

## Plano de Trabalho

### Uso da Seringueira (*Hevea brasiliensis*) como Cerca Viva em Pastagens



Parceria CEPLAC/SEAGRI

Julho de 2019

## ÍNDICE

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	pg 1
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	pg 2
<b>3. VANTAGENS</b>	pg 3
<b>4. BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO</b>	pg 4
<b>5. BENEFICIÁRIOS</b>	pg 5
<b>6. ÁREAS DE ABRANGÊNCIA</b>	pg 5
<b>7. IMPACTOS ESPERADOS</b>	pg 6
<b>8. ESTRATEGIA DE AÇÃO</b>	pg 7
<b>9. DEMONSTRATIVO DE DESPESAS</b>	pg 8
<b>10. TOTAL GERAL DE DESPESAS</b>	pg 9
<b>11. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO</b>	pg 10
<b>12. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO</b>	pg 10
<b>13. LITERATURA CITADA</b>	pg 10
<b>14. EQUIPE TÉCNICA</b>	pg 12
<b>15. COLABORADORES</b>	Pg 12

# Uso da Seringueira (*Hevea Brasiliensis*) como Cerca Viva em Áreas de Pastagens

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Brasil tem cerca de 200 milhões de hectares de pastagens cuja implantação ocorreu, em grande parte, em áreas de florestas naturais que sofreram alguma antropização ou a partir da eliminação de árvores do sistema, o que faz da exploração pecuária uma monocultura de gramíneas (Franco et al., 2003). Estima-se que mais da metade das pastagens no Brasil apresenta níveis diferenciados de degradação, em razão do manejo inadequado e dos baixos índices zootécnicos (Macedo, 2005; Dias-Filho, 2007), e a introdução da seringueira (*Hevea brasiliensis*) como componente arbóreo pode contribuir para a recuperação dessas áreas e ainda transformá-las em Sistemas Silvopastoris (SSPs).

Adaptada às mais variadas condições de clima e solo, a seringueira é uma planta que se destaca pela multiplicidade de usos e permite, sob o aspecto agrônômico, a produção de látex de superior qualidade, a utilização da madeira ao final do ciclo de exploração da borracha e o uso como pasto apícola. Sob o aspecto ambiental, ela tem a capacidade de proteger o solo, restabelecer a ciclagem de nutrientes, preservar mananciais, contribuir para a redução do efeito estufa pela sua eficiência no sequestro de carbono atmosférico, atributos estes que a tornam potencialmente interessante para projetos de reflorestamento e recomposição de áreas de Reserva Legal.

É uma planta que reúne características desejáveis como rapidez de crescimento, facilidade de propagação por diversos tipos de mudas enxertadas, rapidez na rebrota depois de transplantadas, altura e arquitetura da copa de fácil manejo e bom enraizamento, e vem sendo recomendado o seu plantio em programas de agricultura sustentável, como árvore provedora de sombra permanente para os cacauzeiros em 02 sistemas agroflorestais multifuncionais (Marques et al., 2012).

Com foco nos Sistemas Silvopastoris (SSPs) que, cada vez mais, têm despertado o interesse de pecuaristas porque se constituem em alternativa sustentável de produção animal, a CEPLAC desenvolveu um tipo especial de muda de seringueira, denominada toco alto modificado (TA-m), para ser utilizada como cerca viva em pastagens em substituição às estacas convencionais de madeira, o que permite a exploração sustentável de produtos florestais com a produção animal.

Desse modo, o uso da seringueira como moirão vivo em apenas um 1% das pastagens existentes no Brasil, das quais 50 milhões estão degradadas, significa menor custo de formação e manutenção das cercas, pode agregar renda à atividade pecuária e ainda promove a expansão da heveicultura em regiões de pecuária, podendo contribuir para a autossuficiência do Brasil na produção de borracha vegetal que necessitaria de ampliar a área de plantio em cerca de 1.250.000 hectares, nos próximos 20 anos.

Este trabalho tem como objetivo a implantação de Unidades de Observação (UO) em regiões de aptidão pecuária, para fins de divulgação da tecnologia do toco alto modificado (TA-m) e utilização como cercas vivas em pastagens, divisão de pastos, carreadores, quebra-ventos e demarcação das áreas perimetrais de imóveis rurais (Marques et al., 2008), transformando a atividade pastoril em sistema silvipastoril (SSP).

Inicialmente, tem-se como área piloto o Extremo Sul da Bahia porque essa região é atualmente o maior polo de produção de carne de bovinos do Estado da Bahia e um dos mais importantes do país, abrigando cerca de 1,77 milhões de cabeças. Além disso, apresenta grande potencial para a introdução da seringueira em razão das condições de solo, pluviosidade, temperatura e luminosidade que permitem a criação de animais e a produção de forrageiras consorciadas com leguminosas, em sistemas silvipastoris (SSPs).

## 2. JUSTIFICATIVA

A seringueira é propagada mundialmente por diversos tipos de mudas enxertadas e, dentre elas, o toco alto convencional (raiz nua) tem sido recomendado exclusivamente para recomposição de estandes e substituição de plantas de má formação visando a uniformidade do seringal.

Em sistemas silvipastoris (SSPs) onde a seringueira e outras espécies vegetais são utilizadas como cercas vivas, a experiência tem demonstrado que os animais só podem ser introduzidos depois de 03 a 04 anos do plantio das mudas (Veiga e Pereira, 1998), porque eles podem alcançar as brotações à uma maior altura e danificar o tronco das mudas recém-plantadas - roendo a casca do tronco na altura do painel de sangria - resultando em danos irreparáveis ao crescimento, desenvolvimento e produção das plantas, o que torna inviável a utilização das mudas como cerca viva.

Para superar essa limitação, a CEPLAC obteve um tipo especial de muda, denominada toco alto modificado (TA-m) - a partir de modificações na tecnologia usual de obtenção do toco alto convencional (raiz nua) - que possui bifurcações no ápice da muda e ainda tem comprimento e diâmetro do tronco mais desenvolvidos que aqueles obtidos pela técnica usual, características essas que permitem o plantio em campo sem retirar os animais, o que a diferencia de outras espécies que, via de regra, demandam maior tempo para atingir altura e diâmetro desejáveis para o pastoreio.

Para serem utilizadas como cercas vivas, o TA-m deve ter altura mínima de haste marrom de 2,80 m, diâmetro do tronco acima de 10 cm para a fixação lateral de fios de arame e eletrificação das cercas e bifurcações no ápice que permitirão o surgimento das brotações à uma altura inalcançável pelos animais, terminando por facilitar o crescimento, o desenvolvimento e o índice de pegamento da muda em meio à pastagem (Figura 1).



