

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS ITAQUI  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**Enraizamento de estacas lenhosas de cultivares  
copa de videira americana (*Vitis labrusca*) ou híbrida  
(*V. labrusca* x *V. vinifera*)**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Alex Zanella**

**Itaqui, RS, Brasil  
2013**

**Alex Zanella**

**Enraizamento de estacas lenhosas de cultivares  
copa de videira americana (*Vitis labrusca*) ou híbrida  
(*V. labrusca* x *V. vinifera*)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Agronomia da Universidade Federal do  
Pampa (UNIPAMPA), como requisito  
parcial para obtenção do grau de  
**Engenheiro Agrônomo.**

Orientador: Elizete Beatriz Radnamm

Co-orientador: Juan Saavedra del Aguila

**Itaqui, RS, Brasil  
2013**



**Alex Zanella**

**Enraizamento de estacas lenhosas de cultivares  
copa de videira americana (*Vitis labrusca*) ou híbrida  
(*V. labrusca* x *V. vinifera*)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Agronomia da Universidade Federal do  
Pampa (UNIPAMPA), como requisito  
parcial para obtenção do grau de  
**Engenheiro Agrônomo.**

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Elizete Beatriz Radmann  
Orientador  
Curso de Agronomia - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Luciana Zago Ethur  
Curso de Agronomia - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila  
Co-Orientador  
Curso de Enologia - UNIPAMPA

**Dedico este trabalho:**

**Aos meus pais, Luiz Carlos e Wanda Zanella, por serem os principais responsáveis pela formação do meu caráter, pelo amor e apoio incondicionais.**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por todas as realizações que me concede a cada momento de minha vida;

Aos meus pais por ter-me concedido à oportunidade de estudo e o constante apoio em momentos de alegrias, aflições e angústias;

A minha irmã, que soube compreender, mesmo desde cedo, minha ausência e conviver com a saudade em diversos momentos, inclusive em ocasiões importantes de sua vida;

À minha querida noiva pelo carinho e incentivo em inúmeras ocasiões;

À Universidade Federal do Pampa pela oportunidade de realização do curso de graduação;

A professora Elizete Beatriz Radmann pela pacienzosa orientação e valiosa colaboração na execução e discussão das análises estatísticas;

Ao professor Doutor Juan Saavedra del Aguila pela co-orientação, confiança, paciência e, principalmente, pela amizade desenvolvida e pelos conhecimentos transmitidos que jamais serão esquecidos;

Aos colegas, em especial, aos amigos Diego de Oliveira Figueiró, Dionas de Freitas Bock, Gabriel Bica Flores, Juliano Pazzini, Renan Ricardo Zandoná e Robson Botta, pela amizade e valioso apoio na realização deste trabalho;

***"Segue o teu destino...***

***Rega as tuas plantas; Ama as tuas rosas.***

***O resto é a sombra de árvores alheias"***

***Fernando Pessoa***

## RESUMO

### **Enraizamento de estacas lenhosas de cultivares copa de videira americana (*Vitis labrusca*) ou híbrida (*V. labrusca* x *V. vinifera*)**

Autor: Alex Zanella

Orientador: Elizete Beatriz Radnamm

Itaqui, 02 de outubro de 2013

O presente trabalho teve como objetivo testar o potencial de enraizamento de diferentes tipos de estacas lenhosas das cultivares de videiras, Niágara rosada, Niágara branca, Isabel Precoce, Bordô e Concord Clone 30. A estaquia foi realizada em bandejas de poliestireno expandido de 72 células, utilizando-se substrato composto por 50% de areia lavada e 50% de vermiculita. A umidade do substrato foi mantida controlada através de regas manuais conforme necessidade. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na área experimental da Universidade Federal do Pampa / Campus ITAQUI-RS, utilizando o delineamento inteiramente casualizado sob o arranjo fatorial 5x3, (cinco cultivares copa e três tipos de estacas: terço basal, terço mediano e terço apical), com cinco repetições, sendo cada repetição composta por 18 estacas. As avaliações foram realizadas após 60 dias da implantação do experimento, sendo avaliada a porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas com formação de calo, porcentagem de estacas brotadas, porcentagem de estacas vivas, porcentagem de estacas mortas, comprimento de raiz primária, comprimento de maior broto, massa seca da raiz e massa seca de broto. Os dados obtidos foram submetidos à comparação de médias por meio do teste de Tukey a 5%. Pode-se concluir com este trabalho que o enraizamento não sofreu influência dos diferentes tipos de estaca, (terço basal, terço mediano e terço apical), apresentando diferença significativa apenas para os parâmetros avaliados de porcentagem de estacas brotadas, massa seca de raiz e massa seca broto, enquanto que para as diferentes cultivares pode-se observar diferença significativa entre si, ficando evidente a superioridade da cultivar Bordô que obteve as maiores médias para os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Uva comum; Uva rustica; Propagação vegetativa.



## ABSTRACT

### **Rooting of hardwood cuttings of scion varieties of American vine (*Vitis labrusca*) or hybrid (*V. labrusca* x *V. vinifera*)**

Author: Alex Zanella

Tutor: Elizete Beatriz Radmann

Itaqui, October 2<sup>nd</sup>, 2013

The present study aimed to test the rooting potential of different types of hardwood cuttings of grapevine cultivars, Niagara pink, white Niagara, Isabel Precoce, Bordô and Concord Clone 30. Rooting was done on styrofoam trays with 72 cells using substrate composed of 50% washed sand and 50% vermiculite. The substrate moisture was maintained controlled through manual watering as it was needed. The experiment was conducted in a greenhouse at the experimental area in the Federal University of Pampa - Campus Itaqui/RS, using a completely randomized design in a factorial arrangement 5x3 (five scion varieties and three types of cuttings: basal third, middle third and apical), with five replicates, each replicate consisting of 18 cuttings. The evaluations were performed after 60 days of the implantation of the experimente, being evaluated rooting percentage, percentage of cuttings with callus formation, sprouting percentage, percentage of live cuttings, percentage of dead cuttings, primary root length, bud length higher, root dry mass and dry mass of the bud. The data obtained were submitted to comparison of means by Tukey test at 5%. It can be concluded from this work that the rooting was not influenced by the different types of cuttings (basal third, middle and apical), with a significant difference only for the parameters evaluated in sprouting percentage, root dry weight and dry mass of the bud, whereas for the different cultivars significant differences was observed between them, demonstrating the superiority of the cultivate Bordô that obtained the highest averages for all parameters evaluated.

Keywords: Common grape, grape rustic; Vegetative propagation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Coleta de material vegetal na propriedade do Sr. Orestes Righi. ....	23
Figura 2: Preparo das estacas, terço inferior, médio e superior. ....	24
Figura 3: Preparo das estacas com três gemas francas. ....	24
Figura 4: Bandejas preparadas com substrato para posterior estaquia (A), Estacas com 20 dias na casa de vegetação (B), Estrutura da casa de vegetação (C e D). ...	25
Figura 5: Bandejas do experimento (A), avaliação do numero de calo, raiz e broto (B, C e D). ....	26
Figura 6: Avaliação do comprimento de broto e raiz (A e B), determinação de massa seca de parte aérea (C e D). ....	26
Figura 7: Avaliação geral do experimento. ....	27
Figura 8: Comparação de estacas do terço inferior (A), mediano (B) e superior (C) da cultivar Concord Clone 30. ....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Porcentagem de estacas vivas, porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas enraizadas, comprimento de raiz primária e comprimento de maior broto, Itaqui-RS 2013 .....	28
Tabela 2: Porcentagem de estacas com calo para as diferentes cultivares e diferentes tipos de estaca terço basal, terço mediano e terço apical, Itaqui-RS, 2013 .....	29
Tabela 3: Massa seca de raiz e massa seca de broto, Itaqui-RS, 2013.....	30
Tabela 4: Porcentagem de brotações entre cultivares e diferentes tipos de estaca de videira, Itaqui-RS, 2013.....	31

