



BOManejo Software

Harvest Planning and Control of the Forest Production

José Francisco Pereira
Embrapa Amapá Researcher



BOManejo

BOManejo is a free software developed by Embrapa to assist elaboration and execution of Sustainable Forest Management Plans (SFMP) in the Amazon.

Support: **Project ITTO PD 452/07 Rev.5 (F):**
Sustainable management of production forests at the commercial scale in the Brazilian Amazon phase II



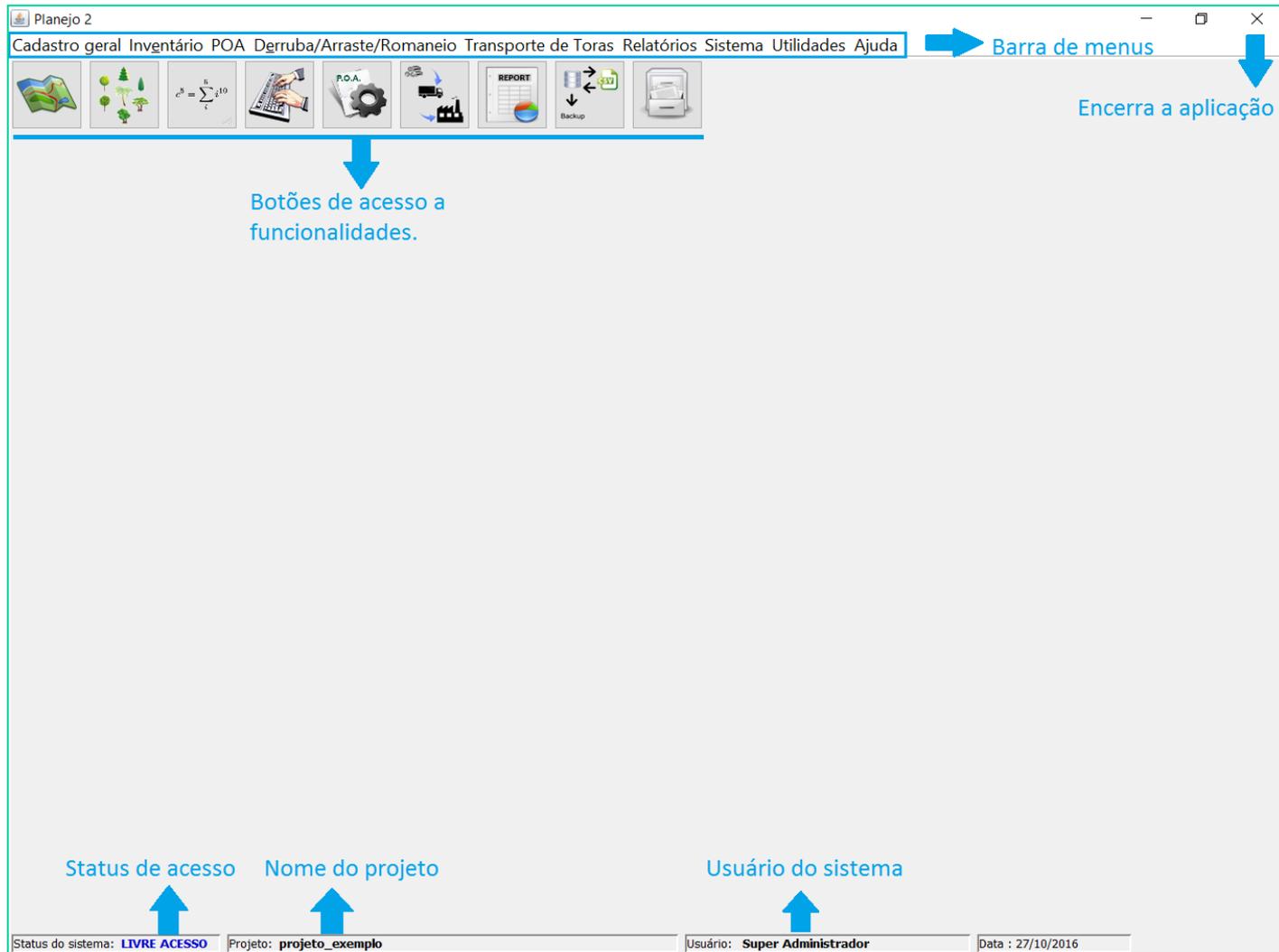
BOManejo

What is it for?

