

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do  
Estado de São Paulo – Campus Barretos

JOÃO PEDRO LUZITANO DA SILVA

## **SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Barretos-SP

2016

JOÃO PEDRO LUZITANO DA SILVA

## **SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado na Disciplina de TCC. Como requisito para conclusão do curso de Técnico em Agropecuária - IFSP – Campus Barretos

Orientador: Prof. Ms. Luiz Roberto Pereira Nemoto

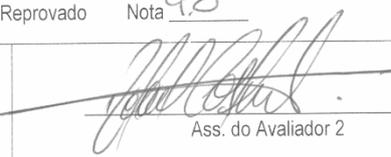
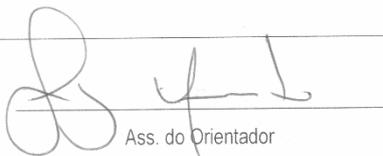
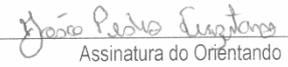
Barretos – SP

2016



INSTITUTO FEDERAL  
SÃO PAULO  
Campus Barretos

### RESULTADO FINAL DE TCC (TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO)

NOME DO ORIENTANDO (ALUNO): <u>João Pedro Sigitano da Silva</u>	PRONTUÁRIO: <u>1460374</u>	
CURSO: <u>Agronomia</u>	SEMESTRE/ANO: <u>2 Semestre / 2016</u>	
NOME DO ORIENTADOR (PROFESSOR): <u>Luiz Roberto Pereira Nemato</u>		
TÍTULO: <u>Sistema de Produção de Mudos Pê - Brotados</u>		
Data da Defesa: <u>12/12/2016</u>		
Examinadores: Orientador (a): <u>Prof. Me. Luiz Roberto Pereira Nemato</u>		
Avaliador 1: <u>Prof. Dr. Marcos Socorro</u>		
Avaliador 2: <u>Eng. Agrônomo Rafael Costa Neves</u>		
<b>RESULTADO FINAL</b>		
(X) Aprovado ( ) Reprovado Nota <u>9,0</u>		
 Ass. do Avaliador 1	 Ass. do Avaliador 2	
 Ass. do Orientador	 Assinatura do Orientando	
Protocolo:	Data:	Ass. IFSP CAMPUS BARRETOS:

S586

Silva, João Pedro Luzitano da.

Sistema de produção de mudas de cana-de-açúcar. / João Pedro Luzitano da Silva. -- Barretos, 2016.

28 f. ; 30 cm

Orientação: Prof. Me. Luiz Roberto Pereira Nemoto.

Trabalho de conclusão de curso – Instituto Federal de São Paulo

—  
Campus Barretos, 2016.

1.Muda. 3.Plantio de cana-de-açúcar. 4. Mudas pré-brotadas. I. João Pedro Luzitano da Silva. II. Título.

CDD 634.1

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que me proporcionou muitas coisas boas no decorrer dos anos, e sempre esteve presente na minha vida, e que eu tenha várias oportunidades no mercado de trabalho daqui para frente.

Aos meus pais que sempre esteve comigo nessa batalha, e são minha fonte de incentivo, que sempre me ajudou nas dificuldades do decorrer da vida, e dedico todas as minhas vitórias a eles.

A todos os professores que sempre me ajudaram nos meus estudos e aqueles que ficaram no meu pé esses três anos, Luiz Roberto Pereira Nemoto, Marco Locarno, Silvio Cesar Pantano, Marco Roberto Bonuti e Sandra Possebon Gatti

Aos meus colegas de escola, pelos bons momentos que tivemos, nas horas boas e ruins.

E agradeço pela a oportunidade de estudar numa escola renomada que é o Instituto Federal.

