



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS DE CURITIBANOS  
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS**

**SEBASTIÃO TADEU DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE CALDA BORDALESA NO  
CULTIVO DE UVA BORDÔ (*Vitis labrusca* L.), EM SISTEMA DE  
CULTIVO AGROECOLÓGICO EM CURITIBANOS, SC.**

**CURITIBANOS**

**Junho/2015**

**Sebastião Tadeu dos Santos**

**Avaliação da aplicação de calda bordalesa no cultivo de uva bordô (*Vitis labrusca* L.), em sistema de cultivo agroecológico em Curitiba, SC**

Projeto apresentado como exigência da disciplina Projetos em Ciências Rurais, do Curso de Graduação em Ciências Rurais, ministrada pelos professores Lírio Luiz Dal Vesco e Júlia Carina Niemeyer, sob a orientação da professora Karine Louise dos Santos,

**CURITIBANOS**

**Junho /2015**

## RESUMO

Atualmente a procura por produtos com maior qualidade nutricional e isentos de agroquímicos, a exemplo dos produtos orgânicos vem crescendo exponencialmente. A partir disto, a produção e o mercado tem fortes tendências de crescimento. Tratamento permitido pela legislação brasileira. Desta maneira, o presente trabalho tem por objetivo testar diferentes concentrações de calda bordalesa, a fim de estabelecer tratamentos permitidos na agricultura orgânica, na produção de videiras da variedade bordô (*Vitis labrusca* L.). O experimento será conduzido em um pomar certificado, no município de Curitiba, usando delineamento de blocos casualizado, com quatro tratamentos: quatro concentrações de calda bordalesa (T1 = 0% como testemunha; T2 = 1,0 %; T3 = 2,5% e; T4 = 5,0%. Cada parcela será constituída de 14 plantas. Entre cada tratamento terá 2 plantas que não serão tratadas, para efeitos de bordadura. As aplicações serão realizadas com a utilização de máquina costal de 20 litros, feitas a partir da emissão de folhas diferenciadas até a completa maturação das bagas. estabelecendo intervalos de 15 dias e utilizando sempre as horas mais frescas do dia. Serão avaliadas parâmetros de sanidade as folhas, para determinar o nível de infestação por míldio, oídio e antracnose. No final do ciclo será coletado a produtividade de cada planta, medindo o teor de grau Brix. Com este trabalho pretende-se gerar informações para que produtores possam usar em manejo orgânico de suas propriedades, bem como estimular maior oferta de produtos saudáveis a população local.

**Palavras-chave:** Agroecologia, Fruticultura orgânica, Rede Ecovida, Viticultura orgânica.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
3.1. <i>A importância da fruticultura de clima temperado. ....</i>	3
3.2. <i>Histórico e perspectivas da produção de videira .....</i>	4
3.3. <i>Principais doenças da videira e seus controles.....</i>	5
3.4. <i>Lei dos orgânicos.....</i>	6
<b>4. HIPÓTESE .....</b>	<b>7</b>
<b>5. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
5.1. <i>Geral.....</i>	7
5.2. <i>Específico .....</i>	7
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
6.2. <i>Caracterização da área .....</i>	8
6.2. <i>Produtividade e sanidade dos tratamentos .....</i>	9
6.3. <i>Avaliação do grau Brix.....</i>	9
6.4. <i>Avaliação de doenças.....</i>	9
6.5. <i>Análise estatística.....</i>	9
<b>7. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>8. CRONOGRAMA.....</b>	<b>11</b>
<b>9. ORÇAMENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>10. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>13</b>
<b>11. ANEXOS .....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica ou cultivos orgânicos estão amparados dentro de uma lógica produtiva, tida como agroecológica. Para Altieri (2004) a agroecologia é a ciência que tem por objetivo a conservação dos recursos naturais e tem como base os princípios ecológicos para a definição de manejos agrícolas sustentáveis, além disso, leva em consideração os aspectos sociais e econômicos.

