

ANÁLISE DE VIABILIDADE
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS LEGAIS, TÉCNICOS
E ECONÔMICOS PARA CERTIFICAÇÃO DE CRÉDITOS
DE CARBONO JUNTO AO PADRÃO TRIPLE C
PROTOCOL DA LUXCS

CONSERVAÇÃO DE FLORESTAS NATIVAS
BRASILEIRAS



Projeto de crédito de carbono
Fazenda Lote 20 na Amazônia, Pará, Brasil.

Município
Aveiro
2024

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS	5
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	5
2.1. LOCALIZAÇÃO	5
2.2. CROQUI DE SITUAÇÃO E USO DO SOLO	6
2.2.1. ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI	6
2.3. PRESENÇA DE COMUNIDADES LOCAIS E/OU POVOS TRADICIONAIS	7
3. ASPECTOS LEGAIS DA PROPRIEDADE.....	9
3.1. DIREITO DE USO	9
4. PERSPECTIVAS PARA O PROJETO	10
4.1. PERÍODO DE ACREDITAÇÃO	10
4.2. CONSORCIAMENTO	10
4.3. GESTÃO DE RISCO	10
5. BIOMASSA	11
5.1. INVENTÁRIO FLORESTAL PRELIMINAR.....	11
5.1.1. MÉTODO DE AMOSTRAGEM	12
5.1.2. PARCELAS AMOSTRAIS	14
5.1.3. VARIÁVEIS MENSURADAS E CRITÉRIO DE INCLUSÃO	15
5.1.4. IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA	16
5.2. CÁLCULO DA BIOMASSA	16
5.3. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO	18
6. CRÉDITOS DE CARBONO DA ÁREA DO PROJETO	19
7. ANÁLISE ECONÔMICA	20
7.1. FLUXO DE CAIXA.....	21
24. BIBLIOGRAFIA.....	23
25. ANEXOS	26
ANEXO1: CÁLCULO DO GÁS CARBÔNICO (CO2) PARA 50 AMOSTRAS SIMPLES.....	27

ANEXO2: ANÁLISE DE VARIÂNCIA NOS 3 ESTRATOS PARA AS 50 AMOSTRAS	34
ANEXO 3: LISTA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DO PROJETO.....	39
ANEXO 4: COORDENADAS DO LOCAL DAS AMOSTRAS.....	44

1. IDENTIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

TÍTULO: PROJETO DE CRÉDITO DE CARBONO FAZENDA LOTE 20 NA AMAZÔNIA, PARÁ, BRASIL.

e-mail: Eliana.engflorestal@gmail.com

DATA: 11/07/2024

AUTORES: ELIANA NOBRE DA SILVA

CONTATO: (+5591)996313851

PROPONENTE: Franciane Dutra Dacroce Xavier

CONTATO: +55 (49) 99184-0710

ENDEREÇO: Avenida Carlos Maximiliano Fayet, nº 80, casa 13, bairro Hípica, cidade de Porto Alegre, RS.

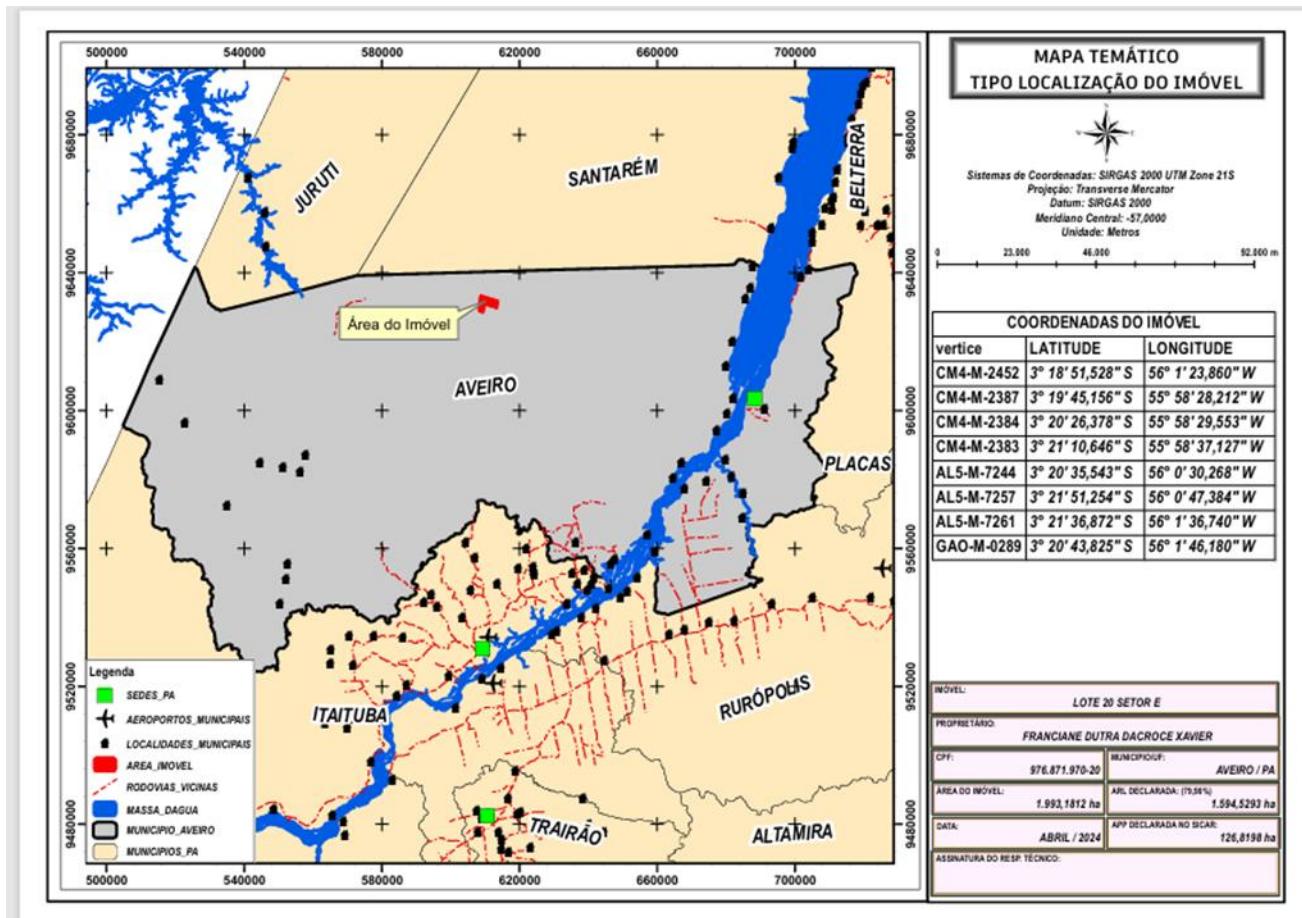
e-mail: lagoa2@futurasc.net

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

2.1. LOCALIZAÇÃO

O projeto de crédito de carbono Fazenda Lote 20 está localizado no Bioma Amazônia, no município de Aveiro pertencente à Região de Integração do Tapajós (figura 1), no sudoeste do Estado do Pará.

Figura 1. Área do projeto e o mapa de localização da fazenda Lote 20.



Fonte: IBGE, 2022.