Figura 1

Essas modificações resultam do fato da seringueira reunir características desejáveis para fins de utilização como cerca viva, tais como altura e arquitetura de copa facilmente manejáveis, rapidez de crescimento, facilidade de propagação por mudas enxertadas de raiz nua, bom enraizamento e rapidez na rebrota após transplantadas, além de oferecer todas as vantagens do componente arbóreo no que se refere ao conforto térmico para os animais. Embora essas mudas sejam mais utilizadas para o replantio de áreas, o maior tempo de enviveiramento e o manejo adequado podem reduzir o período de imaturidade para 3,5 a 4,0 anos após o plantio e, conseqüentemente, entram na fase de sangria mais precocemente (Pereira e Pereira, 2005).

O uso toco alto modificado (TA-m) ao ser utilizado em SSP, além de substituir as estacas convencionais de madeira - mais onerosas e de menor longevidade - contribui para reduzir a pressão de uso de madeira nativa, oportuniza a diversificação da atividade pecuária pela obtenção de produtos florestais e pecuários, protege o rebanho de intempéries climáticas, aumenta a qualidade da produção animal, permite o repovoamento ordenado de áreas de pastagens e ainda presta relevantes serviços ambientais.

### **3. VANTAGENS**

#### **3.1 AGRONÔMICAS**

A cerca viva tem maior tempo de vida útil porque a planta tem a longevidade por período superior a 50 anos, diferentemente da cerca convencional de madeira que necessita de substituição em menor tempo de uso.

Produz borracha natural, mel e madeira, sem a necessidade de incorporação de novas áreas ao sistema produtivo.

A muda, como moirão vivo, apresenta alta resistência à seca, por ser facilmente propagada vegetativamente e, principalmente, por manter folhagem verde nos períodos de estiagem.

O desenvolvimento das mudas após o plantio no campo, é mais rápido e tem maior uniformidade, desde que assegurados os cuidados, os tratos culturais e o manejo ainda nos viveiros.

O tempo de permanência das mudas em viveiro aumenta o índice de pegamento e reduz a mortalidade após o plantio em campo.

As plantas entram em processo de sangria mais precocemente (Pereira e Pereira, 1985), por conta da redução do período de imaturidade.

#### **3.2 SOCIAIS**

Por ser grande absorvedora de mão de obra nas diferentes fases de crescimento, diferentemente de outros cultivos que ocupam apenas 01 trabalhador para cada 10 hectares, o cultivo da seringueira contribui para a redução da migração de trabalhadores para os centros urbanos;

É demandante de mão de obra qualificada gerando empregos melhor remunerados.

A exploração pode ser executada facilmente por mulheres e jovens, o que caracteriza a atividade como familiar, enquadrada às condições de médios e pequenos produtores (Pinheiro, Pinheiro, 2012).

Aumenta a eficiência do uso da mão de obra ao longo do ano porque permite que um mesmo trabalhador possa exercer, simultaneamente, as atividades típicas da exploração pecuária e da seringueira.

Garante a ocupação da mão de obra por mais de 50 anos, em se tratando de uma planta de ciclo longo, nas atividades de exploração da borracha, mel e madeira.

#### **3.3 AMBIENTAIS**

Exerce importante contribuição no esforço de mitigação de problemas ambientais, uma vez que tem atributos ecologicamente amigáveis.

Tem grande capacidade de sequestrar carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>) se comparada às gramíneas (Cotta, 2005), contribuindo para a mitigação do efeito estufa e das mudanças climáticas globais.

Pode sequestrar carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>) em quantidades equivalentes às de uma floresta natural e estocar, por longo tempo, na biomassa da madeira (Carmo et al., 2007), no solo (Monroe et al., 2016) e na borracha produzida (Rahaman & Sivakumaram, 1998).

Pode ser explorada comercialmente em relação à geração de créditos de carbono (CERs), considerando que 01 hectare de seringueira retira aproximadamente 1,4 toneladas/ano de CO<sub>2</sub> da atmosfera (Carmo et al., 2007).

Produz a borracha natural, o que a difere da borracha sintética cuja produção gera emissões de efeitos nocivos ao meio ambiente (Jacovine et al., 2006).

Melhora as características químicas e físicas do solo, pela deposição de serapilheira.

O componente arbóreo oferece conforto térmico para o animal, em razão do sombreamento e da umidade resultante da transpiração das folhas nas horas mais quentes do dia, terminando por influenciar o comportamento animal e a qualidade da produção.

Possui sistema radicular profundo que pode atingir até 10 metros de profundidade, podendo buscar água do lençol freático.

### **3.4 ECONÔMICAS**

A vida útil do moirão vivo é de 50 anos ou até mais a depender do manejo, diferentemente da estaca convencional que precisa ser substituída em um tempo muito menor, a cada 10 a 12 anos.

Enquanto a estaca convencional (madeira ou cimento) nada produz, o toco alto modificado (TA-m), bem manejado, começa a produzir a borracha natural a partir de 3,5 a 4,0 anos de transplantado.

As folhas da seringueira possuem nectários extraflorais, comumente visitadas por abelhas, que produzem néctar durante 04 a 06 meses ao ano, a depender do clone, diferentemente de outras espécies melíferas que só produzem no interstício da floração, permitindo o incremento da atividade apícola.

O período prolongado de produção de mel confere à seringueira posição vantajosa em relação a outras plantas, que só produzem néctar no interstício da floração sendo excelente alternativa para o pastoreio apícola, podendo produzir até 15 Kg de mel/ano em 01 hectare (Gonçalves, P.S. Comunicação pessoal-IAC).

O óleo da semente tem sido utilizado na fabricação de tintas, vernizes, sabões, resinas, entre outros usos, apresenta boa qualidade industrial e tem atributos para uso, no futuro, como biocombustível, em razão do alto rendimento de óleo (43%).

As seringueiras ao final do ciclo de exploração do látex que ocorre aos 35 anos de idade, podem produzir até 01 m<sup>3</sup> de madeira por planta, reduzindo a pressão sobre as florestas naturais. No Brasil prevê-se um aumento considerável no consumo interno de madeira nos próximos anos, tornando esse mercado altamente promissor e dada a escassez no mercado mundial, é uma das espécies potencialmente importante para suprir a alta demanda e os diferentes usos em residências, escritórios, escolas, restaurantes, hotéis e similares, além de forros e escadas.

## **4. BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO**

A arborização de pastagens associada às cercas vivas oferecem inúmeros benefícios tais como proteção do rebanho quanto aos extremos climáticos, menor estresse térmico e bem-estar dos animais, produção e qualidade da carne produzida, produção e qualidade das gramíneas forrageiras, diversificação de produtos florestais e pecuários, agregação de renda, repovoamento ordenado das áreas e ainda oferece serviços ambientais, a exemplo de conservação do solo e água, sequestro de carbono e redução de gases de efeito estufa, carregamento de nutrientes para a superfície do solo e formação de matéria orgânica, maior aporte de minerais pela reciclagem de nutrientes e maior atividade biológica do solo.

