parreiral); custo do capital de giro e; o custo de colheita.

No custo de mão-de-obra, foram consideradas apenas as horas trabalhadas em cada atividade específica relacionada com os tratos culturais do parreiral. Para remuneração da hora trabalhada foi adotado o valor de uma diária de oito horas recorrente em cada região. Desta forma, o custo com mão-de-obra foi calculado pelo produto das diárias trabalhadas (coeficiente técnico) e o valor da diária adotada em cada região. O custo de mão-de-obra foi dividido entre os itens de tratos culturais manuais (ex.: desbrotas, amarrios e podas), operações de adubação, pulverizações (mecanizada ou manual com pulverizador costal) e colheita (colheita, montagem de embalagens e deslocamento interno da propriedade com caixas colhidas). No item 'colheita' não foi considerado o custo da embalagem e do frete, pois este depende da forma de venda de cada produtor. Portanto, o preço médio recebido pelo produtor descrito neste trabalho foi livre de frete e embalagem, padrão adotado para as análises nos três EDRs.

O custo com operações mecanizadas foi calculado com base no custo hora-máquina (BALASTREIRE, 1987; TACHIBANA et al., 1999), resultante da somatória do custo com combustível (CC) do maquinário com o custo de reparos e manutenção (CRM) do maquinário ou implemento agrícola. O custo com combustível do maquinário (CC) foi calculado pela equação:

$$CC = Pot * Fc * PD \quad (2)$$

Em que, *Pot*: potência nominal do maquinário utilizado (cv); *Fc*: fator de consumo do motor [$l.(cv \cdot h)^{-1}$], com o valor 0,08 para todas as operações, exceto de arrasto, em que utilizou-se o valor de 0,12; *PD*: preço do Diesel posto na propriedade em reais (R\$) por litro.

O custo de reparos e manutenção (CRM) foi calculado pela equação:

$$CRM = \frac{(VI \cdot FRM)}{VUH} \quad (3)$$

Em que, *VI*: Valor inicial de compra do trator ou implemento (R\$); *FRM*: fator de reparo e manutenção (%); e *VUH*: vida útil estimada da máquina ou implemento (h).

Para a vida útil e fator de reparo e manutenção foram utilizados valores provenientes de tabelas da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2011). Para efeito comparativo do custo hora-máquina, todos os preços das máquinas e implementos foram coletados com base no ano de 2012. Nesta metodologia, o custo fixo com máquinas e implementos (depreciação e custo de oportunidade do capital imobilizado) foi inserido no Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP).

O custo com os insumos, defensivos, fertilizantes, porta enxertos, fitilhos, grampos, etc., foi calculado nos três EDRs, com base nos preços coletados com produtores e revendas locais, referentes ao ano de 2012, e nas respectivas dosagens e quantidades utilizadas.

Para o custo de capital de giro, foi considerado um custo de oportunidade quando o produtor utilizou capital próprio para financiar a safra, sendo aplicada sobre este capital uma taxa de juros de 7,5%, correspondente ao valor nominal do rendimento da caderneta de poupança em 2012. Para as contas de implantação do parreiral, as taxas adotadas foram de 6,9%, referentes aos anos de 2010 e 2011. Nos casos de financiamentos de terceiros, para fluxo de caixa da safra, foi adotada uma taxa nominal padrão de juros de 6,75%, equivalente ao adotado no plano safra do governo federal para financiamentos agrícolas entre 2010 e 2012.

3.2.2 Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP)

O Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP) representa a depreciação e o custo de oportunidade do capital imobilizado para aquisição de bens (ALVES; BARROS; OSAKI,

2012; BARROS, 2014), como máquinas, implementos, ferramentas, estruturas de condução dos parreirais, benfeitorias, sistemas de irrigação e os gastos durante o período de implantação do parreiral.

O CARP total foi obtido pela somatória dos CARP's dos itens citados anteriormente com o CARP da Terra.

$$CARP_{total} = \sum CARP's + CARP_{terra} \quad (4)$$

O valor do CARP representa o montante financeiro anual de recuperação do capital investido com ativos fixos ao final de sua vida útil, considerando o valor do dinheiro no tempo (custo de oportunidade) por meio de uma taxa real de juros, equivalente ao rendimento médio da poupança dos últimos cinco anos (2009 a 2013), o qual correspondeu ao valor de 1,23% ao ano. O deflacionamento foi realizado empregando o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M).

$$CARP = \frac{[(1+r)^z * Pm - Vf] * r}{(1+r)^z - 1} \quad (5)$$

Em que, Pm é o valor do ativo do mercado (maquinário, implementos, benfeitorias e parreiral) a ser repostado e Vf o valor de venda ao fim da vida útil do ativo. O custo de oportunidade do capital (taxa de juros real) é representado pelo r e a vida útil por z (ALVES; BARROS; OSAKI, 2012; BARROS, 2014).

No caso de máquinas, implementos e benfeitorias, o valor a ser repostado ($Pm - Vf$) é a diferença entre o valor de aquisição do bem e o valor de venda deste bem usado. Neste trabalho, não foi considerado o valor final do parreiral, apenas a soma dos custos anuais de formação, considerando, portanto, que ao final de sua vida útil, este não possuirá mais valor comercial.

Para o cálculo do CARP da terra, mantida a fertilidade do solo com insumos, foi adotado um custo de oportunidade sobre o capital imobilizado (ALVES; BARROS; OSAKI, 2012; BARROS, 2014), uma vez que a terra não possui uma vida útil e determinada e, portanto, não deprecia como um maquinário ou parreiral. O valor a ser recuperado teve como base o valor de mercado da terra nua na região analisada, que foi informado pelos proprietários durante os

estudos de casos. A taxa de desconto para o custo de oportunidade foi a mesma utilizada no CARP dos outros bens, com taxa de juros real de 1,23% ao ano.

A equação 6 mostra o cálculo para obtenção do CARP da terra:

$$CARP_{terra} = Pm * r \quad (6)$$

Em que, Pm é o valor de venda de um hectare na região, e r é a taxa de juros real.

3.3 Análise da rentabilidade

Para a análise de rentabilidade foram coletadas as produtividades e os preços médios de venda praticados na comercialização da uva ‘Niágara Rosada’, durante a safra em cada EDR. Com estes dados obteve-se a Receita Líquida Operacional (RLO), descrita na equação 7.

$$RLO = RB - CO \quad (7)$$

Em que, RB é a receita bruta obtida pelo preço médio de venda em R\$.Kg⁻¹ multiplicado à produtividade e CO o Custo Operacional, referente aos gastos variáveis de um ano safra.

A RLO teve como objetivo informar ao viticultor se a receita cobriu os custos operacionais. Para verificar se a atividade se igualou ao Custo Total foi calculado a Receita Líquida Total (RLT), que caracteriza o lucro resultante na propriedade.

$$RLT = RLO - CARP_{total} \quad (8)$$

A partir do RLO e RLT foram feitas as análises comparativas entre os EDRs, em relação ao investimento, pelo Retorno por cada Real gasto no Custo Operacional (RRCO), no custeio da safra (equação 9) e pelo Retorno de cada Real investido no custo total (RRCT) com uva ‘Niágara Rosada’(equação 10).

$$RRCO = \frac{RLO}{CO} \quad (9)$$

$$RRCT = \frac{RLT}{CO + CARP_{total}} \quad (10)$$

Estes indicadores serviram para informar aos viticultores quanto à atividade retorna em relação às despesas operacionais e ao Custo Total da safra, quando se considera também o investimento realizado.

3.4 Análise do Investimento

Na análise de investimento foi feito um estudo considerando um horizonte temporal maior que os estudos de caso e painéis realizados para a safra 2012. Esta análise fornece informação sobre a viabilidade financeira de uma série de fluxos de caixa do período de implantação do parreiral até a produção do oitavo ano. Para esta análise comparativa entre as EDRs foram utilizadas as metodologias de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback* anualizado.

3.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido transfere para o presente todos os pagamentos futuros, descontado uma determinada taxa de juros pré-estabelecida e subtraindo o investimento inicial (BATALHA, 1997).

O Valor Presente Líquido é obtido pela equação 11 (NORONHA, 1987):

$$VPL = \sum_{t=0}^N \frac{L_t}{(1+\rho)^t} \quad (11)$$

Em que, L_t é o valor do fluxo de caixa de um projeto agrícola em determinado período (N), para qualquer ano t e ρ a taxa de desconto relevante para o produtor.

Para o cálculo da VPL, o período de tempo escolhido foi de 10 anos (dois anos de implantação e oito anos de produção no parreiral). A taxa de desconto utilizada foi o rendimento médio real da poupança entre 2003 e 2012. Esse critério foi adotado por ser considerado como uma forma de custo de oportunidade do capital investido na atividade. Para o inflacionamento dos valores, foi utilizado o IPCA, obtendo-se uma taxa de desconto de 1,987% a.a.

Para a avaliação do fluxo de caixa da propriedade “típica”, elaborada no painel junto aos produtores de cada EDR, foram coletadas as variáveis de investimento nos dois anos de

implantação do parreiral, a receita média (produtividade x preço de venda) e o custo médio de produção (custo operacional).

O valor do investimento foi obtido pelo levantamento do patrimônio, máquinas, implementos, ferramentas, benfeitorias e estrutura do parreiral, e somado ao valor investido no período de implantação do parreiral, com insumos, mão-de-obra e despesas gerais e do valor médio de compra de um hectare de terra nua em cada região.

O preço médio de comercialização da uva ‘Niágara Rosada’ foi obtido a partir da série histórica de preços cedida pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Os preços de uva ‘Niágara Rosada’, para cada região, foram deflacionados no decorrer de oito anos de produção (2005 a 2012). Para o deflacionamento foi utilizado os valores do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Para a produtividade, foi adotada a média obtida no painel para cada EDR, com uma taxa de redução de 40% no primeiro ano de produção e 20% no segundo ano, retornando à produtividade média do painel no terceiro ano de produção em diante.

No fluxo de caixa, foi considerado o Custo Operacional resultante dos painéis em cada EDR, fixado entre primeiro e o oitavo ano de produção (2005 a 2012), e inflacionado pelo IGP-M com base no valor de 2012. Os valores de VPL positivo demonstram que o investimento pode ser considerado como atrativo, ou seja, as receitas obtidas conseguiram pagar o investimento inicial, descontando o valor do dinheiro no tempo. Enquanto que o VPL negativo demonstra que o retorno do investimento é menor do que o mínimo esperado, devendo, portanto ser rejeitado (BATALHA, 1997).

3.4.2 Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa a taxa que iguala a soma dos fluxos de caixa ao valor do investimento (GUIDUCCI et al., 2012), ou seja, é a taxa que gera um VPL igual a zero (KASSAI, 1996). O TIR acima da taxa mínima de atratividade (TMA) determina uma tendência de aceitação para o investidor. A TIR é calculada pela equação 12 (NORONHA, 1987):

$$VPL = 0 = \sum_{t=0}^N \frac{L_t}{(1+TIR)^t} - I_0 \quad (12)$$

Em que, semelhante à equação do VPL, L_t é o valor do fluxo de caixa de um projeto agrícola em determinado período (N), para qualquer ano t e TIR passar ser a Taxa de desconto (p utilizado na equação 11) que anula o VPL.

A TIR obtida é uma taxa considerada como referência para o viticultor aplicar o capital no parreiral, ou em outra atividade alternativa possível (NORONHA, 1987; GITMAN, 1997).

3.4.3 Payback Descontado

O *Payback* descontado segue o mesmo conceito do *Payback*, no qual se verifica o tempo necessário para que o capital investido seja recuperado (REZENDE; OLIVEIRA, 2001). No entanto, o *payback* descontando, considera o valor do dinheiro no tempo, descontando uma taxa de juros do fluxo de caixa (GUIDUCCI et al., 2012). Nesta análise, a taxa de juros adotada foi a mesma taxa de desconto utilizada no VPL, 1,987%. Esta metodologia é utilizada também para avaliar o nível de risco do projeto, em que quanto maior o tempo de recuperação do investimento maior o risco do produtor rural (FERREIRA; BATISTA, 2003).

3.5 Análise Estatística

Para os dados de Custo Operacional, Custo Total, Rentabilidade e de alguns componentes do custo de produção (mão-de-obra, Operações Mecanizadas, Fertilizantes, Defensivos, etc.), coletados nos estudos de caso, nos três EDRs, foram realizadas análises de variância e de comparação de médias pelo Teste de Tukey (5%). As análises foram feitas no programa estatístico SAS 9.3, Módulo Stat (2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização dos estudos de caso, com viticultores das três regiões analisadas, os mesmos foram chamados, em uma única sessão, em cada região, para a realização do painel. Os painéis atenderam ao número de participantes da metodologia proposta por Guiducci et al. (2012), na qual é sugerida a participação de 5 a 10 participantes, entre produtores, engenheiros agrônomos e agentes do setor, que estão inseridos da cadeia estudada.

4.1 Painéis nos EDRs

Em cada EDR foi caracterizada a propriedade típica na discussão do painel. Para isso, junto com os produtores e técnicos, de cada EDR, foram levantadas as atividades realizadas durante o calendário da safra de produção e de implantação dos parreirais. Foram calculados os custos com insumos, mão-de-obra, despesas gerais, irrigação (quando presente), custo do capital de giro, colheita e plantio na implantação do parreiral. Realizou-se o levantamento do patrimônio (maquinário, estrutura da parreira, implementos e ferramentas) e de todos os bens que compõe a propriedade (ANEXOS A - F).