*No meio da dificuldade,  
Encontra-se a oportunidade.*

## **Resumo**

Este trabalho teve como objetivo, mostrar um novo sistema de produção de mudas de cana de açúcar. Com o avanço do setor sucroenergético, tem tido oportunidades de alcançar produtividades maiores, com menor custo. Com a mecanização no setor de produção de cana-de-açúcar, tem sido utilizado frequentemente, demonstrando vantagens e desvantagens. Além do que, os pequenos produtores vêm perdendo espaço nesse setor, por que não tem acesso a esse sistema. Uma nova tecnologia de cana-de-açúcar vem se investindo que é, o sistema de mudas pré brotadas (MPB), este sistema trouxe oportunidades aos produtores, de manter-se na atividade de cana-de-açúcar com mais eficiência, com isso podendo formar sua lavoura com mudas com pureza genética e fitossanidade. Com a produção de mudas pré brotadas, o produtor tem diminuição de mudas no campo, mudas uniformes, diminuição de falhas no canavial, diminuição de pragas e doenças e principalmente mudas saudáveis.

Palavras Chave: Plene, Mudas Pré-Brotadas, Plantio de cana.

## **ABSTRACT**

This work aimed to show a new system of production of sugarcane seedlings. With the advancement of the sugar-energy sector, it has had opportunities to achieve larger, lower-cost productivities. With mechanization in the sugar cane industry, it has been used frequently, demonstrating advantages and disadvantages. Besides, small producers are losing space in this sector, because they do not have access to this system. A new technology of sugarcane has been invested which is, the system of pre-sprouted seedlings (MPB), this system has brought opportunities to producers, to remain in the sugar cane activity more efficiently, with this Being able to form its crop with seedlings with genetic purity and phytosanitary. With the production of pre-sprouted seedlings, the producer has reduced seedlings in the field, uniform seedlings, reduction of crop failures, reduction of pests and diseases and mainly healthy seedlings.

Keywords: Plene, Pre-sprouted seedlings, Cane plantation.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1- Histórico da cana-de-açúcar .....	12
2.2- Setor sucroalcooleiro no Brasil .....	13
2.2.1- Importância Econômica.....	14
3. Plantio .....	14
3.1. Sistema Convencional de plantio .....	15
3.2. Sistema Pleno de plantio .....	17
3.3. Sistema de Mudas-pré-brotadas (MPB).....	18
3.3.1- Produção de Mudas (MPB) .....	19
3.3.2- Corte e preparo dos minerebolos .....	19
3.3.3- Tratamento dos minerebolos .....	20
3.3.4- Brotação .....	21
3.3.5- Individualização.....	22
3.3.6- Aclimação – 1 Fase.....	22
3.3.7- Aclimação – 2 Fase.....	23
4. Conclusão .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma cultura semi-perene, ela se propaga de forma vegetativa pelo uso de toletes. É uma cultura fácil de ser implantada e manejada. O setor sucroalcooleiro procura frequentemente aumentar sua produção de cana-de-açúcar (SAMPAIO, et. al., 2015)

No Brasil umas das principais culturas com maior produção é a cana-de-açúcar, liderando uma grande produção mundial. Com o plantio mecanizado sendo muito utilizado, as falhas no plantio se tornaram mais frequentes e, para que esses prejuízos não continuem significativos na produção, o volume de mudas utilizadas se tornou muito alto, teve um aumento superior a 20 t/ha. Para ter uma base disso, uma tonelada de cana contém de 8.000 a 20.000 gemas, com isso conclui-se que o número de gemas por metro é entre 24 e 60 gemas, portanto, teve um gasto excessivo de colmos que poderiam ser destinados à indústria sucroalcooleira. Além disso, com esse aumento de colmos irá elevar o risco de difusão de pragas e doenças por meio da muda, dificultando o controle, dessa maneira, o sistema de mudas pré brotadas, traz vantagens aos produtores, assim consegue ter sua atividade lucrativa, diante a esse novo sistema de plantio de mudas (ROSA, 2013)