O sombreamento de pastagens gera um microclima com temperatura amena, menor velocidade dos ventos, menor radiação solar, maior umidade, mais baixas taxas de evapotranspiração, maiores níveis de umidade no solo e menores oscilações da temperatura do ar (Abel et al., 1997), diferentemente das pastagens a céu aberto. E os benefícios das árvores sobre a produção e qualidade das gramíneas forrageiras têm sido atribuídos aos efeitos do microclima das áreas sombreadas, que resulta em maior atividade biológica do solo, e a uma maior disponibilidade de nitrogênio e outros nutrientes (Wilson, 1996).



O sistema de produção pecuária nessa região é atualmente baseado em pastagens, com cerca de 1,5 milhões de hectares com predominância de gramíneas do gênero *Brachiaria*, tais como *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria decumbens*, dentre outras. Apesar de muitas dessas áreas terem sido substituídas pelo cultivo do eucalipto, ainda assim a produção animal é bastante representativa, especialmente entre bovinos e bubalinos, o que possibilita a utilização da seringueira em harmonia com a atividade pecuária.

<b>População/Território de Identidade (%)</b>		
<b>Extremo Sul</b>	<b>Litoral Sul</b>	<b>Costa do Descobrimento</b>
<b>Bovino: 10,05%</b> Bubalino: 11,44% Suíno: 4,23% Equino: 5,83% Galináceo: 1,49%	<b>Bovino: 4,67%</b> Bubalino: 8,86% Suíno: 1,89% Equino: 4,41% Codorna: 1,52%	<b>Bovino: 5,03%</b> Bubalino: 24,05% Suíno: 1,67% Equino: 3,20% Galináceo: 3,83%

A introdução da seringueira como componente arbóreo em SSP poderá ocorrer nos municípios baianos de Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Ibirapoã, Itagimirim, Itamaraju, Itanhém, Itapebi, Jucuruçu, Lajedão, Medeiros Neto, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabrália, Teixeira de Freitas, Vereda, dentre outros, a partir do conhecimento gerado e validado nas Unidades de Observação.

## **7. IMPACTOS ESPERADOS**

Incorporação de novas tecnologias no manejo integrado de pastagens.

Diversificação da atividade agropecuária na região, reduzindo as incertezas que a monocultura oferece.

Desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva regional, considerando que a seringueira é um componente arbóreo de usos múltiplos e de alto valor econômico, sendo potencialmente importante para exploração em SSP.

Reinserção e recuperação de extensas áreas degradadas de pastagens com a utilização da seringueira como componente arbóreo.

Ampliação da área plantada com seringueira no Brasil.

Aumentar a oferta de borracha natural sem impactos negativos ao meio ambiente.

Redução da dependência externa pelo produto, com ganhos substanciais para a balança comercial brasileira, através da maior autossuficiência na produção de borracha vegetal no Brasil, vez que somente produzimos 40% da demanda nacional.

Geração de emprego e renda com impactos no padrão de desenvolvimento regional, considerando que heveicultura é altamente demandante de mão de obra especializada em todas as etapas de manejo da lavoura.

Melhoria na conservação e uso sustentado do solo.

Ampliar a renda do produtor rural, pela comercialização da borracha vegetal, mel e madeira.

Redução do efeito estufa, considerando a sua grande eficiência como sequestradora de CO<sub>2</sub>.

## **8. ESTRATEGIA DE AÇÃO**

A produção das mudas ocorrerá, inicialmente, na Estação Experimental Djalma Bahia (EDJAB), localizada em Una, BA, que já dispõe de viveiro de 0,6 ha pré-adaptado, e, simultaneamente, será montada uma infraestrutura



de produção na Estação de Zootecnia do Extremo Sul (ESSUL) em Itabela, BA, pertencente à CEPLAC (Comissão Executiva do Plano de Renovação da Lavoura Cacaueira).

A infraestrutura na ESSUL é estrategicamente importante para a produção das mudas porque está localizada em meio à uma região de intensa atividade pecuária e isso resultará em ganhos no custo de distribuição do material para a instalação de Unidades de Observação em outras regiões com aptidão ao cultivo da seringueira.

De início, serão produzidas 15 mil mudas no viveiro da EDJAB, a partir de 35.000 porta-enxertos, que serão destinadas à instalação de 01 Unidade de Observação na ESSUL e mais 09 (nove) Unidades em diferentes fazendas no Extremo Sul e regiões circunvizinhas, cada uma com 1.000 mudas tipo TA-m, e as demais mudas ficarão como reserva para reposição das próprias Unidades.

Do ponto de vista prático, se considerado o espaçamento de 02 m entre plantas, as 15.000 mudas produzidas na EDJAB podem formar 30.000 metros lineares de cerca viva e ainda agregarão os seguintes valores, em termos de subprodutos:

- a) 90.000 kg de borracha seca/ano - cada planta, em plena maturidade, pode produzir até 06 kg de borracha seca/ano no 5º ano de sangria.
- b) 19.500 m<sup>3</sup> de madeira - cada planta pode produzir 1,3 m<sup>3</sup> de madeira ao final do ciclo de exploração do látex.
- c) 4.500 kg mel/ano - considerando que 1.000 plantas podem hospedar até 30 colmeias que juntas produzem até 300 kg mel/ano.

Na ESSUL, a infraestrutura consistirá de 01 hectare viveiro e 0,5 hectares de jardins clonais irrigados, com potencial para produzir 32 mil mudas a partir de 62.500 porta-enxertos, que se destinarão à instalação de mais 20 Unidades de Observação em fazendas do extremo sul da Bahia e em outras regiões com aptidão ao cultivo da seringueira.

Na prática, considerando o espaçamento de 02 m entre plantas, as 32.000 mudas produzidas na ESSUL podem formar 64.000 metros lineares de cerca viva e ainda agregarão os seguintes valores, em termos de subprodutos:

- a) 192.000 kg de borracha seca/ano- cada planta, em plena maturidade, pode produzir até 06 kg de borracha seca/ano no 5º ano de sangria.
- b) 41.600 m<sup>3</sup> de madeira - cada planta pode produzir 1,3 m<sup>3</sup> de madeira ao final do ciclo de exploração do látex.
- c) 9.600 kg mel/ano - considerando que 1.000 plantas podem hospedar até 30 colmeias que juntas produzem até 300 kg mel/ano.

A Tabela seguinte resume valores que 47.000 mudas de seringueira podem agregar quando utilizadas em SSPs

Produtos	Unidade	Quantidade de Mudanças		Total
		15 mil	32 mil	47 mil
Cercas	Metro linear	30.000	64.000	94.000
Borracha seca/ano	Kg	90.000	192.000	282.000
Madeira	M <sup>3</sup>	19.500	41.600	61.100
Mel	Kg/ano	4.500	9.600	14.100

As mudas serão plantadas em fileiras simples como cercas demarcatórias de piquetes, carreadores e áreas limítrofes de imóveis rurais, em substituição às estacas convencionais de madeira, e manejadas adequadamente de forma a elevar as copas das plantas a uma altura de, no mínimo, 06 metros do solo, evitando-se com isso o excesso de sombra nas pastagens. Serão utilizadas mudas com altura superior a 2,8 metros e metros e diâmetro do tronco entre 8 e 10 cm e incluída a eletrificação dos arames, uma condição essencial para manter os animais

sob pastejo. Serão utilizados clones com copa menos compacta e mais fechada, para facilitar a passagem de luz e não há riscos de competição nutricional no SSPs pois a seringueira tem sistema radicular profundo (Moraes, 1977) e explora camadas de solo que estão fora do alcance das raízes das gramíneas.