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	16
2.1 Importância Econômica da Videira .....	16
2.2 Cultivares .....	17
2.2.1 Cultivar Isabel Precoce.....	18
2.2.2 Cultivar Concord Clone 30 .....	18
2.2.3 Cultivar Bordô.....	19
2.2.4 Cultivar Niágara Branca .....	19
2.2.5 Cultivar Niágara Rosada .....	19
2.3 Estaquia .....	20
2. 3.1 Estaquia: Tipos de Estaca.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	23
4 RESULTADOS .....	28
5 DISCUSSÃO .....	32
6 CONCLUSÃO.....	36
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37

# 1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade a videira já era conhecida e utilizada pelo homem, provas disso estão nos fósseis geológicos encontrados que datam épocas anteriores ao aparecimento do homem na terra (SOUZA-LEÃO e POSSÍDIO, 2000). Sendo a cultura da videira (*Vitis* spp.) de grande importância para o setor econômico mundial, países como a Itália, França, Espanha e Estados Unidos são destaques na produção de uva (SILVA, 2008). No Brasil, ano após ano, vem crescendo o consumo de uva de mesa e seus derivados, estudos mostram que o consumo de suco de uva aumentou significativamente nos últimos anos, passando de 0,15 L de suco de uva per capita em 1995, para 0,54 L em 2005 (EMBRAPA, 2006). Isto faz com que haja um estímulo positivo e que novos produtores passem a trabalhar com a viticultura, levando assim a um aumento das áreas plantadas. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) mostraram que no país a produção de uva passou de 1.399.262 toneladas em 2008 para 1.477.710 toneladas em 2012 sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor com 840.251 toneladas, onde houve um significativo aumento na área plantada, passando de 49.819 hectares em 2008, para 51.182 hectares em 2012.

A formação de um bom vinhedo envolve várias operações que vão desde a escolha da área até a formação das plantas. É uma fase muito importante da viticultura de mesa e que merece especial atenção por parte do produtor, em função de que uma decisão errônea nesta fase poderá comprometer a produtividade, reduzir a vida útil do pomar, dificultar os tratamentos culturais e fitossanitários, entre outras, o que pode comprometer parcial ou totalmente a lucratividade da atividade (EMBRAPA, 2005). A utilização de mudas certificadas de alta qualidade e com bom desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular oferecem melhores condições para o estabelecimento de vinhedos uniformes, sadios e produtivos (LEÃO, 2003).

As cultivares de uvas comuns (*Vitis labrusca* e híbridas) são de grande importância para viticultura, pois estas apresentam maior rusticidade em comparação à uva fina (*Vitis vinifera*), conseqüentemente possui maior resistência aos problemas fitossanitários, oferecendo deste modo maior facilidade em tratamentos

culturais, podendo ser cultivada em sistema de pé-franco (SILVA, 2008). As mudas de videira podem ser obtidas através da multiplicação vegetativa, seja utilizando-se estacas da produtora, em plantio direto, conhecida por “pé-franco”, ou através do processo de enxertia, sendo a muda de “pé-franco” utilizada somente para cultivares americanas (*Vitis labrusca*) e híbridas, conhecidas como uvas americanas, comuns ou rústicas, por apresentarem certa tolerância à filoxera (*Daktylophaera vitifoliae*), enquanto que a muda enxertada é obrigatória para as uvas finas ou européias (*Vitis vinifera*) por serem muito suscetíveis a essa praga (KUHNS et al., 2007).

Os materiais coletados para formação das estacas podem ser herbáceas, quando não possuem tecidos lignificados, semi-lenhosas ou semi-herbáceas, quando coletadas no início da lignificação, e lenhosas, quando os tecidos são lignificados (FACHINELLO et al., 2005). Estacas lenhosas são coletadas quando os ramos da planta matriz estão sem folhas e bem amadurecidos, normalmente durante o período de repouso vegetativo (MARTINS e PEREIRA, 1972).

O método de propagação por meio da estaquia pode ser a campo, sendo realizado diretamente no local definitivo, o que exige maiores cuidados, ou em recipientes individuais, o que possibilita a este método selecionar as estacas que apresentarem melhor padrão de enraizamento, resultando em maior uniformização das mudas que serão levadas a campo posteriormente (TERRA et al., 1981).

A estaquia é um método que se destaca por permitir a multiplicação de plantas matrizes selecionadas, mantendo as características desejáveis da mesma (MALETTI, 2000). Sendo esta uma técnica de enraizamento de grande sucesso, fácil e rápida, que se utiliza da característica das plantas como a totipotência, ou seja, a capacidade de uma célula somática regenerar e dar origem a uma nova planta (TAIZ e ZEIGER, 2013). Porém, existem fatores que podem influenciar negativamente os índices de enraizamento, entre eles a variabilidade genética, a planta matriz, o tipo da estaca, a época do ano em que são coletadas, as condições ambientais a que são submetidas após a estaquia e o substrato utilizado (NACHTIGAL e PEREIRA, 2000).

Segundo Mayer et al., (2006), o método de estaquia é um dos mais utilizados, porém, este apresenta como ponto crítico o início do desenvolvimento de um sistema radicular funcional. Para Thomas e Schiefelbein (2002), este processo de formação de raiz em estaca envolve uma série de mudanças morfológicas, como a formação ou não de calos, o desenvolvimento do primórdio radicular e a

emergência da raiz. Já, para Kramer e Kozlowski (1960), o enraizamento das estacas da base dos ramos é normalmente melhor que estacas do ápice devido a sua maior disponibilidade de carboidrato. Dentro deste contexto este trabalho teve como objetivo testar o potencial de enraizamento de diferentes tipos de estacas lenhosas do terço inferior (basal), terço médio (mediana) e terço superior (apical) de cultivares de videiras americanas e híbridas.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Importância Econômica da Videira

No cenário mundial, a produção de uvas passou de 59,74 milhões de toneladas, em 1990, para 68,31 milhões em 2010, tendo um aumento significativo de 14,34%, em vinte anos, isso significa que ocorreu um crescimento médio anual em torno de meio por cento nos últimos anos (FAO, 2012). A viticultura ocupa grandes áreas em diversos países como Espanha, França, Itália, China e Turquia estando o Brasil na vigésima colocação no ranking mundial de área cultivada com videiras.

Há mais de um século a videira vem sendo explorada comercialmente no Brasil se firmando como atividade socioeconômica de grande importância, inicialmente, em regiões de clima temperado dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, posteriormente, em regiões de clima tropical nos estados de São Paulo e Minas Gerais, especialmente, no Vale do Rio São Francisco em áreas baianas e pernambucanas. Recentemente, a cultura da videira tem se expandido para regiões do país sem nenhuma tradição em viticultura, como o Centro - Oeste e a Campanha Gaúcha, onde houve um aumento relativo na área cultivada para abastecer o mercado interno e de exportação (KUHN, 2007; MELLO, 2006).

No Brasil, a agricultura familiar possui enorme potencial produtivo, onde estes contribuem na geração de renda e postos de trabalho para as famílias que vivem no campo, havendo a contratação de trabalhadores apenas na época de colheitas dos frutos (SILVA, 2008). Vários trabalhos têm mostrado que, embora as propriedades onde se pratique esse tipo de agricultura ocupe apenas um terço da área total do país, elas representam quase a metade do bruto da produção nacional (GUANZIROLI e CARDIN, 2000). Segundo KREUZ et al., (2005), a viticultura requer mão-de-obra intensiva e qualificada, fixando o homem no campo, e quando bem manejada a pequena propriedade oferece boas condições de vida, minimizando assim, o êxodo rural.

A comercialização de uva de mesa é uma das hortifrutícolas que mais cresce no país, os principais polos de produção e comercialização de uvas de mesa no Brasil são respectivamente: Alto Uruguai, localizados em áreas dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde se cultivam principalmente as variedades



Niágara e Isabel; Região central do Paraná, onde se exploram as variedades Niágara, Isabel e Concord (ARAÚJO, 2004).

