



Um novo olhar sobre a Caatinga: pelo fim do foco na escassez à percepção da abundância do bioma



Profa. Dra. Rosimeire Cavalcante dos Santos
Engenheira Florestal – Energia da Biomassa

27 de Abril de 2022

Prof^a Dra. Rosimeire Cavalcante dos Santos

Engenheira Florestal (UFCG – Campus de Patos/PB/Brasil)

Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia da Madeira – *Energia da Biomassa* (UFLA – Campus Lavras/MG/brasil)

Pós-Doutorado (Imperial College London) – Londres/Inglaterra/Reino Unido)

Contatos:

E-mail: meireufrn@gmail.com

Telefone (Whatsapp): +55 (84) 98116-1904

Skype: meireufrn



GRUPO DE ESTUDOS EM ENERGIA DA BIOMASSA (GEEB)

Ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à formação dos alunos, em diferentes níveis, da universidade federal do rio grande do norte (UFRN), assim como alunos vinculados aos nossos parceiros, sempre integrando sociedade, com destaque para a temática **"EXPLORAÇÃO E USO DA CAATINGA POTIGUAR DE FORMA SUSTENTÁVEL"**.

Especial atenção tem sido direcionada à exploração dos recursos naturais, sob os aspectos econômico-financeiro, social e de investimentos técnico-tecnológico, de inovação, interação com a indústria e valoração de serviços e produtos em vários setores da cadeia produtiva que utilizam a biomassa como fonte renovável de energia.