Cada Unidade de Observação (UO) a ser instalada em cada uma das 29 fazendas selecionadas receberá 1.000 mudas (TA-m) de seringueira, sendo 900 para plantio no espaçamento de 2,0 m entre plantas e 100 serão plantadas em 05 diferentes espaçamentos, o que corresponde a 2.000 metros de cercas vivas.

O produtor terá a assistência técnica e assessoramento da CEPLAC, mas arcará com o custo de instalação (R\$ 14.210,75), sendo dispendidos R\$ 9.231,15 (1º ano) e R\$ 4.979,60 (2º ano), e o custo de manutenção da área que é de R\$ 9.286,10, sendo R\$ 4.926,50 e 4.359,60 no 3º ano e 4º ano, respectivamente.

As fazendas serão escolhidas com base em critérios técnicos, observada a logística de distribuição do material, o perfil do produtor e as condições de exequibilidade.

## 9. DEMONSTRATIVO DE DESPESAS

### 9.1 FORMAÇÃO DO VIVEIRO

**Local:** Estação Experimental Djalma Bahia (EDJAB)

**Área:** 0,6 ha

**Número de porta-enxertos:** 35.000

**Produção:** 15 mil mudas tipo Toco Alto Modificado (TA-m)

Despesas	Valor R\$/Ano		Total (R\$)
	2019	2020	
1. Preparo da área	*	-	-
2. Tratos culturais	21.652,05	50.642,75	72.294,80
3. Insumos	14.983,00	8.230,50	23.213,50
4. Máquinas e equipamentos	6.381,50	1.449,50	7.831,00
5. Transporte e deslocamento	6.438,11	7.000,28	13.438,39
<b>TOTAL</b>	<b>49.454,66</b>	<b>67.323,03</b>	<b>116.777,69</b>

Obs.:

1. O preparo da área do viveiro, a repicagem das sementes pré-germinadas para o local definitivo e a manutenção das sementes constituem-se a contrapartida da CEPLAC.
2. As mudas serão destinadas à instalação de 01 UO na ESSUL e mais 09 UO em diferentes fazendas no Extremo Sul, restando 5.000 mudas como reserva para eventual reposição.
3. O detalhamento dos custos encontra-se no Anexo I

### 9.2 IMPLANTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE PRODUÇÃO

**Local:** Estação Experimental do Extremo Sul (ESSUL), Itabela, BA

**Área:** 01 hectare de Viveiro

**Número de porta-enxertos:** 62.500

**Produção:** 32 mil mudas tipo Toco Alto Modificado (Ta-m)

Despesas	Valor R\$/Ano		Total R\$/hectare
	2020	2021	
a) Sementeira	15.278,00		15.278,00
b) Jardim Clonal	142.703,11	35.440,90	178.144,01
c) Viveiro (01 hectare)	117.321,10	77.901,95	195.223,05
<b>Total</b>	<b>275.302,20</b>	<b>113.342,85</b>	<b>388.645,06</b>

Obs.:

1. O total dividido pelo número de mudas produzidas dá um valor de preço unitário de R\$ 12,14.
2. As 32 mil mudas se destinarão à instalação de 20 UO, restando 12.000 mudas como reserva para eventual reposição.
3. O detalhamento dos custos encontra-se nos Anexos II, III e IV

### 9.3 IMPLANTAÇÃO/MANUTENÇÃO DE 01 UNIDADE DE OBSERVAÇÃO

Despesas	(A) Implantação (Valor R\$/Ano)				
	I	II	Total R\$		
1. Preparo da Área	3.793,15	242,60	4.035,75		
2. Insumos	3.092,00	1.717,00	4.809,00		
3. Máquinas e Equipamentos	246,00	120,00	366,00		
4. Deslocamento e Transporte	2.100,00	2.900,00	5.000,00		
<b>Total</b>	<b>9.231,15</b>	<b>4.979,60</b>	<b>14.210,75</b>		
Despesas	(B) Manutenção (Valor R\$/Ano)				
	III	IV	Total R\$		
1. Tratos culturais	1.819,50	1.455,60	3.275,10		
2. Insumos	3.107,00	2.904,00	6.011,00		
<b>Total</b>	<b>4.926,50</b>	<b>4.359,60</b>	<b>9.286,10</b>		
<b>Total Geral (I + II + III + IV)</b>	<b>9.231,15</b>	<b>4.979,60</b>	<b>4.926,50</b>	<b>4.359,60</b>	<b>23.496,85</b>

Obs.:

1. Em cada UO serão utilizadas 1.000 mudas de seringueira, sendo 900 no espaçamento de 2,0m e 100 em 05 diferentes espaçamentos experimentais, o que corresponde a 2.000 metros lineares de cercas vivas.
2. Serão implantadas 01 UO na ESSUL (início em 2020) e mais 29 em imóveis particulares, a serem iniciadas em 2022.
3. O detalhamento dos custos encontra-se no Anexo V e VI

### 10. TOTAL GERAL DE DESPESAS

Itens de despesas	Valor R\$/Ano						Total R\$
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Viveiro/EDJAB	49.454,66	67.323,03	-	-			116.777,69
Estrutura/ESSUL	-	275.302,21	113.342,85	-			388.645,06
UO/ESSUL			9.231,15	4.979,60			14.210,75
Manut. UO/ESSUL					4.926,50	4.359,60	9.286,10
<b>Total Geral</b>	<b>49.454,66</b>	<b>342.625,24</b>	<b>122.574,00</b>	<b>4.979,60</b>	<b>4.926,50</b>	<b>4.359,60</b>	<b>528.919,60</b>

### 11. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Etapas	Duração	
Produção de 15.000 mudas/EDJAB	Enxertia de porta-enxertos	set/2019	out./2019
	Decapitação e condução do enxerto de base	out/2019	jun/2020
	Formação das bifurcações das mudas	jun/2020	jun/2021
	Arranquio e preparo do TA-m	mai/2021	jun/2021
Implantação de 01 UO/ESSUL	Escolha da área para instalação da UO	jun/2021	jun/2021
	Transporte do TA-m para o local de plantio	jun/2021	jul/2021
	Plantio dos TA-m	jun/2021	jul/2021
	Replanteio dos TA-m	jan/2022*	dez/2022
Implantação de 09 UO/fazendas (custo do produtor)	Manutenção da área	jan/2023	dez/2024
	Escolha da área para instalação da UO	jun/2021	jun/2021
	Transporte do TA-m para o local de plantio	jun/2021	jul/2021

	Plantio dos TA-m	jun/2021	jul/2021
	Replanteio dos TA-m	jan/2022*	dez/2022
	Manutenção da área	jan/2023	dez/2024
Produção de 32.000 mudas/ESSUL	Enxertia de porta-enxertos	jul/2021	set/2021
	Decapitação e condução do enxerto de base	set/2021	nov/2021
	Formação das bifurcações das mudas	jan/2022	jun/2022
	Arranquio e preparo do TA-m	mar/2023	jun/2023
Implantação de 20 UO/fazendas (custo do produtor)	Escolha da área para instalação da UO	mai/2023	mai/2023
	Transporte do TA-m para o local de plantio	jun/2023	jun/2023
	Plantio dos TA-m	jun/2023	jul/2023
	Replanteio dos TA-m	jan/2023*	dez/2023
	Manutenção da área	jan/2024	dez/2024

Obs.: \* O replanteio pode ser feito no mesmo ano ou no seguinte, a depender do período chuvoso em cada localidade.

