

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CAMPUS SÃO ROQUE**

**Armando Palazzi Junior**

**CORREDORES ECO-ECONÔMICOS:  
Uma Proposta de Devolução de Parcelas de Terras  
ao Planeta sob o ponto de vista Econômico-  
Ecológico**

**São Roque – SP**

**2014**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO-  
CAMPUS SÃO ROQUE**

**Armando Palazzi Junior**

**CORREDORES ECO-ECONÔMICOS:  
Uma Proposta de Devolução de Parcelas de Terras  
ao Planeta sob o ponto de vista Econômico-  
Ecológico**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental sob a orientação do Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos.

**São Roque – SP**

**2014**

P155

PALAZZI JUNIOR, Armando.

CORREDORES ECO-ECONÔMICOS: uma proposta de devolução de parcelas de terras ao Planeta sob o ponto de vista econômico-ecológico. / Armando Palazzi Junior. – 2014.

74 f.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos.

TCC (Graduação) apresentada ao curso Tecnólogo em Gestão Ambiental. – Campus São Roque, 2014.

1. Economia 2. Ecologia 3. Reflorestamento 4. Agricultura 5. Solo I. Palazzi Junior, Armando. II. Título

CDD: 550

# Folha de aprovação

**Armando Palazzi Junior**

## **CORREDORES ECO-ECONÔMICOS: Uma Proposta de Devolução de Parcelas de Terras ao Planeta sob o ponto de vista Econômico-Ecológico**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### **Banca Examinadora**

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: IFSP – São Roque

Julgamento \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição IFSP – São Roque

Julgamento \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição IFSP – São Roque

Julgamento \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

**Dedico este trabalho ao planeta, seus animais e plantas, especialmente as bactérias e ao reino Fungi.**

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço à natureza por estar vivo, e a minha mãe querida dona Conceição Pereira (1943-2006) e meu pai turrão Armando Palazzi (1918-2000), que me trouxeram a este planeta, e me deram o bem mais precioso que um cidadão pode receber, que é a educação e o respeito à Natureza. Também não posso deixar de lembrar de amigos que durante esse tortuosos caminhos universitários estiveram juntos em momentos adversos desde os tempos de Londrina; uma página seria pouco pra colocar todos, mas em especial agradeço a Thiago Ohe, Juan Domingues, Walter Bussadori, Ricardo Carvalho (tiozim), e aqui no curso de Gestão Ambiental agradeço Hamilton Bezerra, Caique, Isabela que me ajudaram durante o curso, e também o Ramieri, que contribuiu com seus conhecimento sobre recuperação de áreas degradadas, que não ficou só no papel, foi além da sala de aula. Ainda agradeço a meus familiares, uns que me apoiaram e outros que nunca acreditaram em minhas ideias, mas agradeço mesmo assim, pois talvez não entenderam ou nem tentaram, em especial minha irmã Fátima que me ensinou aos sete anos de idade a acender um LED, me apresentou a eletrônica, e que despertou um espírito de busca científica que nunca mais dormiu. Agradeço ao meu fiel amigo Billy, que já está há quase 17 anos me acompanhando durante as andanças pelo mato, quando plantávamos árvores frutíferas na Mata da Câmara: ele sempre foi exemplo de cão e companheiro e inteligência animal, não posso esquecer de minhas belas plantas que muito me alegam. E para finalizar agradeço ao meu orientador, Professor Fernando Santiago dos Santos, que aceitou estas ideias com a mente aberta. Ele é uma pessoa com quem muito aprendi, aliás um exemplo de pessoa, que consegue aliar seu alto conhecimento com a mais bela das qualidades, que é a humildade e simplicidade. E em especial a minha companheira de todas as horas, que é uma das poucas que entendem meus pensamentos, a senhorita Raquel Figueiredo da Silva, minha namorada, esposa e futura Mãe dos meus filhos e tudo mais. Enfim aos Deuses, aos amigos espirituais, às águas e às florestas.

*“Quando a Caravela na onda balançou,  
o olheiro no sextante o Monte Paschoal  
avistou,  
e sem titubear , um brado exalou,  
terra à vista!  
Ali começou toda problemática nacional,  
aqui nestas terras,  
aportava a Caravela de Cabral.”*

(Armando Palazzi Junior)

## RESUMO

A atual crise ambiental e hídrica que vive nossa atualidade, é em parte agravada pela ação antrópica de desmatamento e uso do solo pela agricultura e seus modelos de propriedade, que usam grandes áreas contínuas com monoculturas e/ou pastagens. Esses processos de ocupação do território criaram a fragmentação das paisagens naturais, que perderam suas características originais, e geraram impactos sobre a biodiversidade. Esse processo fora moldado em 515 anos de exploração contínua e ainda persistente. O presente trabalho pretende traçar um breve histórico do processo de colonização e suas relações com o povo daqui, e como as propriedades foram adquirindo essas características de uso e surgimento da monocultura em grandes áreas, e também mostra a situação atual de algumas áreas, através de imagens. Diante da problemática que se arrasta desde os tempos de colonização, o trabalho surge como uma proposta de amortização desses impactos. A presente proposta consiste em apresentar ao proprietário de terras um projeto que lhe ofereça ganhos, tanto econômicos como ambientais; a ideia consiste em usar faixas contínuas próximas às cercas com largura de 10 ou 20 m, criando uma espécie de corredor, onde seria plantada uma cultura de alto valor, no caso o Mogno Africano. O projeto apresenta a alocação na forma de hectare linear e possíveis espaçamentos de implantação. O ciclo do mogno gira em torno de 15 anos, e gera uma boa renda ao dono. Após o ciclo do mogno, o proprietário usará essa mesma área com plantio de nativas locais, como um projeto de recuperação de área degradada, assim compondo um corredor ecológico nessas faixas, e também deverá documentar e declarar todo processo perante os órgãos locais, assim devolvendo essas terras ao planeta na forma de corredores que ali permanecerão. Como o projeto se divide em duas etapas consecutivas, fora intitulado de Corredores Eco-econômicos, pois oferecem aos donos de terras uma bela oportunidade de se capitalizar e ainda garantir uma melhora na qualidade do meio ambiente para as suas futuras gerações e para agricultura, a qual depende de insetos polinizadores que estão desaparecendo e que são considerados “espécies-chave”, tais como as abelhas. A união de vários corredores poderá formar uma “malha verde”, surtindo um efeito ainda maior na amortização dos impactos, oferecendo serviços ambientais por meio de cobertura florestal. O trabalho utilizou como material-base o uso de referências bibliográficas, imagens de satélite, participação em workshop, entrevistas com pessoas ligadas à questão, imagens e fotografias do autor. Durante o desenvolvimento, foram levantadas informações e dados que indicam os ganhos estimados por hectare, porém nos corredores o número de plantas por hectare é maior, mostrando viabilidade e aplicabilidade. Por meio das entrevistas, pode-se notar boa aceitação, apesar de a amostra ser pequena, são pessoas envolvidas com a questão, o que já mostra um resultado positivo. Talvez o maior desafio seja convencer o olhar dos proprietários a adotar a proposta, porém esta se mostra viável, uma vez que contempla o econômico, o ecológico e o social utilizando serviços ambientais. Entretanto, no modelo de capitalismo em que vive o mundo, o econômico é o ponto crucial.

**Palavras-Chave:** Economia, ecologia, reflorestamento, agricultura, solo.

## ABSTRACT

The current environmental and water crisis that lives the present is marked by part by anthropic action deforestation and land use for agriculture and its ownership models, which use large continuous areas of monocultures, and or grazing, these the land use process created the fragmentation of natural landscapes, which lost their original features and generated impacts on biodiversity, but this process was molded in 515 years of exploration continues and still persistent. This paper aims to trace a brief history of the colonization process and its relationship with the people here, and how the properties were acquired these usage characteristics and appearance of monoculture in large areas, and also shows the current status of some areas, through images, on the issue that has dragged on since the times of colonization, the work comes up with a proposal for repayment of these impacts, the proposal is presented to landowner a project that offers you gains, both economic and environmental, the idea is to use continuous tracks near the fence with a width of 10 to 20m, creating a sort of corridor, which would be planted a high cultural value, if African mahogany, the project presents the allocation in the form of linear hectare and possible deployment spacing, this cycle Mahogany is around 15, and generates a good income to the owner. After mahogany cycle, the owner will use this same area by planting local native, as a degraded area recovery project, thus composing an ecological corridor in these tracks and should also document and declare all proceedings before local authorities, thus returning these lands to the planet in the form of runners who remain there. As the project is divided into two consecutive stages outside entitled Eco-economic corridors as it offers to earth owners a beautiful opportunity to capitalize while still ensuring an improvement in the quality of the environment for their future generations and agriculture that depends pollinating insects that are disappearing, and are considered "keystone species" like bees. The union of several corridors may form a "green grid", having an even greater effect on amortization of impact, providing environmental services through forest cover. The work was material the use of references, satellite images, participation in workshop, interviews with people connected to the issue, pictures and author photographs. During development it was lifted information and data indicating the estimated gains per hectare, but in the corridors the number of plants per hectare is greater showing feasibility and applicability, and through the interviews may be noted good acceptance in spite of the small sample are people involved with the issue, which already shows a positive result. Perhaps the greatest challenge will be to convince the look of the owners to adopt the proposal, but this proves feasible it contemplates the economic, ecological, and social through environmental services, but the model of capitalism that lives the world, is the economic crucial point.

**Key-words:** Economy, ecology, reforestation, agriculture, soil.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Vista aérea de área de plantação mostrando fragmentos florestais.....	12
FIGURA 2- Vista aérea de área de plantação mostrando fragmentos florestais, próximo a cidade de Santana do Araguaia-PA.....	13
FIGURA 3 – “Malha verde” sugerida pelo autor.....	16
FIGURA 4 – Mapa de Risco de Fogo Previsto para 16 de outubro de 2014.....	30
FIGURA 5 – Dados referentes às estimativas de emissões de dióxido de carbono atmosférico.....	31
FIGURA 6 – Dados do INPE sobre emissões de dióxido de carbono na atmosfera..	32
FIGURA 7 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1km de comprimento , espaço 5x4m entre mudas, total de 750 mudas.....	40
FIGURA 8 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 5x4m entre mudas, total de 625 mudas.....	40
FIGURA 9 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 4x5m entre mudas, total de 600 mudas.....	41
FIGURA 10 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 4x4m entre mudas, total de 750 mudas.....	41
FIGURA 11 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1000m de comprimento , espaço 3x2m entre mudas, 6 fileiras de 333 mudas, total de 1998.....	42
FIGURA 12 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1000m de comprimento , espaço 3x2m entre mudas, total de 2997 mudas.....	43
FIGURA 13 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 3x2 m entre mudas, 11 fileiras de 166 mudas, total de 1826 mudas.....	44
FIGURA 14 – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 3x2m entre mudas, 16 fileiras de 166 mudas, total de 2656 mudas h <sup>-1</sup> .....	45
FIGURA 15 – mapa do continente africano, mostrando áreas de ocorrência natural de <i>Khaya grandifoliola</i> .....	46

FIGURA 16 -- muda da espécie <i>Khaya Senegalensis</i> , com aproximadamente 20 meses de plantio, adubação com esterco bovino e húmus de minhoca, sem trato algum após plantio.....	48
FIGURA 17 – detalhes da disposição oposta das folhas, e superfície superior e inferior da folha, a maçã é usada como referência de tamanho.....	49
FIGURA 18 – Ápice caulinar da planta em detalhe: nota-se a cor avermelhada dos brotos.....	49
FIGURA 19 – Detalhe da visão de cima da copa, nota-se uma boa aparência das folhas.....	50
FIGURA 20 – Muda da espécie <i>Khaya Ivorensis</i> , pronta para plantio a campo, adquirida durante o II Workshop Internacional de Mogno Africano, foi produzida pelo Instituto Brasileiro de Florestas (IBF).....	50
FIGURA 21 – detalhe da parte de cima da folha da espécie <i>Khaya Ivorensis</i> .....	51
FIGURA 22 – Detalhe superfície inferior da espécie <i>Khaya Ivorensis</i> .....	51
FIGURA 23 – Exemplo de plantação, em forma de corredor.....	54
FIGURA 24 – – espaçamento 3x2, na formade triangulo com dois lados de 2m por base de 3, a cada 1km de comprimento teremos 9 fileiras de 333 mudas, ou 2997 plantas; duplicação da figura 12.....	58
FIGURA 25 – espaçamento 3x2, na forma de triangulo com dois lados de 2m por base de 3, a cada 500m de comprimento teremos 16 fileiras de 166 mudas, ou 2656 plantas; duplicação da figura 14.....	58
FIGURA 26 – efeitos do desmatamento.....	59

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Quadro dos Focos Acumulados por países.....	29
QUADRO 2 – Tamahos de áreas florestais necessárias para a conservação de alguns animais dos trópicos americanos.....	33
QUADRO 3 – Proposta de cálculo de espaçamento e quantidade de mudas.ha <sup>-1</sup> ....	38
QUADRO 4 – Relação entre área, espaçamento e número de plantas.ha <sup>-1</sup> .....	39
QUADRO 5 – Dados sobre o mogno africano ( <i>Khaya senegalensis</i> ).....	47
QUADRO 6 – Custos e lucros estimados na implantação de um hectare de mogno.....	52
QUADRO 7 – Valores estimados.....	53
QUADRO 8 – Fonte FAEG – preço FOB Belém-PA - Março/2013.....	55

## SUMÁRIO

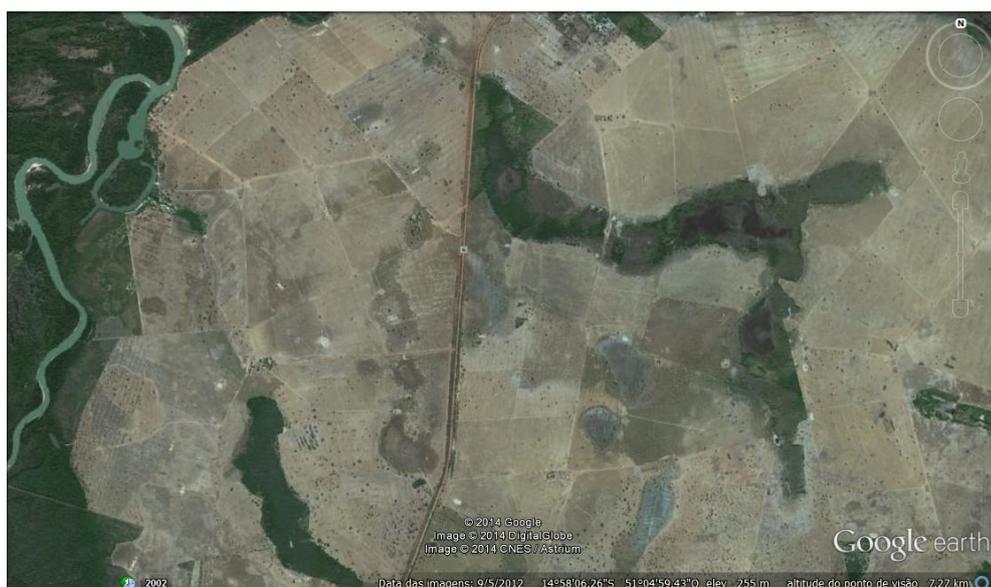
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 Período pré-colonial, pau-brasil, capitanias hereditárias.....	17
1.2 Colonização e escravidão.....	21
1.3 Surgimento de monocultura, cana-de-açúcar.....	24
1.4 Justificativa.....	27
1.5 Objetivo.....	35
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>36</b>
2.1 O projeto corredor inicial ou econômico.....	37
2.2 Projeto dos corredores ecológicos.....	56
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>61</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>62</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>6. ANEXOS (questionários de entrevistas e termo de livre consetimento).....</b>	<b>68</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No cenário ambiental e agricultura brasileira atual chamam atenção a questão do desmatamento, ocupação e uso da terra, problemáticas que se arrastam desde os tempos de colonização, e o modo como essas terras foram divididas e usadas, até a ideia de “propriedade” propriamente dita.

A distribuição de terras com grandes áreas concentradas nas mãos de poucos e a monocultura levaram à ideia de produzir cada vez mais nessas propriedades. O agronegócio vê suas áreas de plantio como verdadeiras fábricas de produtos agropecuários, e o que se observa atualmente são áreas totalmente desmatadas, sem matas ciliares, o solo degradado com constantes aplicações de agrotóxicos, e se pode notar, ainda, o desaparecimento de abelhas e outros insetos polinizadores essenciais à manutenção das plantas.

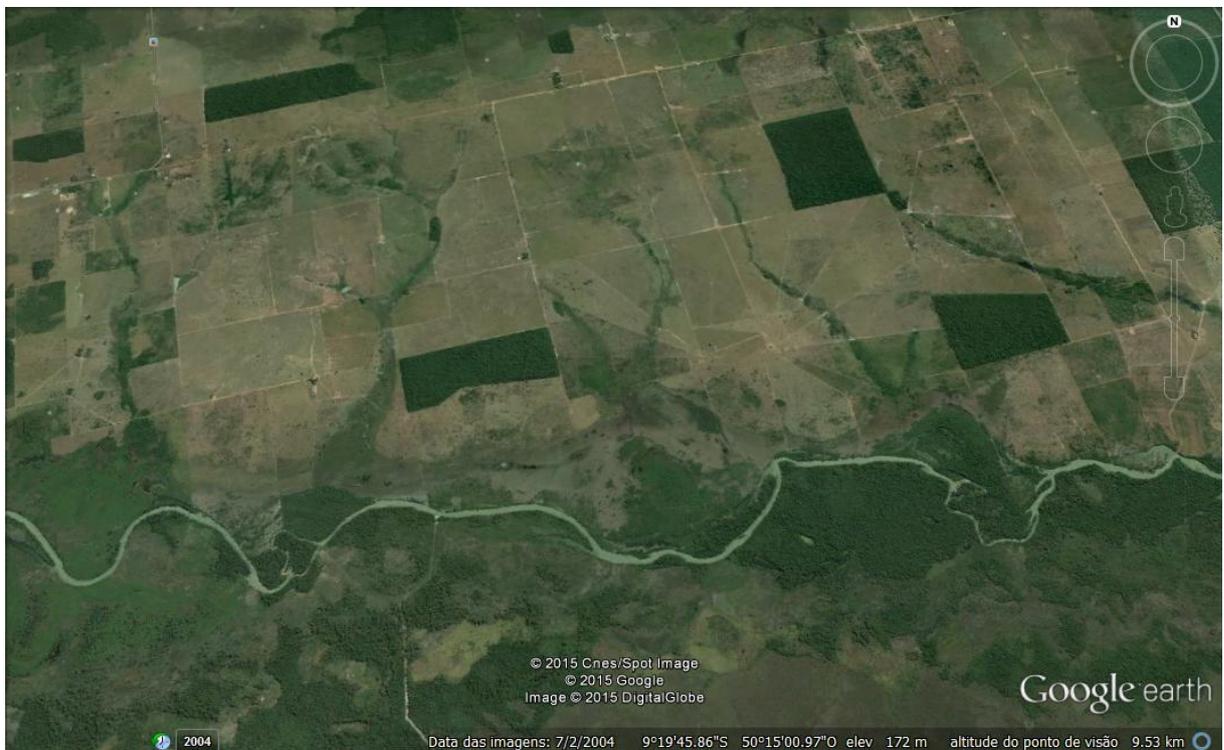
Um exemplo dessa situação é testemunhado na região de Goiás e Mato Grosso, mais precisamente na região do rio Araguaia. Em uma imagem gerada por satélite, podemos observar o rio separado dos fragmentos de mata a muitos quilômetros de distância, e o que chama a atenção é o modelo das propriedades, uma vez que parecem ser constituídas de casa-sede e plantação de monocultura e cerca de arame (Fig. 1).