2.2. CROQUI DE SITUAÇÃO E USO DO SOLO

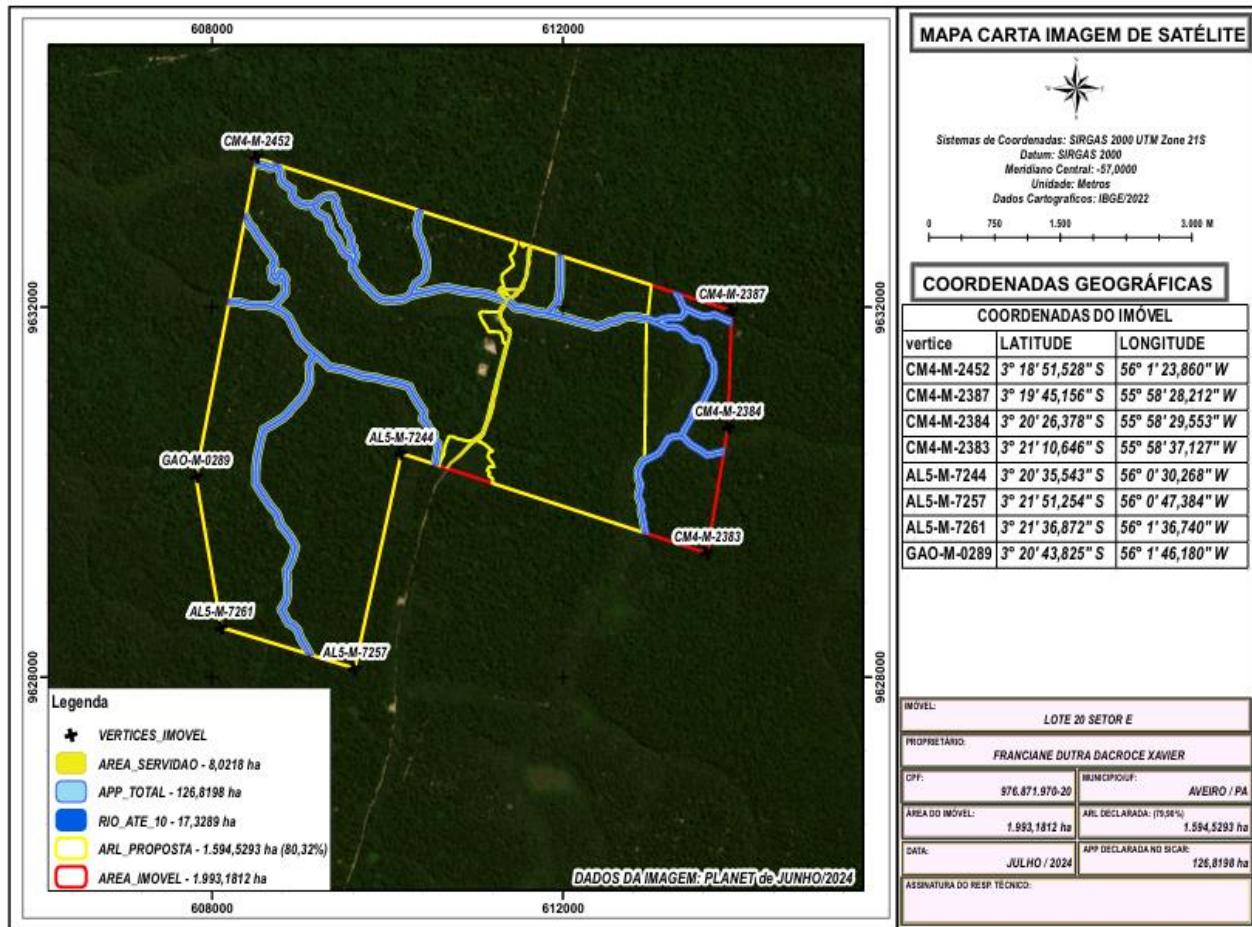
2.2.1. ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI

A carta imagem (figura 2) apresenta as áreas protegidas conforme determina o Código Florestal:

Área de reserva legal no imóvel: 1.594,5293 ha

Área de Preservação Permanente: 126,8198ha

Figura 2. Carta imagem da área do projeto



2.3. PRESENÇA DE COMUNIDADES LOCAIS E/OU POVOS TRADICIONAIS

Este projeto abrange áreas potenciais onde suas atividades do projeto podem ser implementadas, incluindo aquelas relacionadas à subsistência e ao desenvolvimento das comunidades.

Sua implementação está de acordo com as legislações ambientais federais e estaduais vigentes, e visa promover ações de conservação florestal, com soluções baseadas na natureza em suas regiões de influência, gerando resultados positivos não apenas para o clima, também para as comunidades e biodiversidade e ao mesmo tempo que incentiva as comunidades tradicionais conservarem a biodiversidade local.

Para evitar práticas prejudiciais à floresta, devem ser realizadas atividades mitigadoras complementares relacionadas com a proteção da vegetação, as quais serão melhor detalhadas em nível de projeto, como educação ambiental, para evitar queimadas na área e seu entorno, atividades sociais orientadoras relacionadas com a conservação da biodiversidade e o monitoramento da área. As principais atividades são:

- Fortalecimento do monitoramento e controle ambiental
- Desenvolvimento comunitário, proteção social, e educação ambiental nas comunidades através de minicursos e palestras.
- Incentivar as comunidades com o manejo dos polinizadores (Meliponicultura) é fundamental para o meio ambiente e para o bem-estar do homem em todo o planeta.
- Incentivar e apoiar a bioeconomia nas comunidades tradicionais baseada em produtos florestais não madeireiros garantindo renda, segurança alimentar e a conservação dos ecossistemas, como a coleta de frutos, extração de óleos, cera, resinas e palha de espécies florestais;
- Apoiar e incentivar às práticas de cultivo agrossilvipastoril pelas comunidades locais.
- Incentivar e apoiar um sistema de coleta de materiais recicláveis instalando pontos para a coleta do material e dando destinação adequada evitando a contaminação do solo, dos reservatórios de água subterrâneos, e das águas superficiais, como nascentes, rios, lagos e praias, pois a água é um recurso indispensável para a vida de animais, plantas e seres humanos;
- Desenvolver e estruturar as comunidades e povos ribeirinhos próximos, com o destino de recursos para a coleta e proteção das águas para consumo humano, e disponibilização de água encanada nas comunidades e residências;
- Manutenção e conservação dos acessos necessários para o deslocamento até a área do projeto, com instalação de lixeiras ecológicas para coletas mensais, visando à proteção do meio ambiente;
- Disponibilização de verba para medicações básicas junto a unidade de saúde, caso exista na comunidade;

- Confraternização anual no dia das crianças, com presentes e palestras educativas;
- Celebração natalina com ênfase as crianças (mimos).
- Estimular a prática de esportes, patrocinando materiais esportivos para eventos e divertimentos nas comunidades.
- Instalação de banheiros químicos em locais estratégicos.

3. ASPECTOS LEGAIS DA PROPRIEDADE

3.1. DIREITO DE USO

A área pertence a pessoa física **Franciane Dutra Dacroce Xavier** e seu direito de uso é comprovado pelos documentos de propriedade da terra (enviados para a plataforma da certificadora) listados a seguir:

- **Certidão de inteiro teor ou matrícula atualizada;**
- **Licenças ou concessões para o uso da área;**
- **CCIR**
- **ITR**
- **NIRF**
- **Recibo de inscrição do imóvel rural no CAR;**
- **Nada consta de embargos e/ou autuações – IBAMA**

4. PERSPECTIVAS PARA O PROJETO

4.1. PERÍODO DE ACREDITAÇÃO

Período de acreditação do Projeto (período de contabilização de gases de efeito estufa): O Projeto quantificará dióxido de carbono CO_2 elegíveis para emissão de crédito de carbono por 10 anos.

Vida útil do projeto: a vida do projeto é de 10 anos para a quantificação de gases de efeito estufa, na biodiversidade e no bem-estar das comunidades circunvizinhas.

4.2. CONSORCIAMENTO

O projeto de crédito de carbono Fazenda Santana é um projeto único que consiste em diversas atividades em uma área específica. Projeto não consorciado.

4.3. GESTÃO DE RISCO

A definição dos limites da gestão de risco está baseada na análise de custo de oportunidade. Esta abordagem é aplicada ao projeto porque existe lucro econômico ou sua perspectiva para a cadeia produtiva da pecuária de corte, exploração madeireira e agricultura na região de referência. Atualmente as práticas convencionais adotadas por estas atividades impulsionam a remoção da cobertura vegetal na região de referência, além de práticas arcaicas de cultivos da terra por pequenos agricultores que ainda utilizam o fogo para limparem suas áreas.

Historicamente, os agricultores locais têm sido incentivados a limpar e plantar pastagens na região, inclusive com práticas de queimadas não autorizadas pelos órgãos ambientais competentes. Agricultores e pecuaristas foram instruídos pelas instituições governamentais de colonização a suprimir áreas florestais e assim obter a titularidade da terra. Esta estratégia de ocupação contou mesmo com políticas de subsídios sem qualquer preocupação com a sustentabilidade da atividade económica.