LABORATÓRIO DE ESTUDOS DA MADEIRA
WOOD STUDIES LABORATORY

GEAJ UFRN
FACULDADE DE AGRICULTURA E ZOOTECNIA
AV. NÍSIO SÁ 500 - CAIXA DE CORREIO 151 - 59096-970 - NATAL - RN



RECURSO FLORESTAL MADEIREIRO: ENERGIA NA FORMA DE CALOR



INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

SIMBOLISMO: Cores e Figuras

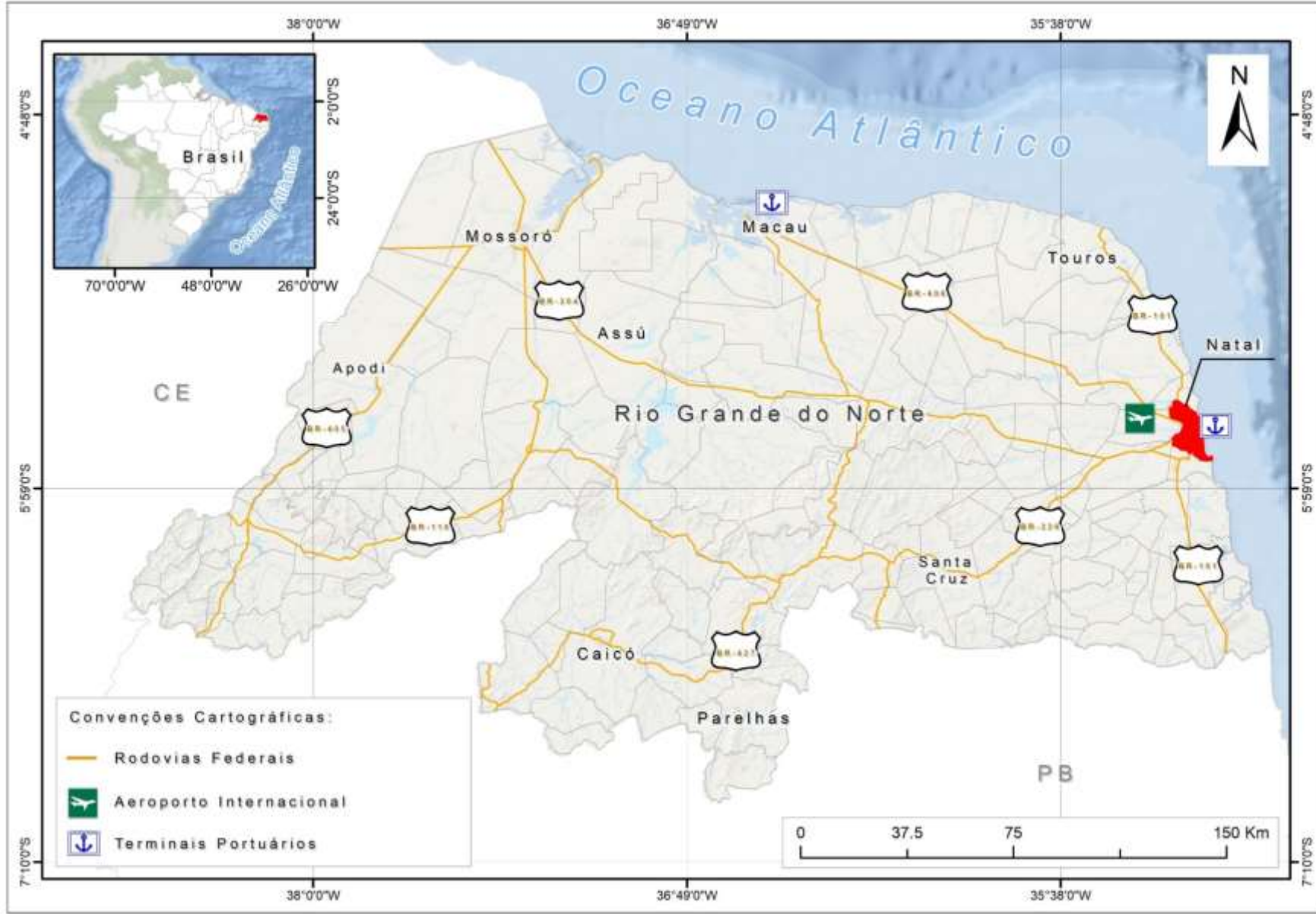


- Verde simboliza a esperança;
- Branca representa a paz;
- Amarela do escudo simboliza as riquezas minerais;
- O coqueiro (à esquerda), a carnaúba (à direita), a cana-de-açúcar (ramos inferiores) e o algodão representam a flora do estado;