4.1.1 Painel no EDR de Campinas

O painel do EDR de Campinas foi realizado no município de Jundiaí, no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Para caracterização de uma propriedade típica da região, de acordo com os produtores entrevistados e engenheiros agrônomos da região (IAC), o sistema de condução da uva ‘Niágara Rosada’ característico na região é a espaldeira, e são realizadas três safras a cada dois anos, com um semestre de intervalo entre as podas. Nos últimos anos, cerca de 40% dos produtores da região realizaram uma safra temporã em sequência da safra principal, enquanto que a maioria dos produtores preferiu realizar apenas a safra principal e diversificar a receita obtida no meio do ano com outras culturas, principalmente outras frutíferas. Em relação ao perfil do produtor, detectou-se a importante participação da mão-de-obra familiar, mesmo que mesclada com diaristas e funcionários contratados, o que confirmou o importante papel da mão-de-obra familiar na viticultura desta EDR (SILVA et al., 2008). No EDR de Campinas, o produtor tem em média uma área com uva ‘Niágara Rosada’ de 4,5 hectares.

Tanto na poda para safra temporã quanto na poda para safra principal são mantidas em torno de oito a 14 varas por planta e uma a duas gemas por vara. Por brotação são mantidos de um a dois cachos por planta. Os porta-enxertos mais utilizados na região é o Riparia do Traviú e o IAC 766, no entanto, com menor participação de outros porta-enxertos como o IAC 572 e Glória. O adensamento mais comum na região, em sistema de espaldeira é de 1,00 x 1,70 m. No painel, foi considerado que a vida útil do parreiral, período economicamente viável de produção, em dez anos para produção, além de dois anos de implantação.

Tabela 3 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Campinas

Etapas	Meses do ano Safra											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Plantio							—	—				
Enxertia							—	—				
Poda Temporã	—	—										—
Poda Principal							—	—	—			
Colheita Temporã					—	—	—					
Colheita Principal	—	—										—

Fonte: dados de pesquisa

Para a propriedade ‘típica’, considerou-se 5882 plantas por hectare e produtividade de 14,3 toneladas por hectare na safra principal (dezembro-janeiro), ou 2,43 quilos de uva por planta. Em trabalho realizado na região, Silva et al. (2008), observou que o adensamento médio encontrado foi de 1,7 x 1,0 m e a produtividade média foi próxima, 2,3 quilos por pé, semelhantes ao obtido nesse painel. Na situação do produtor que realiza a safra temporã (maio-julho) seguida da safra principal, de acordo com o painel, produtividade média considerada, com as duas colheitas, foi de 24,7 toneladas por hectare ano, ou 4,2 quilos por planta.

Por meio do painel, também foi possível detectar que os produtores de uva ‘Niágara Rosada’ no EDR de Campinas, de forma geral, possuem um perfil de tradição desse cultivo, com mais de dez anos de experiência, além da participação importante da mão-de-obra familiar, e que mesmo estando próximos a áreas urbanas, viticultores residem na propriedade. Quanto à comercialização, a produção das duas safras é de forma geral escoada para as Centrais de Abastecimento, mercados locais e menor número para redes varejistas. A figura do comprador intermediário está presente em parte dessas vendas.

O produtor, do EDR Campinas, de modo geral, faz uso da assistência técnica de órgãos públicos e privados. O produtor frequentemente faz seguro do parreiral, pelos riscos de perdas, principalmente devido às chuvas de granizo. O viticultor familiar da região busca não

realizar financiamentos, movimentando a safra com capital próprio e também não possuem o hábito de calcular o custo de produção na propriedade, acompanhando apenas por meio de saldos bancários.

Em relação às novas áreas de produção foi constatada a intenção de troca do sistema de condução para o sistema em 'Y', de modo que a maioria dos participantes do painel (75%) afirmou possuir uma área com este novo sistema na propriedade.

4.1.1.1 Custo de Produção no EDR de Campinas

Nas safras principal e temporã de 2012 e 2013, o viticultor precisou vender a uva 'Niágara Rosada' ao menos por R\$ 1,19 por quilo para cobrir o custo operacional e a R\$ 1,57 por quilo para além de cobrir os gastos das duas safras, recuperar o capital investido na propriedade e remunerar o custo de oportunidade da terra em que ele produz (Tabela 4).

Na distribuição do Custo Operacional o item mão-de-obra foi o mais oneroso para o produtor, e que correspondeu, principalmente, as atividades de poda, desbrotas, amarrios e pulverizações (Figura 9). Em relação ao CARP da propriedade o investimento com tratos culturais e insumos durante um ano e meio de implantação do parreiral até a primeira poda para produção, correspondeu a 41 % (Figura 10).

O valor médio para a remuneração da diária trabalhada, adotado na região, foi de R\$ 55,00. Nestas condições, os tratos culturais corresponderam ao item mais oneroso do Custo Total, pelas atividades de podas, desbrotas, amarrios, roçagens, em que, em média o produtor dispendeu 135 diárias (Tabela 5). Em relação à colheita, foi definido no painel, em média, um ritmo diário de 70 caixas/dia. Desta forma, para a colheita das duas safras (24 t) o custo com mão-de-obra foi 10% do custo total. Quanto às pulverizações feitas, na safra principal e temporã foram realizadas 37, das quais 22 destas ocorreram durante a safra temporã. Isto ocorreu, pois nesse período ocorreram brotações e presença de folhas novas em época com maior frequência de chuvas, o que favoreceu a presença de míldio (*Plasmopara viticola*).

Tabela 4 - Custo de produção da safra principal e safra temporã de 2012/13 no EDR de Campinas

Safra Principal + Temporã	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Custo Operacional	29.552,00	1,19	76
Operações Manuais	9.972,85	0,40	26
Defensivos	1.780,83	0,07	5
Adubo/Fertilizante Foliar	4.097,92	0,17	11
Outros	95,02	0,00	0
Operações Mecanizadas	1.558,54	0,06	4
Irrigação			0
Despesas Gerais	3.747,94	0,15	10
Custo Colheita	6.005,46	0,24	15
Custo do Capital de Giro	2.293,44	0,09	6
CARPtotal	9.259,05	0,37	24
CARP de Implantação do Parreiral (1,5 anos)	3.767,61	0,15	10
CARP da Estrutura do Parreiral	1.800,39	0,07	5
CARP Implementos/Ferramentas	516,72	0,02	1
CARP Máquinas	1.322,71	0,05	3
CARP Benfeitorias	406,37	0,02	1
CARP Irrigação	0,00	0,00	0
CARP Terra	1.445,25	0,06	4
Custo Total	38.811,05	1,57	100

Fonte: dados de pesquisa

Figura 9 - Distribuição do Custo Operacional das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas

Figura 10 - Distribuição dos CARP's das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas

Tabela 5 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário nas safras principal e temporã em 2012/13 no EDR de Campinas

Safras Principal + Temporã	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Operações Manuais	9972,85	0,40	26
Pulverizações (37x)	1967,82	0,08	5,1
Adubações (5x)	581,04	0,02	1,5
Tratos Culturais	7423,99	0,30	19,1
Operações Mecanizadas	1558,54	0,06	4
Pulverizações (37x)	1172,84	0,05	3,02
Adubações (5x)	333,19	0,01	0,86
Tratos Culturais	52,51	0,00	0,14
Custo Colheita	6005,46	0,24	15
Mão-de-obra para Embalagem	193,07	0,01	0,50
Transporte Interno	1921,27	0,08	4,95
Mão-de-obra Colheita	3891,12	0,16	10,03

Fonte: dados de pesquisa

Em relação aos custos com insumos nas duas safras, a adubação foi o item mais custoso, principalmente com matéria orgânica (esterco de galinha) (Tabela 6 e Figura 11). Quanto aos defensivos, os fungicidas foram os mais utilizados, sendo que das 37 pulverizações, 33 continham fungicidas. Entre os defensivos, o custo com fungicidas representou 68% nas safras principal e temporã em 2012/13 (Figura 12). Segundo os dados obtidos no painel, as principais doenças nos parreiras da região foram o míldio (*Plasmopara viticola*) e a antracnose (*Elsinoe ampelina*).

Tabela 6 - Custo com insumos nas safras principal e temporã e a porcentagem do custo total, em 2012/13 no EDR de Campinas

Safra Principal + Temporã	Custo de Produção (R\$.ha⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Defensivos	1780,83	0,07	5
Inseticida	46,76	0,00	0,12
Fungicida	1209,69	0,05	3,12
Herbicida	148,29	0,01	0,38
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/Espalhante	0,00	0,00	0,00
Regulador Vegetal	376,09	0,02	0,97
Adubo/Fertilizante Foliar	4097,92	0,17	11
Fertilizante Foliar	146,33	0,01	0,38
Adubo	1481,83	0,06	3,82
Corretivo	30,00	0,00	0,08
Matéria Orgânica	2439,77	0,10	6,29

Fonte: dados de pesquisa

Figura 11 - Distribuição dos custos com fertilizantes das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas

Figura 12 - Distribuição dos custos com defensivos das Safras Principal + Temporã em 2012/13 no EDR de Campinas

Os produtores que realizaram apenas uma safra (safra principal), quando comparados com os produtores que tiveram duas safras (safra principal e temporã), reduziram os custos com mão-de-obra e os custos com insumos (por terem realizado um menor número de tratos culturais), no entanto, não reduziram o custo operacional, que foi de R\$ 1,20 por quilo, devido à produtividade inferior. O Custo Total também aumentou, passou para R\$ 1,81 por quilo, pois o CARP foi semelhante, uma vez que as estruturas e bens utilizados para produzir duas safras foram os mesmos utilizados para produção apenas da safra principal.

As distribuições do Custo Operacional e do CARP total foram semelhantes entre a safra principal e as duas safras (principal e temporã), com a manutenção da mão-de-obra como o item de custo mais significativo no custo operacional, assim como os dois anos de investimento na implantação do parreiral no CARP total (Figuras 13 e 14).

Tabela 7 - Custo de produção da safra principal de 2012 no EDR de Campinas

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Custo Operacional	17.169,00	1,20	66
Operações Manuais	5.856,00	0,41	23
Defensivos	808,00	0,06	3
Adubo/Fertilizante Foliar	2.512,00	0,18	10
Outros	83,00	0,01	0
Operações Mecanizadas	626,00	0,04	2
Irrigação	0,00	0,00	0
Despesas Gerais	2.492,00	0,17	10
Custo Colheita	3.367,00	0,24	13
Custo do Capital de Giro	1.425,00	0,10	5
CARPtotal	8.747,90	0,61	34
CARP de Implantação do Parreiral (2 anos)	3.127,48	0,22	12
CARP da Estrutura do Parreiral	1.921,69	0,13	7
CARP Implementos/Ferramentas	603,89	0,04	2
CARP Máquinas	1.269,90	0,09	5
CARP Benfeitorias	463,81	0,03	2
CARP Irrigação	0,00	0,00	0
CARP Terra	1.361,13	0,10	5
CUSTO TOTAL	25.916,90	1,81	100

Fonte: dados de pesquisa

Figura 13 - Distribuição do Custo Operacional da Safra Principal em 2012 no EDR de Campinas

Figura 14 - Distribuição dos CARP's da Safra Principal em 2012 no EDR de Campinas

Tabela 8 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2012 no EDR de Campinas

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Operações Manuais	5.856,00	0,41	23
Pulverizações (15 x)	916,00	0,06	3,5
Adubações (2x)	713,00	0,05	2,8
Tratos Culturais	4.227,00	0,30	16,3
Operações Mecanizadas	626,00	0,04	2
Pulverizações (15 x)	387,00	0,03	1,49
Adubações (2x)	104,00	0,01	0,40
Tratos Culturais	135,00	0,01	0,52
Custo Colheita	3.367,00	0,24	13
Mão-de-obra para Embalagem	123,00	0,01	0,47
Transporte Interno	1.167,00	0,08	4,50
Mão-de-obra Colheita	2.077,00	0,15	8,01

Fonte: dados de pesquisa

Com uma única safra ocorreu redução dos custos por hectare. Para os tratos culturais o número de diárias foi de 77, considerando podas, desbrotas, amarrios, roçagens. As adubações foram reduzidas para uma adubação com matéria orgânica e outra com fertilizante formulado. O número de pulverizações realizado foi de 15 vezes. O período mais seco do segundo semestre facilitou o controle do míldio durante brotação e maturação do fruto. Entretanto, devido à redução na produção, o Custo Operacional por quilo da fruta não reduziu, e foi semelhante ao custo por quilo das duas safras.

Assim como em duas safras, na safra principal de 2012, o custo com adubação de matéria orgânica foi o item de maior valor do CT (Tabela 9). Dentre os custos com adubos, a matéria orgânica representou 63% (Figura 15). A dosagem mais comum de esterco de galinha foi de 2,5 l por pé. Os defensivos representaram no CT apenas 3%. Os fungicidas corresponderam a maior parcela do custo, com 13 das 15 pulverizações efetuadas. Entre os defensivos, o custo com fungicidas representou 59% na safra principal (Figura 16).