A principal causa da subutilização de pastagens se deve a um grande número de fatores, como formação de pastagens em solos pobres, falta de assistência técnica e de extensão rural. Esse cenário gera alto nível de degradação ambiental nas áreas produtivas,

principalmente no que diz respeito ao esgotamento de nutrientes, compactação do solo, erosão, invasão de ervas daninhas, pastagens “sujas”, entre outros. Este cenário contribui para a redução do rebanho bovino por hectare e, consequentemente, influencia a abertura de novas áreas para formação de pastagens para suprir a demanda do mercado.

Com a baixa produtividade, o pecuarista busca novas áreas para formação de pastagens, arcando com um custo adicional em sua produção, para converter uma nova área florestal em pastagem. A dinâmica agrária de acumulação de terras e formação de latifúndios, também influenciou a dinâmica do desmatamento, pois os pequenos agricultores são “empurrados” para outras regiões e com baixo capital de investimento, abrem novas áreas e com a receita da venda de madeira viabilizam a formação de pastagens.

A pressão pela floresta tende a continuar nos próximos anos, considerando a crescente demanda dos mercados por commodities amazônicas (carne, soja e milho, madeira).

Para evitar ações prejudiciais à floresta, devem ser realizadas atividades mitigadoras complementares relacionadas com a redução do desmatamento, como educação ambiental, com o objetivo de evitar queimadas na área e seu entorno, também serão praticadas atividades sociais orientadoras direcionadas para a conservação da biodiversidade e o monitoramento da área.

Não se espera que a implementação das atividades deste projeto gere quaisquer diminuições externas nos estoques de carbono. Na verdade, espera-se que a implementação do projeto incentive a conservação da cobertura florestal fora dos limites do projeto.

5. BIOMASSA

5.1. INVENTÁRIO FLORESTAL PRELIMINAR

Os resultados do inventário indicam que as 50 parcelas simples amostram bem a população, não sendo representativa a amostragem estratificada para a área, pois a análise de variância a 5% de probabilidade não foi significativa para os estratos, indicando que não existe diferença significativa entre as médias dos estratos.

Com base nos resultados obtidos, o inventário piloto foi convertido em inventário definitivo, não sendo necessário retornar em campo para fazer novas parcelas.

Os cálculos foram realizados com base em dados publicados em artigos científicos sobre o assunto e extrapolados para a área de estudo.

5.1.1. MÉTODO DE AMOSTRAGEM

Para estimar a biomassa nas parcelas amostrais, empregou-se o método indireto a através da coleta em campo via inventário florestal amostral. O método de amostragem utilizado foi o processo de amostragem casual simples (figura 3) e casual estratificada (figura 4), onde foram determinadas 50 parcelas distribuídas em 3 (três) estratos em toda a extensão da área do projeto ($A= 1.993,1812$ ha). Ao final da coleta todos os dados foram sistematizados em banco de dados no Excel para posterior tratamento estatístico. No total foram 50 parcelas retangulares de 20m x 50m com área de 1000m², totalizando uma área de 5,0 ha, sendo que a amostragem se mostrou representativa com 50 parcelas simples para o erro de amostragem absoluto de 5,2 e erro relativo de 7,2% e coeficiente de variação de 30,2% (ver anexo1). No estrato E1 foram realizadas 12 parcelas; no estrato E2 foram realizadas 25 parcelas; no estrato E3 foram realizadas 13 parcelas. Foi realizada a análise de variância para testar a significância entre as médias dos estratos, sendo o resultado não significativo para a probabilidade de 5% (ver anexo 2), portanto considera-se a estratificação não é representativa para as amostras, não sendo indicada a sua estratificação.

Figura 3. Alocação das parcelas na amostragem casual simples.

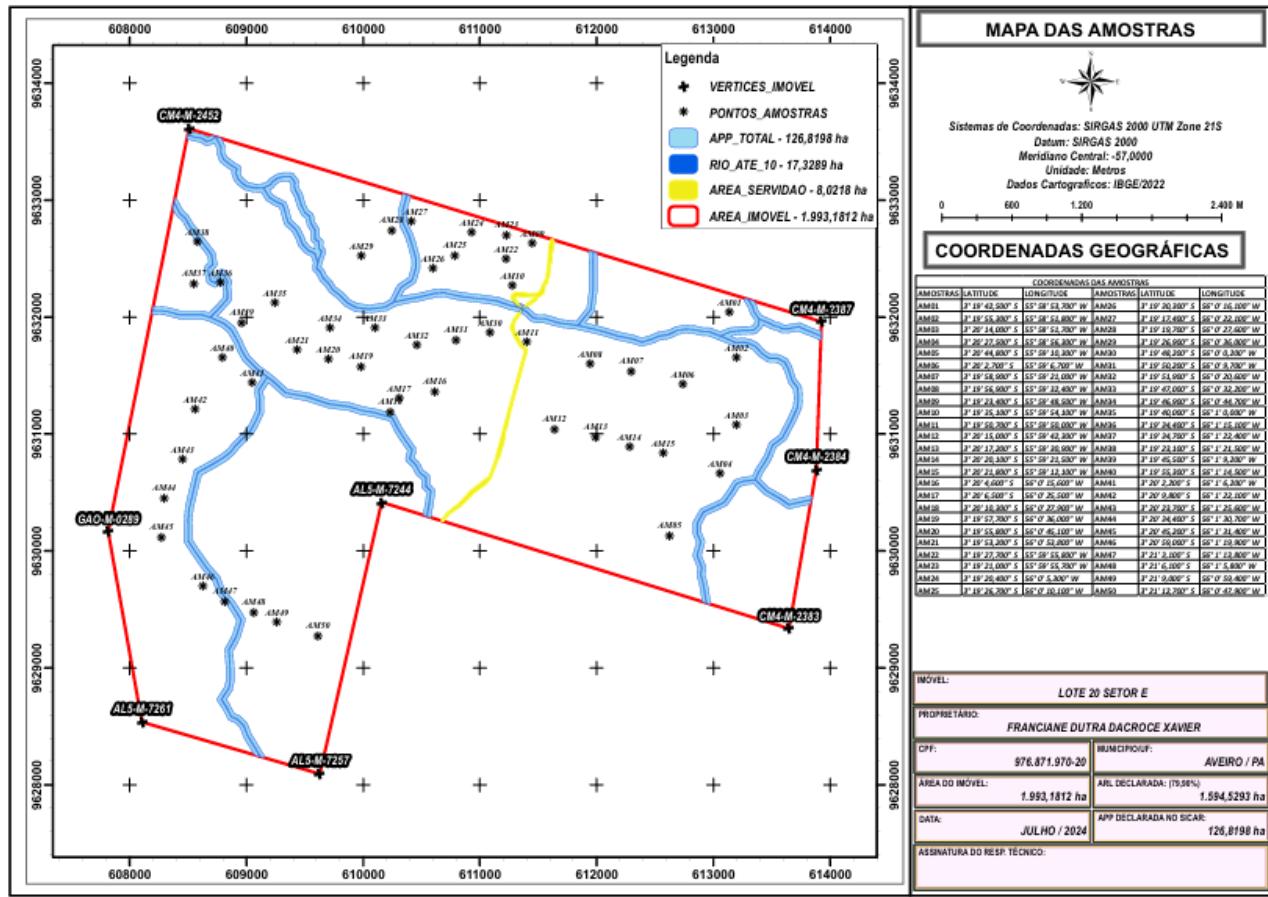
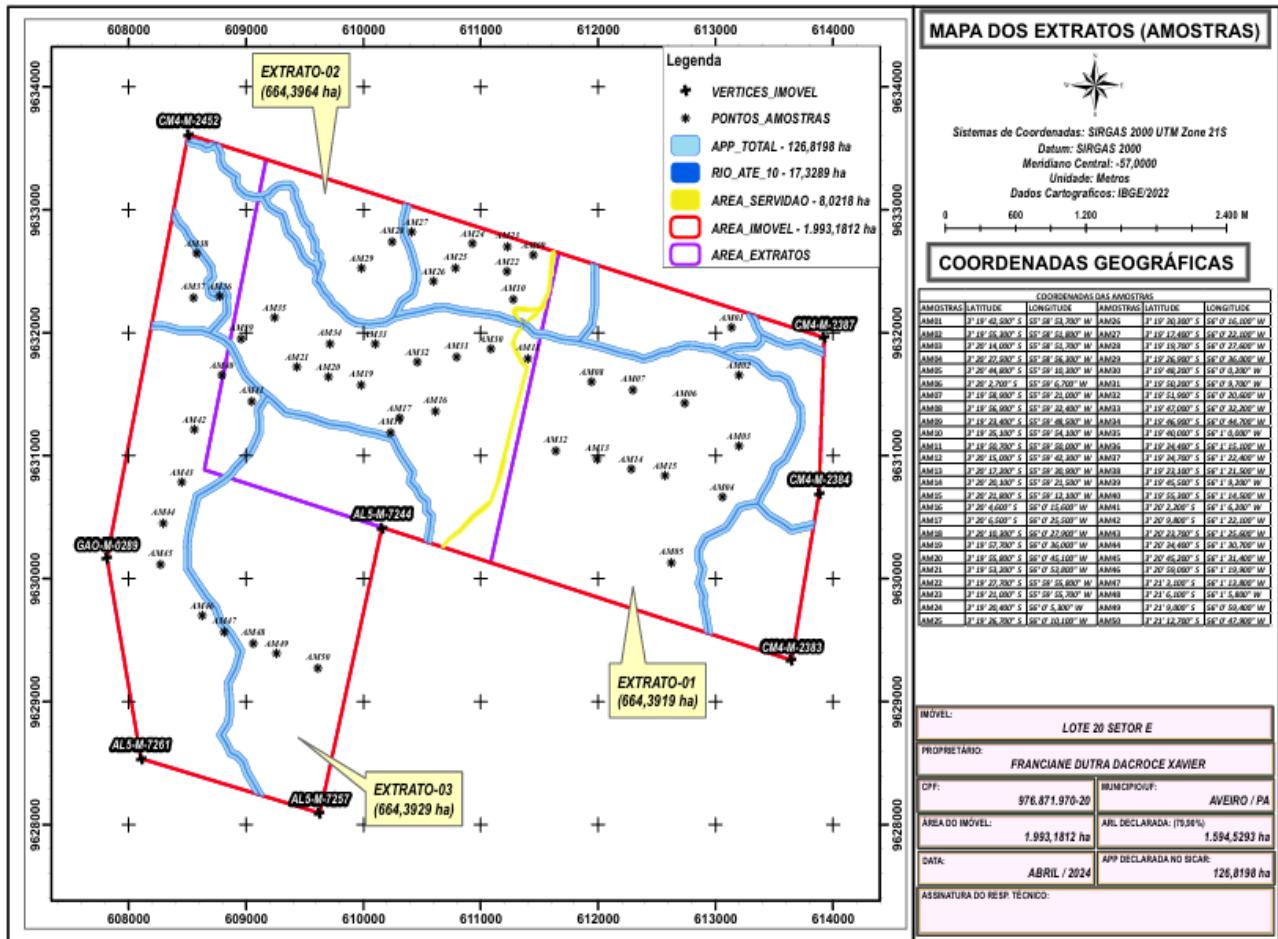