O sistema de Mudas Pré-Brotadas (MPB) de cana-de-açúcar é uma nova tecnologia que vem se tornando frequente nas plantações, essa tecnologia poderá contribuir para a produção rápida das mudas de cana, associando o padrão de uniformidade, vigor e fitossanidade. O grande benefício dessa tecnologia de cana-de-açúcar é a redução da quantidade de mudas que vai para o campo no plantio. Segundo instituto agrônomo de Campinas (IAC, 2013), no plantio de um hectare o consumo de mudas é de 18 a 20 toneladas no plantio convencional, no sistema MPB utiliza 2 toneladas. No plantio atual, há muita ocorrência de falhas nas áreas cultivadas, por causa de uniformidade das plantas por vários fatores, na maioria das vezes por uso excessivo de mudas que brotaram. Já no novo sistema de mudas pré-brotadas (MPB), consegue ter um aumento de uniformidade das mudas, com isso reduz as falhas na linha de plantio.

Este trabalho teve como objetivo, apresentar aos produtores um novo sistema de plantio da cana-de-açúcar, bem como evidenciar os benefícios quanto este é utilizado e comparado aos métodos tradicionais de plantio. O sistema MPB revoluciona o conceito de se realizar multiplicação de mudas, sendo que essa pratica reduz definitivamente o gasto excessivo de colmos. O MPB diminui a ocorrência de pragas e doenças, em decorrência da utilização de mudas inspecionadas e sadias. Esta tecnologia de plantio proporciona facilidades tanto para o produtor quanto para às indústrias de álcool e açúcar, trazendo lucratividade para o setor mencionado.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Histórico da Cana-de-Açúcar

A origem da cana-de-açúcar ainda não foi determinada com exatidão, no entanto a teoria mais aceita é que ela seja nativa das ilhas do Arquipélago da Polinésia. Neste tempo, relativo a sua origem, o açúcar era utilizado como tempero ou como recurso medicinal. Os árabes foram os precursores do processo de disseminação da cultura canavieira, no norte da África e sul da Europa. A cana-de-açúcar é uma planta típica de climas tropicais e subtropicais, por este motivo não foi obtido êxito da sua cultura em terras do continente Europeu, aliado a este fator também é acrescido motivos bélicos. Desta forma, procurou-se plantar a cana-de-açúcar em locais que a cultura adequa-se perfeitamente. Na América, a cana-de-açúcar encontrou todos os fatores necessários para a sua cultura, principalmente fatores relacionados ao clima e ao solo. A cultura canavieira nas Américas começou com a introdução de mudas, por Colombo, em São Domingo, sendo que as lavouras se expandiram em direção a Cuba e outras ilhas do Caribe, e mais tarde para as Américas Central e do Sul (SILVA; SILVA, 2012).

No Brasil a cultura da cana-de-açúcar iniciou-se no século XVI, em virtude da necessidade de colonizar este território para exploração de riquezas naturais. Houveram vários motivos para a implantação do plantio da cana em solo brasileiro. Dentre esses motivos, verifica-se que o solo do Brasil era propício para esta cultura e também porque nessa época o açúcar era muito bem cotado no comércio europeu, com consumo crescente, o que levou a geração de lucros, o que reforçou o alicerce econômico da colonização portuguesa no Brasil nos séculos XVI e XVII. As primeiras mudas de cana-de-açúcar foram trazidas por Martim Afonso de Souza na ilha da Madeira, em Portugal, onde ele era responsável pelo primeiro engenho brasileiro em São Vicente no ano de 1532 (RODRIGUES, 2010).

Segundo o mesmo autor, depois disso se proliferaram pela costa brasileira, no litoral dos estados de Pernambuco e Bahia, os engenhos contribuíram por causa do

seu ponto que era privilegiado, onde o escoamento da produção era mais rápido e chegava o produto aos mercados consumidores, com o tempo alguns engenhos se tornaram usinas de cana. Por conta de Portugal não ter assegurado suas condições para a manutenção do monopólio da cana-de-açúcar, devido ao mercado europeu ter tido um declínio no consumo do açúcar, no século XIX a cana perde espaço no mercado e deixa de ser o principal produto nacional, na Proclamação da República no ano de 1889, o açúcar estava em terceiro lugar nas exportações brasileiras e no ano de 1910 cai para sexto lugar.