- A jangada e o mar representam as atividades econômicas que dependem do mar: a pesca e a extração de sal - produz 95% do sal do Brasil;
- A estrela branca representa Lambda Scorpii (Shaula), estrela que, na bandeira do Brasil, corresponde ao estado do Rio Grande do Norte.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

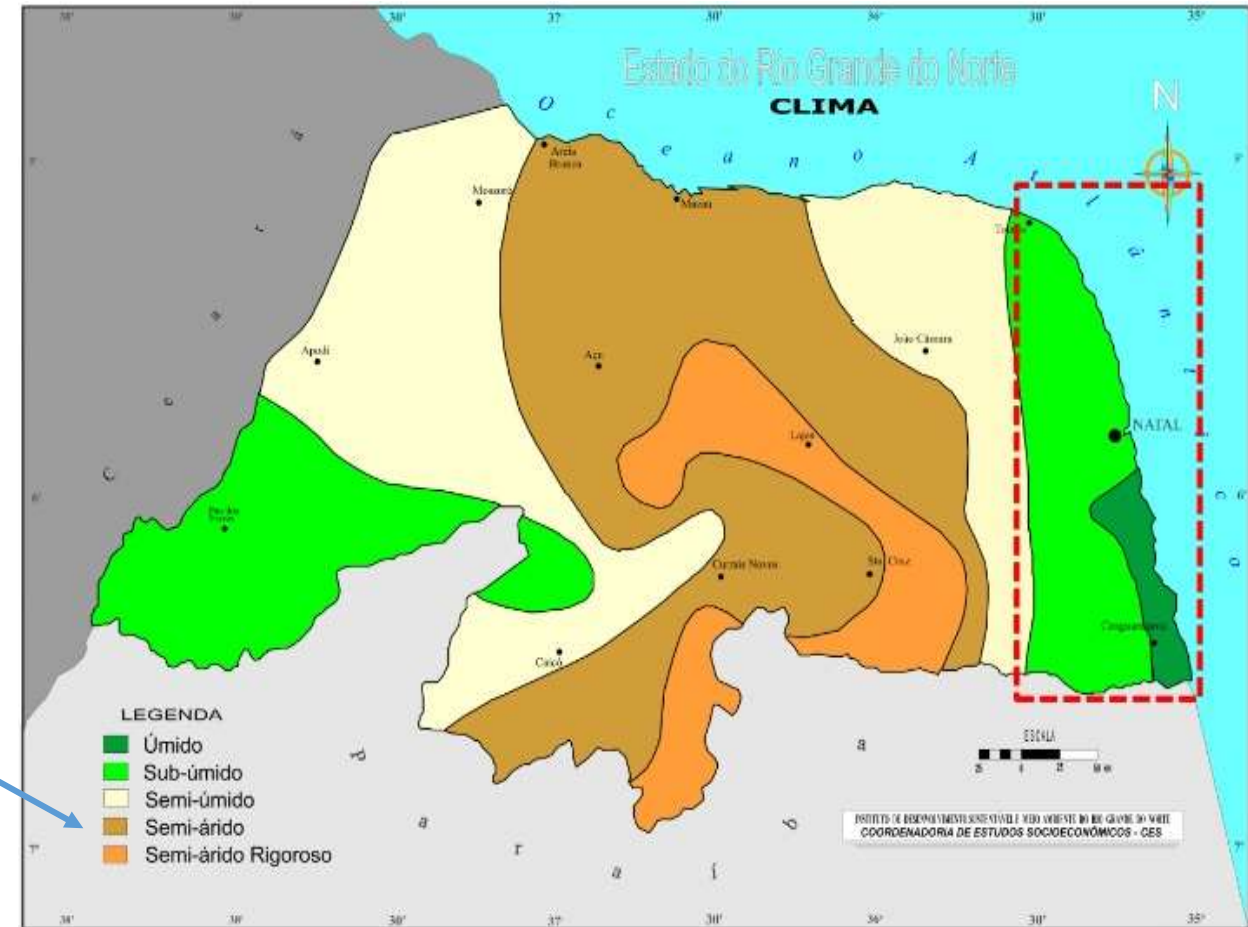
NORTE: próximo à linha do Equador ~ predomínio de elevadas temperaturas ~ 2400 e 2700 horas por ano de insolação.