Figura 4. Divisão da área em 3 estratos com alocação das parcelas.



5.1.2. PARCELAS AMOSTRAIS

Foram amostradas 50 parcelas, sendo obtido um resultado para o erro relativo de amostragem de 7,2% e coeficiente de variação de 30,2%, resultado que atende ao percentual de erro requerido que é de 10% para a amostragem. As 50 parcelas amostradas alcançaram a precisão de 7,2% de erro de amostragem, sendo suficientes apenas 26 parcelas para atingir a precisão requerida que é de 10% de erro.

A demarcação das parcelas foi realizada como auxílio de um mapa contendo a perspectiva das 50 amostras, foi utilizado GPS (GPS 64SX) para chegar até o local das amostras, ao chegar no local predefinido no mapa, foi coletado o par de coordenadas no piquete para dar início a coleta dos dados, sendo o tamanho das parcelas 20x50m, subdividido de 10 em 10m (anexo 4)

5.1.3. VARIÁVEIS MENSURADAS E CRITÉRIO DE INCLUSÃO

A partir das variáveis, altura e circunferência foi possível calcular os seguintes parâmetros:

- Carbono na fitomassa de árvores, palmeiras e cipós com CAP ≥ 10 cm, t ha $^{-1}$;

A suficiência amostral da composição florística foi verificada através da formula da intensidade amostral para populações infinitas, levando em consideração o limite de erro de 10% e probabilidade de 10% (tabela t).

Para o cálculo do número ideal de unidades amostrais é necessário saber se a população é finita ou infinita. Segundo PÉLLICO NETTO E BRENA (1997), a diferença estatística de população finita e infinita é feita pelo valor do fator de correção (1-f) aplicado sobre algumas estimativas. Desse modo, se:

$(1-f) \geq 0,98$ então a população é considerada infinita.

$(1-f) < 0,98$ então a população é considerada finita

Onde f é a fração de amostragem e é calculado a partir do quociente entre o número de parcelas amostradas (n) e o número total de parcelas da população (N) ou número potencial de unidades amostrais:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{50}{19.931,812} = 0,0025085527$$

$$1 - f =$$

$$1 - 0,00275941 = 0,9974914473$$

0,99>0,98 logo a população foi considerada infinita

$$N = \frac{A}{a} = \frac{1.993,1812 * 10000}{1000} = 19.931,812$$

Onde:

1ha é igual a 10.000m²

A= área total da população (m²)

a = área da unidade amostral ou parcela (m²)

Os estoques de carbono foram convertidos para **CO₂ eq** pela formula abaixo (Torres et al.,2017).

$$CO_2 \text{ eq} = \frac{44}{12} \text{ ou } 3,667$$

5.1.4. IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA

Foram encontradas 99 espécies na área, classificadas de acordo com a UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DOS RECURSOS NATURAIS – IUCN. Desse total, 54 espécies estão classificadas como menos preocupantes, 7 como vulneráveis, 3 ameaçadas de extinção, 2 quase ameaçadas e 33 não possuíam informação sobre sua classificação (ver anexo 3).

5.2. CÁLCULO DA BIOMASSA

Para o cálculo da biomassa arbórea viva e morta em pé (ver anexos 2 e 3), utilizou-se a 3 (três) equações, sendo o primeiro (I) geral para diferentes sistemas de uso da terra, comparado com os outros dois (II e III) que são específicos para o Bioma Amazônia e para o Estado do Pará :

$BA = 0,1184DAP^{2,53}$	(I - Arevalo, L. A. et al., 2022)
$BA=4,06*(d^{1,76})$	(II - Araújo, T.M. et al., 1999)
$BA=0,026*(d^{1,529})*(ht^{1,747})$	(III - Araújo, T.M. et al., 1999)

Onde:

BA= biomassa de árvores vivas e mortas em pé em (kg/árvore)

DAP= diâmetro a altura do peito em (cm)

d = diâmetro (cm)

ht = altura total

Constantes:

$\alpha = 0,1184$

$\beta = 2,53$

$\alpha = 4,06$

$\beta = 1,76$

$\alpha = 0,026$

$\beta = 1,529$

$\gamma = 1,747$

De acordo com os resultados obtidos, foram comparados os resultados dos 3 (três) modelos de biomassa utilizados, sendo o modelo II selecionado como mais adequado para área para estimar o estoque de carbono na área de estudo, por apresentar menor erro relativo de amostragem e menor coeficiente de variação (ANEXO 1), apesar de apresentar elevado valor de dispersão dos dados em relação a média, pois apresentou resultado para variância menor que o obtido pela equação I, entretanto superior ao apresentado pela equação III, porém quando comparado os coeficientes de variação que deixam a variabilidade da amostra em uma base relativa, observa-se que o efeito da variabilidade é menor na equação II, portanto ratificando a sua escolha como modelo mais representativo para a amostragem.