## 2.2. Setor Sucroalcooleiro no Brasil

O setor sucroalcooleiro do nosso país é considerado o mais moderno do mundo, com isso o Brasil assume a liderança na produção de etanol, a expansão da cultura da cana-de-açúcar, se deu por causa da valorização do etanol, que é uma das principais fontes de energia limpa. O Brasil possui uma área muito extensa, e com as melhores condições climáticas para a cultura da cana-de-açúcar, com isso tem condições de ampliar sua produção de cana. O Brasil e Estados Unidos são responsáveis por 70% da produção mundial de etanol, mas o nosso país leva vantagem por causa da matéria-prima, a cana-de-açúcar em relação ao milho, que é matéria-prima utilizada pelos Estados Unidos para produção de etanol (GOES, et. al., 2008)

Na parte agroindustrial canavieiro, constitui-se na mais antiga das atividades econômica do Brasil. Tem grande importância na economia brasileira, sendo explorada em todo o território nacional, embora os principais polos produtores estejam localizados nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul. As regiões do país que produzem a cana-de-açúcar em larga escala são o Nordeste e o estado de São Paulo. As indústrias expandiram para quase todas regiões do Brasil, mais recentemente, ao norte do estado do Rio de Janeiro, em Minas Gerais, Espírito Santo, norte do Paraná e Estados do Centro-oeste (ABREU, et. al., 2011)

Segundo o mesmo autor, o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar no mundo, seguido pela Índia e Austrália. O estado de São Paulo é o que mais produz cana-de-açúcar, com 60% da produção de todo o país. A produção de cana no Brasil, tem como objetivo principal a produção de açúcar e álcool. A produção de cana-de-

açúcar está concentrada muito na região Sudeste do Brasil, para que minimize as diferenças entre regiões, somente será possível se forem feitas ações de planejamento e de pesquisa em áreas que tem potencial quanto ao solo, declividade e clima, mas o custo será maior por conta de tecnologias específicas, exemplo, variedades de cana-de-açúcar adaptada a uma determinada região.

### 2.2.1- Importância Econômica

As indústrias sucroalcooleiras tem um papel importante na economia brasileira, a cana-de-açúcar é uma das culturas com extrema importância no mercado mundial, assim gerando milhares de empregos e uma fonte de renda para o trabalhador. Tendo como principal produtor a região sudeste, as regiões do interior paulista são as mais desenvolvidas do Brasil, com sua renda per capita acima da média nacional e com desenvolvimento urbano crescendo ainda mais, com isso a cana-de-açúcar possibilitou ao Brasil ser um dos países maiores produtores de álcool, também sendo maior produtor e exportador de açúcar (SILVA; SILVA, 2012).

Segundo departamento de economia rural (DERAL, 2013) a oferta do Mundo em relação com a demanda, mostra a retração média acima de 10% do açúcar comercializado e igual ao preço médio. O Brasil demonstra um crescimento devido à exportação, tendo também uma boa performance da Tailândia, já nas importações destaca-se a União Europeia, Estados Unidos, China.

## 3. PLANTIO

Tanto Fernandes (2009, p.10) como Silva; Silva (2012, p.73) apontam que o plantio é uma importante etapa na produção de cana-de-açúcar. Para conduzir e implantar essa cultura constitui-se de vários fatores que podem aumentar a vida útil do canavial, com isso todas operações do plantio tem que ser realizada perfeitamente. Para que essas operações tenham êxito na implantação, é necessário planejamento, em seguida obter mudas de qualidade e um solo preparado adequadamente, com isso o índice de falhas no canavial e infestações de plantas daninhas serão baixas. As épocas de plantio da cana-de-açúcar na região Centro-Sul são de setembro a outubro (cana-de-ano) e janeiro a abril (cana-de-ano-e-meio).