(Fonte: FELIPE, ROCHA; CARVALHO (2011).

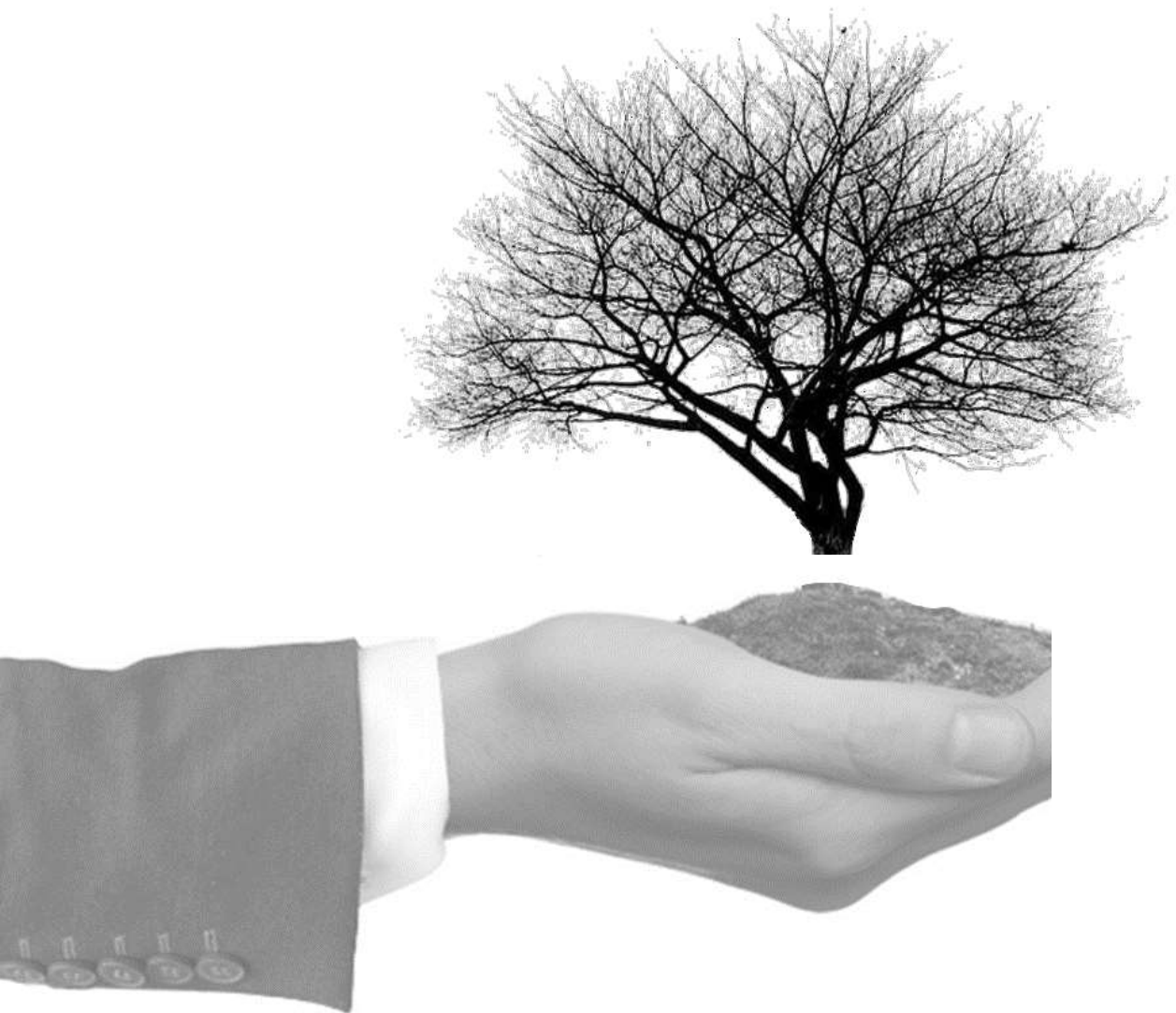


- **Área Territorial:** 52.809,602 km²;
- **População estimada:** 3.534.165 pessoas - áreas urbanas (77,8%);
- **Número de Municípios:** 167 municípios - 88,02% inseridos na porção semiárida (147 dos 167);
- **Vegetação Predominante:** Caatinga;
- **Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) no RN:** 95,21% (159 municípios dos 167);
- **Economias fundadoras:** cana-de-açúcar, no litoral (primeira atividade econômica - base para o povoamento), a pecuária - primeiras fazendas de criatório implantadas no sertão, no início do século XVIII, e a economia algodoeira - no espaço sertanejo - objeto de exportação.

...INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE



Fonte: IDEMA/RN;SEPLAN/RN, 2014.



EXPLORAÇÃO E USO DA CAATINGA *VERSUS*
ATIVIDADES ATUALMENTE RELEVANTES,
ECONOMICAMENTE, NO ESTADO DO RN



ATIVIDADES ECONÔMICAS RELEVANTES PARA O ESTADO DO RN

EXTRAÇÃO DE SAL



Crédito: <http://salmossoro.com.br/sal/>

PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA



FRUTICULTURA – “MELÃO”