Tabela 9 - Custo com insumos da safra principal em 2012 no EDR de Campinas

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Defensivos	808,00	0,06	3
Inseticida	56,00	0,00	0,22
Fungicida	477,00	0,03	1,84
Herbicida	75,00	0,01	0,29
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/Espalhante	49,00	0,00	0,19
Regulador Vegetal	151,00	0,01	0,58
Adubo/Fertilizante Foliar	2.512,00	0,18	10
Fertilizante Foliar	95,00	0,01	0,37
Adubo	829,00	0,06	3,20
Corretivo	0,00	0,00	0,00
Matéria Orgânica	1.588,00	0,11	6,13

Fonte: dados de pesquisa

Figura 15 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2012 no EDR de Campinas

Figura 16 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2012 no EDR de Campinas

Tabela 10 - Custo de Implantação de um parreiral em espaldeira no EDR de Campinas em 2012

Custo com Implantação – Espaldeira em 2012	Custo de Implantação (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Operações Manuais	9.858,18	1,68	38
Defensivos	523,58	0,09	2
Adubo/Fertilizante Foliar	2.910,50	0,49	11
Outros	43,08	0,01	0
Operações Mecanizadas	1.275,27	0,22	5
Plantio	5.339,53	0,91	21
Irrigação	0,00	0,00	0
Despesas Gerais	1.800,20	0,31	7
Custo do Capital de Giro	1.810,20	0,31	7
Custo Operacional	23.745,73	4,04	91
Custo Fixo (Custo de Oportunidade da terra)	2.356,52	0,40	9
CUSTO TOTAL	23.484,22	4,41	100

Fonte: dados de pesquisa

Para o custo de implantação de um parreiral ‘típico’ no EDR de Campinas, com o sistema de condução em espaldeira e espaçamento de 1,7 m por 1,0 m (5882 plantas por hectare), os itens foram calculados com preços de insumos e de mão-de-obra com base no ano de 2012, e no intervalo de dois anos, devido ao preparo de solo, plantio do porta-enxerto, instalação da estrutura de condução, enxertia, até a primeira poda de produção. O custo da estrutura de condução foi alocado no CARP estrutura, item do custo de produção. O valor resultante do custo de implantação do parreiral (R\$ 23.484,22 por hectare) foi utilizado para o CARP Implantação do parreiral. Este montante foi amortizado ao longo da vida útil do parreiral, determinada em 10 anos. Dentre os itens do custo de implantação, as operações manuais referentes aos tratos culturais foi o item mais representativo, com 31,4% do montante gasto, o que equivale a aproximadamente 150 diárias gastas principalmente com roçagens manuais, amarrios e desbrotas. O Plantio foi outro item relevante na conta do viticultor, onde foram considerados os itens porta enxerto (R\$ 0,83 por planta) e enxertia, mão-de-obra do produtor (R\$ 0,08 por planta). A adubação foi o terceiro maior custoso, devido principalmente às adubações de matéria orgânica (esterco de galinha, curral, cobertura vegetal), que representaram 8,05% do CT. Por fim, foi adicionado um custo de oportunidade da terra, mesma conta realizada para o CARP da Terra, para remunerar o uso da terra durante os dois anos de implantação do parreiral (Tabela 11).

Tabela 11 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Campinas

Custo com Implantação – Espaldeira em 2012	Custo de Implantação (R\$.ha⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.planta⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Operações Manuais	9.858,18	1,68	38
Pulverizações (19 x)	944,38	0,16	3,6
Adubações (5x)	705,25	0,12	2,7
Tratos Culturais	8.208,56	1,40	31,7
Defensivos	523,58	0,09	2
Inseticida	108,22	0,02	0,42
Fungicida	238,08	0,04	0,92
Herbicida	146,64	0,02	0,57
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/ Espalhante	30,64	0,01	0,12
Regulador Vegetal	0,00	0,00	0,00
Adubo/Fertilizante Foliar	2.910,50	0,49	11
Fertilizante Foliar	12,45	0,00	0,05
Adubo	703,78	0,12	2,72
Corretivo	108,57	0,02	0,42
Matéria Orgânica	2.085,70	0,35	8,05
Operações Mecanizadas	1.275,27	0,22	5
Pulverizações (19 x)	260,97	0,04	1,01
Adubações (2x)	376,47	0,06	1,45
Tratos Culturais	637,82	0,11	2,46
Plantio	5.339,53	0,91	21
Porta enxerto	4.862,53	0,83	18,76
Enxertia (mão-de-obra)	477,00	0,08	1,84

Fonte: dados de pesquisa

4.1.1.2 Análise de Rentabilidade no EDR Campinas

O produtor que fez as duas safras (safra principal seguida da temporã) teve o preço médio de venda da uva ‘Niágara Rosada’ ponderado entre as duas temporadas de R\$ 2,08 por quilo, com uma produtividade anual de 24,76 toneladas, que resultou em uma Receita Bruta (RB) R\$ 51.609,71 por hectare por ano. Portanto, a Receita Líquida Operacional foi de R\$ 22.057,71 por hectare por ano, com uma margem de R\$ 0,89 por quilo de uva comercializada. Ao descontar o CARP da Receita Líquida Operacional, o viticultor obteve a Receita Líquida Total, ou lucro da atividade de R\$ 12.798,67 por hectare por ano, ou R\$ 0,52 por quilo.

Com este resultado, o produtor familiar remunerou seu trabalho operacional na propriedade por meio das diárias descontadas e pode fazer uma retirada mensal de R\$ 1066,56

por hectare, cobrindo o custo operacional e o capital imobilizado no patrimônio, portanto sendo sustentável economicamente. Neste cenário, é importante o papel da gestão financeira familiar, pois a renda obtida sustenta em torno de 3 a 4 pessoas (esposa e filhos) e os pagamentos pela uva não ocorrem de forma homogênea.

Nas condições propostas para a safra principal e temporã 12/13, o Retorno por cada Real gasto no Custo Operacional (RRCO) foi de 75% e Retorno de cada Real investido no custo total (RRCT) com uva 'Niágara Rosada' foi de 33%. Apesar de em 2012 o retorno e rentabilidade da atividade terem apresentado resultados positivos, o incremento da safra temporã é visto por alguns produtores do EDR como uma solução apenas para resolver problemas de fluxo de caixa. A produção temporã pode apresentar um risco maior de perdas na produção por ocorrer em período de condições climáticas mais adversas, e as podas seguidas pode diminuir o período de vida útil de produção do parreiral, por exauri-lo (GUILHARDI; MAIA, 2001), além de exigir mais mão-de-obra para realizar atividades com maior frequência, como pulverizações, o que na situação de propriedade familiar sobrecarrega o encarregado das atividades.

Quando se considerou apenas a colheita da safra principal, o preço médio da uva 'Niágara Rosada' foi de R\$ 1,99 por quilo. A produtividade média de 14,31 toneladas gerou uma Receita Bruta (RB) de R\$ 28.401,48. Nas condições preditas para a safra principal em 2012, a Receita Líquida Operacional foi de R\$ 11.232,48 por hectare por ano, ou R\$ 0,79 por quilo de uva comercializada. Quanto à Receita Líquida Total, o resultado foi de R\$ 2.484,58 por hectare por ano, ou R\$ 0,17 por quilo. O RRCO e o RRCT resultantes foram 65% e 10%, respectivamente. Neste cenário, o viticultor permaneceu honrando seus gastos e recuperando seu investimento, no entanto, a margem foi mais estreita em relação ao cenário com duas safras. Além de ter remunerado seu trabalho com as diárias computadas no custo, o produtor pode fazer uma retirada mensal de até R\$ 207,05 por hectare, sem comprometer o resultado de sua rentabilidade.

Na EDR Campinas, pelos dados do painel, o produtor que realizou somente a safra principal, teve a possibilidade de obter receita proveniente de outra cultura, cabendo a ele comparar o custo de oportunidade e a mão-de-obra necessária para realizar uma safra temporã de uva, sem alterar negativamente sua estrutura de custo. Quanto ao CARP, em uma safra apenas, este possuiu um peso maior para recuperar o investimento com a uva, em relação ao CARP no cenário de duas safras.

Por conta da baixa produtividade obtida com o sistema de espaldeira, que na safra principal eleva o custo de produção e limita a RLT, muitos produtores de uva ‘Niágara Rosada’ no EDR estão migrando para outro sistema de condução, denominado manjedoura ou ‘Y’. Esse sistema viabiliza produtividades maiores e exige menos mão-de-obra para realização dos tratos culturais, como podas, desbrotas e amarrios. No entanto, o sistema em ‘Y’ requer maior investimento inicial para instalação das estruturas de condução, em relação ao sistema tradicional de espaldeira.

4.1.2 Paineis no EDR de Itapetininga

O painel do EDR de Itapetininga foi realizado no município de São Miguel Arcanjo, na Associação dos Moradores e Produtores Rurais dos Bairros de Abaitinga e Guararema (AMPRAG), em que, segundo os produtores locais e agentes da Coordenadoria de Assistência Técnica Integrada (CATI), a propriedade típica da região tem como sistema de condução a espaldeira e onde se tem uma safra principal e uma safra temporã.

Para a região, as podas foram definidas em poda de produção para safra principal, poda de esqueletamento (eliminação por completo dos ramos de produção) e a poda verde sobre o ramo formado após a poda de esqueletamento. A poda verde é realizada a cada dois anos na mesma área e é responsável pela colheita da safra temporã.

Tabela 12 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Itapetininga

Etapas	Meses do ano safra											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Plantio												
Enxertia												
Poda de Esqueletamento												
Poda Principal												
Poda Verde												
Colheita Temporã												
Colheita Principal												

Fonte: dados de pesquisa

Na poda verde e na poda principal são mantidas em torno de oito a doze varas por planta e uma gema por vara. Por brotação são mantidos dois cachos por planta. Para a ‘Niágara Rosada’, os porta enxertos mais utilizados na região são o Ripária do Traviú e o IAC 766. O espaçamento mais comum na região, em espaldeira, é de 1,5 m x 0,9 m, totalizando

cerca de 7400 pés por hectare. Em 2012, a safra principal (janeiro-março) teve produtividade média de 22,01 toneladas por hectare, ou 2,97 Kg por planta. Em relação à safra temporã, a produtividade média foi de 15 toneladas por hectare, ou 2,03 Kg por planta.

A região de Itapetininga é caracterizada por propriedades pequenas com uva ‘Niágara Rosada’, em média dois hectares, e mão-de-obra familiar. Um relato constante nos estudos de caso e no painel foi a dificuldade de acesso à comercialização da fruta diretamente nas centrais de abastecimento, sendo, na região, a figura do comprador intermediário bem atuante, o que dificulta a obtenção de melhores preços durante a safra e causa irregularidades nos pagamentos. A produção do EDR é escoada para centrais de abastecimento do Estado de São Paulo, do Paraná e de mercado locais e redes varejistas.

Segundo as informações obtidas no painel, o produtor de uva ‘Niágara Rosada’ possui certa experiência com a cultura, pois muitos já cultivam a variedade pelo menos há 15 anos. Quanto à assistência técnica, produtores afirmaram não ser frequente na região, assim como não é frequente o hábito de elaborar o custo de produção na propriedade. No entanto, os produtores deste EDR costumam fazer o seguro dos parreirais, e realizam análise de solo com frequência mínima de dois anos para fundamentar as adubações. Outra característica da agricultura familiar na região é o financiamento de custeio nas safras, na qual o PRONAF é a linha mais utilizada pelos viticultores. No entanto, para ampliação de novas áreas, os produtores utilizam capital próprio. Na região, também há a tendência para troca de sistemas de condução, alterando a espaldeira para o ‘Y’, de modo que todos os produtores participantes do painel afirmaram possuir uma área, mesmo que experimental, para testar este sistema de condução.

4.1.2.1 Custo de Produção no EDR de Itapetininga

Com base em propriedade ‘típica’ da região que produz uva ‘Niágara Rosada’, pelos custos obtidos da safra principal em 2012, o produtor precisaria comercializar a uva ‘Niágara Rosada’ por R\$ 0,98 o quilo para cobrir o custo operacional. Para cobrir o custo total, considerando a depreciação e custo de oportunidade do capital investido na propriedade, o preço mínimo seria de R\$ 1,33 por quilo, com uma produtividade de 22,01 toneladas e um Custo Total de R\$ 30.674,44 por hectare.

Tabela 13 - Custo de Produção da safra principal de 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Custo Operacional	21.525,16	0,98	74
Operações Manuais	5.061,00	0,23	17
Defensivos	3.094,16	0,14	11
Adubo/Fertilizante Foliar	4.130,00	0,19	14
Outros	324,00	0,01	1
Operações Mecanizadas	704,00	0,03	2
Irrigação	0,00	0,00	0
Despesas Gerais	3.834,00	0,17	13
Custo Colheita	2.979,00	0,14	10
Custo do Capital de Giro	1.399,00	0,06	5
CARPtotal	7.649,49	0,35	26
CARP de Implantação do Parreiral (1,5 ano)	2.950,77	0,13	10
CARP da Estrutura do Parreiral	1.397,68	0,06	5
CARP Implementos/Ferramentas	874,55	0,04	3
CARP Máquinas	1.480,43	0,07	5
CARP Benfeitorias	578,05	0,03	2
CARP Irrigação	0,00	0,00	0
CARP Terra	368,02	0,02	1
CUSTO TOTAL	29.174,65	1,33	100

Fonte: dados de pesquisa

No Custo Operacional, as operações manuais, como poda, desbrotas, amarrios, roçagens e pulverizações foram responsáveis pelo maior desembolso (24% do CO), seguido por adubos via solo e fertilizantes foliares (19 %). Na distribuição do CARP total da propriedade (Figura 18), o item mais oneroso foi o CARP de implantação do parreiral (39%). Este valor corresponde a R\$ 2.950,77 por hectare para que ao final da vida útil do parreiral (oito anos em produção), o viticultor recupere o capital investido.