Quadro 1. Valores de biomassa obtidos na área do projeto

BIOMASSA	ha	Amostra (ha)	Área total (ha)
	1	5,0	1993,1812
	421,9685ton	2.109,8426ton	841.059,7079ton

5.3. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO

Os valores apresentados no quadro 7, no ano zero (0) foram determinados por meio dos dados obtidos no inventário florestal, entretanto os valores a partir do ano um (1) foram estimados, em conformidade com a tabela 7(sete) do Termo de Referência para Análise de Viabilidade Triple C Protocol - V1.0.

Quadro 2. Estimativa de crédito de carbono (CO₂) na área do projeto com base nos dados do inventário florestal, conforme o Termo de Referência para Análise de Viabilidade Triple C Protocol – V 1.0.

Aplicabilidade		Ano		tCO ₂ e/ano
Bioma: Amazônia		0	2024	1.449.558,00
Estado: Pará		1	2025	3.142,868048
Peso: fresco		2	2026	3142,868048
Amostras: simples		3	2027	3142,868048
Número de amostras: 50		4	2028	3142,868048
Tamanho das amostras: 1000m ²		5	2029	3142,868048
Autor: Araújo et al. (1999)		6	2030	3142,868048
Equação:		7	2031	3142,868048
4,06*(d ^{1,76})		8	2032	3142,868048
		9	2033	3142,868048
		10	2034	3142,868048
		Total		1.480.986,68
Quantificação de gás carbônico em toneladas	Hectares(ha)	Área protegida (ha)	Área total (ha)	
	1	1.721,3491	1993,1812	
	727,2585 tCO ₂	1.251.865,79 tCO ₂	1.449.558,00tCO ₂	

6. CRÉDITOS DE CARBONO DA ÁREA DO PROJETO

Para o cálculo de carbono na biomassa vegetal total (t/ha) foi utilizada a fórmula seguinte:

$$c = b * FCB$$

$$C = b * 0,47$$

Onde:

C= carbono em toneladas

b =biomassa em toneladas

FCB= fração de carbono da biomassa

$$co_{2eq} = c * 3,667$$

Onde:

Co_{2eq}= dióxido de carbono equivalente em toneladas

C = carbono em toneladas

Para as 50 parcelas foi encontrado um estoque de co₂ de 3.636,2926ton de co₂ em 5,0 ha e extrapolado para a área que é de 1993,1812 ha, totalizando um valor de 1.449.558,00 tco_{2eq}.

$$1 \text{ ton de } co_{2eq} = 1 \text{ crédito de carbono}$$

As quantificações anuais de dióxido de carbono do projeto com base nos dados do inventário florestal no primeiro ano são: 1.449.558,00tco_{2e}/ano.

Quadro 3. Quantificações de gás carbônico (co₂) em tonelada por ano com base na equação 2, que melhor representou a área do projeto.

Aplicabilidade	Ano	tco ₂ e/ano	Quantidade de crédito	Estatística de amostragem	
			Amostra simples	Amostra simples	
				Erro absoluto	Erro relativo (%)
Bioma: Amazônia Estado: Pará Peso: fresco Autor: Araújo et al.(1999). Equação: 4,06*(d ^{1,76})	2024	3.636,2926	1.449.558,00	5,2028 cv=30,2%	7,1539

7. ANÁLISE ECONÔMICA

A área do projeto já possui um plano de manejo sustentável aprovado e finalizado, portanto já vem proporcionando melhorias nas condições de vida da população local, pois com a aprovação do projeto de manejo madeireiro, houve melhoria e manutenção das estradas,

vicinais e da principal Rodovia (Transjuruti), facilitando o deslocamento também dos moradores que vivem nas proximidades da área do projeto, proporcionou emprego para esses moradores, assim como a melhoria da renda dessas pessoas.

Este projeto promoverá mudanças na economia local e impulsionará novas atividades, gerando um efeito multiplicador com externalidades positivas para toda economia local, promovendo resultados positivos na geração de emprego, pois com a instalação deste, os moradores passarão a ter opções de trabalho nas proximidades da comunidade, que antes tinham poucas opções ou nem existiam.

O projeto movimentará o comércio local com a instalação e ampliação das suas atividades, gerando novas oportunidades de emprego e melhoria na renda dos seus colaboradores.

Sua execução fomentará o surgimento de novos projetos semelhantes e de novas atividades no local. Essas atividades podem se desenvolver em longo prazo e com isso diminuir a dependência econômica existente entre as comunidades e este projeto.

7.1. FLUXO DE CAIXA

Os valores de referência ainda estão passíveis de tributação de imposto de renda da pessoa física sobre a receita líquida que poderá haver acréscimos significativos de tributação .

Etapa	Parte	Parâmetro	Valor	Custas
Análise de viabilidade	Certificadora		R\$ 3.000	R\$ 3.000,00
Taxa do processo de certificação	Certificadora	1993,1812ha	R\$ 50.000	R\$ 50.000,00
validação	Auditoria de terceira parte		R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
verificação	Auditoria de terceira parte		15.000 a 30.000	R\$ 30.000,00
Taxa de registro	Certificadora	Até 10.000 crédito		
Acima de 10.000		R\$ 1,25		
R\$ 1,88				R\$ 1.811.947,50
Fundo garantidor	Certificadora		de 5 a 8% do valor dos créditos	R\$ 2.899.116,00
Inventário			R\$ 20.000	R\$ 20.000,00
Comercialização e transação dos créditos			5%	R\$ 1.811.947,50
Impostos e tributação			7%	R\$ 2.536.726,50
Custa de manutenção e fiscalização da área			11%	R\$ 3.986.284,50
custos com pessoal, encargos social e trabalhistas, alimentação, combustível, etc.		8%		R\$ 2.899.116,00
Custos permanentes em honorários área florestal			2%	R\$ 724.779,00
Auxílio às comunidades próximas			1,50%	R\$ 543.584,25
Corretagem/comissões a terceiro		de 5 a 10%	7,5%	R\$ 2.717.921,25
Contabilidade e consultorias			2%	R\$ 724.779,00
Investimento em eventuais despesas não relacionadas		Máquinas e infraestruturas	11,50%	R\$ 4.167.479,25
Perspectiva de valor venda dos créditos (receita bruta)		5 dólares (créditos 1.449.558,00)	R\$ 36.238.950,00	
Custas totais				R\$ 24.930.680,75
Receita líquida				R\$ 11.308.269,25

OBS.: os valores apresentados são apenas ilustrativos, podendo sofrer alterações, bem como foi padronizado o câmbio de 5,00 reais em relação ao dólar para efeito de cálculo.

24. BIBLIOGRAFIA.

ALVARES, C. A. et al. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.

ANANIAS, D. S. et al. Climatologia da estrutura vertical da atmosfera em novembro para Belém-Pa. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 25, n. 2, p. 218 - 226, 2010.

ARAÚJO, T.M. et al. Comparison of formulae for biomass content determination in a tropical rain Forest site in the state of Pará, Brasil. **Forest Ecology and Management**, v.117, p.43-52, 1999.

AREVALO, L.A. et al. Metodologia para estimar o estoque de carbono em diferentes sistemas de uso da terra. Colombo: Embrapa Florestas, Colombo, 2002. 41p. (Documentos, 73). Disponível em: <http://www.professoremerson.com/biblioteca/meioambiente/metod_embrapa.pdf>. Acesso em: 28 março de 2024.

COLPINI, C.; TRAVAGIN, D. P.; SOARES, T. S.; SILVA, V. S. M. e. Determinação do volume, fator de forma e da porcentagem de casca de árvores individuais em uma Floresta Ombrófila Aberta na região noroeste de Mato Grosso. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 39, n. 1. p. 97-104, 2009. DOI: 10.1590/S0044-5967200900100010.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PA). **Resolução CERH nº 4, de 3 setembro de 2008**. Dispõe sobre a divisão do estado em regiões hidrográficas e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2012/09/Resolucao_CERH_n_04.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

CLIMA: Pará. [S. I.]: *Climate Data*, [201-?]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/para-189/sul/brasil/para-189/>. Acesso em: 8 jul. 2022.