PRODUÇÃO DE CAMARÃO



EXPLORAÇÃO MINERAL

Mineradora começa a explorar ouro de Currais Novos em 2020

22/10/2019

Por: Redação PH



TURISMO

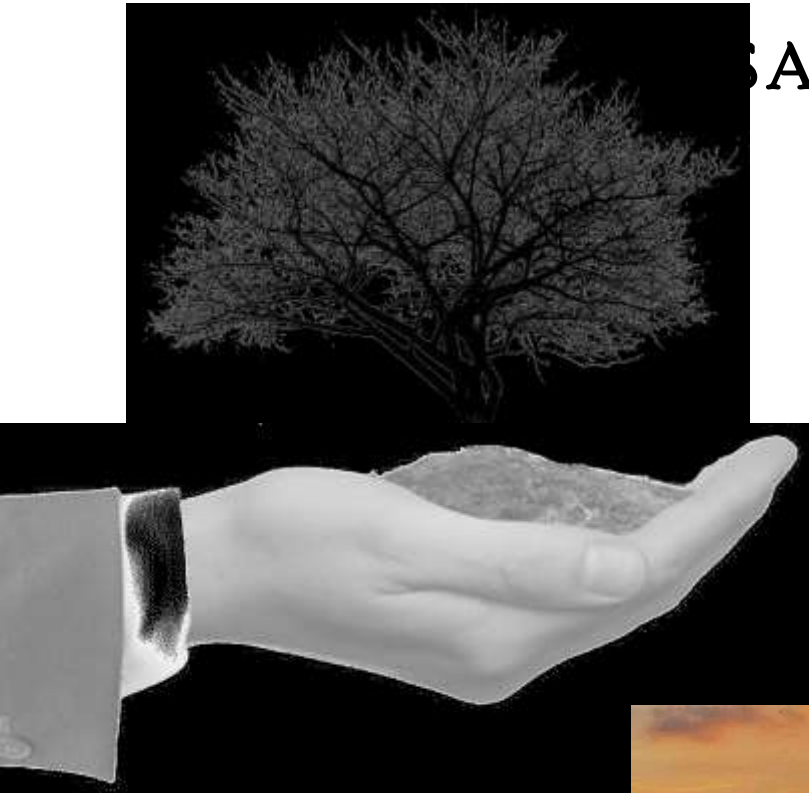


ENCONTRO DO SERTÃO