### 3.1. Sistema Convencional de Plantio

Para que o plantio convencional tenha êxito na implantação, será necessário definir as áreas de reforma e de expansão da empresa agrícola, realizando todas operações corretamente. Os espaçamentos em geral, entre os sulcos de plantio é 1,40 mas varia dependendo do tipo de colheita, a profundidade do sulco é de 35 a 40 cm, os colmos com idade de 10 a 12 meses são colocados no sulco, sempre cruzando pé com ponta e picando em pedaços deixando três gemas em cada rebolo, com isso a densidade do plantio é em torno de 12 gemas por metro de sulco, isso depende da variedade e do seu desenvolvimento vegetativo, esse sistema utiliza em torno de 7 a 10 t/há, mais podem ter um gasto maior de mudas, por conta de presença de falhas que persistirão dentro de 4 a 5 anos, depois que os rebolos estarem dentro do sulco eles são cobertos com uma camada de terra e deve rapidamente ser compactada. No plantio convencional podem ser utilizados dois tipo de sistema: plantio mecanizado e semimecanizado, também temos o plantio manual mais é pouco realizado (SILVA; SILVA 2012).

O semimecanizado (FIGURA 1) é uma operação agrícola que tem várias etapas no plantio convencional da cana-de-açúcar, essas operações são realizadas manualmente, com utilizações de máquinas, as cargas são organizadas na carroceira de veículo para que facilite a distribuição manual das mudas, utilizando-se caminhões de carreta ou, tratores para a distribuição, as aberturas dos sulcos são feitas por máquinas que fazem a colocação de adubo no solo. A distribuição das mudas é feita por caminhões carregados de cana, deixando durante a operação, em seguida um grupo de trabalhadores distribuem e alinham as canas nos sulcos, com isso os trabalhadores cortam manualmente as canas em colmos, deixando três gemas, pé com ponta, essas operações demandam mão de obra, depois de tudo isso é feito o cobrimento dos sulcos com utilização de máquinas se necessário é feito o repasse manual (RAVELI, 2013).



Figura 1: Plantio Semimecanizado

Fonte: <http://valormercado.com.br/agronegocios/2013/07/colonos-da-pindorama-iniciam-plantio-de-inverno/>

O mecanizado (FIGURA 2) elimina a mão de obra utilizada no plantio, os trabalhadores que cortavam as mudas não tem mais envolvimento nesse tipo de sistema, as máquinas fazem todo o processo de plantio, executando tudo de uma vez: a sulcação, adubação, distribuição dos colmos, cobertura do sulco e compactação, a plantadoras do sistema mecanizado, deve utilizar mudas picadas, com isso economiza com os custos de mão de obra e facilitam o gerenciamento do plantio e tem maior eficiência e rapidez nas operações (PESSAN; SCARTOZZONI 2012).



Figura 2: Plantio Mecanizado

Fonte: <http://estiva.com.br/pagina.asp?pagina=109>

### 3.2. Sistema Plene de Plantio

A cultura da cana-de-açúcar no Brasil, necessita de um novo sistema de plantio, com isso vem desenvolvendo alguns sistemas. A empresa Syngenta, desenvolveu um sistema conhecido como Plene (FIGURA 3), onde a cana-de-açúcar é plantada de forma de micro toletes, com a forma de bastões cilíndricos e revestidos com material fibroso, isso faz que o material fique protegido de ataque de pragas e doenças, os micros toletes acabaram sendo mais produtivos, porque suportam condições que pode prejudicar a lavoura (JÚNIOR; 2015).



Figura 3: Micro toletes Plene

Fonte: <http://estiva.com.br/pagina.asp?pagina=109>

A empresa Syngenta junto com John Deere, desenvolveram uma máquina específica para esse tipo de plantio. A diferença do Plene com o plantio convencional, é o micro tolete, que tem um revestimento que minimiza a perda de água, com isso faz que resistam à seca e conseqüentemente terá uma produtividade boa, ou seja maior quantidade de sacarose por área plantada, é importante observar que o movimento de mudas é menor, com isso gasta menos combustível e menos mão de obra, assim os custos operacionais serão menores e terá um trabalho de qualidade, traduzindo em matéria prima de qualidade e redução de perdas (PESSAN; SCARTOZZONI 2012).