**Figura 1.** Vista aérea de área de plantação mostrando fragmentos florestais. Fonte: GoogleEarth® (2014).

Pode-se ver a paisagem toda alterada pelo uso da agricultura (Fig. 2), que é uma das faces do agronegócio, como coloca Torezan:

Uma das características mais marcantes do *agribusiness* é a especialização, que, entre outras consequências, implicou na simplificação das paisagens, algo que pode ser observado, por exemplo, com o avanço da cultura canavieira no interior de São Paulo ou no “sistema soja” predominante, entre outras regiões no interior do Paraná. Não é ocioso ressaltar que não raro trata-se de paisagens em que o habitat natural (a Mata Atlântica), já se encontra fortemente reduzido e fragmentado (TOREZAN, 2013, p 80).



**Figura 2.** Vista aérea de área de plantação mostrando fragmentos florestais, próximo a cidade de Santana do Araguaia-PA. Fonte: GoogleEarth® (2015).

Diante desta questão, surge a necessidade de se pensar no futuro, e colocar em prática modelos de recuperação que visem tornar possível fazer agricultura para as próximas gerações. O pensamento ruralista, que muitas vezes só visa ao lucro, tem um olhar de má aceitação sobre projetos de recuperação ambiental, alegando prejuízos econômicos em reflorestar, mas devemos incluir a natureza na economia.

No trabalho de May (2010), podemos ver a descrição do modelo clássico de economia, num fluxo circular e fechado, em que tal alicerce epistemológico apresenta uma visão falha de qualquer tipo de economia, pois considera um sistema

isolado, em que nada entra e do qual nada sai. Teríamos o então sonhado moto perpétuo, em que se é capaz de produzir trabalho ininterrupto usando a mesma energia e materiais, como se fosse um motor que não usa combustível; Isso, entretanto, não acontece, pois temos insumos entrando, produtos saindo, e externalidades e impactos sendo gerados. Esse processo acontecendo dentro do meio ambiente, usando a natureza como fonte de recursos, ou seja, a natureza funciona como combustível da economia, porém muitas vezes não é levada em consideração.

O modelo proposto neste trabalho objetiva mostrar a viabilidade econômica e ecológica de sua implantação. O projeto consiste em usar fronteiras de propriedades com faixas de 10 a 20 metros continuamente próximas a cercas de divisas, sendo plantadas espécies com alto valor econômico no sistema agroflorestal (SAF), como madeiras e outros cultivos de extração.

No caso de madeira, podemos usar como exemplo o mogno africano, com alto valor econômico, e que tem um ciclo de cerca de doze a quinze anos (Caiçara Empreendimentos Rurais e Florestais – CERF); após a colheita e capitalização do proprietário, o mesmo se comprometerá em replantar nesta mesma área espécies nativas locais, para formação de mata nativa para compor um corredor ecológico; ao mesmo tempo, o proprietário o declarará como Reserva Legal perante os órgãos locais e competentes.

Se pensarmos em um período de vinte anos, para nós, humanos, é bastante tempo, mas para a natureza é um ciclo curto. E daqui a cinquenta anos os efeitos de adoção deste modelo tornarão possível a execução de uma agricultura de melhor qualidade para as nossas futuras gerações, pois esses corredores possibilitarão que abelhas e outros insetos polinizadores sobrevivam e possam trabalhar para elas e para nós humanos, que estamos destruindo seus habitats naturais, e estamos perdendo serviços de polinização principalmente, e outros serviços como melhora da qualidade do solo, das águas e da biodiversidade. Abelhas são consideradas “espécies-chave”, e várias outras espécies dependem de seus serviços, inclusive espécies usadas na agricultura. Seu desaparecimento influi de forma negativa na teia alimentar, pois, segundo Townsend e colaboradores:

Algumas espécies são entrelaçadas mais intimamente e firmemente no tecido de uma teia alimentar do que outras. Uma espécie cuja

remoção produzisse um efeito significativo (extinção ou uma grande mudança na densidade) sobre no mínimo outra espécie poderia ser considerada como tendo um forte grau de interação, sendo que a remoção de algumas espécies com essa característica leva mudança significativa que se propagam por toda teia alimentar – nos referimos a elas como *espécies-chave*. Na construção de prédios, uma pedra angular é um bloco em formato triangular no ponto mais alto de um arco que contem as outras peças unidas. A remoção da espécie-chave, do mesmo modo que a remoção da pedra angular de um arco, provoca o colapso da estrutura: leva à extinção ou grandes mudanças na abundancia de diversas espécies, produzindo uma comunidade com uma composição de espécies bastante diferente (TOWNSEND, *et al*, 2010, p 355).

Com relação à biodiversidade, sua importância é reconhecida, conforme o livro “A economia da natureza”:

De preocupação imediata é a preservação da biodiversidade, que abrange a variedade dos seres vivos – as plantas, os animais e os micróbios – na Terra. O conceito de biodiversidade reconhece a diversidade genética dentro e entre as populações (...) O valor de cada espécie está baseado em considerações morais gerais, na estética, na economia, e nos benefícios recreacionais que nós usufruímos delas, e no seu papel como indicadores da deterioração ambiental. A diversidade propriamente dita pode ajudar a estabilizar a função ecossistêmica em face da variação ambiental (RICKLEFS, 2003, p 459).

Os corredores ecológicos, a serem implantados após o ciclo econômico, possibilitarão o fluxo gênico entre as espécies, garantindo a manutenção da biodiversidade, auxiliando o ir e vir de espécies animais terrestres ou mesmo aves, criando barreiras entre as propriedades e, assim, contendo as contaminações por agrotóxicos usadas pelos vizinhos, e invasão de genética indesejada por meio de polinização causada por ventos, como no caso do milho.

Este modelo ainda cria zonas de amortização de impactos ambientais, na forma de uma “Malha Verde” (Fig. 2), propiciando melhora da qualidade do ar e a umidade contida nele, diminuindo a amplitude térmica, e propiciando melhor qualidade dos corpos da água e nascentes e redistribuição hídrica, no solo e na atmosfera, propiciando melhora no clima.

Além disto, irá gerar externalidades positivas por meio da geração de emprego e renda, fixação real de carbono sem valor de créditos econômicos. O valor real de captura e imobilização do carbono da atmosfera como benefício ao

meio ambiente será uma das maiores vertentes, mas, com certeza, o valor mobilizará os proprietários a elaborar projetos com máximo viés econômico, optando assim por comercializar seus créditos de carbono, e aumentando seus ganhos.



**Figura 3.** “Malha verde” sugerida pelo autor. Fonte: GoogleEarth® (2014), modificado pelo autor.

O carbono sequestrado no primeiro ciclo de extração com o plantio do mogno africano, *Khaya senegalensis* (Ders.) A. Juss., Meliaceae, espécie vulnerável, será fixado, pois a madeira é nobre e tem alto valor econômico sendo usada em vários setores como moveleiro e construção civil e totalmente aproveitado das folhas ao caule; logo, esse carbono não voltará à atmosfera, e será encerrado o ciclo econômico do mogno; o corredor ecológico a ser plantado com nativas também fixará mais carbono, durante seu desenvolvimento, e tenderá à sua dinâmica de equilíbrio natural. Desta forma, o projeto tem duplo benefício na questão de captura de carbono, tanto com viés ambiental, como de créditos.

A proposta deste trabalho é situar esta problemática ambiental que se arrasta desde os tempos de colonização e mostrar, por meio de comparações de valores estimados pelos pioneiros na atividade florestal de plantio de mogno, a viabilidade financeira de implantação da proposta, bem como os benefícios que ela pode trazer para a biodiversidade, e a melhoria do clima e qualidade de vida das futuras gerações, além de uma boa renda ao proprietário.

## 1.1 Período pré-colonial, pau-brasil, capitánias hereditárias

Quando Cabral chegou ao Brasil, em 1500, não foi um erro de cálculo, e sim intencionalmente, como explica Basílio de Magalhães (1978):

À fascinação da Índia longínqua é que se deve a forte expedição de Cabral, no derradeiro ano do século XV. Aportando intencionalmente (como se infere das mais recentes pesquisas sobre este episódio) às praias do continente revelado pelo audacioso genovês, bem andou em tomar solene posse da zona cisatlântica, que o Tratado de 1494 assegurara ao domínio de Portugal. (MAGALHÃES, 1978, p 9).

O autor se refere ao Tratado de Tordesilhas já celebrado por Portugal e Espanha a 7 de junho de 1494, logo depois da “descoberta” da América em 1492, mas só aprovado pela Bula Papal de 24 de janeiro de 1506, do Papa Júlio II, numa época em que o poder pontifício era o árbitro supremo das questões internacionais (MAGALHÃES, 1978).

Naquele momento, o grande interesse de Portugal era o mercado das Índias e dominar o território brasileiro significava exclusividade numa escala antes de chegar à Índia, já que os ventos forçavam as caravelas a se afastar da costa africana antes que pudessem contornar o continente (SCHMIDT, 2008).

Entretanto, a exclusividade desejada era difícil de ser alcançada, uma vez que havia “intrusos” aportando no Brasil com o mesmo intuito dos portugueses:

Tornou-se imprescindível defender a região contra os intrusos que, levantando redutos em vários pontos, para o mesmo fim das raras feitorias lusas, pretendiam assenhorar-se delas, como de um *res nullius*, que, por força do princípio do direito romano, nisso ainda então vigorante, devesse ceder ao primeiro ocupador (MAGALHÃES, 1978, p 11).

Neste momento, interessava aos portugueses, principalmente, garantir o privilégio em relação à rota para Índia, por isto a necessidade de domínio, sobretudo do litoral. Além disto, chamou especial atenção uma de nossas árvores:

Neste período **pré-colonial (1500-1532)**, os portugueses mandaram alguns navios para colher pau-brasil. O pau-brasil era cortado no litoral: do cabo de São Roque (RN), ao Cabo Frio (RJ). Gênero estancado, isto é, de monopólio real. O particular precisava da

autorização da Coroa para vir até aqui apanhar os troncos. Na volta, entregava ao rei uma parte do que havia retirado do Brasil (SCHIMIDT, 2008, p 150).

Os índios mesmos cortavam as árvores, trocando-as por objetos trazidos pelos portugueses, a esta troca se deu o nome de **escambo**. Para armazenar a madeira, ferramentas e armas, foram construídos depósitos em alguns postos da costa, denominadas **feitorias**, onde alguns soldados poderiam esperar meses até a chegada de outro navio que os levasse de volta à Europa (SCHIMIDT, 2008, p. 151).

Schimidt (2008) ainda ressalta que o valor econômico do pau-brasil não deve ser exagerado:

Embora desse lucro e conservasse importância até o século XIX, não era riqueza fabulosa. Somente no século XVII é que foi explorado em maior escala, como complemento à economia açucareira. Mas, na metade daquele mesmo século, seus preços caíram assustadoramente no mercado internacional por causa do uso de novos corantes (SCHIMIDT, 2008, p. 151).

A madeira já era conhecida dos europeus e era usada na tinturaria antes de 1500. Mal haviam anunciado o descobrimento, os portugueses já não podiam conter os franceses de aportarem no Brasil e também explorar o pau-brasil, conduzindo-o para a Europa (MAGALHÃES, 1978, p 10).

Estava difícil manter os outros europeus afastados do Brasil apenas com os custosos postos agrícola-militares, e numa tentativa de garantir o domínio português, a Coroa instituiu aqui o regime das **capitanias hereditárias**, ao qual Magalhães considera como: "...revivescência de uma tradição feudal, que, no entanto, não se radicara no reino de Afonso Henriques, porém vingara frutuosa nas largas ilhas da África portuguesa" (MAGALHÃES, 1978, p 12).

Ainda segundo Magalhães (1978), o Brasil foi dividido em quinze faixas do litoral até a linha de Tordesilhas, e distribuídas a treze fidalgos lusitanos, mas poucos lucraram com a "doação":

Guerreiros famosos na tomada das praças fortes da África e da Ásia, vieram perder os haveres e a vida nos latifúndios das suas

donatarias americanas. Alguns a deixaram em olvido, outros tentaram ocupá-las, e sofreram o mais completo malogro. Como quer que seja, nos três lustros da primeira e lutuosa fase desse regime (1534-1549), começou, contudo, a repontar a base geral da nacionalidade futura, isto é, a atividade agrária, em vez da dissoluta e desordenada exploração dos burgos mineiros da América espanhola (MAGALHÃES, 1978, p 12).

O antropólogo Darcy Ribeiro se refere às capitâneas hereditárias como donatarias, e explica: “Quase todas deixaram novos povoadores europeus, organizados em bases completamente novas, nas quais o índio já não era um parente, mas mão de obra recrutada como escrava” (RIBEIRO, 1995, p. 87).

Sobre os donatários, estes possuíam poderes como os dos senhores feudais, podendo fundar vilas, conceder sesmarias, dar licença para comerciantes e artesãos e, até mesmo, impor a pena capital, além de explorar diretamente ou por intermediários suas terras (RIBEIRO, 1995, p. 87).

Martim Afonso foi o principal donatário, tendo trazido para povoar suas terras quatrocentos portugueses: “Trouxe, ainda, nove fidalgos cavaleiros, sete cavaleiros afidalgados, além de dois moços da Câmara Real. Foi a maior injeção de nobreza que o Brasil recebeu” (RIBEIRO, 1995, p. 88).

Os donatários podiam doar terras a outras pessoas, as **sesmarias**, e a pessoa que recebia a terra deveria pagar alguns impostos ao doador. Já os **forais** eram documentos sobre direitos e deveres dos donatários, os quais poderiam, por exemplo, explorar ouro caso achassem, mas deviam pagar imposto de 1/5 à Coroa (SCHIMIDT, 2008, p. 155).

Este regime, todavia, ainda não se mostrava eficaz para a intenção de domínio português. Em parte pela hostilidade indígena em aceitar a prosperidade crescente dos portugueses. Para dificultar mais ainda a situação dos portugueses, em alguns lugares os índios se aliavam aos franceses, como em Itamaracá (RIBEIRO, 1995, p. 88).

Para resolver estas questões, foi implantado o Governo Geral, com Tomé de Souza:

O primeiro governador chega ao Brasil em 1549, em três naus, duas caravela e um bergantim. Traziam funcionários civis e militares, soldados e artesãos. Mais de mil pessoas ao todo, principalmente degredados. Com ele vieram novos colonos, bem como os primeiros jesuítas. Nóbrega, mais velho e experiente, à frente, e mais três padres e dois irmãos; Anchieta, um rapagão de dezenove anos, veio na leva seguinte (RIBEIRO, 1995, p 89).

O governo se instala na Bahia. Com a ajuda dos índios, junto aos recém-chegados, a cidade pode ser construída (RIBEIRO, 1995, p. 89).

Tomé de Souza governou entre 1549 e 1553, fundou engenhos de açúcar no Brasil, e trouxe para cá animais como touros e vacas. Seu sucessor, Duarte da Costa (1553-1558), enfrentou dificuldades como franceses, que ocupavam a baía da Guanabara, no Rio de Janeiro em 1555. Para expulsar os franceses, chegou o novo governador, Mem de Sá (1558-1578) (SCHIMIDT, 2008, p 156).

Na época de Mem de Sá:

A Bahia era o maior núcleo português. Conseguia manter ao redor da cidade, sob o controle dos jesuítas, diversas comunidades indígenas que ajudavam na defesa da cidade e a proviam de braços e de mantimentos. Havia trinta e tantos engenhos, movidos por 3 a 4 mil escravos negros e 8 mil índios. Nessa proporção, o componente negro-africano iria aumentar cada vez mais (RIBEIRO, 1995, p. 95).

As capitanias não foram extintas com o Governo Geral, só o foram bem mais tarde, no século XVIII, quando o marquês de Pombal ordenou a sua extinção (SCHIMIDT, 2008, p. 156).

É possível notar que desde o início a apropriação das terras no Brasil assumiram características de formação dos latifúndios, sendo distribuídas grandes faixas do território a uma minoria, que por sua vez, assumia poderes equiparáveis aos de um senhor feudal da Idade Média.

E assim, o Brasil foi adquirindo os moldes característicos da propriedade rural, grandes áreas concentradas nas mãos de poucos e com monocultura como atividade econômica, como o modelo dos dias atuais.

## 1.2 Colonização e escravidão

Aproximando-se da costa, os povos lusitanos já ficaram vislumbrados com as belezas da paisagem, por si só, edificada pela natureza, e ainda não haviam nem bebido de nossas águas, desfrutado de nossos frutos, raízes e hortaliças, dos animais nem o cheiro tinham sentido, mas quando em nosso fértil solo pisaram pela primeira vez e puderam sentir o cheiro de nossas terras, começaram a respirar o sentimento de posse e exploração comercial; ali começava uma colonização opressora e com um caráter, que podemos considerar mau, de apropriação do território, denominado posterior e atualmente Brasil, como cita Ribeiro:

Para os que chegavam, o mundo que entravam era a arena dos seus ganhos, em ouros e glórias, ainda que estas fossem principalmente espirituais, ou parecessem ser, como ocorria com os missionários. Para alcançá-las, tudo lhes era concedido, uma vez que sua ação de além-mar, por mais abjeta e brutal que chegasse a ser, estava previamente sacramentada pelas bulas e falas do papa e do rei. Eles eram, ou se viam, como novos cruzados destinados a assaltar e saquear túmulos e templos de hereges indianos. Mas aqui, o que viam, assombrados era o que parecia ser uma humanidade edênica, anterior a que havia sido expulsa do Paraíso (RIBEIRO, 1995, p. 44).