O cultivo orgânico destaca-se pelo não uso de insumos de alta solubilidade e de origem petroquímica, tendo como principais insumos, os esterco de animais, restos de culturas, fermentados em geral, micronutrientes extraídos das rochas, entre outras formas (ASSIS, 2002).

Segundo a Lei nº 10.831/2003, considera-se produção orgânica aquela que utiliza técnicas que minimizem os impactos ambientais, conservando os recursos naturais e socioeconômicos, respeitando o conhecimento local das comunidades rurais. (BRASIL, 2003).

Atualmente, tem-se uma alta procura por produtos saudáveis e que os métodos de produção respeitem o meio ambiente e o produtor. Segundo Martins “no período 2000 a 2003, o mercado mundial de produtos orgânicos apresentou crescimento de aproximadamente 55%, ultrapassando os US\$24 milhões”. O Brasil é um país com fronteiras continentais e boa parte dos seus solos são cultivados com produções orgânicas, sendo considerado o quinto país em extensão de área de produção de orgânico. Assim os produtos orgânicos tiveram uma significativa alta nos últimos anos. (MARTINS et.al, 2006).

Adicionalmente o mercado de produtos orgânicos está atingindo cotações muito atraentes, compensando os gastos com certificação, maior uso de mão-de-obra e de redução na produção, principalmente em fase de transição para agroecologia, porém em sistemas orgânicos estabelecidos as produções atingem números satisfatórios e pode até ter rendimentos maiores que lavouras convencionais.(VIGLIO, 1996).

A vitivinicultura tem contribuído significativamente na renda dos agricultores familiares catarinenses, desta forma uma expansão da região tradicionalmente produtora (região meio oeste), para outras como a região do Planalto Serrano, com a possibilidade da produção de vinhos finos de altitude e outros derivados. . (MARTINS et.al, 2006)

Apesar de pouco fomento em relação ao cultivo de videiras, atuais programas municipais, como os iniciados pela secretaria da agricultura do município de Curitibanos vêm contribuindo com a distribuição de mudas e conseqüentemente a instalação de novos pomares.

Nesse contexto, o presente estudo visa contribuir para que agricultores possam optar por manejar seus pomares de forma orgânica.

## 2. JUSTIFICATIVA

O cultivo de frutíferas tem contribuído significativamente com o PIB estadual, destacando-se as produções de maçã nos municípios de Fraiburgo e São Joaquim. Por sua vez a viticultura tem grande importância para todo o país, regiões como a serra gaúcha, meio oeste catarinense e vale do rio São Francisco, visto que a produção pode ser industrializada, como sucos, geléias, vinhos, passas e ainda consumidas *in natura*. (MELLO, 2012).

A região do planalto serrano catarinense é em sua maioria constituída por pequenas propriedades, com baixo índice de desenvolvimento humano e altas taxas de êxodo rural. Em relação ao IDH, o município de Curitibanos esta na posição 78 de 137 municípios de Santa Catarina. (IBGE, 2002).

A baixa contribuição da região do planalto serrano no PIB estadual deve-se a estrutura latifundiária mantida com pecuária extensiva com baixa produtividade e grandes plantações florestais. (MATTEI, 2001).

No município de Curitibanos destacam-se ainda a produção de feijão, milho, alho, soja, a florestas cultivadas, principalmente *pinus* e criação de gado em modelo extensivo. Em sua maioria estas atividades demandam

maiores extensões de terras para sua viabilidade, portanto coloca-se o cultivo de frutíferas como alternativo as pequenas e médias propriedades, destacando o cultivo de videiras. (EPAGRI, 2013).

O município de Curitibaanos tem condições climáticas que favorecem o desenvolvimento da cultura, pois possui a altitude em torno de 997 metros, o que põem a região em destaque, quanto ao cultivo de frutíferas de clima temperado (EPAGRI, 2013).