COM O MAR

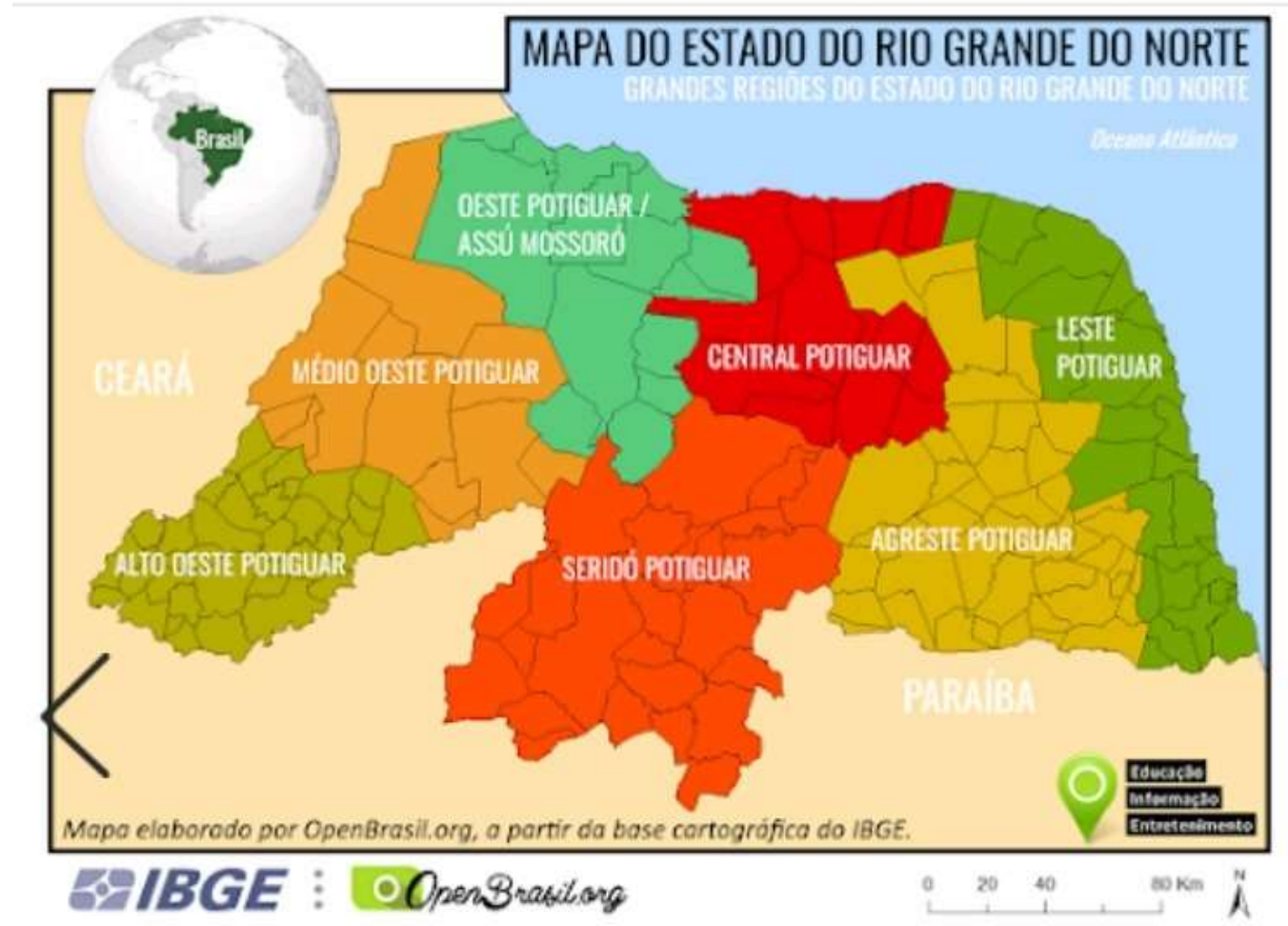
TURISMO



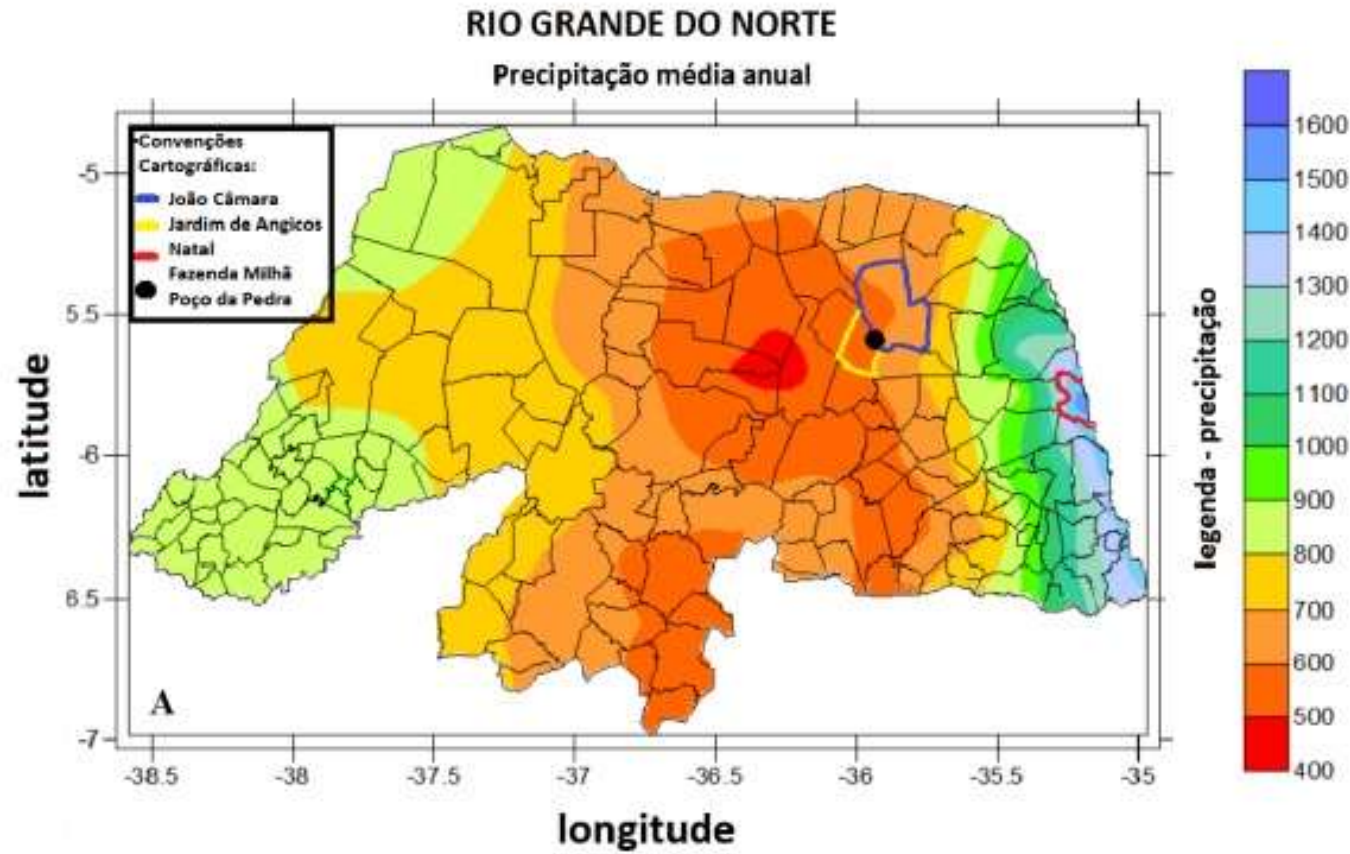
HÁ RELAÇÃO ENTRE EXPLORAÇÃO E USO DA CAATINGA E ATIVIDADES RELEVANTES, ECONOMICAMENTE, NO ESTADO DO RN?