Figura 17 - Distribuição do Custo Operacional da Safra Principal em 2012 no EDR de Itapetininga

Figura 18 - Distribuição dos CARP's da Safra Principal em 2012 no EDR de Itapetininga

Para remuneração da mão-de-obra, foi adotado o valor de R\$ 45,00, pela jornada de oito horas trabalhadas por dia, valor médio da região. O custo de operações manuais com os tratos culturais (poda, desbrotas, amarrios, roçagens) foi o mais significativo entre os custos de mão-de-obra, correspondendo a 10,9 % do Custo Total (Tabela 14). Ao todo foram dispendidas 71 diárias com os tratos culturais. Durante a safra principal de 2012 houve em média 37 pulverizações. Apesar deste número de pulverizações, o custo com maquinário para realizá-las representou menos de 2% do Custo Total. Na região, devido ao elevado adensamento, a maioria dos viticultores realizou as pulverizações com pulverizadores estacionários, de baixa potência e baixo consumo de combustível. Na colheita foi definido no painel um ritmo médio de 120 caixas de 5 kg colhidas por dia, com um custo para colher 22 toneladas por hectare de R\$ 1.692,00.

Tabela 14 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Operações Manuais	5.061,00	0,23	17
Pulverizações (37 x)	1.282,00	0,06	4,4
Adubações (2x)	604,00	0,03	2,1
Tratos Culturais	3.175,00	0,14	10,9
Operações Mecanizadas	704,00	0,03	2%
Pulverizações (37 x)	566,00	0,03	1,94
Adubações (2x)	0,00	0,00	0,00
Tratos Culturais	138,00	0,01	0,47
Custo Colheita	2.979,00	0,14	10
Mão-de-obra para Embalagem	122,00	0,01	0,42
Transporte Interno	1.165,00	0,05	3,99
Mão-de-obra Colheita	1.692,00	0,08	5,80

Fonte: dados de pesquisa

No custo de insumos da safra principal de 2012, o item mais oneroso ao viticultor foi a matéria orgânica, com uma adubação anual geralmente realizada com esterco de galinha, que representou cerca de 8% do custo total (Tabela 15).

Tabela 15 - Custo com insumos da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Principal 2012	Custo de Produção (R\$.ha⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Defensivos	3.094,16	0,14	11
Inseticida	513,00	0,02	1,76
Fungicida	2.347,16	0,11	8,05
Herbicida	162,00	0,01	0,56
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/Espalhante	43,00	0,00	0,15
Regulador Vegetal	29,00	0,00	0,10
Adubo/Fertilizante Foliar	4.130,00	0,19	14
Fertilizante Foliar	726,00	0,03	2,49
Adubo Mineral	1.030,00	0,05	3,53
Corretivo	32,00	0,00	0,11
Matéria Orgânica	2.342,00	0,11	8,03

Fonte: dados de pesquisa

Em relação aos defensivos, o fungicida foi o item mais caro, o que correspondeu com cerca de 8% do custo total e 76% do custo com defensivos (Figura 20). Das 37 pulverizações realizadas na safra principal, 33 pulverizações foram com fungicidas. De acordo com as informações do painel, as principais doenças que ocorrem nos parreirais do EDR são míldio (*Plasmopara viticola*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*) e oídio (*Uncinula necator*).

Figura 19 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2012 no EDR de Itapetininga

Figura 20 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2012 no EDE de Itapetininga

Com a poda de esqueletamento, seguida da poda verde para colheita temporã, o viticultor em 2012 obteve um custo operacional e custo total por hectare, próximos ao da safra principal. No entanto, a produtividade média obtida na safra temporã foi de 15 toneladas por hectare, de forma que o custo operacional atingiu R\$ 1,53 por quilo e o Custo Total foi de R\$ 2,04 por quilo; valor 54% acima do CT referente à safra principal da região.

Tabela 16 - Custo de produção da safra temporã de 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Temporã 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Custo Operacional	23.024,95	1,53	75
Operações Manuais	6.084,24	0,41	20
Defensivos	2.948,77	0,20	10
Adubo/Fertilizante Foliar	4.780,47	0,32	16
Outros	398,83	0,03	1
Operações Mecanizadas	713,90	0,05	2
Irrigação	0,00	0,00	0
Despesas Gerais	3.897,86	0,26	13
Custo Colheita	2.723,80	0,18	9
Custo do Capital de Giro	1.477,09	0,10	5
CARPtotal	7.649,49	0,51	25
CARP de Implantação do Parreiral (1,5 ano)	2.950,77	0,20	10
CARP da Estrutura do Parreiral	1.397,68	0,09	5
CARP Implementos/Ferramentas	874,55	0,06	3
CARP Máquinas	1.480,43	0,10	5
CARP Benfeitorias	578,05	0,04	2
CARP Irrigação	0,00	0,00	0
CARP Terra	368,02	0,02	1
CUSTO TOTAL	30.674,44	2,04	100

Fonte: dados de pesquisa

A distribuição dos custos Operacional e CARP total na safra temporã, em 2012, foram semelhantes à safra principal (Figuras 21 e 22). Portanto, os custos com operações manuais e com CARP de implantação do parreiral permaneceram os mais representativos com 26% do CO e 39% do CARP total, respectivamente.

Figura 21 - Distribuição do Custo Operacional da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Figura 22 - Distribuição dos CARP's da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Na safra temporã, houve um acréscimo no custo com tratos culturais, por conta de uma poda a mais (esqueletamento e poda verde) a qual necessitou 91 diárias a mais, que representaram 13,4% do CT (Tabela 17). O custo com colheita apresentou pequena redução em relação à safra principal, pois apesar da menor produção para colheita, a capacidade de colheita estimada foi inferior à safra principal (90 caixas colhidas por dia por colhedor). De acordo com as informações do painel, na safra temporã houve uma média de 41 pulverizações, das quais 37 foram com fungicidas em 2012.

Tabela 17 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Temporã 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Operações Manuais	6.084,24	0,41	20
Pulverizações (41x)	1.301,09	0,09	4,2
Adubações (4x)	684,25	0,05	2,2
Tratos Culturais	4.098,90	0,27	13,4
Operações Mecanizadas	713,90	0,05	2
Pulverizações (41x)	583,99	0,04	1,90
Adubações (4x)	0,00	0,00	0,00
Tratos Culturais	129,90	0,01	0,42
Custo Colheita	2.723,80	0,18	9
Mão-de-obra para Embalagem	114,58	0,01	0,37
Transporte Interno	1.075,99	0,07	3,51
Mão-de-obra Colheita	1.533,24	0,10	5,00

Fonte: dados de pesquisa

O custo com fungicidas representou 84% do custo com defensivos (Figura 24). Os defensivos representaram 10% do CT, e os Adubos e Fertilizantes Foliares 16% do CT (Tabela 18). O principal componente do custo com fertilizantes foi a matéria orgânica, com 52% do custo com fertilizantes e 8,17% do CT (Figura 23).

Tabela 18 - Custo com insumos da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Safra Temporã 2012	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.Kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Defensivos	2.948,77	0,20	10
Inseticida	218,17	0,01	0,71
Fungicida	2.463,30	0,16	8,03
Herbicida	199,93	0,01	0,65
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/Espalhante	38,76	0,00	0,13
Regulador Vegetal	28,62	0,00	0,09
Adubo/Fertilizante Foliar	4.780,47	0,32	16
Fertilizante Foliar	739,26	0,05	2,41
Adubo Mineral	1.476,31	0,10	4,81
Corretivo	57,75	0,00	0,19
Matéria Orgânica	2.507,15	0,17	8,17

Fonte: dados de pesquisa

Figura 23 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Figura 24 - Distribuição dos custos com defensivos da safra temporã em 2012 no EDR de Itapetininga

Para o custo de implantação do parreiral considerou-se um período de um ano e meio, em que se iniciou o preparo de solo, plantio, enxertia, instalação da estrutura de condução, até a primeira poda verde de produção.

O valor gasto na implantação do parreiral, acrescido ao custo de oportunidade do uso da terra neste período foi de R\$ 22.968,01 por hectare, ou R\$ 3,11 por planta, de acordo com o adensamento médio de 7400 plantas por hectare utilizado. Este valor foi considerado no custo de produção por meio do CARP de implantação do pomar (Tabela 19).

Tabela 19 - Custo com implantação de um parreiral em espaldeira no EDR de Itapetininga em 2012

Custo com Implantação - Espaldeira	Custo de Implantação (R\$.ha⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.planta⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Custo Operacional	22.415,99	3,03	98
Operações Manuais	6.536,26	0,88	28
Defensivos	335,73	0,05	1
Adubo/Fertilizante Foliar	3.728,63	0,50	16
Outros	362,75	0,05	2
Operações Mecanizadas	698,52	0,09	3
Plantio	5.028,12	0,68	22
Irrigação	0,00	0,00	0
Despesas Gerais	4.290,83	0,58	19
Custo do Capital de Giro	1.435,14	0,19	6
Custo Fixo (Custo de Oportunidade da terra)	552,02	0,07	2
CUSTO TOTAL	22.968,01	3,11	100

Fonte: dados de pesquisa

As operações manuais corresponderam ao maior percentual do CT, com 28% (Tabela 19). Dentro das operações manuais, os custos com tratos culturais, que utilizaram 123 diárias gastas principalmente com roçagens manuais, amarrios e desbrotas, representaram 24%. O

segundo item de maior custo foi o plantio, com 22% do CT, seguido pelas despesas gerais, com 19% do CT (Tabela 20). Neste EDR, este item ganhou importância, pois a área média do produtor utilizada foi de 2 hectares, e o rateio das despesas gerais (utilitários, energia elétrica, telefone, seguros) teve a área como critério. Em relação ao custo de oportunidade do uso da terra, esse representou apenas 2 % do CT, devido ao preço de venda da terra no EDR de Itapetininga.

Tabela 20 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Itapetininga

Custo com Implantação - Espaldeira	Custo de Implantação (R\$.ha⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.planta⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Operações Manuais	6.536,26	0,88	28
Pulverizações (18 x)	665,13	0,09	2,9
Adubações (4x)	369,50	0,05	1,6
Tratos Culturais	5.501,63	0,74	24,0
Defensivos	335,73	0,05	1
Inseticida	32,28	0,00	0,14
Fungicida	173,77	0,02	0,76
Herbicida	129,69	0,02	0,56
Acaricida	0,00	0,00	0,00
Adjuvante/Espalhante	0,00	0,00	0,00
Regulador Vegetal	0,00	0,00	0,00
Adubo/Fertilizante Foliar	3.728,63	0,50	16
Fertilizante Foliar	65,95	0,01	0,29
Adubo	742,59	0,10	3,23
Corretivo	349,00	0,05	1,52
Matéria Orgânica	2.571,09	0,35	11,19
Operações Mecanizadas	698,52	0,09	3
Pulverizações (18 x)	83,29	0,01	0,36
Adubações (4x)	395,06	0,05	1,72
Tratos Culturais	220,16	0,03	0,96
Plantio	5.028,12	0,68	22
Porta enxerto	3.429,27	0,46	14,93
Enxertia (mão-de-obra)	1.598,85	0,22	6,96

Fonte: dados de pesquisa

4.1.2.2 Análise de Rentabilidade no EDR de Itapetininga

O preço médio de venda da uva ‘Niágara Rosada’, da safra principal, em 2012 foi R\$ 1,79 por quilo e a produtividade média da região de 22.010,08 quilos por hectare. A partir destas informações, obteve-se a Receita Bruta (RB) de R\$ 39.442,07 por hectare por safra, na qual subtraído o custo operacional, obteve-se a Receita Líquida Operacional (RLO) de R\$ 17.916,91 por hectare por safra ou uma diferença de R\$ 0,81 por quilo de uva comercializada. A Receita Líquida Total (RLT), ou lucro da atividade foi R\$ 10.267,41 por hectare por safra, ou R\$ 0,47 por quilo.

A produtividade de nivelamento do Custo Total, com base no preço de venda de R\$ 1,79 por quilo foi de 16.280,50 quilos por hectare. Portanto, no cenário da safra principal de 2012, a produtividade esteve 35% acima. Nas condições desta safra (preço de venda e mão-de-obra familiar), o Retorno por cada Real gasto no Custo Operacional (RRCO) foi de 83%, e o Retorno de cada Real investido no Custo Total (RRCT) com uva ‘Niágara Rosada’ foi de 35%. Portanto, o produtor pode honrar seus compromissos da safra, remunerando seu trabalho com base no pagamento em diárias e pode realizar uma retirada mensal de R\$ 855,62, com base no RLT obtido na safra principal em 2012. Em longo prazo, por estar pagando o CARP, o produtor pode recuperar seu capital investido. Apesar do resultado positivo, considerou-se o custo da mão-de-obra na diária regional de R\$ 45,00. Caso o produtor quisesse ter uma maior remuneração sobre a atividade, o lucro reduziria.

Na safra temporã, decorrente da poda verde em 2012, o preço médio de venda da uva ‘Niágara Rosada’ foi definido em R\$ 2,80 por quilo. Este preço de venda, aliado à produtividade média da safra, de 15.005,73 quilos por hectare, resultaram na Receita Bruta de R\$ 41.956,02 por hectare por safra. Considerando o CO e CT obtidos, a Receita Líquida Operacional e Receita Líquida Total foram respectivamente R\$ 18.931,07 por hectare safra (R\$ 1,26 por quilo) e R\$ 11.281,58 por hectare safra (R\$ 0,75 por quilo). A produtividade de equilíbrio, mantendo o preço de venda da uva ‘Niágara Rosada’ em R\$ 2,80 por quilo, foi de 10.970,83 quilos por hectare. O RRCO e RRCT obtidos na safra temporã foram respectivamente 82% e 37%.