### 3.3. Sistema de Mudanças-pré-Brotadas (MPB)

O sistema de mudas-pré-brotadas (MPB), (FIGURA 4), veio para contribuir na produção rápida de mudas, e sempre levando em conta o padrão de fitossanidade, vigor e uniformidade de plantio. Esse sistema é uma tecnologia de multiplicação, que reduz o custo de mudas. Para que comecem a produção de mudas são utilizados colmos, onde se faz cortes e preparo dos minerebolos que serão produzidos em viveiros básicos que dará origem a muda de cana-de-açúcar (ROSA, 2013).



Figura 4: Plantação de Mudanças Pré brotadas

Fonte: <http://ites.com.br/noticias/sistema-de-plantio-de-mudas-pre-brotada-mpb-de-cana-de-acucar/>

Os espaçamentos das mudas, na linha é entorno de 0,35 a 0,50 m e entre sulco depende o que o produtor deseja, mas são utilizados espaçamentos de 1,5 m. Nesse sistema o plantio pode ser realizado, manualmente e mecânico. O plantio manual tem que se fazer a sulcação, adubação e aplicação de defensivos agrícola, com isso terá maior mão de obra. Já o plantio mecanizado, será necessário um bom preparo do solo, com isso a plantadeira consegue exercer suas operações corretamente (IAC, 2012).

### 3.3.1-Produção de Mudras (MPB)

Para produção de mudras (FIGURA 5) ser realizado, as gemas utilizadas no sistema (MPB) devem seguir procedimentos fitossanitários igual de viveiros tradicionais, sem nenhuma doença e mistura de variedades, com isso deve se realizar as etapas corretamente (DIAS, 2014).



Figura 5: Muda de cana-de-açúcar

Fonte: <http://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2015/03/plantio-de-muda-de-cana-pre-brotada-eleva-productividade-em-20-diz-iac.html>

### 3.3.2- Corte e Preparo dos Minerebolos

Nessas etapas para que as gemas tenham um maior aproveitamento ao longo do colmo é necessário a utilização de viveiros básicos com 6 a 10 meses de idade. Nessa etapa são utilizadas ferramentas de corte (podão), onde deverão ser desinfetados com produtos à base de amônia quaternária, a despalha deve-se fazer em local isolado para que não tenha perigo de transportarem pragas na área destinada

a produção de mudas, essas operações deverão ser executadas manualmente, para que não estrague as gemas (IAC, 2012)

Segundo o mesmo instituto, para que o corte e a preparação de minerebolos (FIGURAS 6), seja feita corretamente, é utilizado um sistema de guilhotina com lamina dupla, na sua utilização é necessário fazer a desinfecção. Sendo que o tamanho determinados pelo espaçamento da lamina que é entorno de 3cm. Essa etapa permite a seleção das melhores gemas, com isso elimina os minerebolos com danos nas gemas e com algum sintoma de *Diatraea saccharalis*, diminuindo as perdas.



Figura 6: Corte dos minerebolos

Fonte:<http://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/produtores-conhecem-vantagens-do-sistema-da-muda-pre-brotada-para-aumentar-a-produtividade-da-cana-de-acucar-em-piracicaba/>

### 3.3.3- Tratamento dos Minerebolos

Tanto Rosa (2013, p.14) como IAC (2012, p. 10) mostram que o sistema de tratamento dos minerebolos (FIGURA 7) são feitos com produtos à base de Azoxistrobina ou Pyraclostrobin a 0,1% na solução. Essa fase é realizada a imersão dos minerebolos por 3 minutos na solução. Além desse tratamento pode se utilizar

outros produtos complementares como, por exemplo, defensivos agrícolas e promotores de enraizamento, com isso melhora o vigor e sanidade do material.