A exportação brasileira de polpas e sucos concentrados alcançou valores próximos a US\$ 80 milhões, sendo que o suco representa 93% deste total, os principais sabores são de uva, maçã e abacaxi. O mercado de sucos cresce em torno de 14% ao ano, e a tendência é de que sabores não tradicionais passem a ter destaque (IBRAF, 2006).

No Brasil destacasse o Estado do Rio Grande do Sul como principal produtor, produzindo no ano de 2011 aproximadamente 624,9 milhões de quilos de uvas americanas e híbridas, e 82,3 milhões de quilos de uvas viníferas (IBRAVIN, 2011).

Dentro do Estado do Rio Grande do Sul a principal região produtora é a Serra Gaúcha em torno da cidade de Caxias do Sul (GIOVANNINI, 1999). As altitudes dessa região variam entre 600 e 1000 m, o regime pluviométrico, gira em torno de 1900 mm bem distribuídos durante o ano, à temperatura média fica por volta dos 16°C no período de Janeiro à Março, a média das temperaturas máximas é pouco superior à 25°C, e temperatura mínima no período de Junho a Agosto situa-se ao redor dos 8°C, a mínima absoluta alcança os -7°C, a umidade relativa do ar é em torno de 77% em média, e a insolação anual de aproximadamente 2200 horas (SOUSA, 2002).

Os municípios que apresentam maiores produções de uva comuns e viníferas dentro do estado do Rio Grande do Sul no ano de 2011 foram Bento Gonçalves com uma produção de 123,3 milhões de quilos, Flores da Cunha com 106,6 milhões/kg, Farroupilha com 72 milhões/kg, Caxias do Sul com 60,5 milhões/kg e Garibaldi com 49,8 milhões/kg (IBRAVIN, 2011).

## **2.2 Cultivares**

A videira pertence à família *Vitaceae*, sendo o gênero *Vitis* o de maior importância econômica com 108 espécies adaptadas a diferentes tipos de clima e solo, podendo ser cultivadas em quase todas as partes do mundo, exceto em locais com temperaturas muito baixas devido a sua suscetibilidade a geadas (INGLEZ DE SOUZA e MARTINS, 2002). Entre as espécies de videira a *Vitis labrusca* e *Vitis vinifera*, tem grande importância econômica para a agricultura, seja para a produção

de vinhos, ou consumo “in natura” das frutas, sendo a primeira uma espécie de origem americana e apresentando características mais rústicas quanto à suscetibilidade as doenças, a segunda é uma espécie de origem europeia, responsável por mais de 90% dos vinhos fabricados no mundo (GIOVANNINI, 1999).

Entre as espécies do gênero a *Vitis labrusca*, de origem americana, tem seu valor devido a sua rusticidade, o que lhes confere uma maior resistência aos problemas fitossanitários, conseqüentemente exigindo menos tratamentos culturais, podendo ser cultivada em sistema de pé-franco, (SILVA, 2008). A videira produz um fruto não-climatérico, com baixa atividade respiratória, não amadurecendo após a colheita, devido a suas características deve ser colhida somente quando atingir o estado ótimo de flavor e textura (BENATO, 1998).

Segundo Pommer et al., (2003), destaca-se entre as variedades dessa espécie as cultivares Concord, Isabel, Bordô, Niágara Rosada e Niágara Branca, utilizadas preferencialmente para produção de uva de mesa, sucos e vinhos coloniais (comuns). A legislação brasileira classifica os vinhos de mesa em finos e comuns estes vinhos são elaborados a partir de uvas híbridas e americanas (*Vitis labrusca*) (BOTELHO, 2009), no Brasil uvas americanas e híbridas representam cerca de 80% do volume de uvas processadas, (CAMARGO, 2004).

### **2.2.1 Cultivar Isabel Precoce (*Vitis labrusca* spp.)**

Isabel Precoce vem ser uma mutação somática espontânea da cultivar Isabel, sendo identificada e propagada em uma pequena propriedade no município de Farroupilha- RS, no ano de 1993. Tem como características gerais a maturação precoce sendo esta antecipada em até 33 dias em relação a cultivar Isabel. O encurtamento do ciclo vegetativo se dá entre a floração e a colheita, principalmente no subperíodo floração-início de maturação. Possui cacho em forma de cilindro-cônico, alado, cheio, pesando em média 110g, sua baga tem cor preta, tendo média de 17,2 cm de diâmetro por 18,7 cm de comprimento, produz entre uma faixa de 25 a 30 toneladas/ha/safra, com um grau Brix o entre 18 a 20°Brix (CAMARGO, 2004).

### **2.2.2 Cultivar Concord Clone 30 (*Vitis labrusca* spp.)**

A cultivar Concord Clone 30 é resultante da clonagem da cultivar Concord, cujas características gerais de comportamento, produção e qualidade da uva são as mesmas da cultivar original, porém com maturação antecipada em duas semanas. Geralmente é utilizada como alternativa para antecipar e prolongar o período de produção e processamento de uvas para suco. É cultivada geralmente em sistema de pé-franco, ou seja, sem a utilização de porta-enxerto, apresentando bom resultados, sendo bem produtiva alcançando médias acima de 30 toneladas/ha/safra quando utilizadas em podas longas (CAMARGO, 2000).

### **2.2.3 Cultivar Bordô (*Vitis labrusca* spp.)**

A cultivar Bordô do gênero *V. labrusca*, é resistente às pragas e doenças devido a sua rusticidade, apresenta amadurecimento precoce, com bagas ricas em aromas e de sabor 'foxado'. Tem como principal característica a alta quantidade de matéria corante, tornando seus vinhos de intensa coloração violácea, muito apreciado pelos consumidores do estado de São Paulo (BOTELHO, 2009).

Em determinadas regiões essa cultivar recebe diferentes nomes, Bordô no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, Terci no Paraná e Folha de Figo em Minas Gerais, sendo seu cultivo mais recomendado no Sul de Minas Gerais e Norte do Paraná, além dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, sendo cultivada, em sistema de pé-franco (MAIA, 2005).

### **2.2.4 Cultivar Niágara Branca (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera*.)**

Pertence ao gênero *Vitis labrusca*, é uma cultivar rústica e resistente às principais doenças sendo principalmente cultivada no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e o sul de Minas Gerais. Não recomendada para regiões de clima quente, pois apresenta dificuldade de adaptação em climas tropicais, exigindo maiores adubações orgânicas e irrigação para expressar seu potencial produtivo (MAIA, 2005). Devido as suas características de aroma e sabor é muito utilizada como fonte de matéria prima para a elaboração de vinho.

### **2.2.5 Cultivar Niágara Rosada (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera*.)**

Resultante de uma mutação somática da Niágara Branca, ocorrida em 1933, em Jundiaí-SP, a cultivar Niágara Rosada possui suas características iguais a da Niágara Branca, exceto a coloração da baga que é mais atraente para o consumidor, sendo cultivada em todo o Brasil, como uva de mesa. Adapta-se bem aos climas temperados, subtropical e tropical, apresentando comportamento diferenciado nas suas diversas regiões e condições climáticas (BRAGA, 2004).

Os cachos apresentaram tamanho variável, compactos ou soltos, dependendo do número de bagas, o diâmetro das bagas varia entre 17 até 18mm (MARTINS, 2009). Atualmente superou a cultivar Niágara Branca e hoje constitui 95% dos vinhedos existentes na região de Jundiaí (BRAGA, 2004).

### **2.3 Estaquia**

O sistema de propagação assexuada por estaquia é o mais utilizado e o mais antigo sistema de propagação de videira, seja para cultivar produtora de uva ou para produção de porta-enxertos, promovendo a multiplicação de plantas-matrizes selecionadas (MELETTI, 2000). Para Botelho, (2009), a utilização de estacas para produção de porta-enxerto teve um aumento significativo depois da disseminação da filoxera (*Daktylosphaera vitifoliae*).

A filoxera é uma praga que ataca o sistema radicular das videiras, em países Europeus, foi decisiva para determinar a mudança no processo de produção de mudas de uva, que antes eram propagadas por estacas, passando a ser produzidas por enxertia, sobre porta-enxerto resistentes, produzidos a partir de videiras americanas e híbridas (BOTELHO, 2009).