Neste cenário, uma produção com maior responsabilidade ecológica, social e ambiental, alavancaria o desenvolvimento sustentável da região de Curitibaanos.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1. A importância da fruticultura de clima temperado.**

A fruticultura de clima temperado tem significativa participação na produção frutícola do país, em 2008 o Brasil exportou 888.000 toneladas de frutas, das quais 197.164 toneladas foram de frutas de clima temperado. A produção de uva está no topo da produção de frutas de clima temperado, seguida por: maçã, pêsego, caqui, figo, pêra e marmelo. A fruticultura destaca-se também por ser fonte empregadora de mão-de-obra e geradora de recursos econômicos. (FACHINELLO, et al, 2011)

O Rio Grande do Sul é o maior produtor de frutas de clima temperado do país, seguido por: Santa Catarina, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Bahia e minas gerais, com 49,3%, 23,2%, 10,3%, 6,2%, 5,3%, 3,0% e 1,8% respectivamente. (FACHINELLO, et al, 2011).

O estado de Santa Catarina possui grande variabilidade climática, caracterizados por variações nas altitudes, estas condições são necessárias para o desenvolvimento da maioria das variedades de uvas, visto que o frio

faz com que as plantas entrem em dormência, reservando energia para brotarem com vigor na próxima safra. (CAMPOS, et al., 2013).

Santa Catarina tem se destacado na viticultura por suas condições edafoclimáticas particulares. Destacam-se as regiões do meio oeste e planalto norte e planalto serrano. (SIMON, et al.,2013).

Atualmente programas municipais como o que ocorre no município de Curitiba têm incentivado o plantio de pomares de videiras, adquirindo mudas de viveiros certificados e distribuindo a agricultores familiares. Atualmente encontram-se no município em torno de 30 pomares com idade de 1 e 2 anos, cada pomar possui em torno de 500 plantas. (fonte: comunicação pessoal, secretaria da agricultura e meio ambiente)

### **3.2. Histórico e perspectivas da produção de videira**

O cultivo da videira por ser uma atividade econômica difundida pelo mundo inteiro, por isso a sua dispersão a adaptação contempla todos os cantos do globo terrestre. A sua difusão segundo a Epagri ocorreu em duas direções: uma américo-asiática dando origem as variedades chamadas de americanas e a outra euro-asiática, originando variedades chamadas de européias ou *Vitis vinifera*". (EPAGRI, 2004).

Os países que mais investiram em programas de fruticultura foram Itália e França, assim conseqüentemente são atualmente os maiores produtores de frutas do mundo.

A viticultura brasileira apresenta enorme diversidade, varia desde a produção de uvas finas até a produção de uvas para vinhos coloniais e consumo *in natura*. Atualmente 83.700 hectares são cultivados com videiras, com uma produção anual estimada variando entre 1.300 e 1.400 mil toneladas. Em 2010, aproximadamente 57% da produção foi comercializada como uvas de mesa e 43% foram processadas. (CAMARGO, 2011)



No Brasil, o Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais são os maiores produtores. O Estado do Rio Grande do Sul, com quase 40 mil hectares plantados, destaca-se como sendo o maior produtor de uvas no Brasil. (IBGE, 2003).

Em Santa Catarina, em especial a região meio oeste catarinense é coberta por pomares com variedades européias, pois foram incentivadas a partir de 1970 pelo projeto de Fruticultura de Clima Temperado (PROFIT). Porém, devido o despreparo da região em indústria que processassem estas matérias-primas, ocorreu quase o total desaparecimento das variedades de uvas destinadas a vinhos finos. Com relação às uvas americanas também houve um decréscimo na área plantada, devido basicamente a três fatores: o custo alto na implantação de pomares, doenças que causam morte de planta e mercado próximo da saturação. (EPAGRI, 2004).

Porem, nos últimos anos com os preços em alta da uva e seus derivados, houve uma grande expansão principalmente com as variedades viníferas em diferentes regiões do estado, inclusive em regiões que não eram tradicionais no cultivo de videiras. Está em alta os vinhos tidos como de altitude, nas regiões de altitude acima de 950 metros, como é o caso dos municípios de Água Doce, Caçador, Campos Novos, Curitibanos, São Joaquim. (KREUZ, 2004).