## 12. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

ANO	Valores de Desembolso (R\$/ano)				
	Viveiro/EDJAB	Unid Observação/ESSUL		Estrutura/ESSUL	Total
		Implantação	Manutenção		
2019	49.454,66	xxx	xxx	xxx	49.454,66
2020	67.323,03	xxx	xxx	275.302,21	342.625,24
2021	xxx	9.231,15	xxx	113.342,85	122.574,00
2022	xxx	4.979,60	xxx	xxx	4.979,60
2023	xxx	xxx	4.926,50	xxx	4.926,50
2024	xxx	xxx	4.359,60	xxx	4.359,60
<b>Total</b>	116.777,69	14.210,75	9.285,90	388.645,06	<b>528.919,60</b>

## 13. LITERATURA CITADA

- ABEL, N.; BAXTER, J.; CAMPBELL, A. 1997. Design Principles for Farm Forestry: A guide to assist farmers to decide where to place trees and farm plantations on farms. RIRDC/LWRRRRDC/FWPRDC Joint Venture Agroforestry Program, Disponível em: <http://www.mtg.unimelb.edu.au/designbook.htm>.
- BLACKSHAW, J. K.; BLACKSHAW, A. W. 1994. Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review. Australian Journal of Experimental Agriculture, v. 34, p. 285-295.
- CARMO, C. A. F. de S. do; MANZATTO, C. V; ALVARENGA, A. de P. 2007. Contribuição da seringueira para sequestro de carbono. Informe Agropecuário (Brasil) 28 (237): 24-31.
- CORSI, M.; GOULART, R. 2006. O sistema de produção de carne e as exigências da sociedade moderna. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 23, 2006, Piracicaba. As pastagens e o meio ambiente: anais. Piracicaba: FEALQ, p. 7-35.
- COTTA, M. K. 2005. Quantificação de biomassa e análise econômica do consórcio seringueira-cacau para geração de créditos de carbono. Dissertação Mestrado. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa. 89p.
- DIAS-FILHO, M. B. 2007. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 3. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 190 p.

- FRANCO, A. A.; RESENDE, A. S.; CAMPELLO, E. F. C. 2003. Importância das leguminosas arbóreas na recuperação de áreas degradadas e na sustentabilidade de sistemas agroflorestais. In. Seminário Sistemas agroflorestais e desenvolvimento sustentável, Campo Grande. CD-Rom. Campo Grande: Embrapa,
- GARCIA, R.; COUTO, L. 1997. Silvopastoral systems: emergent technology of sustainability. In: Gomide, J. A., ed. Simpósio internacional sobre produção animal em pastejo, Viçosa. Viçosa: Depto. Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa.
- JOCOVINE, L. A. G. et al. 2006. A seringueira no contexto das negociações sobre mudanças climáticas globais. Sequestro de carbono: quantificação em seringais de cultivo e na vegetação natural. Viçosa, MG. pp.1-41.
- MACEDO, M. C. M. 2005. Pastagens no ecossistema cerrado: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG; SBZ, p. 56-84.
- MARQUES, J. R. B. et al. 2012. O cultivo do cacauzeiro em sistemas agroflorestais com a seringueira. In: Valle, R. R. Ciência, tecnologia e manejo do cacauzeiro. 2 ed. Brasília, DF. pp.437-465.
- MARQUES, J. R. B.; MONTEIRO, W. R.; SAUER, C. J. 2008. O uso da seringueira (*Hevea* sp.) como cerca viva em áreas de pastagens. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, Bahia, Brasil. *Agrotropica* 20: 29 -34.
- MARTIN, G. O. 2002. Mantenga la sombra en sus potreros y reduzca el estrés animal. *Revista Producción*, 2002. Disponível em: <http://www.ecampo.com/sections/news/print.php/uuid.582F356F-2996-417A-8D93D1A411F549BD>.
- MONTOYA, L. J.; MEDRADO, M. J. S.; MASCHIO, L.M. de A. 1994. Aspectos de arborização de pastagens e viabilidade técnica-econômica da alternativa silvipastoril. In. SEMINARIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIAO SUL DO BRASIL, 1., Colombo. Colombo: Embrapa-CNPF, p. p.157-172.
- MORAES, V. H. F. 1977. Rubber. In: Alvim, P. de T., Kolowski, T. T. eds. *Ecophysiology of tropical crops*. New York, Academic Press. pp.315-331.
- MORAES, V. H. de F. 1992. Operações de pré-plantio do toco alto de seringueira. Manaus, EMBRAPA /CPAA. Circular Técnica nº 5. 40p.
- PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C. 1985. Mudanças de seringueira. Manaus, EMBRAPA/CNPSD. Circular Técnica nº 7. 52p.
- PINHEIRO, E; PINHEIRO, F. S. V; 2014. Heveicultura em área de escape. Seringueira/Antônio de Pádua Alvarenga, Ciriaca Arcângela Ferreira de Santana do Carmo, Coordenadores. – 2.ed. ver. e atual. – Viçosa, MG. pp70-144.
- RAHAMAN, W.A.; SIVAKUMARAM, S. 1998. Studies of carbon sequestration in rubber. In: Rubber Forum, 1998, Bali, Indonésia. Proceedings. Geneve, UNCTAD/IRSC. 17p.
- WILSON, J. R. 1996. Shade-stimulated growth and nitrogen uptake by pasture grasses in a subtropical environment. *Australian Journal of Agriculture Research*, v. 47, p. 1075-1093.