- ✓ Preparation of Annual Operational Plan (*POA*)
 - Typing / Importing Forest Inventory Data
 - Harvesting Trees Selection
 - Reports and maps
- ✓ Chain of Custody (log packing)
 - Production / Transportation Control
 - Help in the emission of legal documents for log transport (*DOF, GF, SINAFLOR*)



Main screen



Volume equation

Cadastro de equação de volume

Nome:

Observação:

Dê um duplo-clique no modelo para copiá-lo para a área da expressão.

Modelo	Expressão
Fator de forma	$a * 3.141592 * DAP ^ 2 / 40000 * ALTURA$
Spurr	$EXP(a + b * LN(DAP ^ 2 * ALTURA))$
Husch (1963)	$EXP(a + b * LN(DAP))$
Schumacher - Hall	$EXP(a + b * LN(DAP) + c * LN(ALTURA))$

As letras minúsculas (a, b, c, ...) representam os betas (β) da equação. Substitua-os por valores numéricos

Expressão:

Entre com valores de DAP e Altura para testar a equação:

DAP: Altura: **Testar** Volume: m³

Novo Salvar Limpar

Nome da equação	Expressão
Fator de Forma 0.7	$0.7 * (3.141592 * (DAP ^ 2) / 40000) * ALTURA$
Equação exemplo 1	$3981 * POWER(10, -8) * POWER(DAP, 1.91) * POWER(ALTURA, 1.17)$
Equação exemplo 2	$8912 * POWER(10, -8) * POWER(POWER(DAP, 2) * ALTURA, 0.948)$
Equação exemplo 3	$EXP(-8.9525703778108 + (1.88437411839699 * LN(DAP) + (0.807002832127167 * LN(ALTURA))))$

Editar Desfazer Sair



Species list

Cadastro de espécies

Entre com as informações das espécies

Nome vulgar (Empresa) Nome vulgar (Órgão ambiental) Nome científico

Categoria

Selecione a Categoria

Novo Salvar Limpar Importar lista de espécies aa AA Aa

Nome vulgar (Empresa)	Nome vulgar (Órgão ambiental)	Nome científico	Categoria
...abiu	abiu	abiu	Não Se
...acapu amarelo	acapu amarelo	swartzia ingifolia ducke	Não Se
...acariquara	acariquara	minquartia guianensis aubl.	Não Se
...amapa doce	amapa doce	brosimum parinarioides ducke	Não Se
...amapai	amapai	brosimum lactescens (s. moore) c.c.berg	Não Se
...ananim	ananim	symphonia globulifera l.f.	Não Se

Editar Desfazer Sair



Cutting criteria

Categoria de espécies ✕

Código	Nome da categoria	
<input type="text"/>	<input type="text" value="Comercial DAP acima de 60"/>	<input type="checkbox"/> Remanescente

Critérios de corte da categoria

Tipo de fuste aceitável: _____ 1 1 e 2 1, 2 e 3

Diâmetro mínimo de corte - DMINC: _____

Diâmetro máximo de corte - DMAXC: _____

Percentual de remanescentes exploráveis na UT: _____ %

Mínimo de remanescentes a cada 100 hectares : _____

Altura máxima da árvore: _____

Volume máximo da árvore: _____

Novo Salvar Limpar aa AA Aa

... Categoria
... Protegida
... Não Definida
... Vulneravel 50+

Editar Desfazer Sair



Tree observations

Observações de árvores

Código	Observação da árvore
1	OCO

Árvores com esta observação não devem ser selecionadas para corte.

Novo Salvar Limpar

aa AA Aa

... Observação
1 OCO
2 MORTA
3 TOMBADA
4 NINHO
...ESTIMADA
CAIDA

Editar Desfazer Sair



Typing tree data (Inv. 100%)

Digitação de árvores por campos

Fazenda teste 1 2016 1

Medição: CAP DAP

Definir Redefinir

Nº ÁRVORE 2478 **FAIXA** 20 **Coord. X** 46 **DIR / ESQ** DIR **Coord. Y** 777 **ESPÉCIE** jarana **CAP** 272 **ALTURA** 16 **FUSTE** 1