A região tem uma tendência a realizar a poda verde a cada dois anos nos parreirais de uva ‘Niágara Rosada’, visando obter uma receita maior, por conta do melhor preço, fora da época da safra principal, prolongando assim a janela de comercialização. Entretanto, pela

análise da rentabilidade e retorno da atividade, os resultados das duas safras, principal e temporã, foram semelhantes.

4.1.3 Painei no EDR de Jales

O painei no EDR de Jales foi realizado no município de Jales, na Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Segundo os produtores e agrônomos da CATI, uma propriedade típica da região tem como sistema de condução a latada e o parreiral é irrigado. Outra característica da região é a realização de duas podas, umas de formação (setembro a dezembro) e outra de produção (fevereiro a julho) para que a colheita ocorra no período de entressafra no Estado de São Paulo, entre junho e novembro (COSTA et al., 2008; COSTA et al., 2012).

Tabela 21 - Calendário de plantio, podas e colheita do EDR de Jales

Etapas	Meses do ano safra											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Plantio							=====			=====		
Enxertia							=====					
Poda de Formação									=====			
Poda de Produção		=====										
Colheita Principal						=====						

Fonte: dados de pesquisa

Diferentemente de regiões tradicionais na produção da uva ‘Niágara Rosada’, no EDR Jales, os viticultores encontram-se em um processo de adaptação da cultura em climas mais tropicais. A produção dessa cultivar vem crescendo na região de Jales em substituição as uvas finas de mesa (SILVA et al., 2008), que exigem maior uso de mão-de-obra e que são menos resistentes à doenças no campo. A mão-de-obra familiar também é característica da região, no entanto, 29% dos produtores participantes do painei, além de mão-de-obra familiar possuíam empregados permanentes. A área média cultivada com a uva ‘Niágara Rosada’ nas propriedades da região é de 3,5 hectares.

Nas podas de formação e de produção são mantidas 20 a 25 varas por planta, e em média um broto por vara para poda, com dois cachos, totalizando em média 40 cachos por planta. Os porta-enxertos mais utilizados são o IAC-572 ‘Jales’ e o IAC-766 ‘Campinas’. O adensamento definido para a elaboração dos custos de implantação e produção foi de 2,00 m x 2,50 m, ou 2000 plantas por hectare, em sistema de condução em latada. Para a safra 11/12 (poda de formação em 2011 e produção em 2012) foi definida uma produtividade média de

19,6 toneladas por hectare, ou 9,8 quilos por planta. Silva et al. (2008) constatou um espaçamento médio no EDR Jales de 2,00 x 2,5 m, no entanto com uma produtividade média foi superior, 13,6 quilos por planta.

De acordo com as informações obtidas nos estudos de caso e painéis, os produtores do EDR Jales não possuem tradição com a cultura da uva ‘Niágara Rosada’, pois afirmaram que a maior parte dos produtores produz essa cultivar a menos de dez anos. Na região, a tradição era a produção de uvas finas (*Vitis vinifera* L.). Silva et al. (2008) também constatou este diagnóstico.

Os produtores de Jales afirmaram que a maioria não possui assistência técnica na produção, mas realizam análises de solo para fundamentar as adubações a cada dois anos. A produção da safra é escoada para no mercado local e em Centrais de Abastecimento no Estado de São Paulo e também para outros estados da Região Sudeste, Sul e Centro Oeste, devido a escassez dessa cultivar no mercado, no segundo semestre, de modo que é comum na região a presença do comprador intermediário nestas transações.

O produtor ‘típico’ da região é agricultor familiar, sendo esta a principal força de mão-de-obra na propriedade. Dos produtores participantes do painel, 60% afirmaram realizar financiamento de custeio para safra, principalmente utilizando a linha do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

A maioria dos viticultores do EDR de Jales não realiza seguro dos parreirais, uma vez com o sistema de condução em latada, a maioria dos parreiras são cobertos por telados o que previne contra chuvas de granizo. O sistema de condução em ‘Y’ ainda é pouco adotado na região. Segundo os produtores, a falta de experiência com o sistema e a dificuldade de converter a estrutura latada já existente para ‘Y’ são fatores que impedem uma difusão mais rápida desta tecnologia.

4.1.3.1 Custo de Produção no EDR de Jales

Os custos operacional e total indicaram que na safra 2011/12, o viticultor precisou comercializar a uva ‘Niágara Rosada’ no mínimo a R\$ 1,81 por quilo para cobrir os gastos operacionais e R\$ 2,36 por quilo cobrir o custo total, valor que atingiu R\$ 46.340,88 por hectare (Tabela 22).

Na distribuição do Custo Operacional, o item correspondente as operações manuais obteve o maior percentual (37%), com podas, desbrotas, amarrios, desfolha, adubações e

pulverizações (Figura 25). Em relação à distribuição dos CARPs na propriedade, o principal item foi o CARP de implantação do parreiral, com 33% do CARP total (Figura 26). Este custo representou o valor anual a ser poupado para que ao final da vida útil do parreiral, estimada em 8 anos de produção, o viticultor possa reaver o capital investido durante um ano e meio, de implantação com insumos, mão-de-obra, despesas gerais e custo de oportunidade do uso da terra.

Tabela 22 - Custo de produção da safra principal de 2011/12 no EDR de Jales

Safra Principal 2011/12	Custo de Produção (R\$.ha⁻¹)	Custo de Produção (R\$.kg⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Custo Operacional	35.434,77	1,81	76
Operações Manuais	12.966,13	0,66	28
Defensivos	4.989,16	0,25	11
Adubo/Fertilizante Foliar	5.599,09	0,29	12
Outros	266,88	0,01	1
Operações Mecanizadas	1.725,52	0,09	4
Irrigação	1.204,17	0,06	3
Despesas Gerais	2.629,37	0,13	6
Custo Colheita	3.694,09	0,19	8
Custo do Capital de Giro	2.360,37	0,12	5
CARPtotal	10.906,11	0,56	24
CARP de Implantação do Parreiral (1,5 ano)	3.549,50	0,18	8
CARP da Estrutura do Parreiral	3.328,86	0,17	7
CARP Implementos/Ferramentas	459,06	0,02	1
CARP Máquinas	1.689,46	0,09	4
CARP Benfeitorias	211,37	0,01	0
CARP Irrigação	1.373,40	0,07	3
CARP Terra	294,45	0,02	1
CUSTO TOTAL/ha	46.340,88	2,36	100

Fonte: dados de pesquisa

A mão-de-obra familiar foi remunerada com base no valor da diária regional, definida em R\$ 55,00. O custo com tratos culturais ao longo de um ano safra correspondeu o item mais representativo do CT com 20,4%, o equivalente a 172 diárias para podas, desbrotas, amarrios e roçagens (Tabela 23). O segundo item mais oneroso foi a mão-de-obra com colheita. Para a colheita das 19,6 toneladas por hectare, com uma capacidade de 77 caixas por dia, foram gastos R\$ 2.800,14 por hectare, equivalente a 6,04% do CT.

Figura 25 - Distribuição do Custo Operacional da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

Figura 26 - Distribuição dos CARP's da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

Tabela 23 - Custo das operações manuais, colheita e maquinário da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

Safra Principal 2011/12	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Operações Manuais	12.966,13	0,66	28
Pulverizações (63 x)	2.825,71	0,14	6,1
Adubações (7x)	697,30	0,04	1,5
Tratos Culturais	9.443,12	0,48	20,4
Operações Mecanizadas	1.725,52	0,09	4
Pulverizações (63 x)	1.368,96	0,07	2,95
Adubações (7x)	205,63	0,01	0,44
Tratos Culturais	150,92	0,01	0,33
Custo Colheita	3.694,09	0,19	8
Mão-de-obra para Embalagem	191,41	0,01	0,41
Transporte Interno	702,54	0,04	1,52
Mão-de-obra Colheita	2.800,14	0,14	6,04

Fonte: dados de pesquisa

Entre os insumos, os custos com defensivos e fertilizantes foram similares. Os custos com matéria orgânica (esterco de galinha e curral) e com fertilizantes formulados representaram 47% e 40% do gasto com adubos e fertilizantes foliares, respectivamente (Figura 27). Os fungicidas representaram 67% do custo com defensivos e os reguladores vegetais 23% (Figura 28). Nesta safra, das 63 pulverizações efetuadas, 60 foram com fungicidas. Resultado semelhante foi obtido por Costa et al. (2012), que constatou 59 pulverizações com fungicidas. Segundo os dados do painel, as principais doenças na região são míldio (*Plasmopara viticola*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), ferrugem (*Phakopsora euvtis*), mancha-das-folhas (*Mycopharella personata*) e oídio (*Uncinula necator*).

Na EDR de Jales, a maior utilização de reguladores vegetais deveu-se a aplicação de Ethrel, antes da poda de produção, com a finalidade de desfolha, realizada para uniformizar e melhorar capacidade de brotação da videira (FRACARO et al., 2004).

Tabela 24 - Custo com insumos da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

Safra Principal 2011/12	Custo de Produção (R\$.ha ⁻¹)	Custo de Produção (R\$.kg ⁻¹)	Participação no C.T. (%)
Defensivos	4.989,16	0,25	11
Inseticida	280,77	0,01	0,61
Fungicida	3.338,94	0,17	7,21
Herbicida	148,45	0,01	0,32
Acaricida	59,58	0,00	0,13
Adjuvante/Espalhante	0,00	0,00	0,00
Regulador Vegetal	1.161,42	0,06	2,51
Adubo/Fertilizante Foliar	5.599,09	0,29	12
Fertilizante Foliar	662,26	0,03	1,43
Adubo Mineral	2.271,09	0,12	4,90
Corretivo	32,19	0,00	0,07
Matéria Orgânica	2.633,55	0,13	5,68

Fonte: dados de pesquisa

Figura 27 - Distribuição dos custos com fertilizantes da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

Figura 28 - Distribuição dos custos com defensivos da safra principal em 2011/12 no EDR de Jales

No custo de implantação, considerou-se para um parreiral ‘típico’, o sistema de condução em latada e espaçamento de 2 x 2,5 m, com 2000 plantas por hectare. Para o custo, levou-se em consideração um período de um ano e meio para a implantação do parreiral, desde o preparo de solo, plantio do porta-enxerto, instalação da estrutura de condução, enxertia, até a primeira poda de formação. A vida útil do parreiral foi definida em oito anos de produção. Os custos com estrutura de condução e irrigação foram alocados no CARP Estrutura do Parreiral e CARP Irrigação. Como resultado, o valor investido no decorrer da implantação do parreiral foi de R\$ 36.174,71 por hectare ou R\$ 18,09 por planta (Tabela 25).

Tabela 25 - Custo de Implantação de um parreiral conduzido em sistema latada no EDR de Jales em 2012

Custo com Implantação - Latada	Custo de Implantação (R\$.ha⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.planta⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Custo Operacional	35.783,98	17,89	99
Operações Manuais	14.521,18	7,26	40
Defensivos	1.719,03	0,86	5
Adubo/Fertilizante Foliar	5.379,69	2,69	15
Outros	233,90	0,12	1
Operações Mecanizadas	1.500,01	0,75	4
Plantio	4.400,33	2,20	12
Irrigação	1.700,90	0,85	5
Despesas Gerais	4.327,24	2,16	12
Custo do Capital de Giro	2.001,70	1,00	6
Custo Fixo (Custo de Oportunidade da terra)	390,73	0,20	1
CUSTO TOTAL	36.174,71	18,09	100

Fonte: dados de pesquisa

No custo de implantação, o item mais representativo foi o das operações manuais, que corresponderam a 40% do total investido. Entre as operações manuais, os tratos culturais (roçagens manuais, amarrios e desbrotas) corresponderam a 33,6% do CT de implantação, com um total de 221 diárias ao longo de um ano e meio. A adubação foi o segundo item mais importante, com 15% do CT de implantação, principalmente com adubos formulados nitrogenados (7,58% do CT de implantação) e matéria orgânica (6,06% do CT de implantação) (Tabela 26). Em relação ao custo de oportunidade do uso da terra, o preço de venda da terra, considerado baixo, significou apenas 1% do Custo Total de implantação.

Tabela 26 - Custo das operações manuais, defensivos, fertilizantes, operações mecanizadas e plantio durante implantação em 2012 no EDR de Jales

Custo com Implantação - Latada	Custo de Implantação (R\$.ha⁻¹)	Custo de Implantação (R\$.planta⁻¹)	Participação no C.I. (%)
Operações Manuais	14.521,18	7,26	40%
Pulverizações (49 x)	1.306,39	0,65	3,6%
Adubações (7x)	1.068,51	0,53	3,0%
Tratos Culturais	12.146,27	6,07	33,6%
Defensivos	1.719,03	0,86	5%
Inseticida	82,45	0,04	0,23%
Fungicida	1.537,17	0,77	4,25%
Herbicida	78,30	0,04	0,22%
Acaricida	21,10	0,01	0,06%
Adjuvante/Espalhante	0,00	0,00	0,00%
Regulador de Crescimento	0,00	0,00	0,00%
Adubo/Fertilizante Foliar	5.379,69	2,69	15%
Fertilizante Foliar	287,22	0,14	0,79%
Adubo	2.742,98	1,37	7,58%
Corretivo	155,85	0,08	0,43%
Matéria Orgânica	2.193,63	1,10	6,06%
Operações Mecanizadas	1.500,01	0,75	4%
Pulverizações (49 x)	792,70	0,40	2,19%
Adubações (7x)	29,99	0,01	0,08%
Tratos Culturais	677,32	0,34	1,87%
Plantio	4.400,33	2,20	12%
Porta enxerto	2.703,67	1,35	7,47%
Enxertia (mão-de-obra)	1.696,67	0,85	4,69%

Fonte: dados de pesquisa

4.1.3.2 Análise de Rentabilidade no EDR de Jales

O período de colheita em Jales ocorre na entressafra da uva ‘Niágara Rosada’ no Estado de São Paulo (final de junho a novembro), e o preço médio de venda da uva recebido pelo produtor (sem considerar frete e embalagem) foi de R\$ 3,20 por quilo, em 2012. Esse valor esteve acima do preço médio recebido por produtores das outras EDRs, justificado pela menor oferta no período. A produtividade média de 19.600 quilos por hectare na safra resultou na Receita Bruta (RB) de R\$ 62.622,00 por hectare por safra. Deste modo, com as condições da safra de 2011/12 a RLO resultante foi de R\$ 27.187,23 por hectare (R\$ 1,39 por quilo de uva comercializada) e a RLT, lucro da atividade, de R\$ 16.281,12 por hectare (R\$ 0,83 por quilo). A produtividade de equilíbrio foi de 14.504,19 quilos por hectare safra, contudo, a produtividade média obtida na safra 2011/12 foi 35% superior.