Dois métodos podem ser empregados para obtenção de mudas de videira através da multiplicação vegetativa, podendo-se utilizar estacas da planta matriz, em plantio direto, conhecida por “pé-franco”, utilizada somente para cultivares americanas (*Vitis labrusca*) e híbridas, conhecidas como uvas comuns, por apresentarem certa tolerância à filoxera ou através da enxertia usada obrigatoriamente para as uvas finas (*Vitis vinifera*) por serem muito suscetíveis a essa praga (KUHN, 2007).

A técnica de propagação vegetativa ou assexuada foi descoberta e vem sendo utilizada desde as civilizações antigas pelo homem para a regeneração das plantas, multiplicação e preservação das suas características (HARTMANN *et al.*,

2002). Esta técnica conta com a totipotência; capacidade de uma célula vegetal viva de possuir a informação genética necessária e suficiente, para originar uma planta inteira e independente (HARTMANN *et al.*, 1990). Sendo, portanto, uma ferramenta importante do ponto de vista agrônomo, permitindo a multiplicação em larga escala de uma única planta (MINDÉLLO NETO *et al.*, 2004).

Segundo Atroch *et al.*, (2007), para o melhoramento genético, a propagação vegetativa tem inúmeras vantagens, como, por exemplo, clonagem de plantas que apresentam características desejáveis, podendo assim, serem reproduzidas em fases distintas do melhoramento genético, com expressivo ganho de tempo principalmente nas espécies de ciclo longo.

De acordo com Fachinello *et al.*, (2005), o traumatismo provocado pelas lesões na base das estacas que atingem o os tecidos do floema e xilema, acompanhado do processo de cicatrização resultam numa capa de suberina (calo), e estimulam o desenvolvimento das raízes.

### **2. 3.1 Estaquia: Tipos de Estaca**

As estacas são classificadas com relação ao seu estágio vegetativo na época de colheita podendo ser: herbáceas, semi-lenhosas e lenhosas (FACHINELO *et al.*, 1995). Estacas herbáceas são as coletadas de espécies não lenhosas, semi-lenhosa são as estacas colhidas no período em que a planta está em plena atividade metabólica, ou seja, no verão, e lenhosas são aquelas coletadas no período de dormência, ou seja, inverno (HARTMANN *et al.*, 2002).

A formação de raízes é influenciada por um grande número de fatores que podem atuar em conjunto ou isoladamente, portanto, as condições fisiológicas (carboidratos, substâncias nitrogenadas, aminoácidos, auxinas, compostos fenólicos), idade da planta matriz, posição das estacas, folhas, gemas e fatores ambientais atuam na formação de raiz em estacas (PASQUAL *et al.*, 2001; HATMANN *et al.*, 2002).

Outro fator que influencia no enraizamento é a posição no ramo em que a estaca foi coletada. Para Scalabrelli e Couvillon (1988), estacas lenhosas de pessegueiro retiradas da base do ramo apresentam melhores resultados se comparados com estacas medianas e apicais. Segundo Bastos (2002), para caramboleiras estacas lenhosas da parte apical apresentaram os melhores

resultados. Já Hartmann et al., (2002), encontrou para maioria dos casos os melhores resultados de enraizamento para estaca medianas, ou seja, retiradas do meio do ramo. Segundo Keeley et al., (2004), as estacas herbáceas demonstram comportamento distinto no enraizamento, dependendo da região do ramo onde são coletadas, obtendo um melhor resultados no enraizamento de estacas herbáceas de regiões basais e medianas de *Vitis aestivalis* Michx, do que em estacas apicais.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Itaqui, no município de ITAQUI-RS. As estacas lenhosas das cultivares de videiras híbridas e americanas, Niágara Rosada, Niágara Branca, Isabel Precoce, Concord Clone 30 e Bordô, foram coletadas no dia 4 de junho de 2013, na propriedade do Sr. Orestes Righi, no município de MAÇAMBARA-RS (Figura 1).



Figura 1: Coleta de material vegetal na propriedade do Sr. Orestes Righi, Maçambará, RS2013.

Cada ramo coletado foi dividido em três partes que deram origem às estacas do terço inferior ou base (basal), terço médio localizado no meio do ramo (mediana) e terço superior da planta (apical) (Figura 2).

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sob o arranjo fatorial 5x3, (cinco cultivares copa e três tipos de estacas), com cinco repetições sendo cada repetição composta por 18 estacas.



Figura 2: Preparo das estacas, terço inferior, médio e superior, Itaqui, RS 2013.

As estacas foram preparadas após permanecerem por 24 horas imersas em água para hidratação, com aproximadamente 20 cm de comprimento contendo três gemas francas, sendo realizado um corte reto no nó da base e um em bisel na parte superior das mesmas (Figura 3).



Figura 3: Preparo das estacas com três gemas francas, Itaqui, RS, 2013.

A estaquia foi realizada no dia 5 de junho de 2013, em bandejas de polietileno expandido de 72 células, utilizando-se substrato formulado composto por 50% de areia lavada e 50% de substrato comercial volume por volume, sendo a umidade do substrato mantida controlada a partir de irrigação quando necessário (Figura 4).



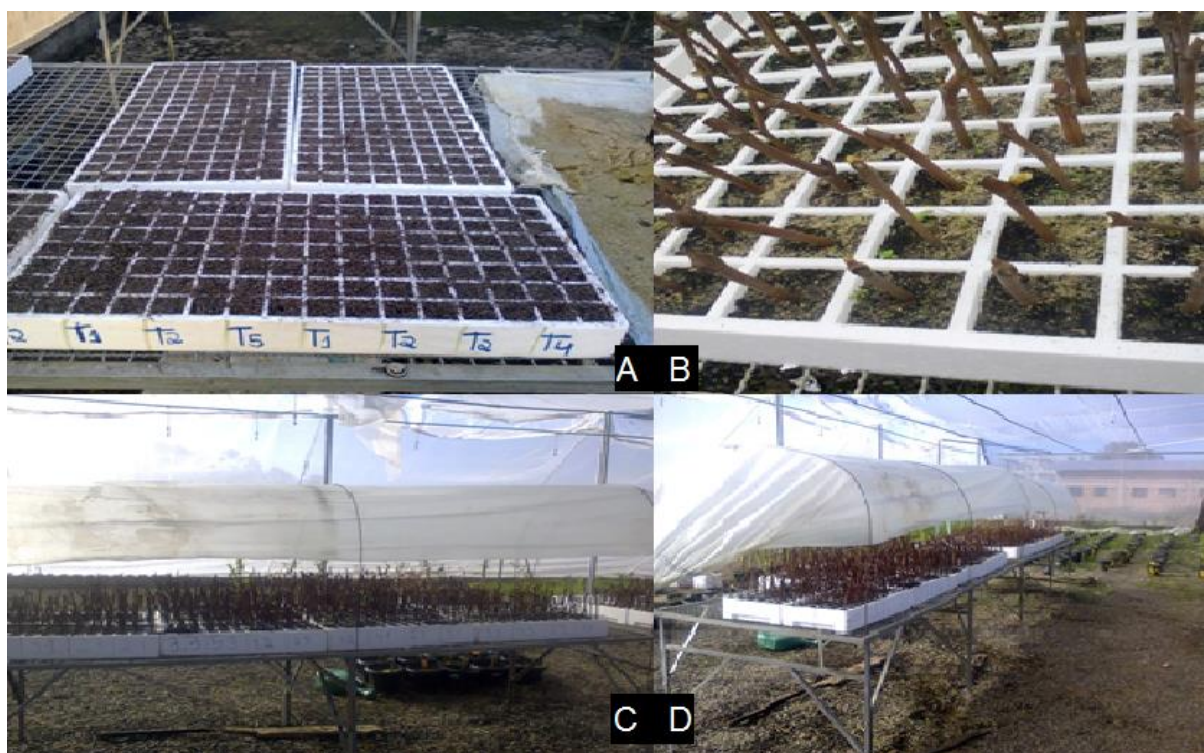


Figura 4: Bandejas preparadas com substrato para posterior estaquia (A), Estacas com 20 dias na casa de vegetação (B), Estrutura da casa de vegetação (C e D), Itaqui, RS, 2013.