Observação: NINHO

Comentário: Comentário livre

Salvar

NUMERO	FAIXA	ORIENT. X	COORD. X	COORD. Y	ESPÉCIE - NOME VULGAR	DAP	ALTURA	FUSTE	OBS	COMENT
1	1	D	35,0000	25,0000	tachi preto	76,3944	19,00	2		
2	1	D	30,0000	35,0000	quinarana	47,1099	10,00	3		
3	1	D	35,0000	80,0000	quinarana	38,1972	11,00	2		
4	1	D	30,0000	87,0000	goiabão	60,4789	16,00	1		
5	1	D	40,0000	90,0000	goiabão	55,0676	18,00	1		
6	1	D	45,0000	105,0000	pau jacaré	60,4789	15,00	2		
7	1	D	45,0000	76,0000	cupiúba	120,0000	16,00	3		
8	1	D	03,0000	84,0000	goiabão	61,7521	17,00	2		
9	1	D	16,0000	108,0000	cupiúba	63,6620	14,00	2		
10	1	D	35,0000	129,0000	maçaranduba	73,2113	20,00	2		
11	1	D	32,0000	131,0000	goiabão	73,2113	21,00	2		
12	1	D	05,0000	146,0000	pau jacaré	61,4338	15,00	2		

Total: 2477 Árvores

Editar Desfazer Sair

Harvesting Planning

Annual Operating Plan (*POA*)

From the information of the forest inventory, together the desired selected criteria defined and the applicable legal restrictions, through an interactive process of planning and verification of results, this tool allows a more careful selection of trees to be harvested



POA processing

poa 2017

Dê um duplo clique no critério que deseja alterar

Categoria	Fustes aceitáveis	DMINC	DMAXC	% Rem.	N. Rem.
Vulneravel 50+	1 e 2	50	200	15	4
Comercial 55+	1 e 2	55	999	10	3
Comercial 50+	1 e 2	50	999	10	3
Comercial 70+	1 e 2	70	999	10	3
Vulneravel 55+	1 e 2	55	999	15	4

Processamento do POA

 Planejar POA

Progresso total: 0%

Clique com o botão direito em uma UT para consultar seu resumo

Upa	Ut	Volume total (m³)	Volume explorar (m³)	Volume explorar / Área util (m³)
2017	1	10758,2456	2996,4486	29,9645
2017	2	7626,9184	2201,6771	22,0168
2017	3	10112,6075	3894,2483	38,9425
2017	4	10705,4360	3723,9984	37,2400
2017	5	10489,3134	4698,4409	46,9844
2017	6	9581,3465	3847,8896	38,4789
2017	7	10968,9019	3769,4506	37,6945

 Fechar POA

Sair

UT processing adjustment

Resumo de exploração por espécie na UT

UT: 1

Indivíduos	Total - Corte	Volume - Corte	Volume - Corte (m³/ha)
angelim pedra	4	108,0750	01,0808
cedrana	1	30,9972	00,3100
cedro vermelho	6	62,3105	00,6231
cuilarana	11	67,5995	00,6760
cumaru	1	13,3008	00,1330
cupiúba	18	66,8409	00,6684
TOTAL:			
	475	3709,1841	37,0918

Ajustar UT

Espécie:

Qualidade do fuste:

 Ajuda

Nº ÁRVORE	ESPECIE	CAP	DAP	ALTURA	QF	VOLUME	A. BASAL	OBSERVAÇÃO
154	ipê amarelo	267,9998	85,3070	24,0000	2	08,3093	00,5716	
2069	maçaranduba	270,0001	85,9437	16,0000	2	05,7379	00,5801	
1772	cupiúba	270,0001	85,9437	17,0000	2	06,0773	00,5801	
2306	quaruba	270,0001	85,9437	22,0000	2	07,7600	00,5801	
1637	tauari	270,0001	85,9437	25,0000	2	08,7598	00,5801	
2416	jutaí	270,0001	85,9437	27,0000	2	09,4228	00,5801	
2440	fava amargosa	273,0000	86,8986	19,0000	2	06,8961	00,5931	
2438	fava amargosa	274,0000	87,2169	15,0000	2	05,5499	00,5974	
763	fava timborana	280,0001	89,1268	15,0000	2	05,7826	00,6239	
2085	garapeira	280,0001	89,1268	15,0000	2	05,7826	00,6239	
1761	quaruba	280,0001	89,1268	16,0000	2	06,1475	00,6239	
738	goiabão	280,0001	89,1268	18,0000	2	06,8737	00,6239	
2126	tauari	280,0001	89,1268	25,0000	2	09,3851	00,6239	
628	maçaranduba	280,0001	89,1268	25,0000	2	09,3851	00,6239	

Volume total: 2996,4484 m³

Volume / ha: 29,9645 m³/ha

Fechar

Chain of Custody

Log Packing (*romaneio*)

The control of the production is a legal and necessary requirement for the authorization of the logs transportation and commercialization, and also can be facilitated by the integration between BOManejo and the electronic control systems of the environmental agencies.