Com este resultado, o Retorno por cada Real gasto no Custo Operacional (RRCO) foi de 77% e o Retorno de cada Real investido no Custo Total foi de 35%. O viticultor do EDR de Jales conseguiu cobrir os custos operacional e total, que permitiu uma retirada mensal sobre o lucro da atividade de R\$ 1.356,76 por hectare.

4.2 Análise Comparativa das EDRs

Com as informações dos painéis e dos estudos de caso foram comparados custos, produtividade, preço e rentabilidade entre os três EDRs. Ao longo dos levantamentos dos custos de produção, foram elaborados calendários de utilização dos insumos, que possibilitaram uma análise comparativa de custos e quantidades utilizadas de fertilizantes, reguladores vegetais e defensivos, produtos frequentemente utilizados na rotina de produção da uva ‘Niágara Rosada’ nos EDRs.

4.2.1 Análise Comparativa de custos e rentabilidade

Pelos resultados de custo e rentabilidade de cada EDR analisada nos estudos de caso referentes à safra 2012, foi possível verificar que a região de Jales apresentou o maior valor recebido pelo produtor, devido à oferta ocorrer em período de entressafra, com R\$ 3,20 por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ (Figura 29).

Quanto aos custos operacional e total, a região de Jales também apresentou os maiores valores, devido à intensa necessidade de mão-de-obra ao longo do ano, para as duas podas (formação e produção) e pelo elevado número de pulverizações (63). Além da mão-de-obra, os parreirais de Jales são irrigados, cuja energia e manutenção também geraram custos.

O menor preço de venda da uva ‘Niágara Rosada’ foi obtido na safra principal do EDR de Itapetininga, R\$ 1,79 por quilo, pois além de ocorrer junto com a oferta do EDR de Campinas, esse período é de baixa demanda, logo após as festividades de final de ano. O EDR de Itapetininga também apresentou os menores custos operacional e total, o que se justifica pelo valor médio da diária inferior ao dos demais EDRs, além de uma boa produtividade média (22 t), o que favoreceu a redução do custo por quilo.

Figura 29 - Custos Operacional e Total, produtividade e preço médio de venda nos EDRs em todas as safras de uva ‘Niágara Rosada’ em 2012

A partir das informações de custo de produção, preço de venda e produtividade nas safras dos EDRs em 2012, foi possível verificar que a Receita Líquida Operacional e Receita Líquida Total foram maiores na safra principal do EDR de Jales, com R\$ 1,39 por quilo e R\$ 0,89 por quilo, respectivamente (Figura 30). Portanto, mesmo com elevados custos o valor de remuneração da uva ‘Niágara Rosada’ durante a entressafra garantiu o maior valor de rentabilidade, em 2012, para os viticultores de Jales.

Figura 30 - Rentabilidade da produção de uva 'Niágara Rosada' nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012

4.2.2 Análise comparativa de Insumos: Defensivos e Fertilizantes

Os custos de insumos nos EDRs em 2012 indicou que na classe dos defensivos (Figura 31), os fungicidas representaram o principal gasto dos viticultores. O custo com fungicidas variou de R\$ 477,07 por hectare na safra principal em Campinas, durante cinco meses, até R\$ 3.339,94 por hectare na safra principal em Jales, que ocorreu ao longo de um ano.

Figura 31 - Custo com defensivos nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012

Quanto ao uso de reguladores vegetais, no EDR de Jales o custo foi superior aos demais, por conta do uso do Ethephon aplicado anteriormente a poda de produção visando a desfolha, fato que não ocorreu nos outros EDRs. No EDR de Itapetininga o custo com este

item foi o mais baixo, por conta da utilização de calcionamida ao invés da cianamida hidrogenada utilizada nos EDRs de Jales e Campinas. A calcionamida possui preço de mercado inferior. Ambos os produtos são utilizados para quebra de dormência das gemas após as podas de produção e a poda de formação em Jales.

O número de pulverizações no EDR de Jales com fungicidas foi de 60 vezes durante a safra da uva ‘Niágara Rosada’ (da poda de formação até a colheita). O que se justifica pelo período mais longo em relação às safras de Itapetininga e a safra principal de Campinas e o clima tropical, quente e úmido que favorece o microclima nos parreirais, conduzidos em latada, para o desenvolvimento de doenças como o míldio, principalmente após o período de brotações (COSTA et al., 2012) (Figura 32).

Além do maior número de pulverizações o volume de calda com fungicida aplicado em um hectare no parreiral do EDR de Jales foi superior ao aplicado nos parreirais de Itapetininga e Campinas, portanto, o maior volume de calda implicou na maior quantidade de cada produto pulverizado por hectare, resultando no maior custo. Isso ocorreu pelo fato de que os parreirais de Jales são conduzidos em sistema de latada, com adensamento médio de 2000 plantas por hectare, com uma massa foliar e desenvolvimento das plantas superiores aos parreirais conduzidos em sistema de espaldeira. O volume de calda pulverizado por planta foi de 384 ml no EDR de Jales em sistema de latada, 73 ml por planta no EDR de Itapetininga e 53 ml por planta no EDR de Campinas, ambos com sistema de condução em espaldeira (Figura 33).

Figura 32 - Número de pulverizações com fungicidas e o respectivo custo por hectares nas safras das EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas em 2012

Figura 33 - Volume de calda aplicado nas pulverizações e adensamento médio dos parreirais por EDR

A partir do calendário de pulverizações elaborado em cada painel e nos estudos de caso com os produtores, foi possível visualizar a frequência de utilização dos diferentes grupos químicos durante as safras em cada EDR (ANEXO G). Nos gráficos, o somatório de frequência de uso dos grupos químicos não corresponde ao número total de pulverizações realizadas, pois nos três EDRs ocorreu o uso de mais de um fungicida por bomba em parte das pulverizações realizadas.

No EDR de Jales o diticarbamato foi o grupo químico predominante o qual correspondeu a 46% do total de vezes utilizado durante a safra em 2012. Das 128 vezes que os fungicidas foram utilizados nas 60 pulverizações, 59 vezes corresponderam a produtos do grupo químico diticarbamato e misturas e 28 vezes apenas ao diticarbamato. No EDR de Jales, este grupo químico correspondeu ao princípio ativo mancozebe e dois diferentes produtos comerciais, que de acordo com o registro são utilizados na videira para controle das doenças como o míldio (*Plasmopara viticola*), escoriose (*Phomopsis viticola*), podridão-amarga (*Greeneria uvicola*), antracnose (*Elsione ampelina*) e mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) (BRASIL, 2003). O segundo grupo químico mais utilizado na região foi o dos inorgânicos, representado por produtos a base de cobre, como a calda bordalesa, que visa o controle principalmente do míldio (SÔNEGO et al., 2003).

No EDR de Campinas, o grupo químico mais utilizado foi a imidazolinona. No período das duas safras (poda principal e poda do meio) em 2012, a imidazolinona foi responsável por 26% do número de vezes que os fungicidas foram utilizados nas 33 pulverizações. O princípio ativo utilizado deste grupo químico foi a fenamidona. As aplicações com esse princípio ativo corresponderam a um produto comercial, cujo registro na cultura da videira é indicado no

controle do míldio (*Plasmopara viticola*) (BRASIL, 2003). Com 19% do total das aplicações, a mistura de grupos químicos de acetamida e ditiocarbamato foi a segunda mais utilizada na região de Campinas. Os princípios ativos correspondentes são cimoxanil e o mancozebe. Os produtores utilizaram apenas um produto comercial, cujo registro para videira indica o controle do míldio (*Plasmopara viticola*) (BRASIL, 2003).

No EDR de Itapetininga o grupo químico mais utilizado durante a safra principal e a temporã em 2012 foi o ditiocarbamato. Este grupo químico correspondeu a 39% do número de vezes que os fungicidas foram utilizados, nas 33 pulverizações na safra principal e nas 37 pulverizações da safra temporã. Na safra principal (poda principal) os fungicidas foram utilizados 80 vezes, e destas, 31 vezes corresponderam ao ditiocarbamato e misturas, e 16 vezes apenas com ditiocarbamato. Na safra temporã (poda verde), os fungicidas foram utilizados 84 vezes, e deste total, 33 vezes corresponderam ao grupo químico ditiocarbamato e misturas e 18 apenas ditiocarbamato. Neste EDR o ditiocarbamato foi utilizado em dois princípios ativos: mancozebe e propinebe. Com mancozebe foram utilizados três produtos comerciais diferentes, cujos registros para videira são para o controle das seguintes doenças, como o míldio (*Plasmopara viticola*), escoriose (*Phomopsis viticola*), podridão-amarga (*Greeneria uvicola*), antracnose (*Elsione ampelina*), mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) e podridão-da-uva-madura (*Colletotrichum gloeosporioides*) (BRASIL, 2003). Com 10% das aplicações na safra temporã e 15% das aplicações na safra principal o grupo químico dos triazóis foi o segundo mais utilizado no EDR, em 2012. Neste grupo químico, um produto comercial utilizado tem o difeconazole como princípio ativo e possui registro para videira, para o controle da mancha-das-folhas (*Pseudocercospora vitis*), antracnose (*Elsinoe ampelina*) e oídio (*Uncinula necator*) (BRASIL, 2003).

Em relação ao uso de produtos químicos nos três EDRs 75 produtos foram utilizados, em que 29 % desses não tinham registro para a cultura. Dos produtos sem registro, 32% foram de fungicidas, 45% de inseticidas, 9% são herbicidas e 14% de acaricidas. Os ingredientes ativos mandipropamid (fungicida) e deltametrina (inseticida) foram produtos não registrados mais frequentes observados durante os estudos de caso e nos painéis.

O programa PARA da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (2011 e 2012) mostra que as uvas, dentro dos produtos hortifrúti coletados no varejo, foram o segundo com mais resíduos de agroquímicos registrados, acima do limite, e de não registrados. No perfil de ingredientes ativos insatisfatórios a uva apresentou 20% das amostras contendo agroquímicos não autorizados para cultura (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2012). Segundo o mesmo relatório os ingredientes ativos com maior frequência de irregularidade

como ingredientes ativos não autorizados para uva foram acefato, clorpirifós, fempiroximatoe dimetoato (inseticidas do grupo químico organofosforado), produtos diferentes ao encontrado nesse estudo.

Em relação ao custo com fertilizantes, o maior custo foi com aquisição de matéria orgânica nas safras dos três EDRs (figura 34). A matéria orgânica foi utilizada na adubação da videira na forma de esterco de galinha, esterco de gado e cobertura vegetal proveniente de palhada. A matéria orgânica foi o adubo mais frequente nas propriedades, de forma que em algumas não foram utilizadas fertilizantes formulados ou mesmo fertilizantes foliares.

Figura 34 - Custo com fertilizantes nas safras principal e temporã nos EDRs de Campinas, Itapetininga e Jales em 2012

4.3 Análise de Investimento

Para a produtividade, foi adotada a média obtida no painel para cada EDR, com uma taxa de redução de 40% no primeiro ano de produção e 20% no segundo ano, retornando à produtividade média do painel do terceiro ano de produção em diante. Para as regiões com duas safras foi realizada uma ponderação entre as produtividades. Desta forma, para o EDR de Campinas (entre produtores que fizeram uma safra e produtores que fizeram duas safras) foi considerada uma produtividade média, a partir do terceiro ano de produção, de 18,489 toneladas por hectare. No EDR de Itapetininga, a partir do terceiro ano, a produtividade média foi de 18,507 toneladas por hectare (média entre a safra principal e temporã) e no EDR de Jales, a partir do terceiro ano foi adotada produtividade 19,6 toneladas por hectare.

Na análise de investimento foi considerada uma série de fluxos de caixa de oito anos, para cada EDR. O custo operacional e os investimentos iniciais foram alocados no ano zero. No item estrutura, pode-se observar que o valor em Jales foi quatro vezes maior do que em Campinas e Itapetininga (Tabela 27). Isto pode ser justificado pelo sistema de condução utilizado em Jales, onde os parreirais são conduzidos em latada o que onera mais o investimento quando comparado a espaldeira utilizada em Campinas e em Itapetininga.