Uma colonização que a cada passo rumo continente adentro desnudava um olhar devastador de procura, pois cada pedaço de rocha, planta ou animal poderia ser de interesse da coroa portuguesa, menos um dos animais, inclusive seus semelhantes, *Homo sapiens sapiens*, que estas terras habitavam há muitos séculos antes de Cabral nascer. Estes eram os nativos que viviam nas florestas, ditos pelos lusitanos como Índios (os quais Gilberto Azanha (1996), em seu trabalho, intitula: “Os Senhores destas Terras”), que são os verdadeiros donos do Brasil, nativos que viviam em populações organizadas e possuíam culturas e sabedorias milenares, e se relacionavam com a floresta da maneira mais harmoniosa possível.

Os povos ditos indígenas foram encarados como problema frente à colonização, o que levou à inevitável catástrofe “extinguicidalista”, que dizimaria inúmeras tribos e etnias; porém, ali não morreria somente a figura da pessoa viva, mas sim toda sua cultura milenar, suas tradições, seus comportamentos, regras e toda sabedoria destes povos.

Segundo Darcy Ribeiro:

Em poucas décadas desapareceram as povoações indígenas que as caravelas do descobrimento encontraram por toda a costa brasileira e os primeiros cronistas contemplaram maravilhados (...) Para os colonos, os índios eram um gado humano, cuja natureza, mais próxima de bicho que de gente, só se recomendava à escravidão (RIBEIRO, 1995, p. 53).

Uma verdadeira desinteligência para os lusitanos que gostavam de se vangloriar por seus conhecimentos e precisão na navegação, e antes de aprender com os nativos e sua sabedoria da floresta – que pode ser considerada a forma mais pura e realista de se manter vivo, já que viver sem a tecnologia do mundo “civilizado”, só com o uso dos recursos naturais presentes, exige uma sabedoria e bagagem de conhecimento que não se aprende nas escolas de doutores – os lusitanos terra adentro não se ativeram a esse fato e começaram uma verdadeira ‘depopulação’, termo usado no trabalho de Azanha e Valadão para expor a ideia:

(...) dados surgidos ao longo do violento processo histórico de conquista e colonização do território nacional parecem apontar para este destino: 6 milhões que eram na época do Descobrimento, os índios não passam de 220 mil; das 600 línguas indígenas faladas no século XVI, apenas umas 170 continuam vivas. Esses dados nos revelam que, em pouco mais de dois séculos, o avanço do nosso processo civilizatório foi responsável pelo desaparecimento de mais ou menos 450 grupos humanos diferentes (AZANHA; VALADÃO, 1991, p. 3).

E continua com a seguinte questão:

Nossa sociedade foi responsável, durante séculos pelo extermínio sistemático da população indígena. Mas, curiosamente, essa mesma sociedade sempre elaborou leis específicas de proteção aos índios. E isso desde os tempos do Brasil Colônia. Foram vários decretos da Coroa portuguesa que proibiam a escravização dos índios. Esse espírito de proteção se prolongou no Império e culminou na República com a criação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). No entanto, essas leis de proteção devem ser interpretadas como um recurso retórico, sem valor prático, porém indispensável para se inserir o índio dentro da “Nação” brasileira (AZANHA; VALADÃO, 1991, p.3).

Atualmente, ainda essa questão do lugar do índio na sociedade brasileira é discutida e pouco difundida, e é um dos problemas graves de gestão ambiental e territorial do Brasil.

No livro “A fundação do Brasil”, os autores buscam mostrar, em suas palavras, “...como se constrói uma nação contra a vontade e os interesses do povo que a habitava originalmente” (RIBEIRO, NETO, 1992, p. 15).

Ribeiro ainda enfatiza a relevância da mão de obra escrava na colonização:

Uma história trágica. Heróica, em certos passos, mas essencialmente lúgubre no dia-a-dia do povo multitudinário, que trabalha para produzir o que não come nem usa e sim o que é requerido deles por seus amos. O Brasil sempre foi, ainda é, um espantoso moinho de gastar gente; embora seja, também, um prodigioso criatório de gente. Seis milhões de índios existiam aqui quando o primeiro europeu chegou. Não sobram hoje, como índios, nem trezentos mil. Não se sabe quantos negros foram gastos, tanto na caçada na África como na tenebrosa travessia nos tumbeiros, e, depois já aqui, no duro eito dos canaviais, das minas, dos cafezais, não terão sido menos de dez milhões, suspeito eu. Uns oito milhões de brancos foram recrutados quando o europeu, no século passado, se converteu ele também, num gado humano exportável para as plantações brasileiras (RIBEIRO, 1992, p. 15).

Ribeiro considera a situação do trabalhador nas lavouras e minas no Brasil tão deplorável que compara o tratamento que recebiam à de gado. Entretanto, mesmo que a revelia, o Brasil foi construído pelas mãos dessa gente tão diversa e que se miscigenou, compondo o mosaico cultural brasileiro:

O Brasil é o resultado da fusão desses milhões de gentes desconstruídas. Fusão genésica, uma vez que a mestiçagem, aqui, sempre se fez sem freios e foi realizada com alegria, sem nenhuma noção de que fosse crime ou pecado. Fusão também espiritual, pela confluência que aqui se deu dos patrimônios culturais de nossas diversas matrizes. Tudo isso nos plasmou como um povo mestiço na carne e na alma (RIBEIRO, 1992, p. 15).

Podemos notar que o Brasil é um país rico não só em biodiversidade, mas também rico em sua diversidade de etnias, bem como cultural, e a inter-relação desses fatores resultou num povo multiétnico, multicultural distribuído de forma aleatória, mas moldados pela realidade do clima e biodiversidade local; o que influenciou em seus costumes, pois o povo da caatinga, por exemplo, tem um modo de vida diferente dos povos que vivem nos pampas rio-grandenses, estes já se diferem dos povos que vivem nas áreas alagáveis do Pantanal, e nem seria preciso citar a

Amazônia e seus povos, muitas vezes até isolados e desconhecidos, para falar da diferenças que preenchem o território de uma país tão extenso como o Brasil.

### **1.3 Surgimento de monocultura, cana-de-açúcar**

A história da monocultura na agricultura brasileira tem suas origens sobretudo com a produção da cana-de-açúcar aqui introduzida pelos europeus já no século XVI.

Pouco tempo depois do chamado ‘descobrimento’, foi implantado no Brasil o regime das capitanias hereditárias, grandes faixas de terras distribuídas a fidalgos portugueses, as mesmas necessitando de ocupação, e isto, aliado à valorização da cana-de-açúcar no mercado europeu e o clima e terra propícios do Brasil, fez com que a cultura ocupasse cada vez mais espaço na expansão territorial e agrícola no país.

Aos portugueses e, em menor grau, aos castelhanos, coube, sem dúvida, a primazia no emprego do regime que iria servir de modelo à exploração latifundiária e monocultura adotada depois por outros povos. E a boa qualidade das terras do Nordeste brasileiro para a lavoura altamente lucrativa da cana-de-açúcar fez com que essas terras se tornassem o cenário onde, por muito tempo, se elaboraria em seus traços mais nítidos o tipo de organização agrária mais tarde característico das colônias européias situadas na zona tórrida. A abundância de terras férteis e ainda mal desbravadas fez com que a grande propriedade rural se tornasse, aqui, a verdadeira unidade de produção.

Cumpria apenas resolver o problema do trabalho. E verificou-se, frustradas as primeiras tentativas de emprego do braço indígena, que o recurso mais fácil estaria na introdução de escravos africanos (DE HOLANDA, 1981, p. 17).

Aliado a qualidade do solo e clima brasileiros, o sucesso da cultura canavieira e implantação dos engenhos de açúcar foi devido à mão de obra escrava negra, conforme Ribeiro:

Se a ocupação dos ermos do norte, do sul e do leste, foi obra dos mamelucos, a implantação da grande empresa colonial dos engenhos de açúcar e da mineração foi obra do negro. Se é ao índio que se tem que creditar as bases de nossa cultura rústica de subsistência, é ao negro que devemos a cultura popular urbana.

Os portugueses eram tão poucos, no reino e na colônia, que só davam para o papel de gerenciar, mandar e enraçar. Quero dizer, multiplicar-se aos milhões em ventres índios, no fazimento de mamelucos, e em ventres negros, na fabricação da mulataria (RIBEIRO, NETO, 1992, p. 39).

A produção de açúcar foi, sem dúvida, a principal atividade para exportação realizada no período colonial no Brasil, o texto de Andreoni, de 1711, elucida sobre a importância dos escravos neste processo:

Os ESCRAVOS são as mãos e os pés do senhor do engenho, porque sem eles no Brasil não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda, nem ter engenho corrente. E do modo com que se há com eles, depende tê-los bons ou maus para o serviço. Por isso, é necessário comprar cada ano algumas peças e reparti-las pelos partidos, roças, serrarias e barcas. E porque comumente são de nações diversas, e uns mais boçais que outros e de forças muito diferentes, se há de fazer a repartição com reparo e escolha. E não às cegas. Os que vêm para o Brasil são ardas, minas, congos, de São Tomé, de Angola, de Cabo Verde e alguns de Moçambique, que vêm nas naus da Índia (ANDREONI *apud* RIBEIRO, NETO, 1992, p. 348).

A produção de cana-de-açúcar passa a ganhar cada vez mais importância no processo de colonização do Brasil, e neste quadro, a mão-de-obra escrava de pessoas trazidas da África se torna fundamental para os europeus, que já realizavam o tráfico de africanos em outras colônias.

Nas suas plantações de cana, bastou que desenvolvessem em grande escala o processo já instituído, segundo todas as probabilidades, na Madeira e em outras ilhas do Atlântico, onde o negro da Guiné era utilizado nas fainas rurais.

Não é certo que a forma particular assumida entre nós pelo latifúndio agrário fosse uma espécie de manipulação original, fruto da vontade criadora um pouco arbitrária dos colonos portugueses. Surgiu, em grande parte, de elementos adventícios e ao sabor das conveniências da produção e do mercado. Nem se pode afiançar que o sistema de lavoura, estabelecido, aliás, com estranha uniformidade

de organização, em quase todos os territórios tropicais e subtropicais da América, tenha sido, aqui, o resultado de condições intrínsecas e específicas do meio. Foi a circunstância de não se achar a Europa industrializada ao tempo dos descobrimentos, de modo que produzia gêneros agrícolas em quantidade suficiente para seu próprio consumo, só carecendo efetivamente de produtos naturais dos climas quentes, que tornou possível e fomentou a expansão desse sistema agrário (DE HOLANDA, 1981, p. 16).

Os portugueses, numa época em que a Europa ainda não era industrializada, viram aqui a oportunidade de desenvolver culturas valorizadas. Com a exploração do trabalho escravo de africanos, puderam expandir cada vez mais o plantio da cana-de-açúcar e assim, foram os precursores dos grandes cultivos agrícolas no Brasil para a produção de produtos manufaturados para exportação.

A contribuição do negro vai muito além de sua importância como trabalhadores escravizados, e apesar da dificuldade linguística e dos portugueses evitarem a concentração de escravos de mesma etnia nas mesmas propriedades, vieram a transpor esta barreira e compor com relevância o universo cultural brasileiro, segundo Ribeiro:

Outra contribuição essencial do negro à formação da sociedade e da cultura brasileira foi a criação da nossa cultura urbana popular. Ao contrário do índio, que permanece nos ermos, o negro, trabalhando no campo e na cidade, cedo formou grandes contingentes populacionais citadinos. Foi este negro doméstico de ganho de nossas cidades nascentes, juntamente com seus mulatos e os mamelucos, quem, com base no que puderam aurir da cultura arcaica portuguesa, plasmou esta prodigiosa cultura de massa de nossas cidades, muito mais genuína, original e criativa que nossa cultura erudita, e tão remarcadamente africana (RIBEIRO, NETO, 1992, p. 42).

Assim como o índio foi importante para a nossa cultura de subsistência, o negro foi essencial para a formação cultural do Brasil. Além, é claro, da sua imprescindível mão-de-obra super explorada pelos portugueses nos engenhos e canaviais. Desta forma podemos ver como se modelou o início da monocultura no território brasileiro, modelo este que se perpetua até hoje, porém com outras culturas de exportação, inserido em outra realidade social, política e econômica em meio a uma grave crise ambiental.

#### 1.4 Justificativa

Está mais que clara a crise ambiental que o planeta vive, e o caso do Brasil não é diferente. Esta crise é ainda mais agravada pelas ações antropogênicas, principalmente queimadas, tráfico de madeira e desmatamento acelerado pelas atividades agrícolas, dando características de áreas degradadas. Na definição de Carpanezzi:

Ecosistema florestal degradado ou floresta degradada é o que não apresenta resiliência, isto é, não consegue, após distúrbios como queima, exploração ou ventanias, recuperar-se por seus próprios meios em um tempo considerado aceitável pelo homem. Os principais meios de recuperação de um ecossistema florestal são: rebrotações, banco de sementes do solo e chegada de sementes de outras matas. Quando o ecossistema é resiliente, a ação do homem pode se limitar, apenas, a impedir que novos distúrbios ocorram. A cessação de distúrbio é passo inicial e indispensável em qualquer atividade de recuperação. Roçada, fogo, pastoreio e erosão são os distúrbios mais comuns em propriedades rurais (CARPANEZZI, 2000, p. 46).

E diante da situação atual, o presente trabalho surge como uma proposta de diminuir tais impactos, porém oferecendo uma contrapartida aos donos de terra, isto é, um caráter econômico e ecológico de sua implantação.

O início das preocupações ambientais – geralmente citadas na literatura como um assunto de grande importância para vida do planeta, bem como para as futuras gerações – começa a ser divulgado entre os anos 60 e 70 do século XX, com a conferência de Estocolmo em 1972, na Suécia, que foi considerada um dos marcos das preocupações ambientais. Porém, aqui no Brasil havia um cidadão que há quase duzentos anos já mencionava a destruição de nossas matas e recursos, e fazia alerta sobre a possível desertificação de áreas. Este homem, considerado o “Pai da República”, o Sr. José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), que em uma viagem à província de São Paulo explanou:

Todas as antigas matas foram barbaramente destruídas com fogo e machado e esta falta acabou em muitas partes com os engenhos. Se o governo não tomar enérgicas medidas contra aquela raiva de destruição, sem a qual não se sabe cultivar, depressa se acabarão todas as madeiras e lenhas, os engenhos serão abandonados, as fazendas se esterilizarão, a população emigrará para outros lugares,

a civilização atrasar-se-á e o apuramento da justiça e a punição dos crimes experimentará cada vez maiores dificuldades no meio dos desertos (SILVA *apud* STRUMINSKI, 2007, s.p.).

Bonifácio foi um pioneiro nas questões ambientais e já lançava críticas aos modelos agrícolas, porém propunha soluções em seu texto: “Necessidade de uma academia de agricultura no país” (SILVA *apud* STRUMINSKY, 2007, s.p.).

Podemos observar que se José Bonifácio tivesse suas ideias postas em prática, como uma academia de agricultura, talvez o Brasil não estivesse em meio a uma verdadeira crise ambiental, devido ao mau uso dos recursos naturais, mas toda ideia inovadora tem certa resistência à adesão, como Struminski (2007) coloca:

Tamanho capacidade de inovação fez com que José Bonifácio acabasse por chocar-se com o pensamento conservador, tanto em Portugal como no Brasil. Ainda em seu período como responsável por várias instituições portuguesas, ele defrontou-se com inúmeros obstáculos causados pela burocracia e pela passividade de funcionários desinteressados em mudanças (STRUMINSKI, 2007, s.p.).

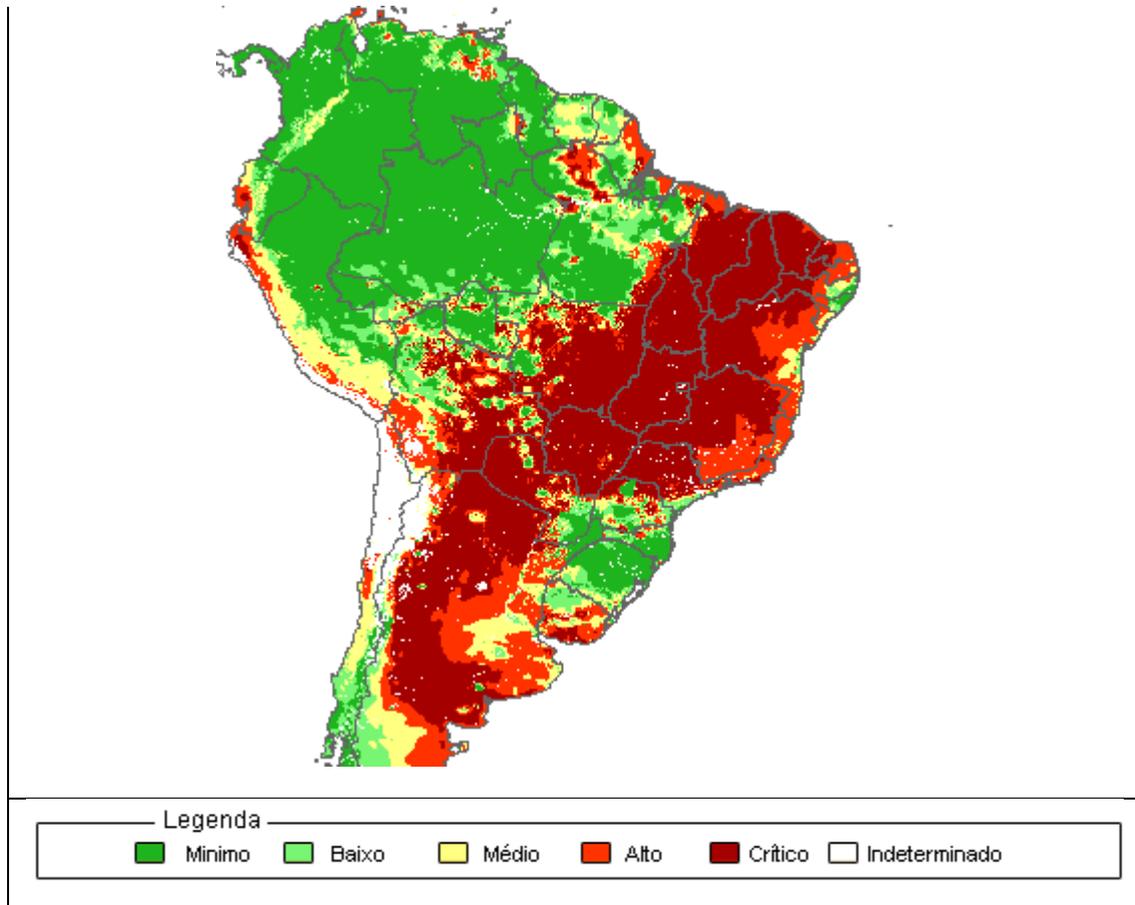
Infelizmente, na atualidade esse modelo burocrático e de passividade e desinteresse em mudanças por parte dos funcionários ainda resiste e reside principalmente nas instituições públicas brasileiras, que nos dias de hoje vem crescendo de corrupção, o trabalho não cria juízo de valores em cima do que foi citado neste parágrafo, mas é a realidade nua que está exposta por meio de todas mídias.