Felling register

Cadastro de derruba

POA UT

Nº da Árvore: **goiabão**
CAP: 55,07 / ALTURA: 16,00 / VOLUME: 2,4673

Nº da Árvore Substituída: **goiabão**
CAP: 59,52 / ALTURA: 23,00 / VOLUME: 4,0337

Derrubada ?

Total de seções:

Todas Derrubadas Não Derrubadas

UT	Nº ÁRVORE	ESPÉCIE - NOME VULGAR	ESPÉCIE - NOME CIENTÍFICO	DERRUBADA	Nº DE SEÇÕES	MOT
----	-----------	-----------------------	---------------------------	-----------	--------------	-----



Typing log data

Digitação de toras

POA UT

Nº da Árvore: **goiabão**
CAP: 55,07 / ALTURA: 16,00 / VOLUME: 2,4673

Nº da Árvore Substituída: **goiabão**
CAP: 59,52 / ALTURA: 23,00 / VOLUME: 4,0337

Derrubada ?

Total de seções:

Seção da tora:

Sequência da tora:

Pátio:

Medição da tora

Base		Topo		Comprimento
D1: <input type="text" value="90"/> cm	D2: <input type="text" value="90"/> cm	d1: <input type="text" value="85"/> cm	d2: <input type="text" value="85"/> cm	Ct: <input type="text" value="4"/> m

Restante: 16,00

Tora ocada ?

Medição do oco

Base		Topo		Comprimento
D1: <input type="text" value="20"/> cm	D2: <input type="text" value="20"/> cm	d1: <input type="text" value="15"/> cm	d2: <input type="text" value="15"/> cm	Co: <input type="text" value="4"/> m

UT	PÁTIO	SEQUÊNCIA	SEÇÃO	Nº DE SEÇÕES	Nº ÁRVORE	ESPÉCIE - NOME VULGAR	VOLUME DA TORA	VOLUME DO OCO
----	-------	-----------	-------	--------------	-----------	-----------------------	----------------	---------------



Log transport

Saída de toras do pátio ✕

poa 2017 ▼

Número da tora:

SEQUÊNCIA	Nº ARV. / SEÇÃO	ESPÉCIE - NOME VULGAR	VOLUME
1	39 / A	goiabão	2,6880
2	39 / B	goiabão	2,4053
3	39 / C	goiabão	2,1382
4	39 / D	goiabão	1,8869



Data da Saída:

Destino da carga: ▼

Motorista: ▼

Placa do Veículo: ▼

DOF GF DOF e GF

Nº do DOF: Data de vencimento do DOF:

Nº da nota fiscal:

DATA DA SAÍ...	DOF	GF	NOTA FISCAL	DESTINO	MOTORISTA	VEÍCULO - PLACA
----------------	-----	----	-------------	---------	-----------	-----------------



BOManejo

Under development....

- *POA* Licensing Module (for environmental licensing agencies)
- Mapping Module (BOManejo QGIS Plugin)
- BOManejo Web



POA Licensing Module

Helps environmental agencies in *POA* analysis

- Improve and streamline *POA* analysis
- Fastest and most reliable analysis results



POA Licensing Module

Relatórios de Auditoria

[Retornar à tela inicial](#)

Informações do Projeto | Informações do Inventário | Consulta Inventário 100% | Remanescentes Obrigatórios por UT | Resumo de Exploração no POA | Resumo de Exploração na UT

Informações do Projeto

PF / PJ : Nome PJ / PF
Nome Fantasia: Nome Fantasia
CPF / CNPJ:
RG / Reg. Ambiental:
Responsável Técnico:

Informações do POA

Descrição do POA: teste2016
Elaborador do POA:
Executor do POA:
Proponente:
Detentor:

Informações de Área de Manejo

UMF: teste
UPA: sf
Ano: 2016
UTs:

UT	Área total(ha)	Área útil(ha)
1	100,0000	80,0000
2	100,0000	100,0000
3	100,0000	100,0000
4	100,0000	70,0000
5	100,0000	100,0000