Tabela 27 - Valor dos investimentos realizados nos EDRs de Jales, Campinas e Itapetininga, para a produção de 1 hectare de uva 'Niágara Rosada'

Investimento	Jales	Campinas	Itapetininga
Estrutura	R\$ 65.234,15	R\$ 17.579,58	R\$ 16.727,79
Insumos e Tratos Culturais	R\$ 35.783,98	R\$ 23.745,73	R\$ 22.415,99
Maquinário e Equipamentos	R\$ 46.188,05	R\$ 34.167,21	R\$ 35.645,85
Preço da Terra	R\$ 23.939,02	R\$ 113.396,75	R\$ 29.920,33
Total	R\$ 171.145,20	R\$ 188.889,26	R\$ 104.709,96

Fonte: dados de pesquisa

Quanto ao montante investido, para o preço da terra no qual o parreiral foi instalado, o EDR de Campinas apresentou o maior investimento (Tabela 27). Por conta da menor diferença entre receita e custo operacional, a TIR e o VPL caracterizaram a região de Campinas como o pior investimento, de retorno longo, tornando-se positivo apenas no oitavo ano, segundo o *payback* anualizado (Figura 22).

Tabela 28 - Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) dos investimentos realizados por EDR produtor de uva 'Niágara Rosada', considerando o preço da terra

EDR	Valor Presente Líquido (R\$.ha⁻¹)	Taxa Interna de Retorno (%)
Campinas	12.142,02	3,00
Jales	97.596,77	14,00
Itapetininga	28.313,03	8,00

Fonte: dados de pesquisa

O EDR de Jales apresentou a melhor taxa interna de retorno, 14% ao ano, e o melhor VPL ao final do oitavo ano de produção, R\$ 97.596,77 por hectare (Tabela 28). Este resultado se justifica, pois apesar do investimento também ser elevado, por conta da estrutura latada e irrigação, o preço de venda obtido com a uva 'Niágara Rosada', aliado a produtividade média elevada proporcionou uma margem entre receita bruta e custo operacional acima dos resultados nos outros EDRs. O EDR de Jales também apresentou o retorno do investimento no período mais curto, no início do quinto ano (Figura 35).

Figura 35 - *Payback* anualizado das EDRs produtoras de uva ‘Niagara Rosada’, no EDR de Jales (A), EDR de Campinas (B) e EDR de Itapetininga (C)

Quando a análise foi realizada sem considerar o valor da terra no investimento, como se o viticultor quisesse apenas ampliar um parreiral em área na qual já lhe pertencia, o EDR de Campinas obteve benefício, pois o alto valor das terras devido à especulação imobiliária não foi considerado, o que tornou o investimento mais viável em relação à análise anterior (Tabela 25). Portanto, nesse caso, o EDR de Campinas, passou a ser o melhor investimento, com TIR de 28% ao ano e VPL de R\$ 125.538,77 por hectare ao final do oitavo ano de produção (Tabela 29), além de apresentar o *payback* anualizado em período mais curto em relação às outras regiões (Figura 36).

Tabela 29 - Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) dos investimentos realizados por EDR produtor de uva ‘Niágara Rosada’, considerando o preço da terra

EDR	Valor Presente Líquido (R\$.ha ⁻¹)	Taxa Interna de Retorno (%)
Campinas	125.538,77	28,00
Jales	121.535,79	18,00
Itapetininga	56.911,70	18,00

Fonte: dados de pesquisa

Figura 36 - Payback anualizado dos EDRs produtores de uva ‘Niágara Rosada’, para EDR de Jales (A), EDR de Campinas (B) e EDR de Itapetininga (C)

4.4 Estudos de Caso nos EDRs

A partir dos estudos de caso realizados, foram comparados alguns indicadores entre as safras dos três EDRs. Quanto à produtividade por hectare, o EDR de Campinas, quando se realizou duas safras por ano, obteve a maior produtividade junto com a safra principal do EDR de Itapetininga. As menores safras dos EDRs foram observados na safra principal de

Campinas e na safra temporã do EDR de Itapetininga (Tabela 30). Em Itapetininga, o adensamento de plantas por hectare (7400 plantas por hectare) é um dos fatores que proporcionaram elevada produtividade.

Tabela 30 - Produtividades por hectare obtidas nos diferentes EDRs produtores de uva ‘Niágara Rosada’ nas safras em 2012

EDR - Safra	Produtividade (Kg.ha ⁻¹) ^z	
Campinas – Safra principal e temporã	24.762	a
Itapetininga – Safra principal	22.010	ab
Jales – Safra principal	19.600	b
Itapetininga – Safra temporã	15.006	c
Campinas – Safra principal	14.308	c

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

Na análise do Custo Total entre os EDRs, em Jales, o CT foi superior a Campinas com duas safras (principal e temporã) e a Itapetininga, para a safra principal (Tabela 31). Em Jales, apesar da produtividade, o custo é o mais elevado, pela maior demanda de mão-de-obra que exige o sistema de condução latada, pelo fato de serem duas podas (formação e produção) e apenas uma colheita, além de uso de irrigação e elevado número de pulverizações. Enquanto que, para as safras temporã de Itapetininga e principal de Campinas, as baixas produtividades foi o principal fator da alta no custo por quilo de uva ‘Niágara Rosada’. Em relação às safras principal e temporã do EDR de Campinas e à safra principal do EDR de Itapetininga, os CTs foram baixos devido às elevadas produtividades (Tabelas 30 e 31).

Tabela 31 - Custos totais por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos diferentes EDRs produtores em 2012

EDR	Custo Total (R\$.Kg ⁻¹) ^z	
Jales – Safra principal	2,35	a
Itapetininga – Safra temporã	2,05	ab
Campinas – Safra principal	1,83	abc
Campinas – Safra principal e temporã	1,60	bc
Itapetininga – Safra principal	1,34	c

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

Quanto ao custo de mão-de-obra (tratos culturais, adubação e pulverizações), em Jales o valor foi superior aos de Itapetininga na safra principal (Tabela 32). Esta diferença pode ser justificada pelo sistema de condução utilizado em Jales (latada), diferente da espaldeira dos outros EDRs e o período da safra, que ocorre praticamente durante o ano todo com as podas de produção e formação. Nas demais safras dos outros EDR's não houve diferença do custo com mão-de-obra

Tabela 32 - Custos com mão-de-obra por quilo de uva 'Niágara Rosada' obtidos nos diferentes EDRs em 2012

EDR	Custo com mão-de-obra (R\$.Kg⁻¹)^z	
Jales – Safra principal	0,66	a
Campinas – Safra principal	0,42	ab
Campinas – Safra principal e temporã	0,41	ab
Itapetininga – Safra temporã	0,41	ab
Itapetininga – Safra principal	0,23	b

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

O custo com defensivos, onde predominou o uso de fungicidas, apresentou valores superiores no EDR de Jales e na safra temporã de Itapetininga, por conta do maior número de pulverizações ao longo da safra, 60 e 39, respectivamente. Isto se deve ao motivo que em ambas as regiões e safras, as plantas estavam se desenvolvendo em épocas favoráveis a doenças, principalmente o míldio. O EDR de Campinas teve uma menor frequência de pulverizações e também o menor volume de calda por aplicação, o que resultou nos menores custos com defensivos (Tabela 33).

Tabela 33 - Custo com defensivos por quilo de uva 'Niágara Rosada' obtidos nos diferentes EDRs em 2012

EDR	Custo com defensivo (R\$.Kg⁻¹)^z	
Jales – Safra principal	0,25	a
Itapetininga – Safra temporã	0,19	ab
Itapetininga – Safra principal	0,14	b
Campinas – Safra principal e temporã	0,07	c
Campinas – Safra principal	0,05	c

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

A safra no EDR de Jales obteve juntamente com a safra temporã de Itapetininga, a maior média de preços de venda da uva 'Niágara Rosada' entre os demais EDRs (Tabela 34). Ambos os preços que se justificam pela safra ocorrida em período de baixa oferta da cultivar no mercado, principalmente no segundo semestre quando praticamente apenas a região de Jales colhe a cultivar no Estado de São Paulo. Apesar do maior Custo Total, estes preços de venda obtidos resultaram também nas Receitas Líquidas Totais superiores em relação as demais regiões, garantindo rentabilidades mais elevadas para safra principal no EDR de Jales e na safra temporã no EDR de Itapetininga. No entanto, no EDR de Itapetininga, assim como observado no painel, as receitas líquidas tanto da safra principal como da safra temporã foram semelhantes. A menor receita líquida foi na safra principal de Campinas (Tabela 35).

Tabela 34 - Preços médios de venda de uva ‘Niágara Rosada’ obtidos nos EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas, para o ano de 2012

EDR	Preço de venda (R\$.Kg⁻¹)^z	
Jales – Safra principal	3,20	a
Itapetininga – Safra temporã	2,80	a
Campinas – Safra principal e temporã	2,22	b
Campinas – Safra principal	1,98	b
Itapetininga – Safra principal	1,79	b

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

Tabela 35 - Receita Líquida Total por quilo de uva ‘Niágara Rosada’ resultante das safras nos EDRs de Jales, Itapetininga e Campinas, para o ano de 2012

EDR	Receita Líquida Total (R\$.Kg⁻¹)^z	
Jales – Safra principal	0,84	a
Itapetininga – Safra temporã	0,75	a
Itapetininga – Safra principal	0,62	ab
Campinas – Safra principal e temporã	0,45	ab
Campinas – Safra principal	0,15	b

^z médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

5 CONCLUSÕES

Considerando as características de cada sistema e condições pré-estabelecidas nas safras analisadas nos painéis, todos os EDRs apresentam receitas que cobrem os custos totais, mostrando-se economicamente sustentáveis.

Na análise de investimento, considerando o valor da terra, o EDR de Jales é onde ocorre o melhor retorno financeiro ao produtor, enquanto que o EDR de Campinas apresenta os piores indicadores. Entretanto, quando se desconsidera o valor da terra no investimento, o EDR de Campinas passa a ter os melhores indicadores em relação ao demais EDRs analisados.

No EDR de Itapetinga, pela análise da rentabilidade e retorno da atividade, os resultados da safra temporã e da safra principal são semelhantes, não apresentando, portanto, ganhos com a poda verde, no cenário de preços e produtividade de 2012.

O EDR de Jales apresenta os maiores custos e o maior preço de venda da uva ‘Niágara Rosada’.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA):** relatório de atividades de 2011 e 2012. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/58a5580041a4f6669e579ede61db78cc/Relat%C3%B3rio+PARA+2011-12+-+30_10_13_1.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 26 jun. 2014.

ALVES, L.R.A.; BARROS, G.S.C.; OSAKI, M. Custo de produção e gestão operacional das fazendas. In: INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO. **Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso**. Cuiabá, 2012. p. 18-31.

ALVES, L.R.A.; GOTTARDO, L.C.B. Comparação de custos de algodão entre plantios nos sistemas adensado e convencional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 1 CD-ROM.

AMARO, A.A. Mercado de uva de mesa. In: REGINA, M.A.; ANTUNES, L.E.C.; DUARTE Filho, J; FADINI, M.A.M, CANÇADO, G.D.A; ALVARENGA, A.A.; PÁDUA, J.D. (Ed.). **Viticultura e enologia: atualizando conceitos**. Caldas: EPAMIG, FECD, 2002. p. 83-106.

AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL & BIOLOGICAL ENGINEERS. **ASABE standards EP 497.7:** agricultural machinery management data. St. Joseph, 2011.

BATALHA, M.O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997. v. 2, 332 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit:** sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 20 fev. 2014.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Projeto Hortifruti Brasil:** caderno de estatísticas. Disponível em:

<<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/?page=838>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

CONCEIÇÃO, M.A.F.; TONETTO, J.; MANDELLI, F.; MAIA, J.D.G. Condições climáticas. In: MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A. (Ed.). **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2012. cap. 2, p. 23-28.

COSTA, S.M.A.L.; GOMES, M.R.L.; TARSITANO, M.A.A. A comercialização de uvas finas na região de Jales – SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 127-132, 2008.

COSTA, T.V. **Avaliação técnica e socioeconômica da cultura da uva para mesa em pequenas rurais da Regional de Jales (SP)**. 2011. 117 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2011.

COSTA, T.V.; TARSITANO, M.A.A.; CONCEIÇÃO, M.A.F. Caracterização social e tecnológica da produção de uvas para mesa em pequenas propriedades rurais da região de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 2, p. 766-773, 2012.

ELLIOTT, F.F. The "representative firm" idea applied to research and extension in agricultural economics. **Journal of Farm Economics**, Ithaca, v. 10, n. 4, p. 483-498, Oct. 1928.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Normas técnicas para o cultivo da videira em Santa Catarina**. Florianópolis, 2005. 67 p. (Normas Técnicas).

FERREIRA-FILHO, J.B.S.; ALVES, L.R.A.; DELVILLAR, P.M. Estudo da competitividade da produção de algodão entre Brasil e Estados Unidos – safra 2003/2004. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 47, n. 1, p. 59-88, 2009.

FERREIRA JR., S.; BAPTISTA, A.J.M.S. Impactos do programa de fomento à cafeicultura no pequeno produtor do município de Viçosa – MG: uma análise financeira sob condições de risco. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 1, n. 4, p. 561-573, out./dez. 2003.

FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO. **AGRIANUAL 13**: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo, 2013. 480 p.

_____. **AGRIANUAL 14**: anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo, 2014. 463 p.

FRACARO, A.; PEREIRA, F.M.; NACHTIGAL, J.C.; BARBOSA, J.C. Efeito do ethephon sobre a produção da uva ‘Niágara Rosada’ (*Vitis labrusca* L.) produzida na entressafra na região de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 82-85, 2004.

GITMAN, L.J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997. 841 p.

GUIDUCCI, R.C.N.; ALVES, E.R.A.; MOTA, M.M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R.C.N.; LIMA FILHO, J.R.; MOTA, M.M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília: Embrapa, 2012. cap. 1, p. 17-63.