As avaliações (Figuras 5 a 7) foram realizadas após 75 dias da implantação do experimento onde foram avaliados os parâmetros: porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas com formação de calo, porcentagem de estacas brotadas, vivas e mortas, comprimento de raiz primária (cm), comprimento do maior broto (cm) e massa seca da parte aérea e do sistema radicular. A massa seca foi obtida após a secagem em estufa a 65°C por 72 horas.



Figura 5: Bandejas do experimento (A), avaliação do numero de calo, raiz e broto (B, C e D), Itaqui, RS, 2013.

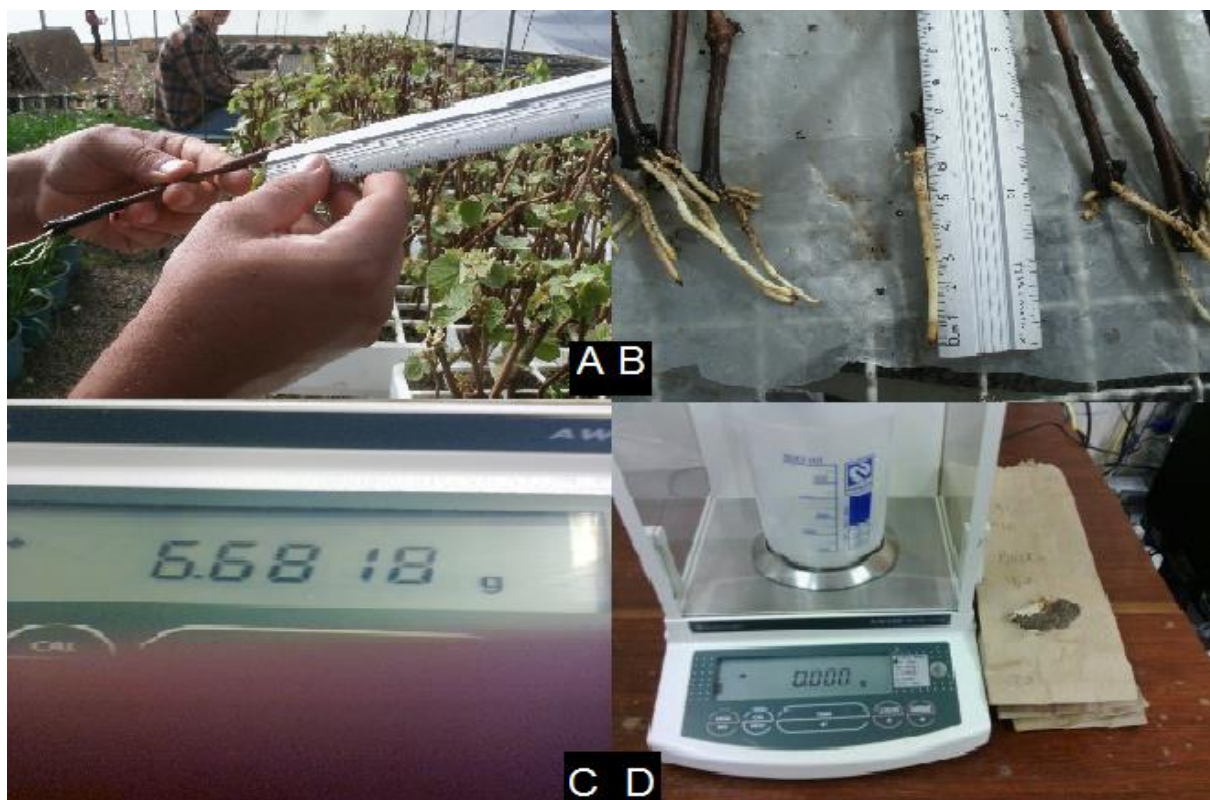


Figura 6: Avaliação do comprimento de broto e raiz (A e B), determinação de massa seca de parte aérea (C e D), Itaqui, RS, 2013.



Figura 7: Avaliação geral do experimento, Itaqui, RS, 2013.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade, utilizando o *software* Assistat<sup>®</sup>, desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campinas Grande (UFMG), sendo os dados de porcentagem transformados para arco seno da raiz de  $x/100$ .

## 4 RESULTADOS

Para os parâmetros porcentagem de estacas vivas, porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas com calo, porcentagem de estacas enraizadas, comprimento de raiz e comprimento de broto apenas houve diferença significativa entre as cultivares, não havendo diferença significativa para a parte do ramo de onde foram coletadas.

A porcentagem de estacas vivas, para as cultivares Bordô e Niágara Rosada, Concord Clone 30 e Niágara Branca apresentaram os maiores resultados, com 100, 100, 99,26 e 97,41%, respectivamente. Porém, Concord clone 30 e Niágara Branca não diferenciaram significativamente da cultivar Isabel Precoce (96,30%) (Tabela 1).

A porcentagem de estacas enraizadas foi superior para as cultivares Bordô, Niágara rosada, Niágara branca e Concord Clone 30, sendo 26,17% superior a cultivar Isabel (Tabela 1). Com relação ao comprimento de raiz, observou-se resposta semelhante, porém as cultivares Niágara Branca e Concord clone 30 não diferiram da cultivar Isabel (Tabela 1).

Com relação ao comprimento de maior broto, os maiores comprimentos foram observados com a cultivar Isabel Precoce, Concord Clone 30 e Niágara Branca, sendo as duas últimas sem diferença significativa com a cultivar Bordô (Tabela 1).

Tabela 1: Porcentagem de estacas vivas, porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas enraizadas, comprimento de raiz primária e comprimento de maior broto, Itaqui, RS, 2013

Cultivar	Porcentagem						Comprimento Médio			
	Estacas Viva *		Estacas Mortas *		Estacas Enraizadas *		Raiz (cm)		Broto (cm)	
Isabel precoce	96,30	b**	3,70	a	68,52	b	3,07	b	3,06	a
Concord clone 30	97,41	ab	2,59	ab	86,30	a	3,75	ab	2,82	ab
Bordô	100,00	a	0,00	b	94,07	a	4,20	a	2,53	bc
Niágara branca	99,26	ab	0,74	ab	90,74	a	3,80	ab	2,69	ab
Niágara rosada	100,00	a	0,00	b	89,26	a	4,15	a	2,12	c

\* Os dados foram transformados para "arcsen"  $v(\frac{x}{100})$ .

\*\*Médias na coluna seguidas pela mesma letra minúsculas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Para a formação de calo houve efeito isolado para os fatores estudados. Na comparação entre as cultivares, Isabel precoce foi superior às demais, apresentando um desenvolvimento 37,16 % maior que a cultivar Niágara Rosada, e 90,87% maior se comparada com a cultivar Bordô que teve menor desenvolvimento de calo (Tabela 2). Com relação ao desenvolvimento de calos nos diferentes tipos de estacas de videira, a porcentagem de calos foi maior nas estacas do terço apical e do terço basal, sendo esta sem diferença significativa das estacas do terço mediano (Tabela 2).

Tabela 2: Porcentagem de estacas com calo para as diferentes cultivares e diferentes tipos de estaca terço basal, terço mediano e terço apical, Itaqui, RS, 2013

Porcentagem de calo em função da Cultivar					
Cultivar	Isabel precoce	Concord clone 30	Bordô	Niágara branca	Niágara rosada
Média *	24,11 a	7,62 bc	2,2 c	10,23 bc	15,15 b
Porcentagem de calo em função do tipo de Estaca					
Estaca	Terço basal	Terço mediano	Terço apical		
Média *	10,78 ab	8,40 b	16,41 a		

\* Os dados foram transformados para "arcsen"  $\sqrt{(\% / 100)}$ .