Figura 7: Tratamento dos minerebolos

Fonte: <http://oagronomico.iac.sp.gov.br/?p=7>

#### 3.3.4- Brotação

Essa fase do sistema de brotação (FIGURA 8) é utilizada substrato, em caixas plásticas, podendo usar outras matérias, dentro da caixa os minerebolos são distribuídos e levados para casa de vegetação e mantidos a 32 °C, é necessário que as gemas fiquem viradas para cima, em seguida são cobertos com o substrato, logo após deveram ser molhadas suficiente para garantir a brotação das gemas, o tempo dessa fase é entorno de 7 a 10 dias isso depende do tipo de variedade utilizada (ROSA, 2013).



Figura 8: Minerebolos com Substrato

Fonte: <http://oagronomico.iac.sp.gov.br/?p=7>

### 3.3.5- Individualização

Esta etapa de individualização é realizada após o tempo de pré-brotação. Nesta fase é utilizado tubetes, onde serão colocados as mudas já brotadas, utilizando também, suportes e substratos. Esta fase favorece a contribuição de um bom desenvolvimento da planta, junto nesta etapa acontece outro processo, onde é feito a seleção de mudas, se as gemas não brotaram é feito o descarte do material (IAC, 2012).

### 3.3.6- Aclimação – Fase 1

Na fase de aclimação (FIGURA 9), as gemas brotadas continuam na casa de vegetação por 21 dias. Nos seus primeiros setes dias é utilizado na casa de vegetação na parte superior uma tela de sombrite de 50%, com o decorrer dos dias essa tela vai sendo retirado e as irrigações vão sendo definido com o desenvolvimento da planta. No final dessa fase é feito um manejo que vai estimular o desenvolvimento radicular da planta e amenizando as perdas de água. Esse manejo é realizado com uma primeira poda das folhas, utilizando tesouras desinfestadas e assim terá um efeito desejado (ROSA, 2013).



Figura 9: Mudanças em Casa de Vegetação

Fonte: <http://oagronomico.iac.sp.gov.br/?p=7>

### 3.3.7- Aclimação – Fase 2

Tanto Rosa (2013, p.16) como IAC (2012, p. 12) mostram que nessa fase final as mudas são conduzidas em bancadas pleno sol (FIGURA 10), para que elas se adaptam as condições de campo. É realizado um controle de irrigação nessa fase, onde recebera menos água, para adaptar as condições do campo. Ao longo de 21 dias é feito outro manejo de três podas das folhas durante esse período, no final dessa fase, as mudas são retiradas dos tubetes, e transportados para a área do plantio desejado.



Figura 10: Mudas se adaptando a condições do campo

Fonte: <http://oagronomico.iac.sp.gov.br/?p=7>

#### **4. Conclusão**

Com a realização desse trabalho podemos chegar à conclusão que o Sistema de mudas pré-brotadas veio para facilitar a vida no campo, tornando mais acessível e econômicos para o produtor. Em função disso, mostramos ao produtor uma tecnologia de multiplicação de mudas que tem um padrão alto de fitossanidade, vigor e uniformidade de plantio, com isso o produtor poderá ter, vantagens de qualidade do material genético e sanidade.

## 5. Referências Bibliográficas

ABREU, Dirce de et al. A produção da cana-de-açúcar no Brasil e a saúde do trabalhador rural. **Rev Bras Med Trab**, Marília-sp, v. 2, n. 9, p.50-61, 6 set. 2011.

Disponível em:

<[http://www.anamt.org.br/site/arquivos/meus\\_arquivos/arquivos/meu\\_arquivo/m4f8d64265d213.pdf](http://www.anamt.org.br/site/arquivos/meus_arquivos/arquivos/meu_arquivo/m4f8d64265d213.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2016.