GUILHARDI, A.A.; MAIA, M.L. Tecnologia, custo de produção e rentabilidade do cultivo de uva Niágara no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 12, p. 48-64, 2001.

_____. **Uva Niágara no Estado de São Paulo na safra 2002/2003**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 07 maio 2014.

HERNANDES, J.L.; PEDRO JÚNIOR, M.J. **Sistema de condução em manjedoura na forma de “Y” e cultivo protegido para a videira**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2011. 42 p. (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 211).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola.**

Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=11&i=P&c=1613>>. Acesso em: 17 abr. 2012.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Base de dados:** área e produção dos principais produtos da agropecuária. Disponível em:

<http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 14 abr. 2014a.

_____. **Base de dados:** mapas. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/mapa.html>>. Acesso em: 05 maio 2014b.

JORDÃO, L.A.; NAKANO, O. Ensacamento de frutos do tomateiro visando ao controle de pragas e à redução de defensivos. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 59, n. 2, p. 281-289, abr./jun. 2002.

KASSAI, J.R. Conciliação entre a TIR e ROI: uma abordagem matemática e contábil do retorno do investimento. **Caderno de Estudos FIECAFI**, São Paulo, n. 14, 29 p. jul./dez. 1996.

KASSAI, J.R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. **Retorno de investimento:** abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas, 1999. 242 p.

KREUZ, S.A.; SCHUCK, E.; PETRI, J.L. Avaliação econômica de alternativas de investimento no agronegócio da uva no meio oeste catarinense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 230-237, 2005.

LAPPONI, J.L. **Avaliação de projetos e investimentos:** modelos em Excel. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 1996. 264 p.

LOPES, B.A.; ALVES JÚNIOR, J.; TAVARES, A.C.S. Viabilidade econômica do cultivo da videira na região de Palmeira de Goiás – GO. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010. 1 CD-ROM.

MAGALHÃES, A.F.J.; NASCIMENTO, A.S.; RITZINGER, C.H.S.P. **Sistema de produção para pequenos produtores de citros do Nordeste.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 178 p. (Sistema de Produção, 17).

MAGGIAN, R.C.; RIBEIRO, R.G.; FELIPE, F.I. Análise da rentabilidade da cultura de trigo na região de Guarapuava (PR). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010. 1 CD-ROM.

MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A. Implantação do vinhedo. In: _____. **O cultivo da videira Niágara no Brasil.** Brasília: Embrapa, 2012a. cap. 3, p. 31-79.

_____. Poda seca da videira Niágara. In: _____. **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2012b. cap. 4, p. 81-96.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MELLO, L.M.R.; ALMEIDA, G.V.B. Produção e mercado de uva Niágara no Brasil. In: MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A. (Ed.). **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2012. cap. 14, p. 285-301.

NORBERTO, P.M. **Sistemas de condução em videira**: análises agronômicas e ecofisiológicas. 2006. 118 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

ORLANDO, T.G.S. **Características ecofisiológicas de cultivares de videira em diferentes sistemas de condução**. 2002. 126 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

PAGLIUCA, L.G. **Análise do risco financeiro da produção de tomate de mesa em Caçador (SC) e Mogi Guaçu (SP)**. 2014. 94 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

PLAXICO, J.S.; TWEETEN, L.G. Representative farms for policy and projection research. **Journal of Farm Economics**, Ithaca, v. 45, n. 5, p. 1458-1465, Dec. 1963. Disponível em: <<http://chla.library.cornell.edu/cgi/t/text>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

REGINA, M.A.; PEREIRA, A.F.; ALVARENGA, A.A.; ANTUNES, L.E.C.; ABRAHÃO, E.; RODRIGUES, D.J. Sistemas de condução para a videira: viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 28-33, 1998.

REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa: Editora UFV, 2001. 389 p.

SILVA, M.C.A.; TARSITANO, M.A.A.; CORRÊA, L.S. Análise do custo de produção e lucratividade do mamão “Formosa” cultivado no município de Santa Fé do Sul, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 40-43, 2004.

SILVA, P.R.; VERDI, A.R.; SANTOS, V.L.F. dos; BAPTISTELLA, C.D.S.L. Tradição do cultivo da uva Niágara no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n.1, p. 33-42, jan. 2006.

SILVA, P.R.; MAIA, M.L.; AMARO, A.A.; OLIVEIRA, M.D.M.; TERRA, M.M. Produção e comercialização de uva Niágara nas regiões de Campinas e Jales, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 61-72, dez. 2008.

SÔNEGO, O.R.; GARRIDO, L.R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. Doenças fúngicas. In: FAJARDO, T.V.M. **Uva para processamento: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 11-44. (Série Frutas do Brasil, 35).

SOUZA, A.B. de. **Projetos de investimentos de capital: elaboração, análise e tomada de decisão**. São Paulo: Atlas, 2003. 216 p.

TACHIBANA, A.; MILAN, M. Model to evaluate mechanized systems for applying pesticides on perennial crops. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 22, n. 1, p. 101-109, 2002.

TECCHIO, M.A.; BETTIOL NETO, J.E.; BARBOSA, W.; TUCCI, M.L.S. Evolution and perspective of the temperate fruit crops in São Paulo state, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. esp., p. 150-157, 2011.

VERDI, A.R. A vitivinicultura em diferentes contextos. In: COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Vinhedo paulista**. Campinas, 2010. cap. 1, p. 3-54.

WHITE, G.B. **Cost of establishment and production of Vinifera grapes in the Finger Lakes region of New York**. Ithaca: Cornell University, Department of Applied Economics and Management, 2008. 29 p. (Publications, 2008-5).

ANEXOS

Anexo A - Itens necessários para construção de um hectare do sistema de condução espaldeira no EDR de Campinas na safra 2012

Estrutura de condução em espaldeira				
Espaçamento: 1,7 x 1,0 m	Unidade	Quantidade por ha.	Valor (R\$)	Valor Unitário (R\$)
Mourão de Cabeceira	Un.	134,00	1.726,67	12,89
Mourão de sustentação interna	Un.	1144,94	6.364,04	5,56
Cordão Esporonado (Arame nº 12)	Kg	182,36	1.490,98	8,18
Parafuso/Grampos	kg	7,83	75,00	9,57
Travessa (Arame nº 14)	Kg	254,82	2.264,50	8,89
Tela de Cobertura na Colheita	m²	4500,00	5.490,00	1,22
Catraca	Un.	42,10	168,40	4,00
Total por hectare			17.579,58	

Anexo B - Patrimônio utilizado no painel no EDR de Campinas na safra 2012

Maquinário	Potência/ Volume	Quantidade por propriedade	Valor (R\$)	% Niágara	Total Ponderado p/ Niágara (R\$.ha⁻¹)
Trator 4x2	45	1	67.000,00	62	7.530,94
Monocultivador	10	1	5.000,00	71	304,69
Roçadeira Costal	2	1	1.800,00	74	571,07
Utilitário		1	41.000,00	60	6.160,76
Benfeitoria					
Barracão Alvenaria		1	67.400,00	58	13.249,99
Depósito Alvenaria		1	4.860,00	58	723,57
Implementos e Ferramentas					
Barra e Bico					
Pulverizador		1	100,00	74	42,80
Pulverizador					
Atomizador	500	1	9.600,00	74	1.762,51
Pulverizador Costal		3	417,60	87	147,15
Carreta 2 rodas		1	4.200,00	88	1.476,19
Tesoura de poda		7	570,80	100	243,09
Tesoura de colheita		7	144,10	100	43,38
Cavadeira		1	7,00	65	0,82
Alceador		6	704,40	100	274,01
Arado		1	1.760,00	56	400,57
Subsolador		1	1.800,00	58	343,39
Sulcador		1	180,00	65	64,09
Adubadeira		1	300,00	60	42,19
Roçadeira		1	2.400,00	65	555,08
Broca		1	800,00	65	94,12
Plaina		1	600,00	65	70,59
Mangueira		300	232,50	48	66,23
Total por hectare					34.167,21

Anexo C - Itens necessários para construção de um hectare do sistema de condução latada no EDR de Jales na safra 2012

Estrutura de condução em latada				
Espaçamento: 2 x 2,5 m	Unidade	Quantidade por ha.	Valor (R\$)	Valor Unitário (R\$)
Mourão de Cantoneira	Un.	6	606,67	101,11
Mourão Cabeceira	Un.	174	4.866,83	27,97
Mourão de Sustentação Interna	Un.	276	4.424,00	16,05
Ripas de Escora Interna	Un.	508	3.550,27	6,99
Cordoalha de aço 7 fios	m	782	1.853,75	2,37
Arame de aço	kg	1240	10.885,84	8,78
Madeira do estirante (morto)	Un.	180	484,43	2,69
Estirante	Un.	180	2.160,00	12,00
Balancins	Un.	140	217,00	1,55
Telado	m³	14020	16.966,00	1,21
Arame de aço do Telado	kg	319	2.382,28	7,47
Sub-Total			48.397,07	
Irrigação – Microaspersão				
Bico Microaspersor	Un.	500	2.180,87	4,36
Mangueira Irrigação (m)	m	2458	6.935,34	2,82
Bomba 3 c.v.	Un.	1	1.558,33	1.558,33
Encanamento 1,5" e 2,5"	m	578	2.248,38	3,89
Registro 1,5"	Un.	12	414,17	35,00
Automatizador	Un.	1	3.500,00	3.500,00
Sub-Total			16.837,08	
Total por hectare			65.234,15	

Anexo D - Patrimônio utilizado no painel no EDR de Jales na safra 2012

Maquinário	Potência/ Volume	Quantidade por propriedade	Valor (R\$)	% Niágara	Total Ponderado p/ Niágara (R\$.ha⁻¹)
Trator 4x2	35	1	41.900,00	66	13.340,60
Trator 4x2	15	1	20.666,67	76	6.353,99
Roçadeira Costal	2,7	1	500,00	63	157,38
Utilitário		1	41.000,00	63	7.962,39
Benfeitoria					
Barracão Alvenaria		1	24.240,00	63	4.236,68
Depósito Alvenaria		1	2.220,00	63	504,38
Poço / Reservatório		1	3.166,67	21	1.187,50
Implementos e Ferramentas					
Pulverizador Atomizador 500 L	440	1	17.100,00	68	5.078,74
Pulverizador Costal		3	708,40	68	167,31
Grade Niveladora		1	1.324,00	68	438,31
Carreta 2 rodas		1 - 2	4.800,00	68	1.289,90
Tesoura de poda		6	193,00	82	37,59
Tesoura de colheita		6	137,60	82	38,32
Pá		1	18,00	68	9,74
Balança		2	610,00	68	152,10
Alceador		4	628,00	76	227,31
Grade Aradora		1	1.272,00	68	548,98
Subsolador		1	2.040,00	68	921,77
Sulcador		1	1.070,00	68	475,92
Adubadeira		1	8.850,00	74	906,20
Roçadeira		1	5.575,00	74	1.428,20
Tanque	1000	1	1.075,00	74	105,12
Pá Traseira		1	900,00	74	92,16
Tesoura de Raleio		1	73,50	74	7,96
Total por hectare					46.188,05

Anexo E - Itens necessários para construção de um hectare do sistema de condução espaldeira no EDR de Itapetininga na safra 2012

Estrutura de condução em espaldeira				
Espaçamento: 1,5 x 0,9 m	Unidade	Quantidade por ha	Valor (R\$)	Valor Unitário (R\$)
Mourão Cabeceira	Un.	150,00	1.815,33	12,10
Mourão de Sustentação Interna	Un.	1.189,67	6.082,50	5,11
Arame p/ Cruzeta	Kg	103,17	554,00	5,37
Arama Ovalado/ Aço (nº 12)	Kg	786,42	3.527,84	4,49
Arame Fino (nº 14)	Kg	479,68	4.585,28	9,56
Parafuso	Kg	48,17	162,83	3,38
Total por hectare			16.727,79	

Anexo F - Patrimônio utilizado no painel no EDR de Itapetininga na safra 2012

Maquinário	Potência / Volume	Quantidade por propriedade	Valor (R\$)	% Niágara	Total Ponderado p/ Niágara (R\$.ha⁻¹)
Trator 4x2	35	1	44.000,00	89	15.130,55
Roçadeira Costal	3	1	460,00	78	102,51
Benfeitoria					
Barracão Alvenaria		1	38.400,00	89	13.204,84
Depósito Alvenaria		1	1.920,00	89	660,24
Implementos e Ferramentas					
Barra e Bico					
Pulverizador		1	200,00	89	68,78
Pulverizador	500,0	1	6.000,00	89	2.223,74
Pulverizador					
Costal		3	460,00	89	147,34
Grade Niveladora		1	640,00	89	220,08
Carreta 2 rodas		1	1.860,00	89	561,24
Enxada		10	30,00	87	7,91
Tesoura de poda		6	252,00	89	85,69
Tesoura de colheita		6	128,40	89	45,41
Canivete/Enxertia		1	14,00	87	3,69
Alceador		5	460,00	89	141,01
Arado		1	584,00	88	190,02
Subsolador		1	2.400,00	89	825,30
Sulcador		1	960,00	89	330,12
Roçadeira		1	2.400,00	89	889,49
Pá Carregadora		1	1.440,00	89	533,70
Mangueira		490	837,64	89	274,19
Total por hectare					35.645,85

Anexo G - Grupos químicos utilizados nas pulverizações de fungicidas em 2012 no EDR de Jales (A), EDR de Itapetininga (B) e EDR de Campinas (C)