Equação de Volume

Nome do Modelo: Equação Exemplo
Tipo de Entrada: Dupla Entrada
Expressão:
$$3997 * \text{POWER}(10, -8.1) * \text{POWER}(\text{DAP}, 1.97) * \text{POWER}(\text{ALTURA}, 1.07)$$

DAP: ALTURA: VOLUME: m³



POA Licensing Module

Relatórios de Auditoria

Retornar à tela inicial

Informações do Projeto | Informações do Inventário | Consulta Inventário 100% | Remanescentes Obrigatórios por UT | Resumo de Exploração no POA | Resumo de Exploração na UT

Categorias de Espécie e Critérios de Seleção

Nome da categoria	QF Aceitável	DMINC	DMAXC	Mínimo / 100 ha
Comercial 50+	Fustes 1 e 2	50	999	3
Comercial 55+	Fustes 1 e 2	55	999	3
Comercial 70+	Fustes 1 e 2	70	999	3
Vulneravel 50+	Fustes 1 e 2	50	999	4
Vulneravel 55+	Fustes 1 e 2	55	999	4

Observações Padronizadas

Observação	Remanesc
Oco	SIM
Morta	SIM
Tombada	SIM
Ninho	SIM
Estimada	NÃO

Lista de Espécies:

Nome vulgar (empresa)	Nome vulgar (órgão)	Nome científico	Categoria
abiu	abiu	Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	Vulneravel 70+
abiu barrote	abiu barrote	Desconhecido	Vulneravel 70+
abiu branco	abiu branco	Pouteria oppositifolia (Ducke) Baehni	Vulneravel 70+
abiu cutiti	abiu cutiti	Desconhecido	Vulneravel 70+
abiu de casca grossa	abiu de casca grossa	Pouteria bilocularis (H.Winkl.) Baehni	Vulneravel 70+
abiu de casca seca	abiu de casca seca	Desconhecido	Vulneravel 70+
abiu goiabinha	abiu goiabinha	Desconhecido	Vulneravel 70+
abiu piquia	abiu piquia	Desconhecido	Vulneravel 70+
abiurana rosadinha	abiurana rosadinha	Pouteria anomala (Pires) T.D.Penn.	Vulneravel 70+
acapu	acapu	Vouacapoua americana Aubl.	Vulneravel 70+



Mapping Module

Plugin for QGIS geoprocessing software

- Connects QGIS to BOManejo database
- Adds features to facilitate the preparation of Operational Maps (used in harvesting) and Maps for licensing (to environmental agencies)



Mapping Module (QGIS)

The screenshot displays the QGIS Mapping Module interface. The main map area shows a point cloud of trees, with one tree highlighted in red. The interface includes a menu bar, a toolbar, a Navigator panel on the left, and a 'Caixa de Ferramentas de processamento' (Processing Toolbox) on the right. The 'Identificar Resultados' (Identify Results) panel is open, showing a table of attributes for the selected feature.

Feição	Valor
(Derivado)	
(Ações)	
ano_upa	2018
nome_upa	UPA 2018
numero_ut	3
area_total_ut	100
area_utl_ut	89
numero_arvore	7339
nome_vulgar	taxi
nome_cientifico	Sclerobium denudatum Vogel
nome_categoria	Comercial 50+
dmin	50
dmax	999
hmax	999
vmax	999
qfmin	2
perc_ut	10
nmin_ha	3
dap	65,89014644
cap	206,99999999859
altura	15
fuste	2
area_basal	0,340981507826768
volume	2,20408392320961
observacao	
comentario	
situacao	Selecionada para Corte
motivo	
derrubada	NULL
motivo_nao_derr...	
secoes	NULL
orientacao_x	D
x_lat	9628150,13
y_lon	761312,0998
faixa	0
oos	0



BOManejo Web

Allows access to BOManejo data via web browser

Real-time logging view:

- By maps using the Google Maps API
- By Logging Reports



BOManejo Web

Chrome Arquivo Editar Visualizar Histórico Favoritos Pessoas Janela Ajuda 100% Dom 29 de set 22:07:32 Administrador

localhost:3333/dashboard

BOManejo Dashboard Register Login

Mapa Satélite

Mapa de satélite do Brasil. Destaque para a cidade de **PARÁ** com o número **1626**.