Médias na linha seguidas pela mesma letra minúsculas não diferem entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade.

Para massa seca de broto e do sistema radicular, houve interação entre os fatores estudados. Com relação à massa seca de raiz, quando comparada as diferentes estacas, apenas houve diferença significativamente para cultivar Niágara branco, sendo as estacas do terço mediano superiores às estacas do terço basal e terço apical (Tabela 3). Na comparação entre as cultivares houve diferença significativa apenas para as estacas do terço mediano, com maior peso de massa seca de raiz para a cultivar Niágara branca, e “Niágara rosada”, porém á “Niágara rosada”, não diferiu da “Concord clone 30” e “Bordô” (Tabela 3).

Quando comparada a massa seca de broto das diferentes estacas, a cultivar Isabel precoce apresentou maior peso seco para as estacas do terço mediano e do terço apical diferenciando-se significativamente das estacas do terço basal (Tabela 3). Para as cultivares Concord clone 30, Niágara Branca e Niágara Rosada as estacas do terço basal e do terço mediano foram superiores as estacas do terço apical (Tabela 3). Para a cultivar Bordô as estacas do terço basal e do terço apical apresentaram maior peso de matéria seca, porém estacas do terço mediano não diferiram do terço apical.

Para os diferentes tipos de cultivar, quando utilizado estacas do terço mediano não ocorreu diferença significativa entre as cultivares (Tabela 3). Porém, nas estacas do terço basal as cultivar Bordô, “Niágara rosada” e “Concord clone 30” obtiveram as maiores médias para massa seca de broto, diferenciando estatisticamente das cultivar Isabel precoce e “Niágara branca”, que obtiveram o menor acúmulo de matéria seca (Tabela 3). Já, para estacas do terço apical, a cultivares Isabel precoce e “Bordô”, apresentaram diferença significativa em relação as demais cultivares (Tabela 3).

Tabela 3: Massa seca de raiz e massa seca de broto, Itaqui, RS, 2013

Cultivar/ Estaca	Massa seca de raiz (g)			Massa seca de broto (g)		
	Terço basal	Terço mediano	Terço apical	Terço basal	Terço Mediano	Terço apical
Isabel precoce	0,0169 a A	0,0273 c A	0,0287 a A	0,0543 c B	0,1321 a A	0,1310 a A
Concord clone 30	0,0452 a A	0,0751 b c A	0,0463 a A	0,1363 a b A	0,1341 a A	0,0516 b B
Bordô	0,0655 a A	0,0583 b c A	0,0389 a A	0,2014 a A	0,1417 a B	0,1545 a AB
Niágara branca	0,0372 a B	0,1300 a A	0,0488 a B	0,1129 b c A	0,1642 a A	0,0551 b B
Niágara rosada	0,0442 a A	0,0793 a b A	0,0403 a A	0,1370 a b A	0,1156 a A	0,0422 b B

\* Médias na linha seguidas pela mesma letra MAIÚSCULA e na coluna por minúsculas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Para a porcentagem de estacas brotadas houve interações entre os fatores estudados. Na comparação dos tipos de estacas, para as cultivar Isabel precoce e “Bordô” não foi identificado diferença significativa entre as diferentes estacas. Já, para “Concord clone 30”, “Niágara branca” e “Niágara rosada” as estacas do terço basal e médio apresentaram maior media de brotações em comparação as estacas do terço apical (Tabela 4).

Para o fator cultivar, quando comparada à porcentagem de estacas brotadas do terço basal das cultivar “Bordô”, “Concord clone 30” e “Niágara rosada” foram superiores às demais, apresentando 23,22 % a mais de brotação que a cultivar Isabel que apresentou a menor média (Tabela 4). Nas estacas do terço mediano, as cultivar Bordô, “Niágara branca” e “Concord clone 30” apresentaram as maiores médias, porém Concord clone 30 e “Niágara Branca” não diferiram significativamente das cultivar Isabel Precoce e “Niágara Rosada” (Tabela 4). Para estacas superiores, a cultivar Bordô e “Isabel Precoce” obtiveram os maiores valores, porém “Isabel Precoce” não diferiu da “Concord clone 30” (Tabela 4).

Tabela 4: Porcentagem de brotações entre cultivares e diferentes tipos de estaca de videira, Itaqui-RS, 2013

Cultivar	Estaca					
	Terço basal *		Terço mediano *		Terço apical *	
Isabel precoce	51,53	c A	62,24	b A	62,86	ab A
Concord clone 30	75,02	ab A	73,74	ab A	51,48	bc B
Bordô	82,45	a A	84,54	a A	75,83	a A
Niágara branca	67,87	b A	71,93	ab A	43,71	c B
Niágara rosada	72,86	ab A	65,88	b A	48,49	c B

\* Os dados foram transformados para "arcsen"  $\sqrt{x/100}$ .

Médias na linha seguidas pela mesma letra MAIÚSCULA e na coluna por minúsculas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

## 5 DISCUSSÃO

Como relatado anteriormente no presente trabalho, embora não tenha sido encontrada diferença significativa para os parâmetros de porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas com calo, comprimento de raiz primária e comprimento de maior broto, para diferentes partes do ramo de onde foram coletadas as estacas, para Fachinello et al., (1995), estacas lenhosas de diferentes porções do ramo tendem a diferir quanto à capacidade de enraizamento, geralmente a porção basal do ramo apresenta melhores resultados do que as demais porções medianas e apicais. Porém, devemos considerar que vários fatores estão relacionados à capacidade de enraizamento de estacas, podendo a morfologia, fisiologia, nutrição e sanidade da planta matriz interferir diretamente no enraizamento e demais parâmetros avaliados.

Para as cultivares avaliadas de videiras comuns as cultivares Bordô e Niágara Rosada apresentaram 100% das suas estacas viva (Tabela 1), enquanto que a cultivar Isabel apresentou maior porcentagem de estacas mortas, porém os valores expressados de porcentagem de estacas mortas para demais cultivares são relativamente pequenos estando abaixo de 5% .

A cultivar Bordô apresentou numericamente as maiores médias para porcentagem de estacas enraizadas e comprimento de raiz primária, e uma das menores médias, para comprimento de maior broto, diferenciando-se da cultivar Isabel Precoce que apresentou menor porcentagem de estacas enraizadas e comprimento de raiz primária e obteve a maior média para comprimento de maior broto. Esse resultado pode ser explicado devido à disponibilidade e redistribuição das reservas contidas na estaca, sendo que para cada cultivar existe um comportamento diferente, algumas redirecionam suas reservas para formação de raiz, caso da cultivar Bordô que apresentou maior porcentagem de estacas enraizadas (94,07%) (Tabela 1), enquanto que outras redirecionam suas reservas para formação de parte aérea podendo ser citada a cultivar Isabel Precoce que obteve a maior média (3,06 cm) para comprimento de maior broto e a menor porcentagem de estacas enraizadas (68,52%) (Tabela 1). Segundo Couvillon (1988), espécies e cultivares apresentam diferença nos processos morfológicos tanto no



enraizamento como na brotação, sendo que algumas necessitam maiores cuidados com relação à temperatura, umidade, sanidade e época de coleta de material vegetal, para se ter, uma maior taxa de enraizamento de estacas.

A cultivar Isabel precoce como visto na tabela 2 apresentou a maior porcentagem de formação calos (24,11%), porém como apresentado na Tabela 1, esta cultivar apresentou menor porcentagem de estacas enraizadas (68,52%), possivelmente esse dado possa estar relacionado ao curto tempo entre a implantação do experimento e a data de avaliação, como pode se observado na Figura 8. Segundo Thomas e Schiefelbein (2002), a formação de calo envolve uma série de mudanças morfológicas que estão ligadas diretamente à formação de raízes. O calo é formado quando as estacas são colocadas em condições favoráveis para o enraizamento, formando uma massa de células parenquimatosas em diversos estados de lignificação na base da estaca e que as primeiras raízes tendem a surgir através do calo, sendo este essencial para o enraizamento (HARTMANN et al., 2002). Adicionalmente, Hartmann et al., (2002), relataram que existe um efeito positivo do corte na base das estacas, levando a um estímulo da divisão celular ocorrendo ali a formação dos calos que favorece o desenvolvimento de raiz nas margens da lesão em diversas espécies lenhosas, a atividade celular na área ferida se deve ao aumento da taxa respiratória e dos teores de auxinas, carboidratos e etileno.