COSTA, Francisco Emerson Vale et al. Gestão dos recursos hídricos no estado do Pará-Brasil: uma análise de quinze anos de promulgação da Lei nº 6.381/2001 (2001 – 2016) = Water resource management in the state of Pará-Brazil: a fiveyear analysis of the promulgation of law nº 6.381/2001 (2001 - 2016). **Ciência Geográfica**, Bauru, SP, ano 24, v. 24, p. 712- 728.jan./dez. 2020. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_2/agb_xxiv_2_web/agb_xxiv_2-16.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

DANTAS, José Araújo. **Análises de solos**: coleta de amostras, determinações e interpretação de resultados.

Parnamirim, RN: EMPARN, 2020. 33 p. (Documentos, 50). Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMPARN/DOC/DOC000000000244888.PDF>. Acesso em: 11 jul. 2022.

CADERNO DE CARACTERIZAÇÃO ESTADO DO PARÁ, Codevasf ,2022 .Disponível em : <https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-gerald-rocha/publicacoes>. Acesso em: 16/11/2023.

FEARNSIDE, P. M.; GUIMARÃES, W. M. Carbon uptake by secondary forests in Brazilian Amazonia. *Forest Ecology and Management*, v. 80, n. 1-3, p. 35-46, 1996.

FEARNSIDE, P. M. 2008. The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia. *Ecology and Society* 13(1): 23. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss1/art23/>

<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>. Acessado em 11/11/2023.

<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia>. Acessado em 11/11/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estado do Pará:** geomorfologia. 1 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a. 1 mapa. Escala 1:1.800.000. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geomorfologia/mapas/unidades_da_federacao/pa_geomorfologia.pdf. Acesso em: 18 ago. 2022.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. Perfil da gestão ambiental dos municípios paraenses: programa municípios verdes. Belém: IDESP, 2013.

MONITORAMENTO DA COBERTURA E USO DA TERRA. Disponível em: https://WWW.ibge.gov.br/apps/monitoramento_cobertura_uso_terra/v1/#/home.

PARÁ. In: TOPOGRAPHIC – Map. [S. l., 2017?]. Disponível em: <https://pt-br.topographicmap.com/maps/307j/Par%C3%A1/map.com/maps/307j/Par%C3%A1/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará.** Belém: SEMA, 2012. 116 p. Disponível em: https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/POLITICA_DE_RECURSOS_HIDRICOS_DO_ESTADO_DO_PARA.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

PÉLLICO NETTO, S; BRENA, D.A. Inventário florestal. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997.316p.

SANQUETTA, C. R. et al. **Inventários florestais:** planejamento e execução. Curitiba: Edição dos autores, 2006. 270 p.

Terrabrasilis – Plataforma de dados geográficos (inpe.br). Acesso em: 18 de abril de 2024.

TORRES, C. M. M. E.; JACOVINE, L. A. G.; OLIVERA NETO, S. N. de; FRAISSE, C.W.; SOARES, C. P. B.; DE CASTRO NETO, F. de; FERREIRA, L. R.; ZANUNCIO, J. C.; LEMES, P.G. Greenhouse gas emissions and carbon sequestration by agroforestry systems in southeastern Brazil. *Scientific Reports*, n. 7, 16738, 2017. Doi:10.1038/s41598-017-16821-4.

25. ANEXOS.

ANEXO1: CÁLCULO DO GÁS CARBÔNICO (CO2) PARA 50 AMOSTRAS SIMPLES

EQUAÇÃO 01: BA=0,1184DAP^2,53

Parcela	CO2 (TON)
1	55,6098
2	18,9917
3	45,1082
4	31,1841
5	31,1361
6	24,6626
7	55,4778
8	28,3271
9	121,9221
10	37,6178
11	22,4652
12	15,8603
13	48,9153
14	58,0310
15	25,3551
16	99,1284
17	74,2957
18	21,7736
19	16,6266
20	21,9564
21	25,2123
22	117,2643
23	41,0533
24	72,7339
25	29,3637
26	40,6393
27	30,7041
28	181,1402
29	29,6622
30	36,7401
31	27,4857
32	20,5914
33	24,4189

34	21,0812
35	14,8050
36	55,3840
37	49,8986
38	73,3004
39	19,3801
40	19,8456
41	30,0763
42	37,0491
43	39,9910
44	64,6949
45	39,9486
46	45,6673
47	124,1998
48	49,9741
49	39,3524
50	38,7418
Total	2294,8446

LE=10%
POPULAÇÃO INFINITA
n= 145,8110133
n=146 amostras

Estatística	Valores	Unidade
Média=	45,8969	
Variância=	1088,2741	
Desvio padrão=	32,9890	
CV%=	71,8763	
Variância da média=	21,7109	
Erro padrão da média=	4,6536	
Erro de amostragem	7,8181	
Absoluto=	7,8181	t (n-1; 0,1)= 1,68
Relativo=	17,0341	n= 50
Intervalo de confiança para média		N= 19931,81
Limite Inferior=	38,0788	f= 0,002509
Limite superior=	53,7150	1-f= 0,997491
Média dos limites=	45,8969	
E%=	10,13935	

$$\text{Equação 2: BA}=4,06*(d^{1,76})$$

Parcela	CO2 (TON)
1	93,4264
2	46,6043
3	78,4825
4	71,1570
5	64,6505
6	57,0414
7	68,5373
8	56,0721
9	111,3723
10	75,5006
11	57,1323
12	42,1524
13	85,2796
14	80,5989
15	64,2355
16	113,1436
17	104,9911

18	50,9828
19	42,6604
20	54,2911
21	52,6419
22	134,3994
23	70,7372
24	87,3161
25	67,5366
26	70,1908
27	66,4890
28	123,0604
29	67,7552
30	71,8652
31	67,2678
32	53,7978
33	57,5816
34	55,2241
35	43,7587
36	70,5989
37	84,8599
38	85,9647
39	47,3301
40	53,5063
41	67,3189
42	67,6102
43	67,6333
44	88,4902
45	63,5317
46	78,9485
47	134,9184
48	76,2539
49	70,5268
50	70,8668
Total	3636,2926

POPULAÇÃO INFINITA

LE=10%

n= 25,71834899

n=26 parcelas

<i>Estatística</i>	<i>Valores</i>	<i>Unidade</i>
Média=	72,7259	
Variância=	481,9502	
Desvio padrão=	21,9534	
CV%=	30,1865	
Variância da média=	9,6148	
Erro padrão da média=	3,0969	
Erro de amostragem	5,2028	
Absoluto=	5,2028	$t (n-1; 0,1) = 1,68$
Relativo=	7,1539	$n = 50$
Intervalo de confiança para média		$N = 19931,812$
Limite Inferior=	67,5231	$f = 0,002508553$
Limite superior=	77,9286	$1-f = 0,997491447$
Média dos limites=	72,7259	
E%=	4,258301812	

Equação3:

$$BA=0,026*(d^{1,529})*(ht^{1,747})$$

Parcela	CO2 (TON)
1	23,7129
2	12,3880
3	30,1138
4	32,4383
5	24,7187
6	14,8202
7	41,4242
8	19,5746
9	93,1130
10	24,6310
11	17,3874
12	11,7522
13	25,2148
14	37,2766
15	24,0462
16	35,6484
17	39,0563
18	12,8272
19	12,3243
20	14,9850
21	15,1901
22	29,0173
23	18,2113
24	25,7618
25	25,4726
26	24,9798
27	17,1955
28	64,3656
29	19,0796
30	23,1297
31	18,1085
32	14,1056
33	16,3538
34	12,6475
35	8,4405

36	35,0213
37	31,3838
38	34,7274
39	13,3274
40	14,0637
41	27,8980
42	27,5564
43	22,8166
44	41,5042
45	29,6613
46	33,1534
47	70,2579
48	24,0059
49	24,5099
50	28,3394
Total	1337,7383