Projeto: teste11 POA: 2018

Situação: Selecionada para Corte UT: 1

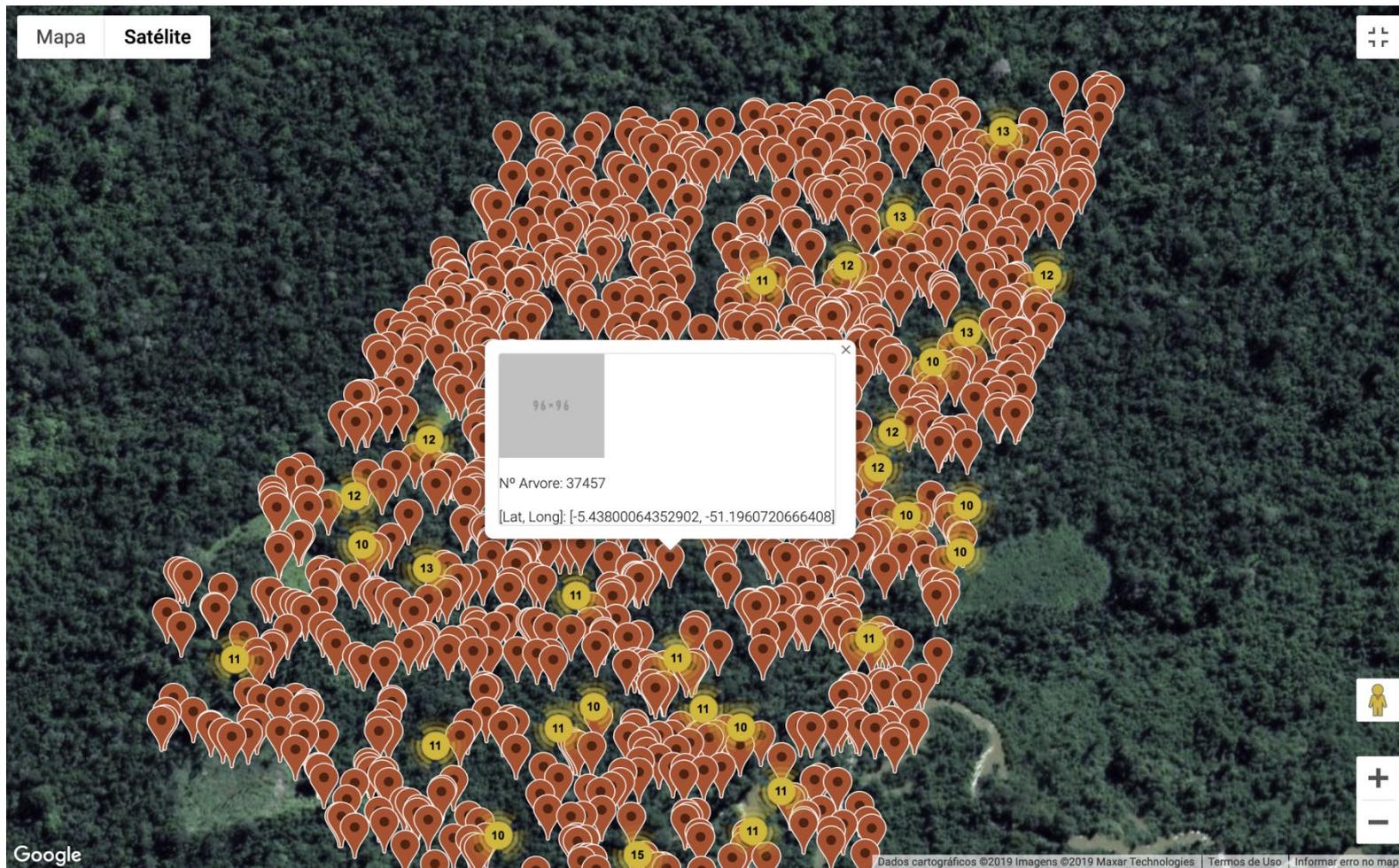
Procurar: Entre com iniciais para procurar Limpar

Filtrar por Nº Arvore Espécie

Desmarque tudo para filtrar todos os campos



BOManejo Web



Expectations...

- To improve planning and quality of forest management.
- To improve and expedite the *POA* analysis.
- To be a platform to provide new technologies and knowledge for forest management in the Amazon.





Thanks for your attention!

Contact: jose-francisco.pereira@embrapa.br

BOManejo download page:

www.embrapa.br/bom-manejo



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