DIAS, José Luiz Carvalho de Souza. **SELETIVIDADE DE HERBICIDAS EM MUDAS PRÉ- BROTADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**. 2014. 90 f. Dissertação (Mestrado) -

Curso de Agronomia, – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências

Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal-sp, 2014. Disponível em:

<<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/122006/000817850.pdf?sequenc e=1>>. Acesso em: 4 jun. 2016.

FERNANDES, Pedro Gonçalves. **FORMAS DE PLANTIO DE MUDAS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO SISTEMA MEIOSI**.2009. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia,

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goytacazes – Rj, 2009. Cap. 1.

Disponível em: <<http://uenf.br/pos-graduacao/producao-vegetal/files/2014/10/Pedro.pdf>>.

Acesso em: 15 jun. 2016.

GOES, Tarcizio; MARRA, Renner; SILVA, Geraldo Souza e. Setor sucroalcooleiro no Brasil Situação atual e perspectivas.**Revista da Política Agrícola**, Brasília-df, v. 1, n.

2, p.39-51, jul. 2008. Disponível em:

<<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/407/358>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

JUNIOR, Eusímio Felisbino. **Considerações sobre o manejo de irrigação na produtividade e qualidade de gemas de cana-de-açúcar para viveiros de mudas-pré-brotadas (MPB)**. 2015. 111 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia,

Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2015. Cap. 1. Disponível em: <file:///C:/Users/João/Downloads/Eusimio\_Felisbino\_Fraga\_Junior\_versao\_revisada(1).pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

Landell, M.G.A.; Sistema de multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB). Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), 22p, 2012.

MARTINS, Andréia Paula Carneiro; ALBRECHT, Leandro Paiola. **NOVAS TECNOLOGIAS NO PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*)**. 2015. 17 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Agrárias, 1 Universidade Estadual de Maringá – Uem, Campus de Umuarama, Umuarama-pr, 2015. Disponível em: <<http://www.dca.uem.br/V4NE/20.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2016

PESSAN, Edson Barbosa; SCARTOZZONI, Eduardo. **PLANTIO MECANIZADO DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*) UMA ABORDAGEM GERAL**. 2012. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Mecanização em Agricultura de Precisão, Faculdade de Tecnologia de Pompeia - Fatec Shunji Nishimura Curso de Tecnologia em Mecanização em Agricultura de Precisão, Pompeia, 2012. Cap. 1. Disponível em: <<http://atividaderural.com.br/artigos/5601a42a00217.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

RAVELI, Marcelo Boamorte. **CONTROLE DE QUALIDADE NO PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR**. 2013. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal-sp, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88221/raveli\\_mb\\_me\\_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88221/raveli_mb_me_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 24 jul. 2016.

RODRIGUES, Luciana Deotti. **A CANA-DE-AÇÚCAR COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: IMPACTOS AMBIENTAIS E O ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO COMO FERRAMENTA PARA MITIGAÇÃO.** 2010. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-mg, 2010. Disponível em: <<http://atividaderural.com.br/artigos/5601927a79cad.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

ROSA, Daniela Aragão Santa. **7.** 2013. 30 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão do Setor Sucro energético, Universidade Federal de São Carlos Centro de Ciências Agrárias, Sertãozinho, 2013. Cap. 1. Disponível em: <<http://www.etanol.ufscar.br/trabalhos-mta/sertaozinho-iii-c/trabalhos/sistema-de-producao-de-mudas-pre-brotadas-mpb>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

SAMPAIO, Lucas et al. EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO SISTEMA DE MUDAS PRÉ BROTADAS. In: CONGRESSO ESTADUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IF GOIANO, 4., 2015, Goiânia. **Anais....** Morrinhos: – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos - Go, 2015. v. 1, p. 1 - 2. Disponível em: <<https://www.ifgoiano.edu.br/ceic/anais/files/papers/20620.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

SILVA, J.P.N.; SILVA, M.N.; Noções da Cultura da Cana-de-Açúcar. Rede e-Tec Brasil, 106p, 2012.