A proposta deste trabalho não leva em conta só o valor comercial como proposta de adotar sistemas de reflorestamento, mas também a situação ambiental brasileira, que em meio a um quadro de mudanças climáticas atípicas, desequilíbrio das bacias hidrográficas e da pluviometria e queimadas constantes, são fatores que estão levando à perda de cobertura vegetal nas formas de florestas nativas. O Brasil (Quadro 1) é um dos primeiros no *ranking* das queimadas (INPE, 2014).

Quadro 1 - INPE - Quadro dos Focos Acumulados de Queimadas por países - Só satélite referência - 2014/10/15 (00:00 GMT) a 2014/10/16 (22:30 GMT)

<b>País</b>	<b>Focos</b>
Argentina	150
Bolivia	268
Brasil	2580
Chile	9
Colômbia	4
Cuba	3
Ecuador	2
Guyana	4
Guyana Francesa	12
Mexico	10
Panama	1
Paraguai	71
Peru	197
Suriname	16
United States	10
Uruguai	1
Venezuela	3
Total	4341.0

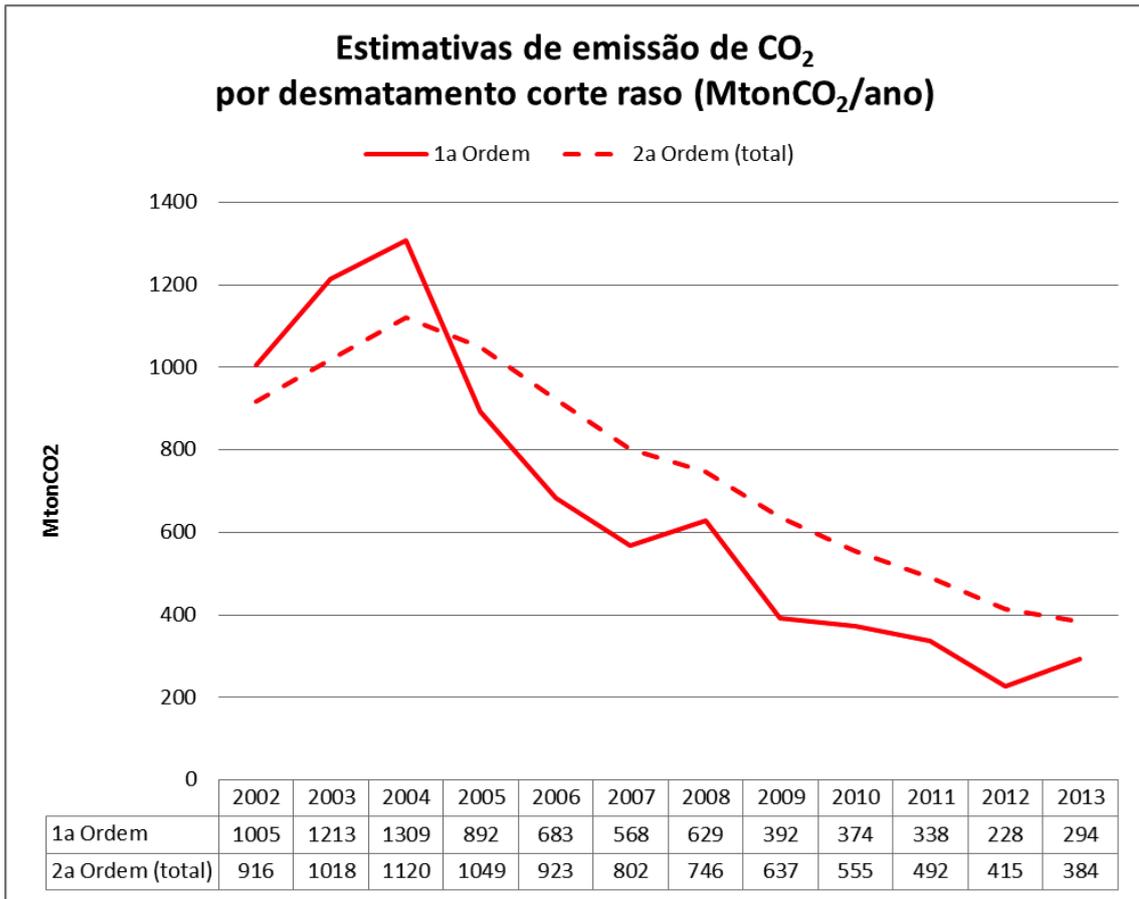
E o monitoramento de risco de incêndio é ainda mais alarmante, enquanto autoridades governamentais disputam o cenário político tentando persuadir o povo brasileiro com suas mazelas, o “Brasil pega fogo”, literalmente (Fig. 4).



**Figura 4** - INPE - Mapa de Risco de Fogo Previsto para 16 de outubro de 2014. Fonte: <http://sigma.cptec.inpe.br/queimadas/queimadas.pdf>

Com as queimadas, as emissões de carbono devido ao corte raso de florestas não param de crescer na atmosfera, e hoje o INPE disponibiliza um programa com estimativas de emissão de CO<sub>2</sub>.

São disponibilizadas estimativas de 1ª Ordem, que supõem de modo simplificado que 100% das emissões ocorram no momento da mudança de uso/cobertura, e de 2ª Ordem, que buscam representar o processo gradativo de liberação e absorção do carbono como ocorre de fato (Fig. 5).



**Figura 5** – Dados referentes às estimativas de emissões de dióxido de carbono atmosférico. Fonte: INPE, 2014.

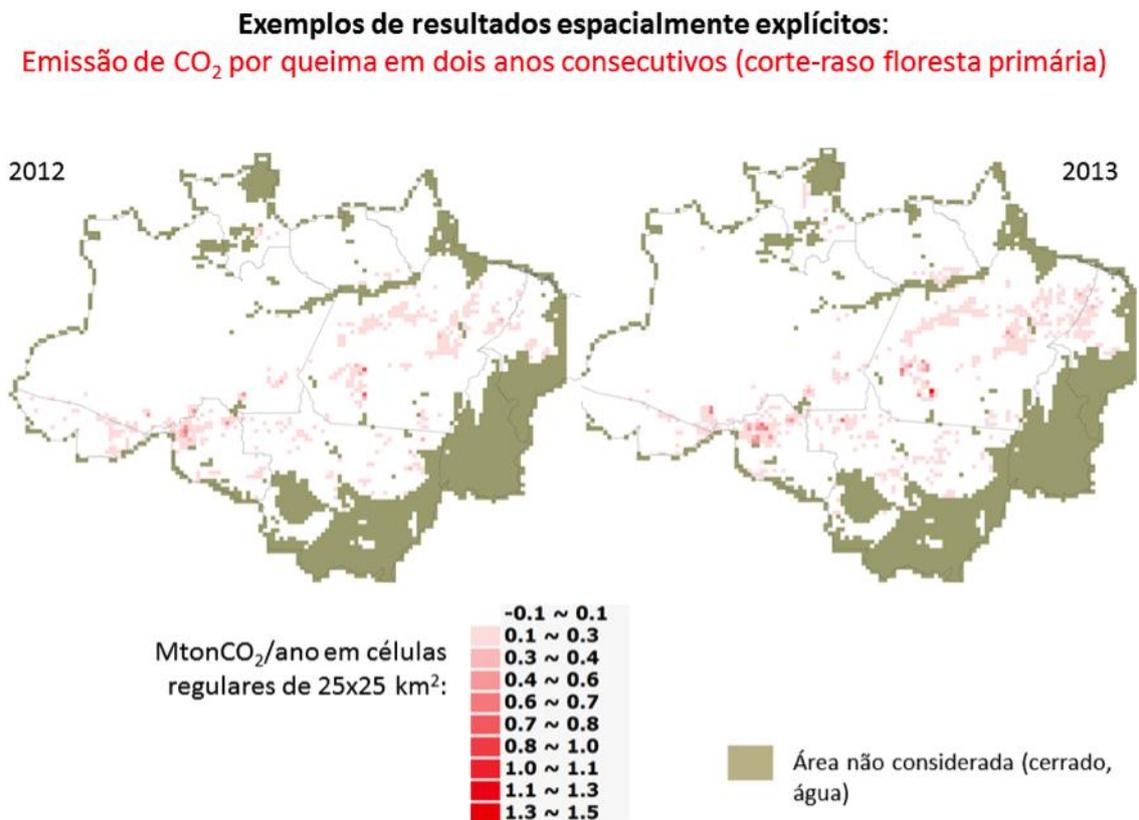
Na sequência podemos ver a explicação sobre o gráfico segundo a fonte.

As estimativas de emissões de 2ª Ordem apresentam uma resposta atenuada em relação a oscilações da taxa do desmatamento (aumentos e quedas), pois carregam a influência das emissões históricas, isto é, dos processos de decomposição/queima da biomassa remanescente dos desmatamentos ocorridos nos anos anteriores. Logo, o aumento de 29% observado pelo PRODES na taxa de desmatamento entre 2012 e 2013 é imediatamente capturado pelas de 1ª Ordem, e se refletirá ao longo dos próximos anos nas estimativas de 2ª Ordem - combinado à futura trajetória (de aumento ou queda ou estabilização). As estimativas de 2ª Ordem representam com maior precisão e embasamento científico para estudos relativos ao ciclo de carbono. As estimativas de 1ª Ordem são normalmente utilizadas para reportar emissões de modo mais simples e intuitivo.

Quanto às estimativas de emissões líquidas, que combinam as emissões de 2ª Ordem derivadas do processo de corte raso da floresta primária à dinâmica de crescimento/corte da vegetação secundária, os resultados indicam um aumento da influência do crescimento da vegetação secundária no balanço de carbono,

decorrente da diminuição da área de floresta primária desmatada e manutenção da área de vegetação secundária (em torno de 21%, de acordo com o sistema TerraClass) (INPE, 2014).

Estes programas vêm sendo aperfeiçoados pelo INPE, na qual podemos ver alguns resultados das estimativas (Fig. 6).



**Figura 6** – Dados do INPE sobre emissões de dióxido de carbono na atmosfera (INPE, atualizado em 24 de outubro de 2014).

Os dados revelados diariamente pelo INPE estão disponíveis para o cidadão, e podem servir de ferramenta para desnudar a crise ambiental em que o país vive. Porém as partes governamentais não tem demonstrado maiores preocupações, e grande parcela da população parece viver alienada quanto à gravidade da situação, e diante disto surge a necessidade de pensar no futuro, e nas ações presentes. Como alega James Lovelock :

Se deixarmos de levar nosso planeta a sério, seremos como crianças que acham que seus lares estarão sempre lá e nunca duvidam que o café da manhã inicia o dia; não perceberemos, enquanto desfrutamos de nossas vidas cotidianas, que o custo de nossa negligência poderá em breve causar a maior tragédia já vista na história da humanidade. A Terra, em seu próprio interesse, mas não no nosso, poderá ser forçada a mudar para uma era quente, na qual possa sobreviver, embora numa condição reduzida e menos habitável. Se isso acontecer, como é provável, teremos sido nós a causa (LOVELOCK, 2010, p. 17).

A necessidade está mais que declarada em recobrir áreas com sistemas de reflorestamento e como os modelos de propriedade que vemos em grandes áreas (figuras anteriores), podemos observar que as rotas de migração ou simples deslocamento de animais estão totalmente comprometidos pela falta de corredores que assim o permitam; ou seja, estamos privando os animais de um dos direitos primordiais que nós humanos donos da ciência dos saberes intitulamos popularmente de “direito de ir e vir”, disposto no inciso XV (estabelecido no Artigo 5º da Constituição Federal de 1988), em que nós temos esse direito primordial, mas os animais também deveriam ter “direito de ir e vir”, em seus ambientes naturais, um direito a um meio ambiente equilibrado e de qualidade.

O espaço necessário para cada espécie varia de acordo com as necessidades ecológicas de cada espécie e população (Quadro 2, citado por Carpanezzi); a seguir, podemos ter a noção de espaço de acordo com a espécie.

**Quadro 2** – tamanho de áreas florestais necessárias para conservação de alguns animais dos trópicos americanos.

<b>Organismo</b>	<b>Área ocupada por uma unidade reprodutiva (ha)</b>
Colônia de formigas	0,01
Borboleta (toda a sua cadeia alimentar)	2-10
Bando de bugios	25
Pássaro especialista em clareira	30-100
Grupo de macacos-aranha	150
Bando de sagüis	500
Arara-roxa	> 1.000
Onça	5.000
Bando de queixadas	> 10.000
Certas aves frugívoras	> 10.000

Fonte: Terbogh (1992).

Tais fatos levam a formularmos questões de valores e adotar medidas de amortização dos impactos já detectados na natureza, ou dos prejuízos ambientais na forma de desmatamento, e que prejudicam também a atividade da agricultura, quanto ao regime de chuvas. Segundo Carpanezi:

Em regiões tropicais ou sub tropicais (Amazônia, África equatorial, sul da Índia, China) há numerosos indícios de que o desflorestamento de áreas extensas já causou ou poderá causar uma redução da chuvas, geralmente associada com acentuação da estação seca. Em alguns situações, as mudanças nas precipitações chegaram a tal ponto que plantações tradicionalmente executadas , por exemplo, de cacau e de chá, foram abandonadas, por causa das mudanças na precipitação (CARPANEZZI, 2000, p. 34).

Temos que levar em conta que o clima e o comportamento da atmosfera são dinâmicos, e qualquer impacto de ações antropogênicas bruscas no solo através de sua ocupação, e de como ela foi feita, influirá no futuro do clima, dando consistência ao argumento de que a terra é um sistema vivo, como um organismo, e que nós humanos começamos a cogitar nossos pesos danosos sobre a Terra que usamos, e se ela é viva, podemos encarar a ocupação do nosso território, como foi mostrado, como feridas abertas, de um sistema vivo, biodinâmico agredido, do micro ao macro, pois o desmatamento afeta a populações de microrganismos e fungos existentes no solo. O aquecimento global afeta os plânctons fotossintetizantes dos oceanos. E tentamos achar soluções achando que podemos artificialmente usar técnicas de salvar a Terra, isto leva a questionamentos da situação, e de como a encaramos, como argumenta Lovelock:

As evidências de que a terra se comporta como um sistema vivo são agora fortes. Ela tanto pode resistir à mudança climática como intensificá-la e, a menos que levemos tal ponto em consideração, não poderemos entender nem prever o comportamento da Terra. Devemos ter sempre em mente que é arrogância achar que sabemos salvar a Terra: nosso planeta cuida de si próprio. Tudo o que podemos fazer é tentar nos salvar (LOVELOCK, 2010, p. 25).

Talvez tenhamos que adotar uma visão sustentável, para retardar a nossa própria extinção, e está mais que claro que devemos usar modelos de recuperação ambiental, para diminuir a velocidade das mudanças climáticas globais, ou amortizar seus impactos, porém a população mundial cresce, e devemos levar em conta o social e econômico, para que modelos como o proposto no trabalho sejam aplicáveis, e tenham objetivos alcançados.

## 1.5 Objetivo

Os objetivos são situar a problemática ambiental dentro de seu contexto histórico brasileiro, e elaborar uma proposta metodológica aplicável, usando o reflorestamento na forma de corredores para mitigação de impactos e melhoria da qualidade do meio ambiente.

A aplicação do método proposto se divide em duas etapas consecutivas, a primeira econômica, e posteriormente a ecológica.

Ao mencionarmos o reflorestamento, aplicando uma teoria de plantio com viés econômico, para posterior perspectiva ecológica, temos de levar em conta o tipo de cultura, solo e trato a ser aplicado. Estas são variáveis que devem ser levantadas e criadas, para que o trabalho possa explicitar de uma forma clara o valor matemático e evidenciar a viabilidade de sua implantação com objetivo claro.

Segundo Schaitza *et al.* (2000), o reflorestamento pode ser considerado como “A Poupança Verde do Proprietário Rural”, mas se deve levar em consideração qual objetivo que se quer atingir.

Quando se quer sombra de nada adianta plantar uma árvore com poucos ramos, de copa pequena e que perde folhas na época de maior calor. Para lenha e carvão, é desejável ter madeira de densidade média alta, para que um pequeno volume de madeira produza muito calor (SCHAITZA *et al.*, 2000, p. 313).

Tudo tem que ter objetivo claro e específico, e como o trabalho propõe alto ganho com pouca área, no caso faixas de fronteira de 10 a 20m, devemos plantar

algo de alto ganho e valor comercial, para conseguir atingir o proprietário, e o mesmo adote a proposta. Neste caso, usaremos como exemplo o Mogno Africano. No Brasil, há duas principais variedades usadas: *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss., e *Khaya ivorensis* A. Chev. (Meliaceae), ambos chamados de “ouro verde” segundo a CERF, uma das maiores importadoras e comercializadoras de sementes legalizadas no país. Atualmente, há várias organizações implantando florestas de mogno africano como fora apresentado no II Workshop Internacional sobre Mogno Africano, realizado pelo Instituto Brasileiro de Florestas (IBF).

O cenário nacional da cadeia produtiva de madeira está em ascensão, mas devemos levar em consideração todas as mudanças e problemas sociais e ambientais: “Reconhecer e aplicar estas novas dimensões como base dos processos que caracterizam a cadeia produtiva da madeira é, sem dúvida, o grande desafio de sustentabilidade e competitividade dessa cadeia produtiva.” (GUIMARÃES, 2006, p. 182).