### **3.3. Principais doenças da videira e seus controles**

A variedade Bordô (*vitis labrusca* L.) é umas das cultivares com maior rusticidade, adaptando-se bem em cultivos orgânicos, porém dependendo do ano pode-se ter problemas fitossanitários devido às condições climáticas do ano agrícola, o que demandaria o emprego de fungicidas no controle das principais doenças fungicas da videira (antracnose, oídio e míldio). (ROMBALDI, et.al, 2004).

Nos cultivos convencionais utilizam-se uma serie de produtos químicos de diferentes princípios ativos, entre os mais usuais destacam-se os comerciais Mancozeb, Metalaxil, Cymoxamil e Tiofanato Metílico. Acredita-se que o uso

intenso de produtos químicos pode-se gerar resistência das doenças fungicas a certos princípios ativos. Desta maneira, o uso alternativo de caldas, (calda bordalesa e sulfocálcica) pode trazer benefícios econômicos e ambientais aos sistemas produtivos. (ROMBALDI, et.al, 2004).

### **3.4. Lei dos orgânicos**

Após a II guerra mundial, iniciou-se o uso de alguns agrotóxicos na agricultura. Estes foram produzidos com o intuito bélico, porém foram adotados nas plantações na tentativa de diminuir pragas e plantas ruderais. Com o passar dos anos o uso desenfreado de agrotóxicos tem gerado uma serie de produtos contaminados acima do permitido pela legislação, intoxicações e morte por agrotóxicos, grande contaminação de águas pluviais e até mesmo lençol freático, resistência de plantas ruderais a determinados princípios ativos, morte da fauna suscetível, enfim enormes desequilíbrios nos produtivos convencionais. (GORGEN, 2004)

Foi a partir desta concepção que se começou a discutir uma legislação especifica para enquadrar agricultores ou empreendimentos sustentáveis. Em 6 de outubro de 2011 a Instrução Normativa n 46, trata de métodos, praticas, insumos e prazos relacionados aos agricultores e empreendimentos orgânicos. Já em 23 de dezembro de 2003, foi sancionada a Lei nº 10.831/2003, que regulamenta a produção orgânica no Brasil.

Tal legislação visa assegurar a confiabilidade dos produtos orgânicos e ao mesmo tempo permite com que agricultores familiares e suas organizações acessem de maneira legal a venda a programas institucionais, como programa nacional de merenda escolar, programa de aquisição de alimentos, entre outros.

Para a certificação no Brasil, tem-se 2 métodos mais usuais que são: certificação por auditoria e a certificação participativa de garantias. A certificação por auditoria utiliza profissionais da área que periodicamente

visitam a propriedade e analisa os critérios definidos pela legislação, por sua vez a certificação participativa tem em sua estrutura um grupo de agricultores e uma equipe de assistência técnica que fiscalizam-se entre si.(PINHEIRO, 2012).

#### **4. HIPÓTESE**

O uso da calda bordalesa na fruticultura orgânica possibilitará a geração de novas informações sobre os sistemas de manejo e estabelecer tratamentos fitossanitários eficazes para as principais doenças fungicas da videira.

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1. Geral**

Este trabalho tem como objetivo testar diferentes concentrações de calda bordalesa, a fim de estabelecer tratamentos permitidos na agricultura orgânica, na produção de videiras da variedade bordô (*Vitis labrusca* L.).

##### **5.2. Específico**

- Avaliar diferentes concentrações de calda bordalesa no cultivo orgânico da videira em um pomar orgânico no município de Curitiba;
- Avaliar a produtividade e incidência de doenças fungicas de um pomar orgânico com videiras bordô (*Vitis labrusca* L) no município de Curitiba quando tratado com calda bordalesa;
- Avaliar a produtividade, qualidade e concentração de açúcar de um pomar de uva orgânica tratado com calda bordalesa;

## 6. METODOLOGIA

### 6.2. Caracterização da área

O experimento será conduzido em um pomar certificado como orgânico, na comunidade de Cerro Alegre, no município de Curitiba. O pomar é certificado desde 2014, pela Rede Ecovida de Agroecologia, o qual usa o sistema participativo de garantias (Anexo 11.1)

Serão estabelecidos 4 blocos casualizados, contendo 14 plantas cada. Cada tratamento será efetuado em 2 plantas por bloco, sendo que entre cada tratamento haverá 2 plantas sem tratamento, para minimizar os efeitos de borda conforme a Tabela 1.