#### **14. EQUIPE TÉCNICA/Autores do Plano**

##### **CEPLAC**

**José Raimundo Bonadie Marques** - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Melhoramento de Plantas

**Edmir Ferraz** - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Entomologia

## **15. COLABORADORES**

### **CEPLAC**

**Muneo Funato** - Agente Agropecuário

**Cláudia de Paula Rezende** - Zootecnista, Doutora em Zootecnia

**Alberti Ferreira Magalhães** - Zootecnista, Doutor em Zootecnia

**José Marques Pereira** - Engenheiro Agrônomo Doutor em Zootecnia

**ANEXO I – Custo de Implantação de 0,6 hectares de Viveiro (Edjab)**

ESPECIFICAÇÃO	Unid	Valor R\$	ANO I		ANO II	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
<b>Preparo da Área</b>						
Demarcação de área	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
Limpeza do terreno	hs/tr	120,00	0	0,00	0,00	0,00
Aração	hs/tr	60,00	0	0,00	0,00	0,00
Gradagem (2)	hs/tr	60,00	0	0,00	0,00	0,00
Retirada de restos de raízes	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
Preparo de piquetes	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
Balizamento	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
Plantio (Repicagem)	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
Replântio	h/d	25,00	0	0,00	0,00	0,00
<b>Sub-total I</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Tratos Culturais</b>						
Aplicação de fertilizantes	h/d	60,65	24	1.455,60	8	485,20
Aplicação de fungicida	h/d	60,65	32	1.940,80	32	1.940,80
Aplicação de herbicida	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Aplicação de inseticida	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Aplicação de calcário	h/d	60,65	4	242,60	0	0,00
Controle mecânico de mandarová	h/d	60,65	2	121,30	2	121,30
Desbaste	h/d	60,65	2	121,30	0	0,00
Capinas (3)	h/d	60,65	0	0,00	0	0,00
Enxertia marrom e verde	h/d	60,65	180	10.917,00	70	4.245,50
Exame da enxertia	h/d	60,65	30	1.819,50	15	909,75
Condução enxerto de base	h/d	60,65	75	4.548,75	50	3.032,50
Decapitação da raiz pivotante do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
Caiação do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	50	3.032,50
Recepa da parte aérea do TA-m		60,65	0	0,00	50	3.032,50
Arranquio do TA-m	h/d	60,65		0,00	150	9.097,50
Preparo do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	150	9.097,50
Barreamento/embalagem da raiz	h/d	60,65	0	0,00	150	9.097,50
<b>Sub-total II</b>				<b>21.652,05</b>		<b>50.642,75</b>
<b>Insumos</b>						
Superfosfato simples	Scs	86,00	20	1.720,00	10	860,00
Cloreto de Potássio	Scs	86,00	12	1.032,00	7	602,00
Uréia	Scs	75,00	22	1.650,00	15	1.125,00
Calcário	Scs	5,00	40	200,00	0	0,00
Adubo orgânico	t	300,00	2	600,00	0	0,00
Inseticida	kg/l	60,00	5	300,00	5	300,00
Formicida	kg	15,00	50	750,00	20	300,00
Fungicida p/ Phytophthora sp.	kg	98,00	4	392,00	4	392,00
Fungicida p/ Microcyclus ulei	kg	30,00	38	1.140,00	30	900,00
Herbicida	kg	60,00	9	540,00	9	540,00
Adesivo	l	12,00	2	24,00	2	24,00
Adubo foliar	l	30,00	8	240,00	0	0,00
Fita plástica	kg	45,00	125	5.625,00	63	2.812,50
Parafina	kg	20,00	38	750,00	19	375,00
Linha de nylon	kg	10,00	2	20,00	0	0,00
<b>Sub-total III</b>				<b>14.983,00</b>		<b>8.230,50</b>
<b>Máquinas e Equipamentos</b>						

Canivete	unid	19,00	5	95,00	3	57,00
Pedra de amolar	kg	2,50	3	7,50	1	2,50
Lixa	unid	2,00	10	20,00	5	10,00
Extrator quiiau	unid	500,00	2	1.000,00	0	0,00
Serra de poda	unid	30,00	10	300,00	5	150,00
Cavador	unid	18,00	10	180,00	5	90,00
Facão, enxada, enxadete, ancinho	unid	10,00	10	100,00	5	50,00
Lima K&F 10	unid	8,00	10	80,00	5	40,00
Pulverizador costal manual	unid	165,00	2	330,00	2	330,00
Pulverizador costal motorizado	unid	2.500,00	1	2.500,00	0	0,00
Máscara de proteção	unid	27,00	20	540,00	10	270,00
Luvas	par	8,00	10	80,00	5	40,00
EPI	unid	120,00	5	600,00	3	360,00
Trena (50 m)	unid	49,00	1	49,00	0	0,00
Carrinho de mão	unid	80,00	5	400,00		0,00
Balde de plástico	unid	10,00	10	100,00	5	50,00
<b>Sub-total IV</b>				<b>6.381,50</b>		<b>1.449,50</b>
<b>Outros</b>						
Equipamento de irrigação	verba	20.000,00	0	0,00	0	0,00
Instalação do sistema de irrigação	verba	1.500,00	0	0,00	0	0,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	verba	3.000,00	1	3.000,00	0	0,00
<b>Sub-total IV</b>				<b>3.000,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Deslocamento e Transporte</b>						
Transporte	verba	2.136,45	1	2.136,45	1	968,00
Deslocamento (diárias e passagens)	verba	4.301,66	1	4.301,66	1	6.032,28
<b>Sub-total V</b>				<b>6.438,11</b>		<b>7.000,28</b>
<b>Totais</b>				<b>49.454,66</b>		<b>67.323,03</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>116.777,69</b>		

Obs.: 2.9. Enxertia marrom e verde (Ano I - 25.000 e Ano II - 10.000)

2.12. Arranquio do TA-m (Ano I -12.500 e Ano II - 5.000)

2.13. Preparo do TA-m (Ano I - 12.500 e Ano II - 5.000)



**ANEXO II - Custo de Formação da Sementeira (Essul)**

<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor</b>	<b>Total R\$</b>
<b>Preparo da Área</b>				
Preparo do canteiro	h/d	30	60,65	1.819,50
Semeio	h/d	60	60,65	3.639,00
<i>Sub-total I</i>				5.458,50
<b>Tratos Culturais</b>				
Regas	h/d	30	60,65	1.819,50
<i>Sub-total II</i>				1.819,50
<b>Insumos</b>				
Sementes	kg	1600	5,00	8.000,00
<i>Sub-total III</i>				8.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>15.278,00</b>