Figura 8: Comparação de estacas do terço inferior (A), mediano (B) e superior (C) da cultivar Concord Clone 30, Itaqui, RS, 2013.

Quando comparada a porcentagem de formação de calo nas diferentes estaca (Tabela 2), pode-se observar o quanto é superior numericamente às estacas do terço apical, isso pode ser explicado devido a uma maior concentração de auxinas que segundo Monteguti *et al.*, (2008), nas plantas, as auxinas são formadas

naturalmente nas partes em crescimento ativo, parte apical do ramo, gemas e folhas jovens, sendo transportado pelo floema para base da planta onde se concentram, estimulando juntamente com outras substâncias de reserva, a formação das raízes.

De acordo com os dados apresentados para massa seca de raiz, a superioridade encontrada nas estacas do terço mediano das cultivares Niágara branca e Niágara rosada, se devem a características fisiológicas e morfológicas da própria cultivar, que demonstraram desempenhos satisfatórios quanto a porcentagem de estacas vivas 99,63% e porcentagem de estacas enraizadas 90%, (Tabela 1), o que influenciou diretamente na maior média de massa seca de raiz, expressando diferença significativa entre as cultivares. Dados contrários foram relatos por Brazão (2009), que em seus trabalhos com diferentes cultivares de videira (*Vitis vinifera* L.), não encontrou diferença significativa para peso de massa seca de raiz, para as diferentes cultivares, apresentando a maior média por estaca a cultivar Trincadeira com 180 mg e a menor média da cultivar Malvasia fina com 130 mg de peso seco. Para Dantas et al., (1999), em seus trabalhos com (*Psidium guajava* L.), de forma geral, estacas apicais foram superiores às estacas medianas diferenciando significativamente, em relação à porcentagem de enraizamento, número e peso de matéria seca de raízes.

Com relação à massa seca do broto (Tabela 4), pode-se observar que em todos os casos a cultivar Bordô apresentou diferença superior às outras, exceto nas estacas do terço médio, onde a cultivar Niágara Branca apresentou maior média, podendo esse dado ser reflexo da variabilidade genética entre cultivares, que demonstraram comportamentos distintos entre si e entre os diferentes tipos de estacas, podendo estar também relacionado o fato de obter uma maior média de comprimento de broto e de uma alta porcentagem de estaca vivas (Tabela 1). O mesmo foi relatado por Tecchio et al., (2007) e por Alvarenga e Fortes (1976), que em seus trabalhos com diferentes cultivares de videira, encontraram diferença significativa entre massa seca de broto para as cultivares IAC 572 e IAC 571-6.

Para a porcentagem de brotações como já apresentado na Tabela 4, a superioridade da cultivar Bordô esta comprovada, e, pode ser relacionada com os dados expostos na Tabela 1, onde a cultivar Bordô mostrou-se superior em todos os parâmetros avaliados exceto para comprimento de broto onde obteve uma das menores média. No entanto, a superioridade da cultivar Bordô em emitir broto não interferiu na capacidade de enraizamento da cultivar, levando a crer que o sistema

radicular foi formado antes da brotação, havendo um controle por parte da planta quanto à distribuição de nutrientes para formação uniforme de raiz e broto, fazendo com que essa planta apresente melhores condições de estabelecimento a campo. Outro dado que chama atenção é o comportamento das cultivares Bordô e Isabel precoce, que mantém uma média entre os diferentes tipos de estaca, não diferenciando entre si, sendo que o mesmo não ocorre para as demais cultivares, onde estacas do terço basal e terço mediano diferiram das estacas do terço apical, podendo estes dados estarem relacionados a diversos fatores, entre eles, a condição fisiológica da planta matriz, o balanço hormonal e o potencial genético de enraizamento (FACHINELLO *et al.*, 1995; NACHTIGAL e PEREIRA, 2000). O mesmo foi relatado por Brazão (2009), que em seus trabalhos com diferentes cultivares de videira (*Vitis vinifera*. L), relatou diferença significativa entre porcentagem de brotações para diferentes cultivares, sendo a cultivar Aragonez a que apresentou 49,2% de brotação comparada com a cultivar Malvasia fina que obteve apenas 27%, e diferença significativa para ambas cultivares, onde estacas do terço basal e terço mediano foram superiores as estacas do terço apical. O contrário foi exposto por Luiz *et al.* (2007), que relataram em trabalhos que estacas de diferentes partes do ramo não tiveram diferença entre si quanto ao número de brotos.

## **6 CONCLUSÃO**

Nas condições em que esse trabalho foi desenvolvido pode-se concluir que entre os diferentes tipos de estaca, do terço basal, terço mediano e terço apical não ocorrem diferenças significativas quanto ao potencial de enraizamento, podendo ser observado diferença apenas para as variáveis porcentagens de broto, massa seca de raiz e massa seca de broto. Para as diferentes cultivares pode-se destacar a superioridade da cultivar Bordô que demonstrou as maiores médias para os parâmetros avaliados.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, L. R.; FORTES, J. M. Enraizamento e desenvolvimento aéreo de alguns porta-enxertos de videira no município de Viçosa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBF, v. 2, p. 591-595. 1976.

ARAÚJO, J. L. P. Cultivo da Videira: **Mercado, comercialização, custos e rentabilidade.** Embrapa Semi-árido. Sistema de Produção, 1 (versão eletrônica), jul./2004.

ATROCH, A.L., CRAVO, M.S., SANTOS, J.A. Enraizamento de estacas de clones de guaranazeiro tratados com ácido indol-3-butírico (AIB). **Revista de Ciências Agrárias** (Belém), 47: 103-111, 2007.

BASTOS, D.C. **Efeito da época de coleta, estágio do ramo e do tratamento com IBA no enraizamento de estacas de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.).** 2002. 75 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2002.

BENATO, E. A. Colheita, manuseio e Conservação de Uvas Finas de Mesa. Viticultura Tropical, **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19 n. 194, p. 96-100, 1998.

BOTELHO, R.V., MAIA, A.J., PIRES, E.J.P., TERRA, M.M., SCHUCK, E. Estaquia do porta--enxerto de videira "43-43" (*V. vinífera* x *V. rotundifolia*) resistente à *Eurhizococcus brasiliensis*. **Revista Brasileira Fruticultura**, v, 27 p, 480-483, 2005.

BOTELHO, R V; PIRES, E. J. P. **Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos gerais.** In: II Encontro de fruticultura dos Campos Gerais, Campos Gerais. II Encontro de fruticultura dos Campos Gerais. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, v. 1. p. 40-54, 2009.

BRAGA, F. G. **A história da uva em Jundiáí.** Sindicato Rural de Jundiáí. <http://www.srjundiai.com.br>. Acesso em 23 ago. 2004.

BRAZÃO, JOÃO do, S.A. **Enraizamento de Estacas Semilenhosas de Variedades de Videira (*Vitis vinífera* L.),** 2009, 84p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Viticultura e Enologia), apresentada à Universidade Técnica de Lisboa - Universidade do Porto. Lisboa, 2009.

CAMARGO, U. A. **Isabel Precoce: Alternativa para Vitivinicultura Brasileira.** Bento Gonçalves,: EMBRAPA - ISSN 1808-6802. 06p, (EMBRAPA. Circular Técnica, Nº 54). RS, julho, 2004.

CAMARGO, U. A.; KUNH, G B.; CZERMAINSKI, A. B. C. Concord clone 30 – Uva Precoce para Suco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, P. 621. 2000.

COUVILLON, G.A. Rooting responses to diferente treatments. **Acta Horticultrae**, Pisa, n. 227, p. 187-196,sept. 1988.