As concentrações geralmente utilizadas são em 1% e 2%. (ROMBALDI, et al. 2004).

Desta forma o presente estudo propõe a utilização das seguintes concentrações de calda bordalesa: T1: 0% (testemunha), T2: 1,0 %, T3: 2,5% e T4: 5,0%.

**Tabela 1.** Exemplo da distribuição dos tratamentos no estudo, composto de blocos casualizados.

BLOCO 1- T1	BLOCO1- T2	BLOCO 1- T3	BLOCO 1- T4
BLOCO 2- T3	BLOCO 2- T4	BLOCO 2- T2	BLOCO 2- T1
BLOCO 3- T2	BLOCO 3- T1	BLOCO 3- T3	BLOCO 3- T4
BLOCO 3- T4	BLOCO 4- T3	BLOCO 1- T2	BLOCO 1- T1

Tratamentos: T1: 0,0 % de calda bordalesa, T2: 1,0 % de calda bordalesa e T3: 2,5% de calda bordalesa e T4: 5,0% de calda bordalesa.

As aplicações serão realizadas com a utilização de máquina costal de 20 litros, feitas a partir de a videira possuir 3 folhas diferenciadas, até a completa

maturação das bagas, com intervalos de 15 dias, utilizando sempre as horas mais frescas do dia.

## **6.2. Produtividade e sanidade dos tratamentos**

Para avaliar a produtividade de quilogramas por planta nos diferentes tratamentos serão retirados todos os cachos de uva, com o auxílio de uma tesoura de corte, salienta-se que as bagas de uva devem estar no ponto fisiológico de maturação, será realizada a pesagem de todos os cachos de acordo com cada tratamento.

## **6.3. Avaliação do grau Brix**

Será medido o grau Brix das bagas de uvas em sua maturação fisiológica, o auxílio de um refratômetro.

## **6.4. Avaliação de doenças**

Serão avaliadas as folhas de videira para determinar o nível de infestação por míldio, oídio e antracnose conforme a metodologia descrita por Paz Lima, assim determina-se a severidade da infestação, com os valores 0: sem infestação, 1: infestação leve (presença de micélios sem esporulação), 2: infestação média com esporulação em menos de 50% da planta, 4: infestação severa, com esporulação em mais de 50% da planta e 5: infestação muito severa, com cobertura total da folha, necrose e enrolamento das folhas. (PAZ LIMA et. al, 2004).

## **6.5. Análise estatística**

Os dados quantitativos serão avaliados pela análise de variância (ANOVA) teste (Tukey), de separação de medias com significância de 5% um no programa Rstudio.

## **7. RESULTADOS ESPERADOS**

Com o experimento, espera-se identificar tratamento adequado para o controle das principais doenças fungicas, bem como este verificar se os tratamentos propostos não interfiram na produtividade do pomar de videira avaliado.

Espera-se com os resultados deste trabalho, trazer uma contribuição para o incentivo de cultivos em sistemas de produção orgânico na agricultura familiar no município de Curitiba, como alternativa de rendas as pequenas propriedades.