Após a adoção da proposta, e concluída esta etapa econômica, o segundo objetivo a se alcançar será a implantação dos corredores ecológicos, e assegurar que essa etapa aconteça, para isto talvez haja a necessidade de declarar esse projeto desde o início, para que realmente os proprietários sejam envolvidos com a proposta e tenham responsabilidade durante o andamento do projeto, e o objetivo seja alcançado. Com esses objetivos alcançados, podemos falar do objetivo final: garantir serviços ambientais e benefícios ofertados pela cobertura florestal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho se baseia no uso dos seguintes Materiais:

- Materiais bibliográficos;
- Imagens de satélite: Google Earth, INPE;
- Questionário e entrevistas: foram propostos questionários para avaliar diferentes pontos de visão de diversas pessoas, que tem conhecimento na área de meio ambiente e ciências florestais (gravadas com celular descrito a seguir, no modo gravador de voz);
- Fotografias feitas pelo autor, aparelho utilizado: câmera do celular, marca: Samsung, modelo: GALAXY mini GT-S5570B, sistema: Android;
- Foram coletados dados e índices matemáticos, como estimativas dos pioneiros na implantação das florestas de mogno africano, para mostrar viabilidade dentro dos padrões estabelecidos no trabalho.
- Participação do II Workshop Internacional de Mogno Africano, para colher informações sobre a atividade e sua viabilidade no Brasil.

### 2.1 O projeto corredor inicial ou econômico

O produtor rural tem de se mobilizar e olhar para o futuro, e devolver parte de suas terras ao planeta na forma de floresta, o que será de grande valia para futuras gerações e o clima do planeta.

A forma de como fazer um sistema que não se concentre em uma só área dentro da propriedade é o uso na forma de faixas, compondo um corredor, onde a união de diversos corredores pode formar uma malha verde.

O trabalho propõe uso das terras fronteiriças, ou limites próximos às cercas, faixas com largura de 10 a 20m sendo plantadas mudas de Mogno africano, que apresenta altos ganhos, por sua madeira ser considerada nobre.

Os sistemas de espaçamento mais adequados que já estão sendo adotadas pelos pioneiros no cultivo da espécie no país são de 5x5 e 6x5 para sistemas irrigados, segundo a CERF.

Porém, segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), atualmente no país algumas florestas vêm sendo plantadas no espaçamento 3x2m, como fora apresentado no II Workshop Internacional sobre Mogno Africano (IBF, 2015).

O estudo propõe o melhor aproveitamento das faixas de plantio, conforme o desejado pelo proprietário da terra, sejam de 10 ou 20m, transformando a unidade hectare em uma disposição de faixa linear; ou seja, um hectare corresponde a uma área de 10.000 metros quadrados; assim, imaginemos um quadrado cujos lados medem 100m ( $100\text{m} \times 100\text{m} = 10.000\text{m}^2$ ), mas se reduzirmos um dos lados para 20 m teremos, então, um comprimento 5x maior no outro lado, logo uma faixa de  $20\text{m} \times 500 = 10.000\text{m}^2$  ou 1 ha, e assim podemos concluir que a cada 500m de faixa linear por 20m de largura teremos 1 ha de área. Se adotarmos faixas de 10m, teremos a cada 1000m de faixa, 1 ha de área a ser aproveitada.

Desta forma, fica mais fácil de se entender como aplicar os valores de aproveitamento e o espaçamento adotado entre as plantas pela faixa adotada.

O Quadro 3 traz o número de plantas pelo espaçamento adotado entre elas num quadrado de 100mx100m, ou seja, 1 hectare (CERF).

**Quadro 3** – Proposta de cálculo de espaçamento e quantidade de mudas.ha<sup>-1</sup> (fonte:CERF).

Espaçamento em m entre as plantas	Quantidade de mudas por hectare no modelo 100mx100m
2x2	2500 =(50x50)
3x2	1666=(3.33x50)
4x4	625=(25x25)
5x5	400=(20x20)
6x5	417=(16.66x20)

O espaçamento recomendado para o mogno africano, segundo dados dos pioneiros nas atividades, sugerem espaçamentos de 5x5 e de 6x5 (CERF).

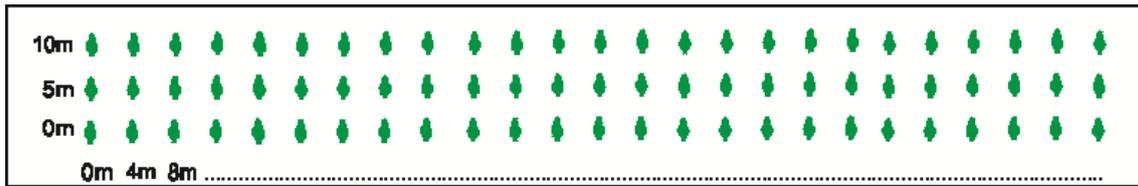
Neste estudo, como trabalharemos com sistemas de faixa, adotaremos espaçamento de 5x4, e 4x4 metros entre mudas, e podemos acompanhar os valores de quantidade de mudas por hectare linear, ou seja, na forma de corredores, e também será apresentado o número de mudas com espaçamento de 3x2m, como vem sendo usado atualmente.

No caso de uma faixa de largura de 10 metros, podemos adotar três fileiras separadas por 5m uma das outras, e nessas fileiras as mudas com distância de quatro metros entre elas, podendo ser um bom aproveitamento de espaço (Quadro 4).

**Quadro 4** – Relação entre área, espaçamento e número de plantas.ha<sup>-1</sup> (do autor).

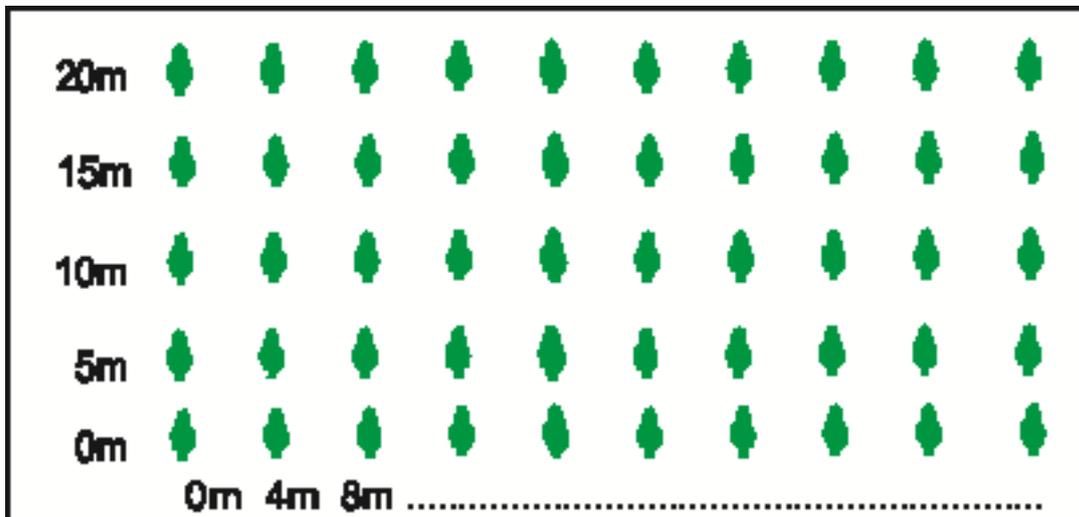
Largura da faixa (metros)	Espaçamento adotado entre plantas(mxm)	Número de plantas por hectare
10	5x4	750
20	5x4	625
20	4x5	600
20	4x4	750

Podemos, assim, estimar um bom rendimento dessa área, com maior número de plantas, como pudemos acompanhar no Quadro 3, e para representar de uma forma melhor o espaçamento adotado podemos ver a representação gráfica dos mesmos nas figuras seguintes:



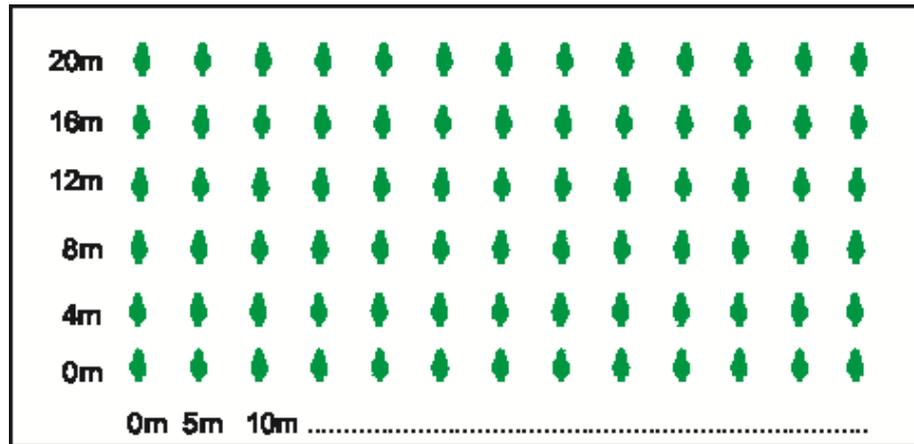
**Figura 7** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1 km de comprimento , espaço 5x4m entre mudas, total de 750 mudas (do autor).

Na disposição de faixas de 10m, por ser estreita e a mais longa em comprimento, será interessante para propriedades com grandes extensões de terras.



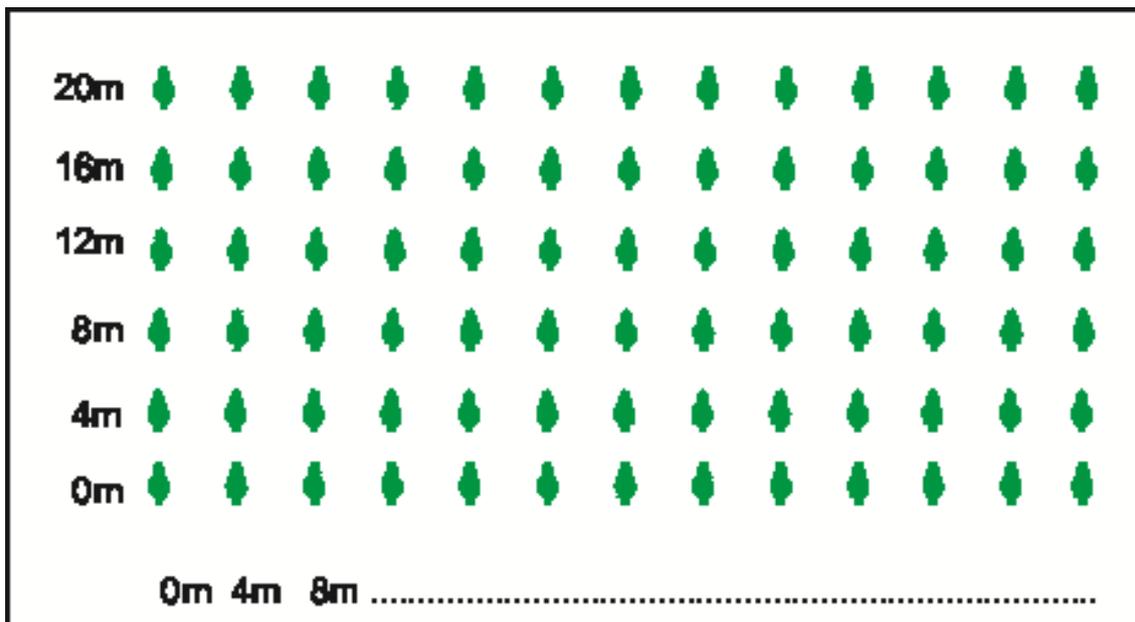
**Figura 8** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espaço 5x4m entre mudas, total de 625 mudas (do autor).

Em comparação à faixa de 10 m, vemos um número menor de mudas, mas um bom aproveitamento, podendo ser esse modelo de SAF (Sistema Agroflorestal) usado em consórcio com pastagem, após certo desenvolvimento das plantas, dando características de um sistema silvipastoril, e servindo de sombras e área de descanso para o gado.



**Figura 9** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espação 4x5m entre mudas, total de 600 mudas (do autor).

Em relação ao espaço 5x4, este modelo 4x5, resulta na alocação de 600 mudas, 25 mudas a menos, mas um bom aproveitamento para atividades silvipastoril.

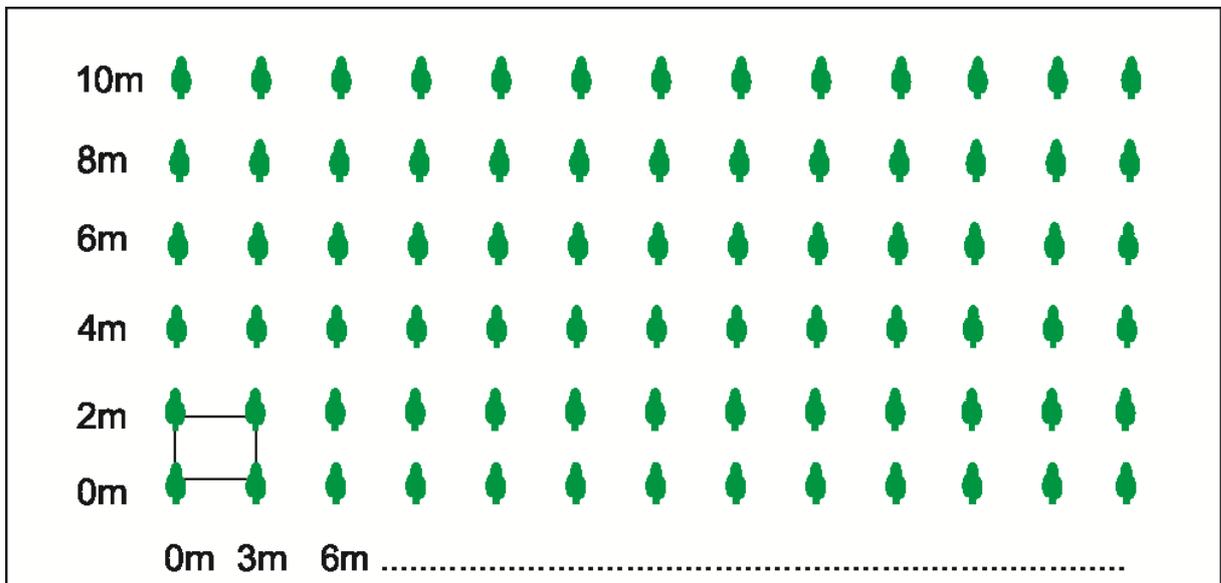


**Figura 10** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento , espação 4x4m entre mudas, total de 750 mudas (do autor).

Na disposição apresentada no quadro acima, podemos notar para efeito de comparação que ao reduzirmos o espaçamento para 4x4m entre mudas, atingimos

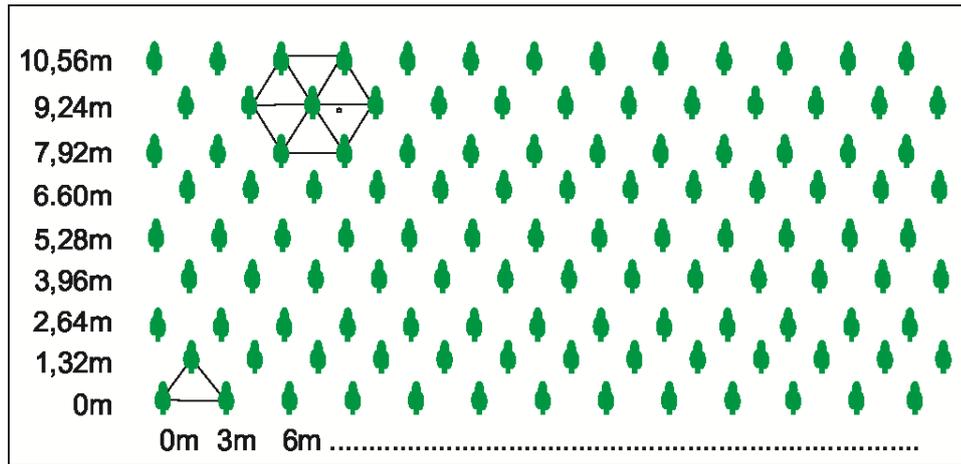
os mesmos números de plantas do modelo de faixas de 10m de largura por 1km de comprimento com espaçamento de 5x4m entre plantas.

Já o espaçamento 3x2, em um hectare (100x100m) podemos alocar 1666 mudas.ha<sup>-1</sup>, mas no sistema de faixas de 10m podemos alocar 6 fileiras espaçadas 2m entre elas, e espaço de 3m entre mudas na fileira, como o hectare linear com 10 m de largura possui comprimento de 1000m, dividindo esse número (1000) pelo espaçamento de 3m, teremos 333 plantas por fileira, e no montante de 6 fileiras multiplicado pelo número 333, teremos 1998 mudas.ha<sup>-1</sup>, como podemos acompanhar na figura a seguir.



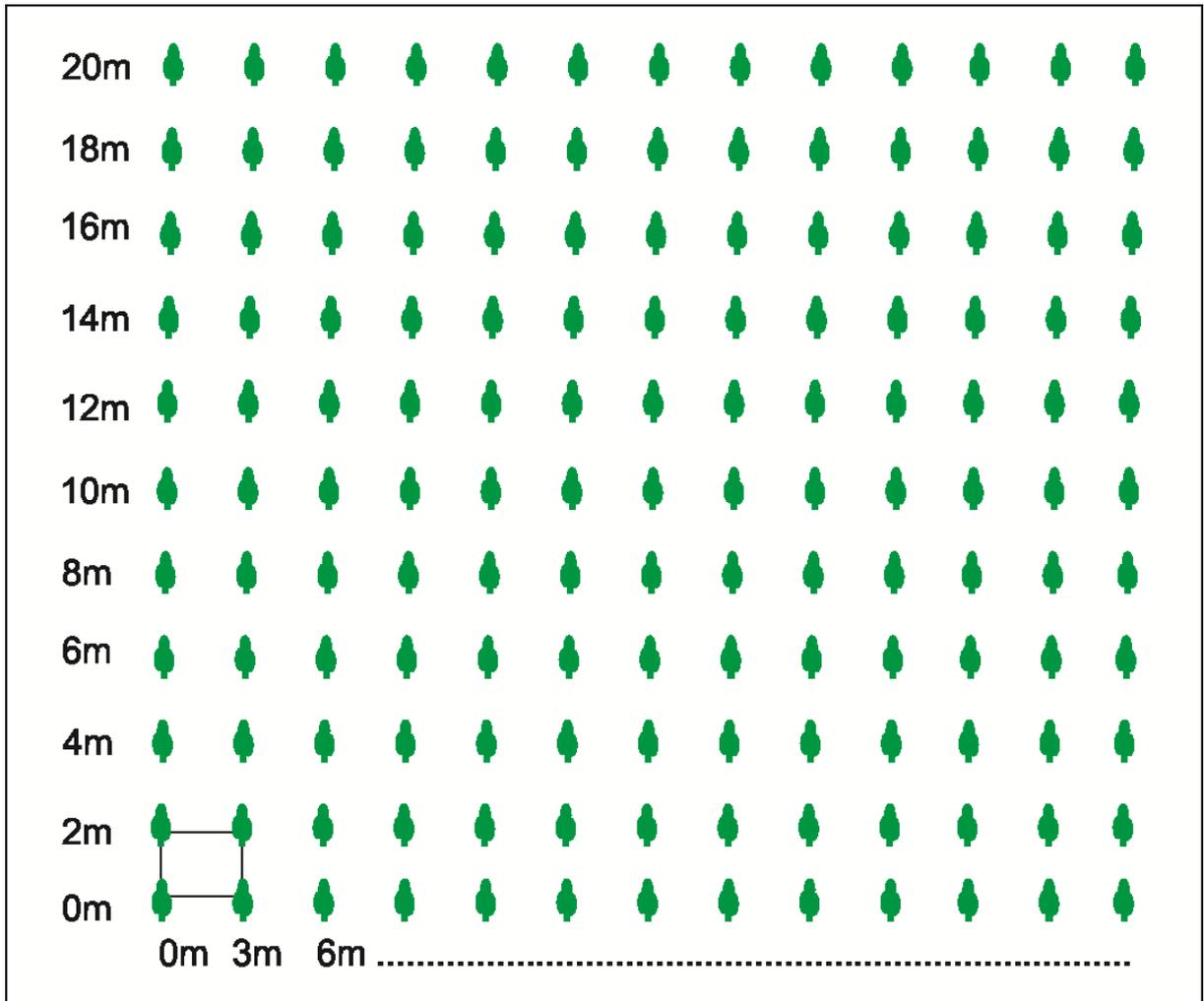
**Figura 11** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1000m de comprimento, espaçamento 3x2m entre mudas, 6 fileiras de 333 mudas, total de 1998 (do autor).