POPOLAÇÃO INFINITA
 n= 93,70123
 n=94 parcelas
 LE=10%

<i>Estatística</i>	<i>Valores</i>	<i>Unidade</i>
Média=	26,7548	
Variância=	237,6452	
Desvio padrão=	15,4157	
CV%=	57,6187	
Variância da média=	4,7410	
Erro padrão da média=	2,1746	
Erro de amostragem	3,6534	
Absoluto=	3,6534	$t(n-1; 0,1)= 1,68$
Relativo=	13,6552	$n= 50$
Intervalo de confiança para média		$N= 19.931,81$
Limite Inferior=	23,1014	$f= 0,002509$
Limite superior=	30,4082	$1-f= 0,997491$
média dos limites=	26,7548	
E%=	8,128072	

ANEXO2: ANÁLISE DE VARIÂNCIA NOS 3 ESTRATOS PARA AS 50 AMOSTRAS

ESTRATOS

Quantificação de co₂ em toneladas (tco₂)

EQUAÇÃO:01
0,1184DAP^{2,53}

Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
55,60979	121,9220677	92,30659707
18,99165	37,61778611	83,16430348
45,10824	22,46524313	122,1673937
31,18407	99,1283824	33,07600707
31,13613	74,29571348	61,74854937
24,66261	21,77361307	66,6516787
55,47781	16,62656929	107,8248309
28,32712	21,95641169	66,581074
15,8603	25,21233051	76,11217242
48,91534	117,2642786	206,9996106
58,03098	41,05330972	83,29008958
25,35507	72,73385534	65,58728144
	29,36369899	64,5697069
	40,63926712	
	30,70414048	
	181,1402235	
	29,66221896	
	36,7401018	
	27,48567627	
	20,59138021	
	24,41890802	
	21,08117915	
	14,80504717	
	19,38013507	
	30,07633908	

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
E1	12	731,0985036	60,9248753	640,8660174
E2	25	1963,563128	78,54252512	4794,329155
E3	13	1130,079295	86,92917655	1798,623609

ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	4429,290899	2	2214,645449	0,724360299	0,489965281	3,195056281
Dentro dos grupos	143696,9092	47	3057,381047			
Total	148126,2001	49				

F cal.< F tab.(não significativa para 5% de significância)

EQUAÇÃO 02: $4,06^*(d^1,76)$

E1	E2	E3
93,42637	111,372289	70,59894705
46,60432	75,50056656	84,85993779
78,48246	57,132291	85,96474906
71,15702	113,1435943	53,50630311
64,65053	104,9911059	67,61018752
57,04138	50,9827702	67,63330288
68,53732	42,66040326	88,49018505
56,07206	54,29106257	63,53168315
42,15242	52,64185416	78,94852636
85,27959	134,3994181	134,9183631
80,59888	70,73717031	76,25388801
64,23551	87,31609711	70,52680106
	67,53663941	70,86682392
	70,19084293	
	66,4890394	
	123,0604042	
	67,75521565	
	71,86518756	

67,26779998
 53,79778249
 57,58162344
 55,22410309
 43,75872337
 47,33013167
 67,31888575

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
E1	12	1347,063	112,2553	664,7886
E2	25	3023,908	120,9563	1808,691
E3	13	1689,516	129,9628	1076,477

ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	1959,802716	2	979,9014	0,723697	0,49028	3,195056
Dentro dos grupos	63638,97215	47	1354,021			
Total	65598,77486	49				

F cal.< F tab.(não significativa para 5% de significância)

EQUAÇÃO:03

$$0,026 * (d^{1,529}) * (ht^{1,747})$$

E1	E2	E3
23,71291	93,11302442	35,02126386
12,38796	24,63095785	31,38375791
30,11375	17,38736387	34,72739784
32,43827	35,6483634	14,06370622
24,71865	39,05632	27,55637695
14,82018	12,82718213	22,81657541
41,42416	12,32429823	41,5041748
19,57459	14,98497459	29,66126841
11,7522	15,19006564	33,15341628
25,21476	29,01726002	70,25788909
37,27659	18,21133471	24,00593509
24,04624	25,76178196	24,50987011
	25,47256233	28,3394039
	24,97977154	
	17,19545149	
	64,36562147	
	19,07957806	
	23,12973727	
	18,10851411	
	14,105626	
	16,35384477	
	12,64753878	
	8,440514215	
	13,32739309	
	27,89795512	

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
E1	12	495,8004334	41,3167	245,3889
E2	25	1038,761725	41,55047	930,3507
E3	13	695,0017264	53,46167	494,6444

ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	1382,727495	2	691,3637	1,049435	0,358195	3,195056
Dentro dos gr	30963,42664	47	658,7963			
Total	32346,15414	49				

F cal.< F tab.(não significativa para 5% de significância)

ANEXO 3: LISTA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DO PROJETO

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM A UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DOS RECURSOS NATURAIS - IUCN			
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	CLASSIFICAÇÃO
ABIU	<i>Pouteria caitimo</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	SAPOTACEAE	Menos preocupante
ABIURANA	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A.DC.	SAPOTACEAE	Menos preocupante
AMAPÁ	<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	APOCYNACEAE	Menos preocupante
ANANI	<i>Sympodia globulifera</i> L.f.	CLUSIACEAE	Menos preocupante
AMESCLAO	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	BURSERACEAE	Menos preocupante
ANGELIM PEDRA	<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	FABACEAE	Menos preocupante
ANGELIM RAJADO	<i>Marmaroxylon racemosum</i> (Ducke) Killip. ex Record.	FABACEAE	Menos preocupante
ANGELIM VERMELHO	<i>Dinia excelsa</i> Ducke	FABACEAE	Menos preocupante
APEÚ	<i>ficus</i> sp.	MORACEAE	Sem informação
ATA	<i>Annona cearensis</i> Barb.Rodr.	ANNONACEAE	Sem informação
ATA BRANCA	<i>Annona muricata</i> L.	ANNONACEAE	Menos preocupante
ATA PRETA	<i>Rollinia exsucca</i> A.DC.	ANNONACEAE	Sem informação
BACURI	<i>Platonia insingnis</i> Mart.	CLUSIACEAE	Sem informação
BARBATIMÃO	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	FABACEAE	Sem informação
BARROTE	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	BURSERACEAE	Menos preocupante

BREU	Protium brasiliense (Spreng.) Engl.	BURSERACEAE	Menos preocupante
BURRA LEITEIRA	Sapium glandulatum (Vell.) Pax.	EUPHORBIACEAE	Sem informação
CACAU	Theobroma cacao L.	MALVACEAE	Sem informação
CASCA SECA	Licania octandra (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	CHRYSOBALANACEAE	Menos preocupante
CASTANHEIRA	Bertholletia excelsa Humboldt & Bonpland	LECYTHIDACEAE	Vulnerável
CEDRO	Cedrela fissilis Vell	MALVACEAE	Vulnerável
CEDRORANA	Cedrelinga catenaeformis Ducke	FABACEAE	Sem informação
CORACAO DE NEGO	Copaifera guianensis Desf.	FABACEAE	Menos preocupante
CUMARU	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	FABACEAE	Sem informação
CUPIUBA	Gouania glabra Aubl.	GOUPIACEAE	Menos preocupante
CUPUÍ	Theobroma subincanum Mart.	MALVACEAE	Menos preocupante
CURTICEIRA	Annona glabra L.	ANNONACEAE	Menos preocupante
ENVIRÃO	Capirona huberiana Ducke	RUBIACEAE	Menos preocupante
ESCORREGA MACACO	Parkia oppositifolia Spruce ex Benth.	FABACEAE	Sem informação
FAVEIRA BRANCA	Parkia oppositifolia Spruce ex Benth.	FABACEAE	Sem informação
FAVEIRA VERMELHA	Dimorphandra sp.	FABACEAE	Sem informação
FAVEIRA TAMBURI	Enterolobium maximum Ducke	MIMOSACEAE	Menos preocupante
FREIJÓ	Cordia alliodora Cham.	Boraginaceae	Menos preocupante