## 8. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DO PROJETO (2015/2016)													
Atividades	MESES												
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	
Pesquisa bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poda do pomar	X												
Tutoramento de ramos		X											
Pulverização com caldas			X	X	X	X	X	X					
Retirada de ramos verdes					X	X	X						
Tutoramento de ramos verdes					X	X	X						
Análise de dados						X	X	X	X	X			
Elaboração de resumos e artigos científicos										X	X	X	X
Elaboração do relatório técnico final												X	X

## 9. ORÇAMENTO

Descrição	Qtidade. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
<b>MATERIAL PERMANENTE</b>			
Tesoura de poda	1	35,00	35,00
Pulverizador costal	1	250,00	250,00
Balança de precisão	1	600,00	600,00
Alciador	1	160,00	160,00
Refratômetro	1	300,00	300,00
		Subtotal	1345,00
<b>MATERIAL DE CONSUMO</b>			
Cal virgem	1	10,00	10,00
Sulfato de cobre	1	10,00	10,00
Fita para alciador	5	12,00	60,00
Combustível (gasolina)	150	3.45	517,50
		Subtotal	597,50
Hora/ homem	50	10	500,00
		Subtotal	500,00
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>2442,50</b>



## 10. REFERÊNCIAS

ASSIS, Renato Linhares de; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Agroecologia e Agricultura Orgânica: Controvérsias e Tendências. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba, v.6, p. 67-80, 2002.

BRASIL. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. 2003.

CAMARGO, Umberto Almeida, et al. Progressos na viticultura brasileira. **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal. SP. v. especial, 2011.

FACHINELLO, José Carlos, et al. Situação e perspectiva da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal. SP. v. especial, 2011.

KREUZ, Carlos Leomar, et al. Avaliação econômica de alternativas de investimento no agronegócio da uva no meio oeste catarinense. **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal. SP. v.27, n.2, p.230-237. 2005.

MARTINS, Vagner Azarias, et.al. Preços de frutas e hortaliças da agricultura orgânica no mercado varejista da cidade de São Paulo. **Informações econômicas**. São Paulo, v.36, n.9, set, 2006.

MELLO, L.M.R. **Viticultura Brasileira: Panorama 2011**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 115).



PAZ LIMA, M.L. et. al, Estabilidade da resistência de *capsicum spp* ao oídio em telado e casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, n.5, p. 519-525, 2004.

PINHEIRO, K. H. Produtos orgânicos e certificação: o estudo desse processo em uma associação de produtores do município de palmeira – PR. 2012.


ROMBALDI, Cesar V. et al. Produtividade e qualidade de uva, c.v Bordô (Ives), sob dois sistemas de cultivos. **Revista brasileira Agrociência**, v.10, n.4, p. 519-521, 2004.

## 11. ANEXOS

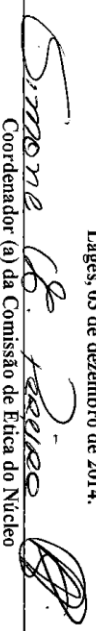
11.1. Certificado emitido pela Ecovida da propriedade onde será desenvolvido o projeto.


<b>CERTIFICADO DE CONFORMIDADE ORGÂNICA</b>
Certificado Nº 8462/2014
À Comissão de Ética do Núcleo Planalto Serrano da Rede Ecovida de Agroecologia, declara que a Unidade de Produção Familiar de ODIRELEI DANIEL DOS SANTOS e SIMONE DA SILVA, pertencente ao Grupo Agroecológico Cerro Alegre – Curitibaanos - SC, filiado a este Núcleo, está em conformidade com as normas e princípios estabelecidos pela REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA, e pela Lei 10.831/03 e seus dispositivos complementares.
Validade desta declaração: um ano a partir da data da última avaliação de conformidade. Lages, 03 de dezembro de 2014.
 Coordenador (a) da Comissão de Ética do Núcleo

11.2. Certificado emitido pela Ecovida que a propriedade encontra-se em conformidade para a produção de uva orgânica.

		
Rede Ecovida de Agroecologia		
Núcleo Planalto Serrano		
Data da última avaliação de conformidade: 03/12/2014		
<b>Relação de Produtos:</b>		
Produto	Quantidade	Unidade
1. Uva	12.000	Kg

Lages, 03 de dezembro de 2014.

  
Coordenador (a) da Comissão de Ética do Núcleo