Dessa forma, no espaçamento 3x2, as mudas estão dispostas na forma de um quadrado de 3x2, sendo elas plantas nos vértices, porém se alocarmos as mudas nos vértices de um triângulo de base de 3m e dois lados de 2m, teremos o começo das fileiras deslocados 1,5 em relação a outra, e separadas por 1,32 m (altura do triângulo) entre elas, dessa forma seria possível alocar oito fileiras em uma faixa de 10,56m, extrapolando um pouco a medida de 10m, mas mostrando um número total de 2997 mudas, ou seja, nove fileiras de 333 mudas (Fig. 12).



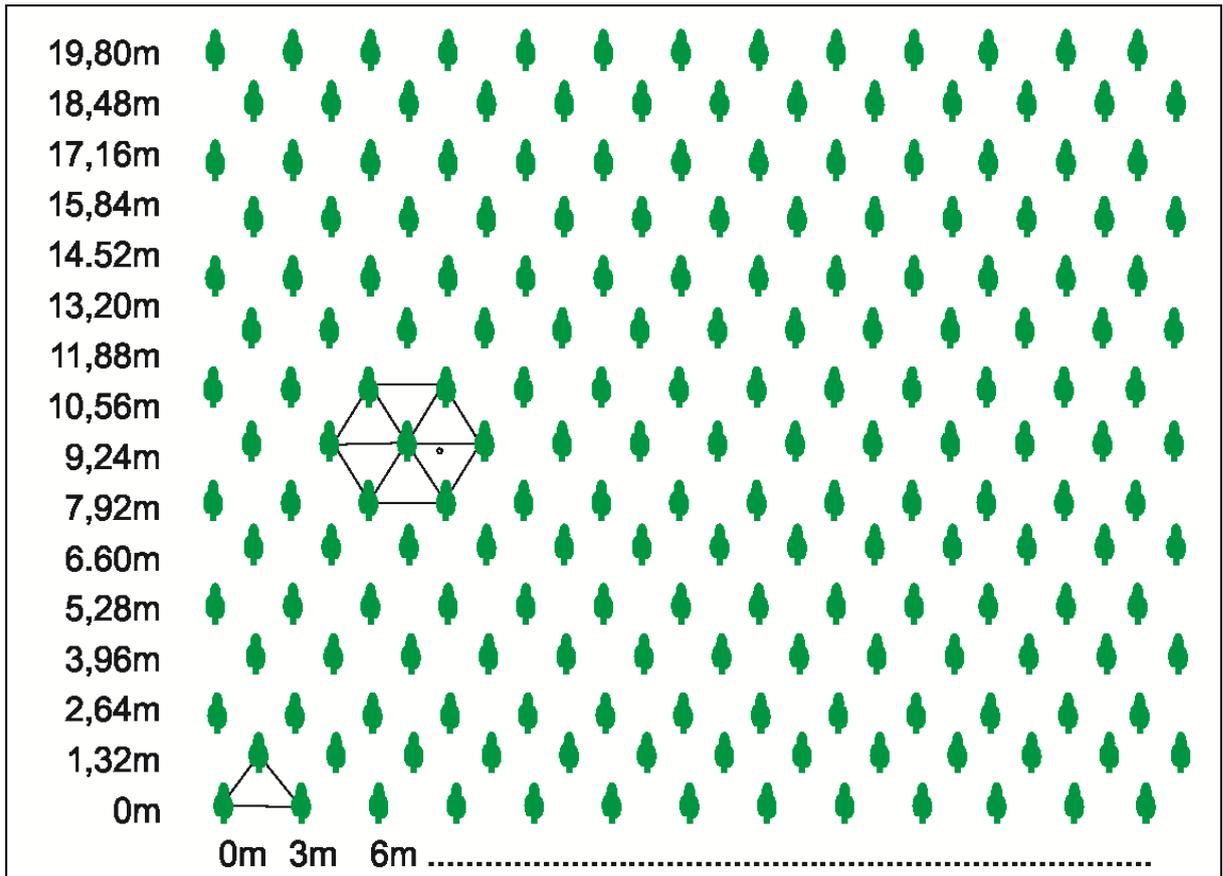
**Figura 12** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 10m de largura por 1000m de comprimento, espaço 3x2m entre mudas, total de 2997 mudas (do autor).

Para os corredores de largura de 20m x 500m de comprimento, também podemos adotar as duas configurações, de 3x2, se as fileiras estiverem separadas 2m uma das outras teremos 11 fileiras de 166 mudas, totalizando 1826 mudas, podemos acompanhar na Figura 13:



**Figura 13** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento, espaço 3x2 m entre mudas, 11 fileiras de 166 mudas, total de 1826 mudas (do autor).

E por último, se adotarmos o espaçamento na forma de triângulo base 3m e 2 lados de 2m, teremos 15 fileiras de 166 mudas, com espaço de 1,32 entre elas, totalizando 2490 mudas.ha<sup>-1</sup> (Fig. 14).



**Figura 14** – Espaçamento de 1 hectare linear na forma de faixas de 20m de largura por 500m de comprimento, espaço 3x2m entre mudas, 16 fileiras de 166 mudas, total de 2656 mudas.ha<sup>-1</sup> (do autor).

Os modelos de espaçamento 3x2m, mais adensados, serão conduzidos de forma que aos quatro anos metade das plantas sejam desbastadas, já promovendo certa renda para custeio de implantação, e essa operação poderá ser repetida aos 10 anos, gerando uma segunda receita, e o restante ficará para o corte comercial aos 15 anos pelo menos, o que resultará na maior renda.

O projeto apresenta várias possibilidades de uso do hectare na forma linear, e podemos ver que é possível fazer restauração de parte do território, sem grande impacto nas propriedades, ou no olhar do dono; apresentando-se como bom projeto de sequestro de carbono, bem como amortecedor dos problemas ambientais para realidade brasileira, sem muita ousadia, mas mostrando a viabilidade sustentável de fazê-lo. Segundo Carpanezi:

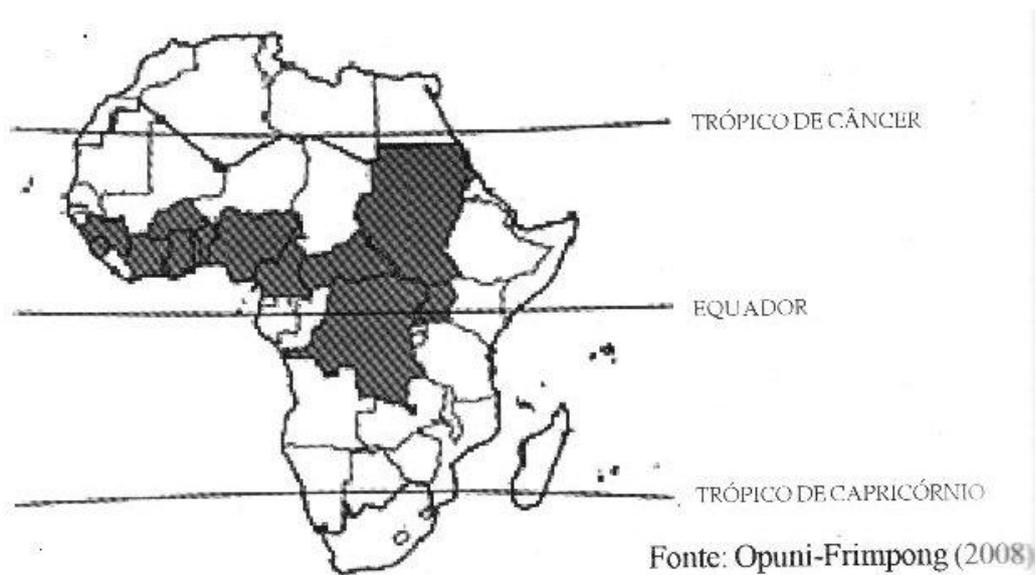
No Brasil, a ideia mais ousada com relação ao sequestro de C é o Projeto Floram, que propõe reflorestar, em 20-30 anos, 20 milhões de hectares destinados à produção econômica e para corrigir problemas dos ecossistemas terrestres, como regularização de mananciais hídricos (CARPANEZZI, 2003, p. 23).

Este espaçamento de 3x2 entre mudas, citados anteriormente, também servirá como modelo dos corredores ecológicos.

O modelo caracterizado na forma de faixas permitirá esta alocação de menos espaço entre mudas, pois permite uma boa incidência solar, bem como menor stress entre as plantas em relação à produção que ocupa o território em toda sua extensão, porém as mudas das bordas podem não resistir ao vento, mas isto pode ser resolvido com replantio.

A espécie *Khaya senegalenses* é originária das regiões áridas do Senegal, e tem se adaptado bem nas regiões brasileiras, podemos acompanhar sua características no Quadro 5.

Na figura a seguir, citada por Pinheiro (2011) podemos ver as faixas de ocorrência das espécies de Mogno dentro do mapa da África representado a seguir:



**Figura 15** – mapa do continente africano, mostrando áreas de ocorrência natural de *Khaya grandifoliola*.

**Quadro 5** – dados sobre o mogno africano (*Khaya Senegalensis*). Fonte: <https://sementescaicara.ambienteseguro.net/mogno-africano-khaya-senegalensis>.

<b>Nome Popular</b>	Mogno Africano
<b>Nome Científico</b>	<i>Khaya senegalensis</i>
<b>Família</b>	Meliaceae
<b>Síndrome de Dispersão</b>	Anemocórica
<b>Sinomínia Botânica</b>	<i>Khaya spp.</i>
<b>Grupo Ecológico</b>	Exótica
<b>Classificação Sucessional</b>	N/A
<b>Ameaça de Extinção</b>	Em Perigo
<b>Ocorrência conforme resolução SMA 08 - Estado de São Paulo</b>	Não se aplica
<b>Origem</b>	Exótica
<b>Locais de Ocorrência</b>	Sudeste, Sul
<b>Onde Plantar</b>	Plantações em áreas de florestas de alto valor agregado, para produção de madeira nobre.
<b>Solo de Plantio</b>	Áreas Secas, Litoral
<b>Porte da Árvore</b>	De 10 a 15 metros, De 15 a 20 metros, De 20 a 25 metros
<b>Utilidades</b>	Caixotaria, Construção Civil, Lenha, Marcenaria, Melíferas, Para Calçada, Uso Ornamental
<b>Madeira</b>	Não(para lenha)
<b>Tronco</b>	Frequentemente bem mais curto e torto, com sapopemas curtas ou ausentes. O fuste tem entre 10 a 16 metros, livre de galhos
<b>Folha</b>	Dispostas espiraladamente com tendência a se agrupar nas extremidades dos ramos, compostas, paripenada com 2 até 6 pares de folíolos, sendo mais comum a incidência de 3 a 5 pares, estípulas ausentes.
<b>Flor</b>	Dispostas em inflorescências axilares ou aparentemente terminais, com panículas de até 20 cm de comprimento.
<b>Fruto</b>	Ereto, sob forma de cápsula lenhosa quase globosa de 4 a 6 cm de diâmetro, o qual possui coloração entre cinza-pálido a marrom-acinzentado, possuindo grande número de sementes.
<b>Fruta Comestível</b>	Não
<b>Potencial de Paisagístico</b>	Não
<b>Fenologia</b>	Floresce de Novembro – Janeiro
<b>Possui Propriedades Medicinai</b> s?	Não
<b>Propriedades Medicinai</b> s	Não
<b>Tempo Médio de Emergência</b>	30 Dias
<b>Sementes por Kilo</b>	4.700
<b>Sementes por Cova</b>	1
<b>Mês de Coleta</b>	Agosto
<b>Classificação</b>	Recalcitrantes
<b>Longevidade e Armazenamento</b>	Não
<b>Colheita</b>	Colher diariamente assim que ocorre a abertura espontânea
<b>Quebra de Dormência</b>	Imersão por 24 horas em água temperatura normal antes do plantio .
<b>Como Plantar</b>	Colocar as sementes para germinar, plantar em canteiros ou diretamente em tubetes individuais contendo substrato organo-argiloso e mantidos em ambiente semi-sombreado.

Nas figuras seguintes, podemos acompanhar através de fotos de mudas plantadas pelo autor as características de duas espécies de Mogno Africano:



**Figura 16** - muda da espécie *Khaya Senegalensis*, com aproximadamente 18 meses de plantio, adubação com esterco bovino e húmus de minhoca, sem trato algum após plantio (Do: autor).

Esta muda foi plantada no município de Piedade-SP, para efeitos de teste de resistência às condições climáticas, e já sofreu geadas e condições de stress hídrico do último ano (2014), em que houve pouco regime de chuvas. Apesar de sua altura não ser considerável pela idade, o tronco se desenvolveu bem, e a planta apresentou boa resistência ao clima dessa região, está com aspecto saudável quanto às folhas e ápice, como podemos acompanhar nas seguintes figuras.



**Figura 17** – detalhes da disposição oposta das folhas, e superfície superior e inferior da folha, a maçã é usada como referência de tamanho (Fonte: autor).



**Figura 18** – Ápice caulinar da planta em detalhe: nota-se a cor avermelhada dos brotos (do autor).



**Figura 19** - Detalhe da visão de cima da copa, nota-se uma boa aparência das folhas (do autor).



**Figura 20** - Muda da espécie *Khaya Ivorensis*, pronta para plantio a campo, adquirida durante o II Workshop Internacional de Mogno Africano, foi produzida pelo Instituto Brasileiro de Florestas (IBF) (do autor).



**Figura 21** - detalhe da parte de cima da folha da espécie *Khaya Ivorensis* (do autor).



**Figura 22** - Detalhe superfície inferior da espécie *Khaya Ivorensis* (do autor).

No Quadro 6, podemos notar os custos estimados na implantação de um hectare de plantação de mogno, também levando em consideração os custos de manutenção e colheita.

**Quadro 6** – custos e lucros estimados na implantação de um hectare de mogno.

DESCRIÇÃO	ANO 1	ANO 2 a 10	ANO 11 a 15	TOTAL
A - Custo de desembolso				
1 - Operações mecanizadas	784,00	1.376,00	416,00	2.576,00
2 - Insumos: calcário, adubos, defensivos e mudas	3.220,00	4.090,00	0,00	7.310,00
3 - Mão de obra	575,00	877,00	465,00	1.917,00
4 - Colheita	0,00	1.020,19	2.295,42	3.315,60
5 - Assistência Técnica e Administração	137,37	1.236,33	686,85	2.060,55
<b>SUB-TOTAL - A</b>	<b>4.716,37</b>	<b>8.599,52</b>	<b>3.863,27</b>	<b>17.179,15</b>
B- Custo de oportunidade: terra e capital (10%aa)*		8.958,87		8.958,87
C- Beneficiamento da madeira		5.611,02	12.624,80	18.235,82
D- Impostos (12%)		19.257,03	43.328,32	62.585,35
<b>CUSTO TOTAL</b>		<b>47.142,81</b>	<b>59.816,39</b>	<b>106.959,20</b>
<b>RECEITA BRUTA</b>		<b>160.475,26</b>	<b>361.069,33</b>	<b>521.544,59</b>
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>-4.716,37</b>	<b>113.332,44</b>	<b>301.252,94</b>	<b>414.585,38</b>

Segundo estudo preliminares da Grupo CERF: “Usando-se a tecnologia adequada para plantio e condução florestal, em boas condições de clima e solo, pode-se obter receita líquida acima de R\$ 400.000,00/ha em 15 anos.”

Para plantio em áreas irrigadas, os resultados iniciais indicam incremento de 40% na produtividade da floresta (CERF, 2014).

Nestes casos, a plantação é permanente, e não sofre cortes intermediários, o número de plantas já é fixo até o final do ciclo.

Porém há dados mais atualizados, apresentados na revista Campos & Negócios (Florestas), em uma matéria sobre parcerias entre Brasil e a Austrália, foram apresentadas as seguintes estimativas, como podemos acompanhar no quadro 7:

**Quadro 7** – valores estimados (Fonte: revista Campos e Negócios, p. 24).

<b>Dados técnicos e financeiros:</b>	
Investimento de implantação/ha	R\$ 25.000,00
Manutenção	R\$ 25.000,00
Valor do m <sup>3</sup> de madeira beneficiada	R\$ 2.500,00
Valor do m <sup>3</sup> de madeira não beneficiada	R\$ 1.225,00
Produção de madeira beneficiada/ha	400 m <sup>3</sup>
Retorno/ha de madeira beneficiada	R\$ 1 milhão
Retorno/ha de madeira não beneficiada	R\$ 686.000,00
Mercado	Madeireiras, empresas de beneficiamento de madeira, distribuidores de madeira e grandes centros de processamento.
Aplicações	Produção de mobiliários de primeira linha, acabamentos em barcos e carros de luxo, pisos, instrumentos, entre outros.
Duração do ciclo	17 anos
Árvores/ha	1.666
Espécies mais procuradas	<i>K. senegalensis</i> e <i>K. ivorensis</i>
Densidade da madeira	De 550 a 900 kg/m <sup>3</sup>
Coloração	Amarelo claro ao vermelho
Maiores centros consumidores	Europa, Estados Unidos e China
Altura comercial das toras	2,5 m

Posteriormente esses dados foram apresentados no II Workshop Internacional de Mogno Africano, na palestra do engenheiro Florestal Simon Penfold, Australiano, da AMA – African Mahogany Australian, e da AMG – African Mahogany Genetics, empresas que detêm as técnicas de manejo há décadas. Simon é considerado um dos maiores produtores e gestor de florestas de mogno africano do mundo, somando mais de 30 mil hectares de floresta de mogno africano só na Austrália (CAMPOS E NEGÓCIOS FLORESTAS, p. 24).