Obs.: para instalação de 1,0 hectare de viveiro

**ANEXO III – Custo de Implantação de 01 ha de Jardim Clonal (Essul)**

ESPECIFICAÇÃO	Unid	Valor R\$	ANO I		ANO II	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
<b>Preparo da Área</b>						
Demarcação de área	h/d	60,65	2	121,30	0	0,00
Derruba mecanizada	hs/tr	120,00	3	360,00	0	0,00
Limpeza do terreno	h/d	60,65	10	606,50	0	0,00
Construção de acesso	hs/tr	120,00	10	1.200,00	0	0,00
Aração	hs/tr	120,00	4	480,00	0	0,00
Retirada de restos de raízes	h/d	60,65	2	121,30	0	0,00
Gradagem	hs/tr	120,00	2	240,00	0	0,00
Preparo de piquetes	h/d	60,65	4	242,60	0	0,00
Balizamento	h/d	60,65	8	485,20	0	0,00
Coveamento	h/d	60,65	140,0	8.488,45	0	0,00
Transporte e distribuição de mudas	h/d	60,65	14	849,10	3	181,95
Plantio	h/d	60,65	140,0	8.488,45	0	0,00
Cobertura morta	h/d	60,65	30	1.819,50	6	363,90
Replântio	h/d	60,65	0	0,00	30	1.819,50
<i>Sub-total I</i>				23.502,41		2.365,35
<b>Tratos Culturais</b>						
Aplicação de fertilizantes	h/d	60,65	15	909,75	15	909,75
Aplicação de inseticida	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Aplicação de fungicida	h/d	60,65	16	970,40	16	970,40
Aplicação de herbicida (4)	h/d	60,65	8	485,20	8	485,20
Aplicação de calcário	h/d	60,65	4	242,60	0	0,00
Controle mecânico de mandarová	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Toaleta	h/d	60,65	5	303,25	10	606,50
Capinas (3)	h/d	60,65	60	3.639,00	60	3.639,00
Coleta de hastes	h/d	60,65	20	1.213,00	60	3.639,00
Desbrota	h/d	60,65	10	606,50	30	1.819,50
<i>Sub-total II</i>				8.854,90		12.554,55
<b>Insumos</b>						
Mudas enxertadas	unid	5,0	10.000	50.000,00	1.000	5.000,00
Superfosfato simples	Scs	37,00	50	1850,00	0	0,00
Adubo NPK	Scs	62,00	40	2.480,00	40	2.480,00
Micronutrientes	Scs	52,00	3	156,00	3	156,00
Calcário	Scs	5,00	50	250,00	0	0,00
Inseticida	kg/l	30,00	5	150,00	10	300,00
Formicida	kg	7,00	30	210,00	40	280,00
Fungicida p/ Phytophthora sp.	kg	98,00	10	980,00	20	1.960,00
Fungicida p/ Microcyclus ueli	kg	30,00	30	900,00	60	1.800,00
Herbicida	kg/l	30,00	12	360,00	24	720,00
Adesivo	l	8,00	1,5	12,00	3	24,00
Adubo foliar	l	20,00	12	240,00	24	480,00
<i>Sub-total III</i>				57.588,00		13.200,00
<b>Máquinas e Equipamentos</b>						
Canivete	unid	19,00	2	38,00	2	38,00

Lima K&F 10	unid.	8,00	3	24,00	3	24,00
Lixa	unid	2,00	10	20,00	10	20,00
Serra de poda	unid	30,00	4	120,00	4	120,00
Cavador	unid	18,00	5	90,00	0	0,00
Facão	unid	10,00	1	10,00	1	10,00
Enxada	unid	10,00	3	30,00	3	30,00
Enxadete	unid	10,00	2	20,00	2	20,00
Ancinho	unid	8,00	1	8,00	1	8,00
Bomba insufladora manual	unid	15,00	2	30,00	2	30,00
Pulverizador costal manual	unid	165,00	1	165,00	0	0,00
Pulverizador costal motorizado	unid	2.500,00	1	2.500,00	0	0,00
Máscara de proteção	unid	27,00	6	162,00	6	162,00
Luvas	par	8,00	6	48,00	6	48,00
EPI	umid	120,00	2	240,00	2	240,00
Tanque de 500 litros	unid	150,00	2	300,00	0	0,00
Trena (50 m)	unid	50,00	1	50,00	0	0,00
Carrinho de mão	unid	80,00	1	80,00	1	80,00
Balde de plástico	unid	10,00	8	80,00	8	80,00
Regadores	unid	15,00	5	75,00	0	0,00
<i>Sub-total IV</i>				4.090,00		910,00
<b>Outros</b>						
Equipamento de irrigação	verba	30.000,00	1	30.000,00	0	0,00
Instalação do sistema de irrigação	verba	4.500,00	1	4.500,00	0	0,00
Carro pipa	l	3.000,00	1	3.000,00	0	0,00
<i>Sub-total V</i>				37.500,00		0,00
<b>Transporte e Deslocamento</b>						
Transporte	verba	6.167,80	1,00	6.167,80		1.411,00
Deslocamento	verba	500,00	10,00	5.000,00	10,00	5.000,00
<i>Sub-total VI</i>				11.167,80		6.411,00
<b>Totais</b>				142.703,11		35.440,90
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>178.144,01</b>		

**ANEXO IV - Custo de Implantação de 01 hectare de Viveiro (Essul)**

ESPECIFICAÇÃO	Unid	Valor R\$	ANO I		ANO II	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
<b>1. Preparo da Área</b>						
Demarcação de área	h/d	60,65	2	121,30	0,00	0,00
Limpeza do terreno	hs/tr	120,00	12	1.440,00	0,00	0,00
Aração	hs/tr	60,65	4	242,60	0,00	0,00
Gradagem (2)	hs/tr	60,65	4	242,60	0,00	0,00
Retirada de restos de raízes	h/d	60,65	4	242,60	0,00	0,00
Preparo de piquetes	h/d	60,65	3	181,95	0,00	0,00
Balizamento	h/d	60,65	6	363,90	0,00	0,00
Plantio (Repicagem)	h/d	60,65	150	9.097,50	0,00	0,00
Replanteio	h/d	60,65	15	909,75	0,00	0,00
<i>Sub-total I</i>				12.842,20		0,00
<b>2. Tratos Culturais</b>						
Aplicação de fertilizantes	h/d	60,65	24	1.455,60	24	1.455,60
Aplicação de fungicida	h/d	60,65	32	1.940,80	32	1.940,80
Aplicação de herbicida	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Aplicação de inseticida	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Aplicação de calcário	h/d	60,65	4	242,60	0	0,00
Controle mecânico de mandarová	h/d	60,65	4	242,60	4	242,60
Desbaste	h/d	60,65	4	242,60	0	0,00
Capinas (3)	h/d	60,65	60	3.639,00	60	3.639,00
Enxertia marrom e verde (45 mil-ano I; 20 mil-ano 2)	h/d	60,65	370	22.440,50	170	10.310,50
Exame da enxertia	h/d	60,65	30	1.819,50	15	909,75
Condução enxerto de base	h/d	60,65	30	1.819,50	30	1.819,50
Decapitação da raiz pivotante do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
Caiação do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
Recepa da parte aerea do TA-m	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
Arranquio do TA-m (22 mil-ano I; 10 mil-ano II)	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
Preparo do TA-m (22 mil-ano I; 10 mil-ano II)	h/d	60,65	0	0,00	50	3.032,50
Barreamento/Embalagem da raiz pivotante	h/d	60,65	0	0,00	100	6.065,00
<i>Sub-total II</i>				34.327,90		54.160,45
<b>3. Insumos</b>						
Superfosfato simples	Scs	86,00	20	1.720,00	10	860,00
Cloreto de Potássio	Scs	86,00	12	1.032,00	7	602,00
Uréia	Scs	75,00	22	1.650,00	15	1.125,00
Calcário	Scs	5,00	40	200,00	0	0,00
Adubo orgânico	t	300,00	2	600,00	0	0,00
Inseticida	kg/l	60,00	5	300,00	5	300,00
Formicida	kg	15,00	50	750,00	20	300,00
Fungicida p/ Phytophthora sp.	kg	98,00	4	392,00	4	392,00
Fungicida p/ Microcyclus ulei	kg	30,00	38	1.140,00	30	900,00
Herbicida	kg	60,00	9	540,00	9	540,00
Adesivo	l	12,00	2	24,00	2	24,00
Adubo foliar	l	30,00	8	240,00	0	0,00
Fita plástica	kg	45,00	125	5.625,00	63	2.812,50