DANTAS, A.C. de M.; DUTRA, L.F; KERSTEN, E. Influência do Etefon e do Tipo de Estaca no Enraizamento de Goiabeira (*Psidium guajava L.*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5, n 1, p. 19-21. Jan-abril, 1999.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de Produção de Uva de Mesa no Norte do Paraná**, Embrapa Uva e Vinho; Sistema de Produção, 10 ISSN 1678-8761 Versão Eletrônica Dez./2005 Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteParana/index.htm> >. Acesso em: 10 Jun. 2013.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Atuação do Brasil no mercado vitivinícola mundial**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: Jun. 2013.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; FORTES, G.R.L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2º ed. Pelotas: Editora UFPel, 179 p. 1995.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221 p.

FAO. **FAOSTAT**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

FRANZON, R.C; ANTUNES, L.E.C; RASEIRA, MARIA do C.B. Efeito do AIB e de Diferentes Tipos de estaca na Propagação vegetativa da Goiabeira-Serana (*Acca sellowiana*). **Revista Brasileira Agrociência**, v. 10, n. 4, p. 515-518, out-dez, 2004.

GIOVANNINI, E.; **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre, Renascença, 364p. 1999.

GUANZIROLI, CE.: CARDIN, C.E. **Novo Retrato da agricultura Familiar – O Brasil Redescoberto**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, Brasília, 74p. 2000.

HARTMANN, H.T., KESTER, D.E., DAVIS JR, F.T. **Plant Propagation: principles and practices**. 5th ed. Prentice-Hall, New Jersey, USA, 655 pp. 1990.

HARTMANN, H.T., KESTER, D.E., DAVIS JR, F.T., GENEVE. R.L. **Plant Propagation: principles and practices**. 7th ed. Prentice-Hall, New Jersey, USA, 880 p. 2002.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**; Banco de Dados Agregados. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/>. Acesso em 07/07/2013.

IBRAF – **Instituto Brasileiro de Fruticultura**; Frutas do Brasil: Desafios expectativas movimentam produção e comercialização em ano difícil, Frutas e derivados, ano 1, 1. ed. P. 16-31, abr.2006.

IBRAVIN – **Instituto Brasileiro do Vinho**; Uvas processadas pelas empresas do Rio Grande do Sul (em milhões de Kg). Comparativo 2004-2011. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/admin/UPLarquivos/160520121036182.pdf>. Acesso em 15/09/2013.

INGLEZ DE SOUZA, J. S.; MARTINS, F.P. **Viticultura Brasileira: Principais Variedades e suas Características**. Piracicaba: FEALQ, 368p. 2002.

KEELEY, K., PREECE, J.E., TAYLOR, B.H. Increased rooting of “Norton” grape cuttings using auxins and gibberellin biosynthesis inhibitors. **Hort Science**, 38: p 281-283. 2003.

KRAMER, P.J.; KOZLOWSKI, T.T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 745p. 1960.

KREUZ, C.L.; SOUZA, 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, ago. 2005.

KUHN, G, B; REGLA, R, A; MAZZAROLO, A. **Produção de mudas de videira (*Vitis spp.*) por enxertia de mesa**. EMBRAPA - ISSN 1516-5914. 12p, (EMBRAPA. Circular Técnica, Nº 74). Bento Gonçalves, RS Abril, 2007.

LEÃO, P. C. S.; **Utilização de diferentes tipos de estaca na produção de mudas do porta-enxerto de videira, CV. IAC 572 'Jales'**, Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.1, 2003.

MAIA, F. P.; CAMARGO, U. A. **Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves – RS, EMBRAPA - dez 2005, Versão Eletrônica ISSN: 1678-8761, Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

MARTINS, F.P.; PEREIRA, F.M. **Instruções para a cultura da videira**. (Boletim técnico, 199). Campinas: IAC, 1972.

MARTINS, W. A.: **Épocas de Poda na videira Niágara Rosada em Santa Rita do Araguaia - GO**, 2009, 50p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal) apresentada à Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus Jataí – GO. 2009.

MAYER. J. L. S; BIASI. L. A; BONA. C. **Capacidade de enraizamento de estacas de quatro cultivares de *Vitis L.*(Vitaceae) relacionada com os aspectos anatômicos**, Acta bot. bras. 20(3): 563-568. 2006.

MELETTI, L. M. M. **Propagação de frutíferas tropicais**. Guaíba. Agropecuária, 2000. 239 p.

MELLO, L.M.R. de. I - **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul - 1995 / 2000**. Versão1.0. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho / Ibravin. 2001. CDROM.

MELLO, LMR. **Produção e Comercialização de Uvas e Vinhos – Panorama 2006**. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/panorama2006-pdf>. Acesso em: 23/08/2013.

MINDÊLLO NETO, U.R., BALBINOT JR., A.A., HIRANO, E. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de dois porta-enxertos de pessegueiro. **Revista Brasileira de Agrociência**, 10: 433-437, 2004.

MONTEGUTI, D; BIASI, L.A; PERESUTI,R.A; SACHI,A.T; OLIVEIRA, O.R; SKALITZ,R. Enraizamento de estacas lenhosas de porta-exertos de videira com uso de fertilizantes orgânico. **Scientia Agraria**, v, 11,p, 99-103, 2008.

NACTHIGAL, J.C.; PEREIRA, F.M. Propagação do pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) cv. Okinawa por meio de estacas herbáceas em câmara de nebulização em Jaboticabal - SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 22, n. 2, p. 208-212, 2000. Tecnológica, 221 p. 2005.

NICOLOSO. F.T; FORTUNATO. R.P; FOGAÇA. MARCOS. A.F. Influência da posição da Estaca no Ramo sobre o Enraizamento de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen em Dois Substrato. **Revista Ciência Rural, Santa Maria**, v. 29, n. 2, 1999.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N.N.J.; RAMOS, J.D.;VALE,M.R. do; SILVA, C.R.R. **Fruticultura comercial**: propagação de plantas frutíferas. Lavras: UFLA; FAEPE, 137 P. 2001.

POMMER, C.V.: MAIA, M. L. Introdução, história, importância, custos. In: POMMER, C. V. (ed.). **UVA: Tecnologia de Produção, Pós-Colheita, Mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, P. 11-352003..

SCALABRELLI, G.; COUVILLON, G.A. Factors affecting rooting and survival of peach hardwood cutting treated with IBA. *Acta Horticulturae*, Pisa, n. 227, p. 275-377, Sept. 1988.

SILVA, T.P.: **Desenvolvimento Vegetativo de Porta-Enxertos de Videira em Condições Subtropicais**, 2008, 71p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Agronomia), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon - PR. 2008.

SOUSA, J.S.I.; MARTINS, F. P.; **Viticultura Brasileira: principais variedades e suas características**. Piracicaba, FEALQ, 368p. 2002.

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 791 p. 1996.

SOUZA-LEÃO, PC de,; POSSIDIO, E.L. Histórico da videira. In: **A viticultura no Semi-Árido Brasileiro**, Petrolina: Embrapa Semi-Árido, Cap.1,p.13-17. 2000.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Ed. 4, Porto Alegre: Artmed, p. 819, 2009.



TECCHIO, M. A; MOURA. M. F; HERNANDES, J. L; PIO, R; WYLER, P. Avaliação do enraizamento, desenvolvimento de raízes e parte aérea de porta-enxertos de videira em condições de campo. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1857-1861, nov./dez., 2007.

TERRA, M.M.; FAHL, J.I.; RIBEIRO, I.J.A.; PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P.; SCARANARI, H.J.; SABINO, J.C. Efeitos de reguladores de crescimento no enraizamento de estacas de quatro porta-enxertos de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., Recife, 1981. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, v. 4. p. 1265-1277. 1981.

THOMAS, P. e SCHIEFELBEIN, J. Cloning and characterization of an actin depolymerizing factor gene from grape (*Vitis vinifera* L.) expressed during rooting in stem cuttings. **Plant Science** **162**: 283-288, 2002.