Este modelo de plantio, mais adensado de 3x2, com 1666 mudas por hectare, geralmente é conduzido com uma colheita ou desbaste de metade das plantas, aos

quatro anos, ficando 833 árvores, e com dez anos repete a operação, e somente a metade das árvores para o destino comercial final, ou seja 416 árvores com 15 anos. Nos corredores econômicos que adotarem este espaçamento de 3x2, também será feito esses cortes de metade das árvores aos 4 anos e outra metade aos 10, e o restante aos 15 anos ou mais, de acordo com a vontade do proprietário. Esses cortes primários já oferecem uma renda para custear gastos na implantação.

De acordo com os dados apresentados, podemos observar boa lucratividade no espaço de um hectare, porém na forma de corredores os ganhos são mais altos, uma vez que o número de plantas.ha<sup>-1</sup> é maior.

Na figura seguinte, podemos ter a ideia de um corredor implantado próximo a cerca da propriedade, á beira de uma rua de terra.



**Figura 23** – Exemplo de plantação, em forma de corredor (do autor).

As florestas de mogno se apresentam rentáveis, mas vale comparar com outras culturas para mostrar que existem possibilidades de fazer projetos viáveis, como podemos acompanhar no quadro seguinte:

**Quadro 8** - Fonte FAEG – preço FOB Belém-PA - Março/2013

Fonte: <http://mudasnobres.com.br/investimento-mogno-africano>

### Quadro comparativo de rentabilidade

Produto	Produtividade HA	Preço Venda Março/2013	Custo Ha/unidade	Faturamento Bruto/Safra	Rendimento Líquido Ha/Ano
Mogno Africano	300 m <sup>3</sup> - 15 anos (madeira serrada)	10 anos - 1.500,00/m <sup>3</sup> 15 anos - 2.500,00/m <sup>3</sup> *	131.816,73 439,38/m <sup>3</sup>	R\$ 619.208,32	R\$ 35.826,11
Eucalipto	350 m <sup>3</sup> - 6 anos	77,50 / m <sup>3</sup> ** CIF na indústria	22.559,84 64,46 / m <sup>3</sup>	R\$ 27.125,00	R\$ 760,86
Soja	55 sc	55,00 / sc **	2.280,43 41,46 / sc	R\$ 3.025,00	R\$ 744,57
Milho	160 sc	26,47 / sc **	3.732,79 23,33 / sc	R\$ 4.235,20	R\$ 502,41

Podemos notar que o quadro acima expõe uma realidade comparativa de ganho por hectare de diferentes culturas, como milho, soja e eucalipto.

Esses números são referentes ao montante de 1666 árvores, como nos corredores o número de muda h<sup>-1</sup> é maior podemos estimar maior ganho pelo número de árvores.

## 2.2 Projeto dos corredores ecológicos

Após o ciclo de cultivo do mogno e sua colheita, a mesma área será destinada ao plantio de nativas locais, assim voltando a compor um corredor, porém agora permanente e ecológico, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014):

Corredores Ecológicos são áreas que possuem ecossistemas florestais biologicamente prioritários e viáveis para a conservação da biodiversidade na Amazônia e na Mata Atlântica, compostos por

conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício. Sua função é a efetiva proteção da natureza, reduzindo ou prevenindo a fragmentação de florestas existentes, por meio da conexão entre diferentes modalidades de áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo (MMA, 2014).

O dono da propriedade rural que adotar o modelo deve se informar e procurar parcerias com universidades, ou mesmo especialistas na recuperação de áreas degradadas, para que possa fazer de forma harmoniosa a implantação do corredor ecológico, com espécies nativas da região. O Ministério do Meio Ambiente coloca:

Para atingir este objetivo, o Projeto Corredores Ecológicos desenvolve uma abordagem abrangente, descentralizada e participativa, permitindo que governo e sociedade civil compartilhem a responsabilidade pela conservação da biodiversidade, podendo planejar, juntos, a utilização dos recursos naturais e do solo; envolvendo e sensibilizando instituições e pessoas, criando parcerias em diversos níveis: federal, estadual, municipal, setor privado, sociedade civil organizada e moradores de entorno das áreas protegidas (MMA).

Como o projeto terá um caráter voluntário por parte do proprietário, o projeto poderá ser mais aceito e como consequência, maior facilidade de incentivos para a sua implantação, seja por partes governamentais ou não governamentais, bem como instituições envolvidas com a questão ambiental, e até mesmo parceiros já envolvidos com a etapa dos corredores econômicos.

A implantação de corredores florestais é mais que necessária, pois o uso das terras como vem sendo feito, esta acelerando a perda de biodiversidade pela fragmentação dos antigos habitats naturais aptos para certas espécies, como coloca Olifiers e Cerqueira:

A fragmentação da paisagem ação humana é, por sua vez, um processo consistente de alteração acentuada dos padrões naturais de variação das paisagens, que resulta na perda de isolamento dos habitats favoráveis a determinada(s) espécie(s), tendo como consequência a diminuição na aptidão de tais espécies (CERQUEIRA *et al.*, 2003, p. 263).

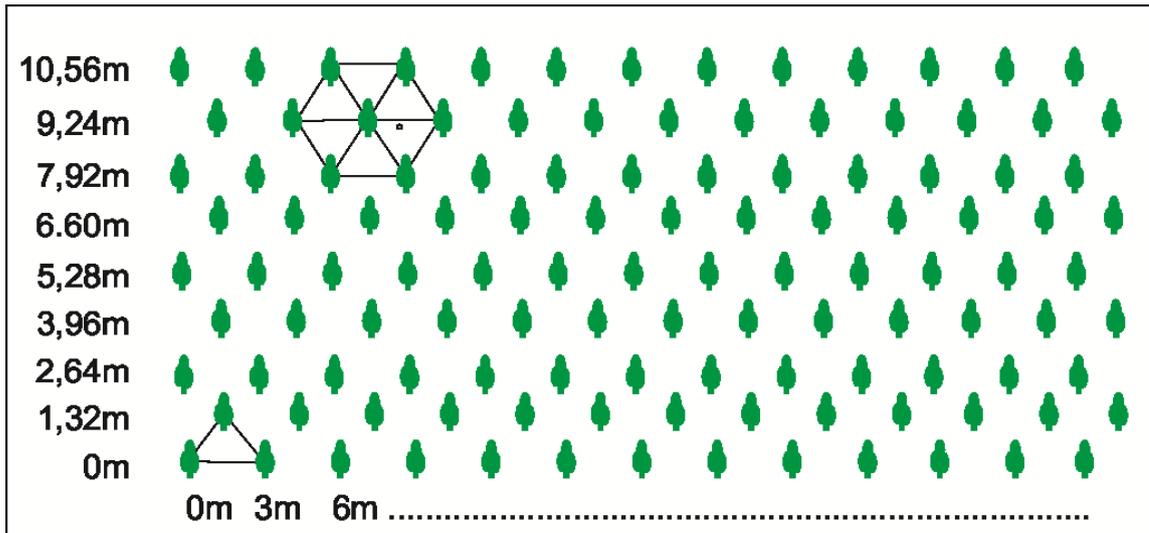
Com a diminuição de aptidão das espécies, temos como consequência a diminuição da população e esse declínio pode resultar num processo de extinção; ou seja, perda de biodiversidade, pois o isolamento entre os fragmentos afeta diretamente as taxas de migração e imigração das espécies, como ocorre na Teoria de Biogeografia de Ilhas. Segundo cita Cerqueira:

Quando aplicada a paisagens fragmentadas, a Teoria de Biogeografia de Ilhas prediz que o grau de isolamento dos fragmentos também afeta o número de espécies que estes apresentam, uma vez que em fragmentos mais isolados a taxa de colonização ou recolonização por espécies provindas de outras áreas tende a ser menor. Além disso, o fluxo gênico reduzido entre populações de diferentes áreas, ocasionado por um grau de isolamento acentuado, pode causar extinção de espécies, em consequência dos efeitos deletérios do endocruzamento e deriva gênica (RALLS *et al.*, 1986; CAUGHLEY, 1994 *apud* CERQUEIRA *et al.*, 2006, p. 269).

Podemos ver que a fragmentação do território brasileiro está influenciando diretamente no ir e vir das espécies, bem como na qualidade do meio ambiente, o que infere diretamente no declínio das populações de espécies, levando-as ao risco de extinção, e muitas espécies já se extinguíram antes mesmos de ser descobertas ou catalogadas pelos cientistas; ou seja, seria difícil quantificar ou mesmo qualificar os danos causados a Biodiversidade pela fragmentação dos habitats e falta de corredores verdes.

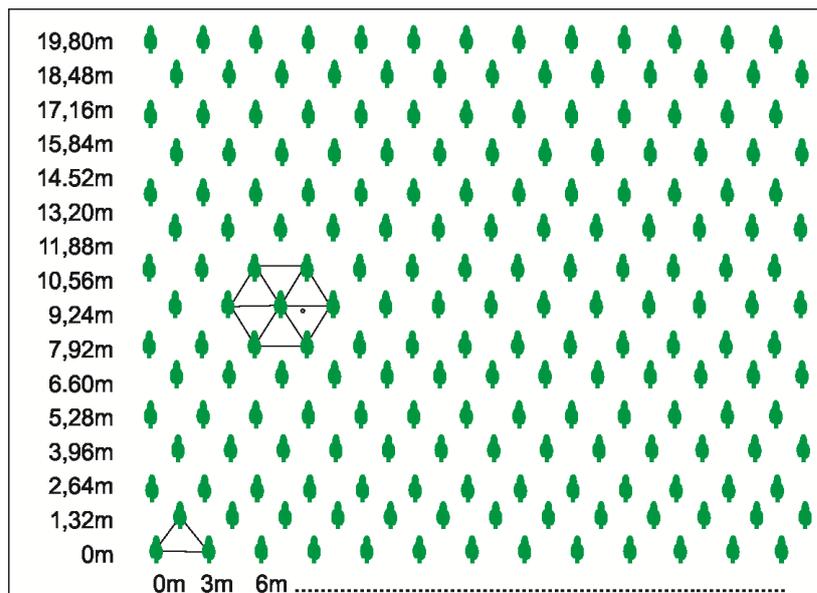
Quanto à implantação dos corredores ecológicos, a segunda etapa da proposta, o proprietário deve se situar na sua realidade local, ou seja, que bioma está enquadrado, para que possa realizar o projeto de uma forma harmoniosa.

Para desenvolver o projeto dos corredores ecológicos, podemos adotar os seguintes espaçamentos que já foram usados na etapa anterior:



**Figura 24** – espaçamento 3x2, na forma de triângulo com dois lados de 2m por base de 3, a cada 1km de comprimento teremos 9 fileiras de 333 mudas, ou 2997 plantas; em duplicação da figura 12 (do autor).

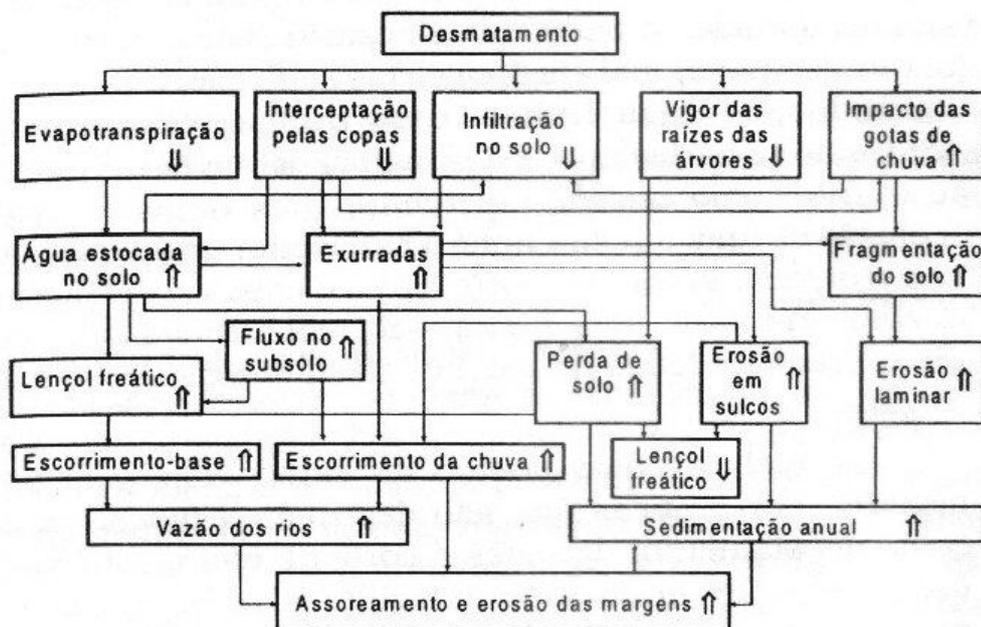
Podemos observar na figura que o espaçamento 3x2, com as mudas nos vértices de um triângulo, tendem a formar um hexágono, com a junção de 6 triângulos, no centro do hexágono teremos uma muda cercada de outras 6, e assim seria interessante alocar as espécies pioneiras nas bordas do corredor, e na segunda fileira seriam alocadas as espécies não pioneiras, que ficariam protegidas no centro do hexágono, alternando as fileiras entre pioneiras e não pioneiras, a seguir a figura mostra corredores de 20m de largura:



**Figura 25** – espaçamento 3x2, na forma de triângulo com dois lados de 2m por base de 3, a cada 500m de comprimento teremos 16 fileiras de 166 mudas, ou 2656 plantas; duplicação da figura 14 (do autor).

Neste modelo de espaço também será adotado a alocação de pioneiras e não pioneiras como foi citado anteriormente

A junção de diversos corredores podem formar uma malha verde, o que não resolveria os problemas ocasionados pelo desmatamento, os quais afetam todo ecossistema, mas já seria um bom começo para amortizar impactos. Na figura a seguir, podemos ver a representação através de um fluxograma, os efeitos do desmatamento, segundo Carpanezzi:



.. Efeitos do desmatamento sobre a água e o solo de uma bacia. ↑ significa aumento ou elevação. ↓ significa redução ou abaixamento.  
Fonte: Hamilton & King citado por Wali (1992).

**Figura 26** – Efeitos do desmatamento.

Pode-se acompanhar os efeitos do desmatamento sobre água e solo, o que interfere em todo funcionamento dos ecossistemas micro e microbiológicos.

A união de vários proprietários adotando a proposta dos corredores poderão formar uma malha verde sobre o território, os efeitos de uma malha serão maiores, do que corredores isolados, assim causando maior amortização dos efeitos do desmatamento, mas é preciso mobilizar os grandes proprietários para unir forças para garantir um meio ambiente de qualidade, bem como uma agricultura de qualidade para as futuras gerações e direito de ir e vir dos animais.

Para realização desta etapa, o proprietário deve buscar informações técnicas com profissionais da área, para que o mesmo seja conduzido de forma a se

enquadrar dentro das normas a cada estado, atendendo os boletins técnicos e a legislação do Ministério do Meio Ambiente, através de suas resoluções, e assim o projeto cumpra seus objetivos de uma forma mais harmônica.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de desenvolvimento do trabalho, pudemos levantar informações e dados que indicam a viabilidade, e aplicabilidade da proposta.

Há possibilidades de unir esforços e mobilizar a sociedade, pois a proposta de devolver terras ao planeta, por meio do projeto apresentado, é uma alternativa que não obriga os donos de terra abandonar suas atividades monoculturais, não invade o território da propriedade, e pode ser considerada uma forma sutil de respeito ao meio ambiente, bem como atender uma necessidade de restauração desses territórios e paisagens modificadas pelo conjunto de fatores que moldaram em 515 anos de exploração este vasto território que chamamos de Brasil.

Do ponto de vista ecológico, podemos ver através das imagens, que a fragmentação do território é clara, dando características de Ilhas a esses poucos fragmentos que ainda possuem cobertura florestal, esse efeito vem causando um grande impacto negativo, resultando na perda de biodiversidade, melhor explicado pelas teorias de Biogeografia de Ilhas, diante desses fatos, os corredores também ajudarão a mitigar esses efeitos negativos, servindo como um auxílio para a natureza e sua biodiversidade.

Durante o processo, foi formulado um questionário para avaliar diferentes pontos de vista, pretendia-se entrevistar um membro do governo, no caso um deputado federal, que por sua agenda estar comprometida com o escândalo da Petrobrás, sendo ele um relator do caso, não houve possibilidade de agenda em seu escritório em São Paulo, infelizmente não se pode ir a Brasília por questões de custo, lá ele cederia entrevista, porém durante o II Workshop Internacional de Mogno Africano, a entrevista fora realizada de forma satisfatória, e o entrevistado é mestre em Ciências Florestais do IFAM, que apresentou sua dissertação de mestrado sobre Mogno Africano no Workshop; durante a entrevista ele se mostrou muito surpreso e satisfeito com o projeto que fora apresentado num resumo breve. Também foram entrevistadas uma aluna de Gestão Ambiental do IFSP, que desenvolve trabalhos na área de recuperação de áreas degradadas, e também foram positivas suas explanações sobre a proposta, mostrando-se bastante satisfeita com o trabalho, e

por fim fora entrevistada uma aluna de Engenharia Florestal da UFSCar, que também se mostrou interessada na proposta, sendo considerada por ela um bom modelo rentável de recuperação, e também gostaria de adotar o mesmo no futuro próximo, pois a mesma possui terras em que o modelo seria aplicável.

Infelizmente não se obteve um número grande ou desejado de pessoas entrevistadas, por questões de tempo e custo de deslocamento, mas consideramos de grande valia os pontos de vista colhidos, pois se trata de pessoas com visão crítica na área, e estão situados na problemática, tanto ambiental como de aplicação de sistemas agroflorestais. Todas as entrevistas foram realizadas sobre termo de compromisso de livre consentimento (Anexo), assinado pelas partes, assegurando-lhes o anonimato. As entrevistas foram transcritas e estão disponíveis nos anexos.