GAMELEIRA	Ficus gomelleira sp.	MORACEAE	Menos preocupante
GARAPEIRO	Apuleia leiocarpa (J. Vogel)	FABACEAE	Menos preocupante
GINIPORANA	Calycophyllum sp.	FABACEAE	Sem informação
GOIABÃO	Pouteria pachycarpa Pires	SAPOTACEAE	Sem informação
GUAJARA BOLACHA	Pouteria oppositifolia (Ducke) Baehni	SAPOTACEAE	Vulnerável
GUAJARA CINZA	pouteria cuspidata subsp. Robusta (*Mart. & Eichler)	SAPOTACEAE	Menos preocupante
GUAJARA PEDRA	Pouteria sp.	SAPOTACEAE	Sem informação
GUARIUBA	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	MORACEAE	Menos preocupante
IMBAUBA BRANCA	Cecropia ficifolia Warb.	URTICACEAE	Menos preocupante
IMBAUBÃO	Cecropia sciadophylla var. juranyana (Aladar Richt.) Snethl.	URTICACEAE	Menos preocupante
INGÁ	Inga paraensis Ducke	FABACEAE	Menos preocupante
IPÊ AMARELO	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O. Grose	BIGNONIACEAE	Ameaçado de extinção
IPÊ ROXO	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	GBIGNONIACEAE	Quase ameaçado
ITAÚBA	Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. Ex Mex	LAURACEAE	Vulnerável
JARANA	Lecythis chartacea O.Berg	LECYTHIDACEAE	Menos preocupante
JATOBÁ	Hymenaea courbaril L.	FABACEAE	Menos preocupante
JUTAÍ	Hymenaea parvifolia Huber	FABACEAE	Menos preocupante

LACRE	Cordia trichotoma (Vell.) Arrab	LAURACEAE	Menos preocupante
LOURO	Cordia trichotoma (Vell.) Arrab	LAURACEAE	Menos preocupante
LOURO ABACATE	Ocotea opifera Mart.	LAURACEAE	Sem informação
LOURO FAIA	Euplassa pinnata I.M.Johnst.	PROTEACEAE	Vulnerável
LOURO PIMENTA	Licaria reitzkleiniana Vattimo	LAURACEAE	Sem informação
LOURO PRECIOSO	Aniba canelilla (Kunth) Mez	LAURACEAE	Menos preocupante
LOURO PRETO	Nectandra lanceolata Nees	LAURACEAE	Menos preocupante
LOURO VERMELHO	Nectandra lanceolata Nees	LAURACEAE	Menos preocupante
LOURO TAMAQUARÉ	Caraipa grandiflora Mart.	CALOPHYLLACEAE	Sem informação
MAÇARANDUBA	Manilkara huberi (Ducke) Chevalier	SAPOTACEAE	Ameaçado de extinção
MACUCU	Aldina heterophylla Spruce ex Benth.	AQUIFOLIÁCEAE	Vulnerável
MANGABA	Aspidosperma parvifolium A.DC.	APOCYNACEAE	Menos preocupante
MARFIM	Aspidosperma parvifolium A.DC.	APOCYNACEAE	Sem informação
MARUPÁ	Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	IRIDACEAE	Menos preocupante
MATAMATÁ	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	LECYTHIDACEAE	Menos preocupante
MELANCIEIRO	Alexa grandiflora Ducke	FABACEAE	Sem informação
MOROTOTÓ	Schefflera morototoni (Aublet) B. Maguire, J.A. Steyermark & D.G. Frodin	ARALIACEA	Sem informação
MUIRACATIARA	Astronium lecointei Ducke	ANACARDIACEAE	Sem informação

MUMBACA ESPINHO	<i>Astrocaryum paramaca</i> Mart.	ARECACEAE	Sem informação
MURUCI	<i>Byrsonima chrysophylla</i> H.B.K.	MALPIGHIACEAE	Sem informação
MURURÉ	<i>Brosimum acutifolium</i> subsp. <i>interjectum</i> C.C.Berg	MORACEAE	Menos preocupante
NAJAR	<i>Quararibea turbinata</i> Poir.	MALVACEAE	Sem informação
PALMEIRA	<i>Butia purpurascens</i> Glassman	ARECACEAE	Vulnerável
PAU JACARÉ	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr	FABACEAE	Menos preocupante
PEQUIÁ	<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	CARYOCARACEAE	Menos preocupante
PEQUIARANA	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	CARYOCARACEAE	Menos preocupante
PENTE DE MACACO	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.	MALVACEAE	Sem informação
QUARI QUARI	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE	Menos preocupante
QUARUBATINGA	<i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	VOCHysiaceae	Quase ameaçado
QUINA QUINA	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	RUBIACEAE	Menos preocupante
SERINGARANA	<i>Micrandra rossiana</i> R.E.Schult	EUPHORBIACEAE	Sem informação
SUCUPIRA BABONA	<i>Andira parviflora</i> Ducke	FABACEAE	Menos preocupante
SUCUPIRA PRETA	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	FABACEAE	Menos preocupante
SUCUÚBA	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	APOCYNACEAE	Menos preocupante
SUMAUMA	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	MALVACEAE	Menos preocupante
TAMANQUEIRA	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	SIMAROUBACEAE	Menos preocupante

TANIBUCA	Buchenavia paviflora subp.Rabelloana	COMBRETACEAE	Sem informação
TATAPIRIRICA	Tapirira guianensis Aubl.	ANACARDIACEAE	Menos preocupante
TATAJUBA	Bagassa guianensis Aubl	MORACEAE	Menos preocupante
TAUARI	Couratari oblongifolia Ducke & R.Knuth	LECYTHIDACEAE	Sem informação
TAXI	Tachigali paniculata Aubl.	POLYGONACEAE	Menos preocupante
TIMBORANA	Piptadenia suaveolens Miq.	FABACEAE	Sem informação
TIRIBA	Callisthene major Mart.	VOCHysiaceae	Sem informação
TUTURUBA	Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	SAPOTACEAE	Menos preocupante
UCUUBARANA	Iryanthera lancifolia Ducke	MYRISTICACEAE	Menos preocupante
URUCURANA	Croton urucurana Baillon	EUPHOBiARCEAE	Sem informação
UXI	Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	HUMIRIACEAE	Menos preocupante
UXIRANA	Saccoglottis guianensis Benth	HUMIRIACEAE	Sem informação
VIROLA	Virola surinamensis (Rol.) Warb.	MYRISTICACEAE	Ameaçado de extinção

ANEXO 4: COORDENADAS DO LOCAL DAS AMOSTRAS.

COORDENADA GEOGRAFICAS		
AMOSTRAS	S	W
AM01	031942.5	0555853.7
AM02	031955.3	0555851.8
AM03	032014.0	0555851.7

AM04	032027.5	0555856.3
AM05	032044.8	0555910.3
AM06	032002.7	0555906.7
AM07	031958.9	0555921.0
AM08	031956.9	0555932.4
AM09	031923.4	0555948.5
AM10	031935.1	0555954.1
AM11	031950.7	0555950.0
AM12	032015.0	0555942.3
AM13	032017.2	0555930.9
AM14	032020.1	0555921.5
AM15	032021.8	0555912.1
AM16	032004.6	0560015.6
AM17	032006.5	0560025.5
AM18	032010.3	0560027.9
AM19	031957.7	0560036.0
AM20	031955.8	0560045.1
AM21	031953.2	0560053.8
AM22	031927.7	0555955.8
AM23	031921.0	0555955.7
AM24	031920.4	0560005.3
AM25	031926.7	0560010.1
AM26	031930.3	0560016.1
AM27	031917.4	0560022.1
AM28	031919.7	0560027.6
AM29	031926.9	0560036.0
AM30	031948.2	0560000.2
AM31	031950.2	0560009.7
AM32	031951.9	0560020.6
AM33	031947.0	2560032.2
AM34	031946.9	0560044.7
AM35	031940.0	0560100.0
AM36	031934.4	0560115.1
AM37	031934.7	0560122.4
AM38	031923.1	0560121.5
AM39	031945.5	0560109.2
AM40	031955.3	0560114.5
AM41	032002.2	0560106.2
AM42	032009.8	0560122.1
AM43	032023.7	0560125.6
AM44	032034.4	0560130.7

AM45	032045.2	0560131.4
AM46	032059.0	0560119.9
AM47	032103.1	0560113.8
AM48	032106.1	0560105.8
AM49	032109.0	0560059.4
AM50	032112.7	0560047.9