Parafina	kg	20,00	38	750,00	19	375,00
Linha de nylon	kg	10,00	2	20,00	0	0,00
<i>Sub-total III</i>				19.233,00		10.745,50
<b>4. Máquinas e Equipamentos</b>						
Canivete	unid	30,00	5	150,00	5	150,00
Pedra de amolar	kg	5,00	2	10,00	2	10,00
Lixa	unid	4,00	4	16,00	2	8,00
Serra de poda	unid	45,00	2	90,00	1	45,00
Cavador	unid	18,00	3	54,00	0	0,00
Facão, enxada, enxadete, ancinho	unid	10,00	10	100,00	4	40,00
Lima K&F 10	unid	15,00	4	60,00	2	30,00
Pulverizador costal manual	unid	203,00	1	203,00	1	203,00
Pulverizador costal motorizado	unid	3.000,00	1	3.000,00	0	0,00
Máscara de proteção	unid	35,00	3	105,00	2	70,00
Luvas	par	10,00	8	80,00	4	40,00
EPI	umid	150,00	2	300,00	2	300,00
Trena (50 m)	unid	70,00	1	70,00	0	0,00
Carrinho de mão	unid	80,00	1	80,00	1	80,00
Balde de plástico	unid	10,00	10	100,00	2	20,00
<i>Sub-total IV</i>				4.418,00		996,00
<b>5. Outros</b>						
Equipamento de irrigação	verba	30.000,00	1	30.000,00	0	0,00
Instalação do sistema de irrigação	verba	4.500,00	1	4.500,00	0	0,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	verba	2.000,00	1	2.000,00	1	2.000,00
<i>Sub-total V</i>				36.500,00		2.000,00
<b>6. Deslocamento e Transporte</b>						
Transporte	verba	5.000,00	1	5.000,00	1	5.000,00
Acompanhamento e supervisão	verba	500,00	10	5.000,00	10	5.000,00
<i>Sub-total VI</i>				10.000,00		10.000,00
<b>Totais</b>				<b>117.321,10</b>		<b>77.901,95</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>195.223,05</b>		

**Anexo V - Custo de Implantação de 01 Unidade de Observação**

ESPECIFICAÇÃO	Unid	Valor R\$	Ano I		Ano II	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
<b>Preparo da Área</b>						
Abertura mecanizada da cova	hs/tr	100,00	7	700,00	0,00	0,00
Preparação da cova	h/d	60,65	10	606,50	0,00	0,00
Preparo de piquetes	h/d	60,65	2	121,30	0,00	0,00
Balizamento	h/d	60,65	5	303,25	0,00	0,00
Plantio do TA-m	h/d	60,65	34	2.062,10	0,00	0,00
Replanteio	h/d	60,65	0	0,00	4,00	242,60
<i>Sub-total I</i>				3793,15		242,60
<b>Insumos</b>						
Superfosfato simples	Scs	86,00	4	344,00	2	172,00
Cloreto de Potássio	Scs	86,00	0	0,00	2	172,00
Uréia	Scs	75,00	4	300,00	2	150,00
Calcário	Scs	5,00	10	50,00	0	0,00
Adubo orgânico	t	300,00	2	600,00	1	300,00
Inseticida	kg/l	60,00	2	120,00	2	120,00
Formicida	kg	15,00	10	150,00	5	75,00
Fungicida p/ Phytophthora sp.	kg	98,00	1	98,00	1	98,00
Fungicida p/ Microcyclus ulei	kg	30,00	1	30,00	1	30,00
Herbicida	kg	60,00	10	600,00	10	600,00
Hidrogel	kg	25,00	20	500,00	0	0,00
Fitoenraizador (ANA)iar	gr	1,50	200	300,00	0	0,00
<i>Sub-total II</i>				3092,00		1717,00
<b>Máquinas e Equipamentos</b>						
Cavador	unid	18,00	2	36,00	0	0,00
Facão, enxada, enxadete, pá	unid	10,00	8	80,00	4	40,00
Cavador boca-de-lobo	unid	50,00	1	50,00	0	0,00
Carrinho de mão	unid	80,00	1	80,00	1	80,00
<i>Sub-total III</i>				246,00		120,00
<b>Deslocamento e Transporte</b>						
Transporte	verba	500,00	3	1.500,00	1	500,00
Deslocamento (diárias e passagens)	verba	400,00	2	600,00	4	2.400,00
<i>Sub-total IV</i>				2.100,00		2.900,00
<b>Totais</b>				<b>9.231,15</b>		<b>4.979,60</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>R\$ 14.210,75</b>		

Obs.: Em cada Unidade de Observação serão utilizadas 1.000 mudas de seringueira em cinco diferentes espaçamentos, o que corresponde a 2.000 metros lineares de cercas vivas.

**Anexo VI – Custo de Manutenção da Unidade de Observação**

ESPECIFICAÇÃO	Unid	Valor R\$	Ano III		Ano IV	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
<b>Tratos Culturais</b>						
Aplicação de fertilizantes	h/d	60,65	2	121,30	2,00	121,30
Aplicação de fungicida	h/d	60,65	2	121,30	2,00	121,30
Aplicação de inseticida	h/d	60,65	4	242,60	4,00	242,60
Controle mecânico de mandarová	h/d	60,65	4	242,60	4,00	242,60
Formação e condução de copa	h/d	60,65	12	727,80	8,00	485,20
Roçagem e coroamento da cerca viva	h/d	60,65	6	363,90	4,00	242,60
<i>Sub-total I</i>				1.819,50		1.455,60
<b>Insumos</b>						
Adubo NPK Superfosfato simples	scs	86,00	18	1.548,00	18	1.548,00
Sulfato de amônia	scs	86,00	3	258,00	3	258,00
Uréia	Scs	75,00	3	225,00	3	225,00
Adubo orgânico	t	300,00	1	300,00	1	300,00
Inseticida	kg/l	60,00	2	120,00	2	120,00
Formicida	kg	15,00	10	150,00	5	75,00
Fungicida p/ Phytophthora sp.	kg	98,00	2	196,00	1	98,00
Fungicida p/ Microcyclus ulei	kg	30,00	2	60,00	1	30,00
Tesoura de poda articulada	kg	250,00	1	250,00	1	250,00
<i>Sub-total II</i>				3.107,00		2.904,00
<b>Totais</b>				<b>4.926,50</b>		<b>4.359,60</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>9.286,10</b>		