Durante o desenvolvimento, foram colhidas informações que mostraram que a proposta do trabalho pode ser aplicada em outras partes do planeta, como mostrou o mapa de ocorrência do mogno africano dentro das faixas dos trópicos, de certo se mais de um país adotar os benefícios serão maiores, pois a Terra é um sistema fechado, mas a ideia dos corredores eco-econômicos, também pode ser aplicada com outras culturas e espécies florestais que sejam rentáveis onde não seja possível usar as espécies de Mogno Africano, este trabalho surge como uma proposta de abrir um leque de possibilidades de aplicar um modelo sustentável e sutil de restauração dos territórios desmatados, porém ficaria difícil abordar todos os temas que envolvem a problemática de ecologia, biodiversidade, recuperação de áreas degradadas, não foram aprofundadas as discussões sobre esses temas, e diante da realidade, o trabalho sugere continuação e adaptação para outras realidades e culturas.

A proposta vê como maior desafio chamar atenção dos proprietários de terras, bem como das partes governamentais, para a possibilidade de unir o econômico ao ecológico, com ganhos em ambas as partes, mostrando-se um projeto de amortização de impacto ambiental, bem como de serviço ambiental na forma de corredores para formar uma malha verde, ou malha de amortização de impactos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há várias formas de se implantar este projeto, os números indicam viabilidade e benefícios, como ganhos econômicos aos proprietários e ganhos na qualidade do meio ambiente. Diante disto, o produtor poderá conseguir linhas de créditos em projetos com caráter ambiental, ou mesmo parcerias com as organizações pioneiras no que tange à implantação, bem como acompanhamento técnico durante o processo, o que possibilitará lucros para ambas as partes.

A proposta pode contribuir em seus dois ciclos, no econômico que leva cerca 15 anos, e no ecológico, que ficará permanente, e consideremos que após 50 anos de implantação, os benefícios ambientais desses corredores não resolveriam os problemas, mas esses 50 anos seriam uma breve amortização de 515 anos de exploração contínuos, e ainda persistentes. Este trabalho aponta uma possibilidade de auxílio à natureza de tentar se recuperar e conservar sua biodiversidade, porém gerando renda e impactos e externalidades com caráter positivo.

A necessidade de restaurar parte do território, não só do país, mas do planeta, está mais que clara, estamos perdendo a biodiversidade, e ignorá-la é uma atitude imoral, mas moral e ética variam de acordo com valores de cada um, e como coloca Ricklefs, podemos acompanhar sua reflexão:

A razão para conservar a biodiversidade depende de muitos valores relacionados ao nosso interesse e envolvimento pessoais. Para muitas pessoas, a extinção levanta uma questão moral. Algumas assumem a posição de que, como a espécie humana afeta tudo na Natureza, é nossa responsabilidade moral proteger a Natureza. Se a moral deriva de uma lei natural – isto é, se a moral é intrínseca à vida propriamente dita – então podemos presumir que os direitos dos indivíduos e espécies não-humanas são tão legítimos quanto os direitos dos indivíduos da sociedade humana. Naturalmente a nenhuma espécie é garantida uma existência perpetua, assim como nenhum humano a garantia da imortalidade, mas a extinção pela caça, poluição e destruição de habitats irrestritos, e disseminação irresponsável de doenças é considerada por muitos como assassinato, morte injustificada, genocídio e outras infrações dos direitos humanos (RICKLEFS, 2003, p. 446).

A atualidade mostra que estamos nos afastando da natureza, achando que não dependemos mais dela, pois climatizamos nossos lares, compramos a cura de nossas frustrações em cápsulas milagrosas, terceirizamos a educação de nossos filhos, depois tentamos recuperar o tempo perdido, tentando comprá-los de volta com bens materiais, mas às vezes é tarde, esses descuidos com nossa própria espécie nos remeteu a uma triste realidade mundial: “A degradação do ser pelo próprio ser”, a espécie humana provavelmente irá se extinguir, e com ela muitas outras, mas a Terra permanecerá, e irá amanhecer num novo ciclo, quanto tempo isto levará não podemos precisar, mas de certo acontecerá.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZANHA, Gilberto; VALADÃO, Virgínia Marcos. **Senhores destas terras: os povos indígenas no Brasil: da colônia aos nossos dias**. 5. ed. São Paulo: Ed. Atual, 1991.

Caiçara Empreendimentos Rurais e Florestais – CERF, disponível em: <<https://sementescaicara.ambienteseguro.net/mogno-africano-khaya-senegalensis>>. Acesso em 17/10/2014.

CARPANEZZI, Antônio A.. **Benefícios indiretos da floresta**. In: Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais – um guia para ações municipais e regionais/ Organizador Antonio Paulo Mendes Galvão. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

CECHIN, Andrei; DA VEIGA, José Eli. **O fundamento central da economia ecológica**. In: Economia do meio ambiente: teoria e prática / Peter H. May (org.). 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. – 4ª reimpressão.

CERQUEIRA, Rui; OLIFIERS, Natalie. **Fragmentação de habitat: efeitos históricos e ecológicos**. In: Biologia da conservação – essências. – organizadores Carlos Frederico Duarte Rocha, Helena Godoy Bergallo, Monique Van Sluys, Maria Alice Santos Alves. São Carlos: Rima Editora, 2006.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm)>

DE HOLANDA, Sérgio Buarque. **Raízes do Brasil**. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1981.

GUIMARÃES, Heuzer Saraiva. **Cadeia produtiva da madeira e seu novo contexto empresarial**. In: Anais [do] / XIV Seminário de atualização sobre sistemas de colheita de madeira e transporte I florestal/ Editores Jorge Roberto Malinovski... [et al.]. Curitiba: UFPR: FUPEF, 2006.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, disponível em <<http://www.inpe.br>> Acesso em 17/10/2014.

LOVELOCK, James. **Gaia: alerta final**. Tradução de Vera de Paula de Assis, Jesus de Paula Assis. Rio de Janeiro: Ed. Intrínseca, 2010.

MAGALHÃES, Basílio de. **Expansão geográfica do Brasil colonial**. São Paulo: Ed. Nacional, Brasiliense, 1978.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Projeto corredores ecológicos**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/programas-e-projetos/projeto-corredores-ecologicos>> Acesso em 28/11/2014.

OLIVEIRA, Mirian Lins(Ed.).Australia divide conhecimento em manejo e melhoramentogenetico do Mogno Africano. **Campos&Negocios Florestas**, ano 3,n.18,pg25,abril

PINHEIRO, Antônio Lelis; COUTO, Laércio; PINHEIRO, Daniel Teixeira; BRUNETTA, Juliana M. F. Couto. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos-africanos**. Viçosa – MG: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura, 2011.

RIBEIRO, Darcy; NETO, Carlos de Araújo Moreira. **A fundação do Brasil: testemunhos 1500 – 1700**. Petrópolis – RJ: Ed. Vozes, 1992.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 4ª reimpressão.

RICKLEFS, Robert Eric. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SCHAITZA, Erich; PEREIRA, José Carlos Duarte; DE MATTOS, Patrícia Povoá. **Reflorestamento: a poupança verde do proprietário rural**. In: Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais – um guia para ações municipais e regionais/ Organizador Antonio Paulo Mendes Galvão. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

SCHMIDT, Mario Furley. **Nova história crítica: ensino médio**. São Paulo: Editora Nova Geração, 2008.

STRUMINSKI, Edson. **José Bonifácio: Ambientalista de dois Mundos**. Ciência hoje – jornal de ciência, tecnologia e empreendedorismo, 2007. Disponível em < <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=24048&op=all>> acesso em 13/11/2014

TOREZAN, José Marcelo Domingues. **Restauração ecológica em meio a paisagens agrícolas**. In: Políticas públicas para restauração ecológica e conservação da biodiversidade – V Simpósio de Restauração Ecológica – Organizador Luiz Mauro Barbosa. São Paulo: Instituto de Botânica – SMA, 2013.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Tradução de Leandro da Silva Duarte. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**6 - Anexo 1- Entrevista realizada no II Workshop Internacional de Mogno Africano, o entrevistado é professor mestre em ciências florestais no IFAM(INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS), e de acordo com termo de livre consentimento assinado pelas partes será mantido anonimato.**

Questionário para entrevista a ser realizada sobre a proposta apresentada no trabalho, com o objetivo de colher diferentes ângulos de visão sobre a problemática em questão.

A presente entrevista na forma de questionário, fora realizada durante o II-WorkShop Internacional de Mogno Africano em 28 de abril de 2015, na cidade de São Paulo-SP, perante o Termo de consentimento livre e esclarecido, assinado pelo entrevistado.

Perguntas:

O Sr(a) vê aplicabilidade do projeto? Por quê?

“ sim, e por que... ,porque hoje a temática de sustentabilidade é pensar na conservação do meio ambiente, mas atrelada ao economicamente viável também , gerar renda e muito importante ,que eu vejo que esse projeto tem esse viés de fazer a conservação, fazer a ligação através do corredor, mas gerando renda pro produtor inclusive o responsabilizando nesse processo.

Legal,

1- O Sr(a) ve viabilidade de implantação da proposta? Por quê?

“Sim eu acho viável, eu vejo que talvez uma dificuldade seja com o produtor, talvez convence lo a fazer aderir a esse projeto, uma boa ideia pra o produtor, mas a viabilidade técnica parece ser muito..., bem grande mesmo.”

2- O Sr(a) acredita que a proposta pode dar resultados positivos para o meio ambiente? Por quê?

Seguramente, e porque..., porque alem da conservação é, di especies,ou dessas espécies,ou espécies vegetais também o próprio corredor pode servir como corredor para passagem de animais, ligar fragmentos importantes dentro da propiedade.

3- O Sr(a), se proprietário,ou não, abriria mão do uso dessas faixas de terra para adoção da proposta? Por quê?

“Sim, se eu tivesse uma propriedade de terra, é e futuramente vou ter, até vou procurar depois... ,mas dai eu, eu faria sim , abriria mão , até mesmo tendo minhas áreas conservadas.”

5-O Sr(a), acredita que os corredores eco-econômicos ,com a proposta de formar uma malha verde , se colocado em prática deverá interferir no clima, e redistribuição hídrica e melhorar a agricultura das futuras gerações ? Por quê?

“Sim, sim, também e sabido que o clima depende muito da vegetação, o microclima, inclusive essa escassez de água, uma das causas e essa devastação dos rios, então seguramente.”

6- Sobre o ponto de vista do Sr(a)., a proposta do trabalho se enquadra em qual categoria, e por quê, e algo a acrescentar?

( ) péssima

( ) ruim

( ) regular

( ) indiferente

( ) neutra

( ) eficiente

( ) boa

( X)ótima

( ) excelente

Por quê?

“tendo em vista que o excelente seria o perfeito, (risos), eu colocaria como ótima, ótima porque, vem atende uma demanda, de um grito da sociedade, de Vamos Conservar, mas de que forma conservar gerando renda, nesse sentido e muito importante.”

7-Quais o desafios que o Sr(a) vê quanto a proposta do trabalho?

“você vê os desafios que é, aderir ao produtor, talvez a mortalidade de algumas espécies pelo corredor ser um faixa pequena , uma faixa curta , talvez tenha problema de mortalidade e pode ser resolvido por exemplo com

replântio ou com adensamento um pouco maior no início, já vendo isso aí, e como desafio mesmo né, justamente, talvez pra conseguir patrocínio o apoio financeiro ao produtor, ele não vai querer tirar do bolso, talvez pode haver uma linha de crédito, alguma organização que goste que aposte nesta proposta e queira financiar como algo ambiental ou marketing ambiental, nada que não possa ser resolvido.”

Ok.

Fim da entrevista.

**Anexo 2- Entrevista realizada no IFSP Campus São, entrevistado: aluno do último semestre de tecnologia em Gestão Ambiental, em anonimato de acordo com termo de livre consentimento.**

Questionário para entrevista a ser realizada sobre a proposta apresentada no trabalho, com o objetivo de colher diferentes ângulos de visão sobre a problemática em questão.

Perguntas:

1- O Sr(a) vê aplicabilidade do projeto?

Por quê?

“Sim, a maioria das propriedades rurais, hoje, encontram-se em desconformidade com a lei ambiental, no que se refere principalmente às áreas de reserva legal, sendo assim projetos como este, os quais propõem a adequação ambiental sem interferir na atividade produtiva, são extremamente viáveis”.

2- O Sr(a) vê viabilidade de implantação da proposta?

Por quê?

“Sim, se ao pensar que o plantio do mogno se alto paga e ainda paga o plantio de nativas que vem depois, o projeto se torna altamente atrativo, além de contribuir para o ambiente, ainda se ganha dinheiro com isso. O fator econômico sempre toca as pessoas, principalmente produtores”.

3- O Sr(a) acredita que a proposta pode dar resultados positivos para o meio ambiente?

Por quê?

“Com certeza, afinal a implantação de corredores ecológicos para a dispersão de espécies, em locais onde a flora já foi quase toda retirada, é uma iniciativa de extrema importância, e que contribui para a reparação em parte do equilíbrio ecológico que foi rompido. “

4- O Sr(a), se proprietário,ou não, abriria mão do uso dessas faixas de terra para adoção da proposta?

Por quê?

“Sim, afinal quase não interfere no contexto da propriedade, além de servir como uma proteção natural para a atividade produtiva que a propriedade desempenha.”

5-O Sr(a) acredita que os corredores eco-econômicos, com a proposta de formar uma malha verde , se colocado em pratica deveria interferir no clima, e redistribuição hídrica e melhorar a agricultura das futuras gerações ?

Por quê?

“Claro, afinal a recomposição vegetal sempre influencia, melhorando as condições climáticas e redistribuição das camadas hídricas que estão na atmosfera.”

6- Sobre o ponto de vista do Sr(a)., a proposta do trabalho se enquadra em qual categoria, e por que, e algo a acrescentar?

- ( ) péssima
- ( ) ruim
- ( ) regular
- ( ) indiferente
- ( ) neutra
- ( ) eficiente
- ( ) boa
- ( ) ótima
- ( x ) excelente

“É um trabalho que pensa em sustentabilidade, o econômico é atendido, o ambiental é extremamente beneficiado e o social é contemplado pelos benefícios que o projeto traz.”

7-Quais o desafios que o Sr(a) vê quanto a proposta do trabalho?

Creio que o maior desafio desse trabalho é apresentar a proposta aos grandes produtores, pois estes geralmente são adversos a escutar propostas que beneficiem o ambiente.

**Anexo 2- Entrevista realizada na UFSCAR, Campus Sorocaba-SP, entrevistado: aluna do quarto semestre de Engenharia Florestal, em anonimato de acordo com termo de livre consentimento.**

Questionário para entrevista a ser realizada sobre a proposta apresentada no trabalho, com o objetivo de colher diferentes ângulos de visão sobre a problemática em questão.

Perguntas:

1- O Sr(a) vê aplicabilidade do projeto?

Por quê?

“Sim, pois o projeto requer apenas uma pequena faixa de terra do produtor, não comprometendo sua produção principal, e ainda servindo como cerca viva de proteção de suas terras.”

2- O Sr(a) vê viabilidade de implantação da proposta?

Por quê?

“Sim, o trabalho é claro em relação à etapa econômica, e isto facilita muito. A etapa ecológica é um pouco mais delicada, já que depende de maiores estudos preliminares da área e bioma em questão, mas seria uma sequência lógica para atingir melhor o objetivo, que entendo como sendo, em suma, preservação do meio ambiente e da biodiversidade para a sobrevivência da própria agricultura a médio e longo prazo.”

3- O Sr(a) acredita que a proposta pode dar resultados positivos para o meio ambiente?

Por quê?

“Claro, propostas como estas são fundamentais para amortização de impactos antrópicos ao meio ambiente. Se o senhor conseguir convencer os proprietários a ponto de criar a malha verde desejada, realmente os ganhos seriam inestimáveis. É fato que já existem as APPs, mas a meu ver elas não são suficientes para suprir as necessidades de variados habitats naturais para manutenção da biodiversidade.”

4- O Sr(a), se proprietário, ou não, abriria mão do uso dessas faixas de terra para adoção da proposta?

Por quê?

“Sim, pois a priori existe um retorno financeiro que “compensaria” a etapa ecológica, mas esta última também se “pagaria” por si mesma, já que traria benefícios ambientais de uma forma geral. Posso terras, e podemos conversar no futuro. (risos)”.

5-O Sr(a) acredita que os corredores eco-econômicos, com a proposta de formar uma malha verde , se colocado em pratica devera interferir no clima, e redistribuição hídrica e melhorar a agricultura das futuras gerações ?

Por quê?

“Sim, se fosse aplicado em larga escala, o planeta e as futuras gerações agradeceriam, é sabido que a crise hídrica e na agricultura atual deve muito ao desmatamento e mudanças ambientais globais.”

6- Sobre o ponto de vista do Sr(a)., a proposta do trabalho se enquadra em qual categoria, e por quê, e algo a acrescentar?

- ( ) péssima
- ( ) ruim
- ( ) regular
- ( ) indiferente
- ( ) neutra
- ( ) eficiente
- ( ) boa
- ( ) ótima
- ( x ) excelente

Parabéns e boa sorte na apresentação do trabalho!

7-Quais o desafios que o Sr(a) vê quanto a proposta do trabalho?

“Os desafios talvez sejam convencer, ou mesmo atingir o público ruralista, mas o trabalho mostra de uma forma simples que é possível unir econômico e ecológico, e mais; o trabalho não invade as terras e se concentra próximo às cercas, e também protege a propriedade na forma de “cerca viva”, possuo terras, não muito, mas cerca de 32ha, e meu olhar já foi atingido pela proposta, minhas cercas podem ser minha poupança” (risos).

**Anexo 4- termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos entrevistados.**

## **Termo de consentimento livre e esclarecido**

Concordo em participar, na condição de voluntário (a), do projeto de pesquisa apresentado, que tem como pesquisador responsável o graduando Armando Palazzi Junior, estudante do quinto semestre do curso Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus São Roque.

O presente trabalho será apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado: “Corredores Eco-econômicos”, sob orientação do Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos.

O pesquisador pode ser contatado diretamente pelo email [armandopalazzi@ig.com.br](mailto:armandopalazzi@ig.com.br) ou pelo telefone (11) 97112-3929.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista (a ser gravada a partir da assinatura desta autorização). O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo (a) pesquisador (a) e ou seu(s) orientador (es) / coordenador (es).

Fui ainda informado (a) de que posso me retirar desse (a) estudo em qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

**Nome completo:**

**Assinatura:**

**Local e data:**