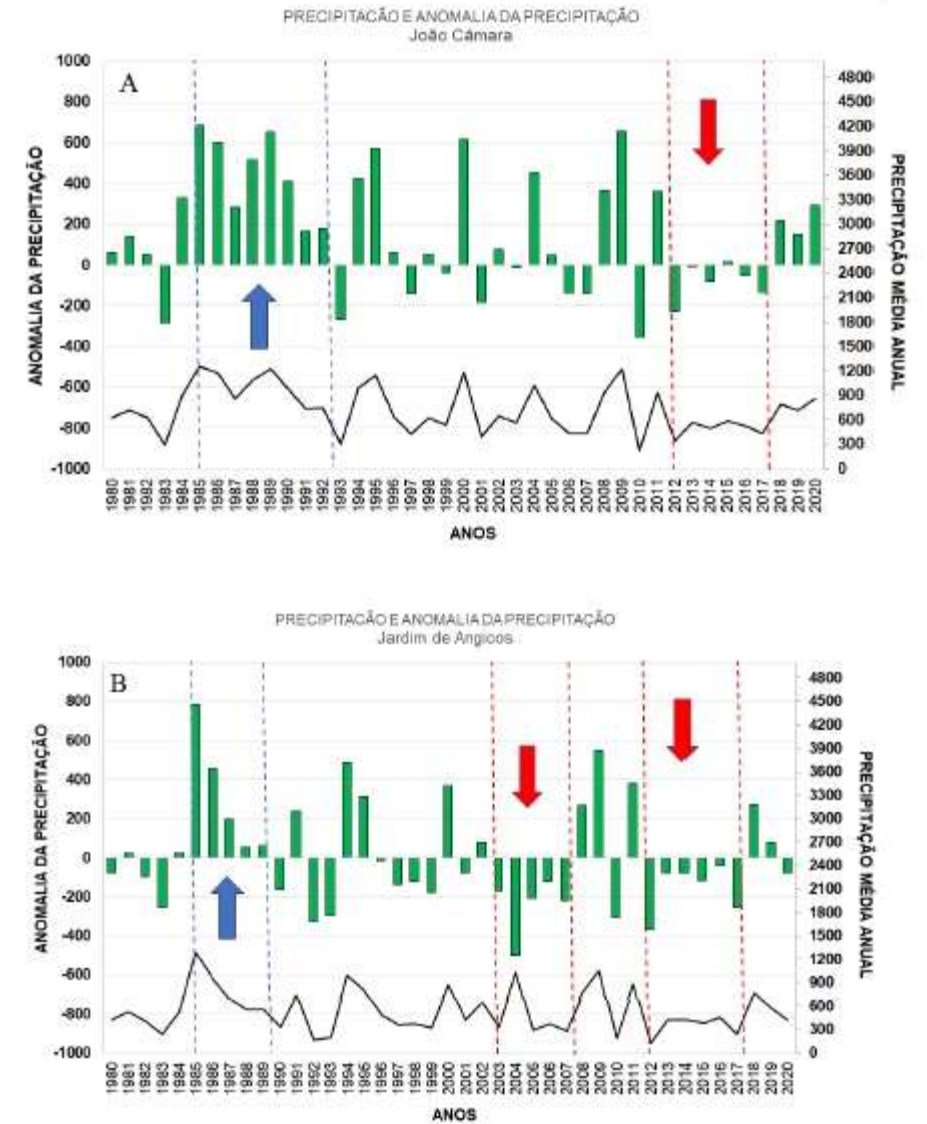
- EXPLORAÇÃO DA CAATINGA NO RN, PRIORITARIAMENTE, PARA USO COMO FONTE DE ENERGIA – ATIVIDADES ECONÔMICAS POR REGIÃO DO RN



- PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL



Mapa da precipitação média anual entre os anos de 1980 a 2020



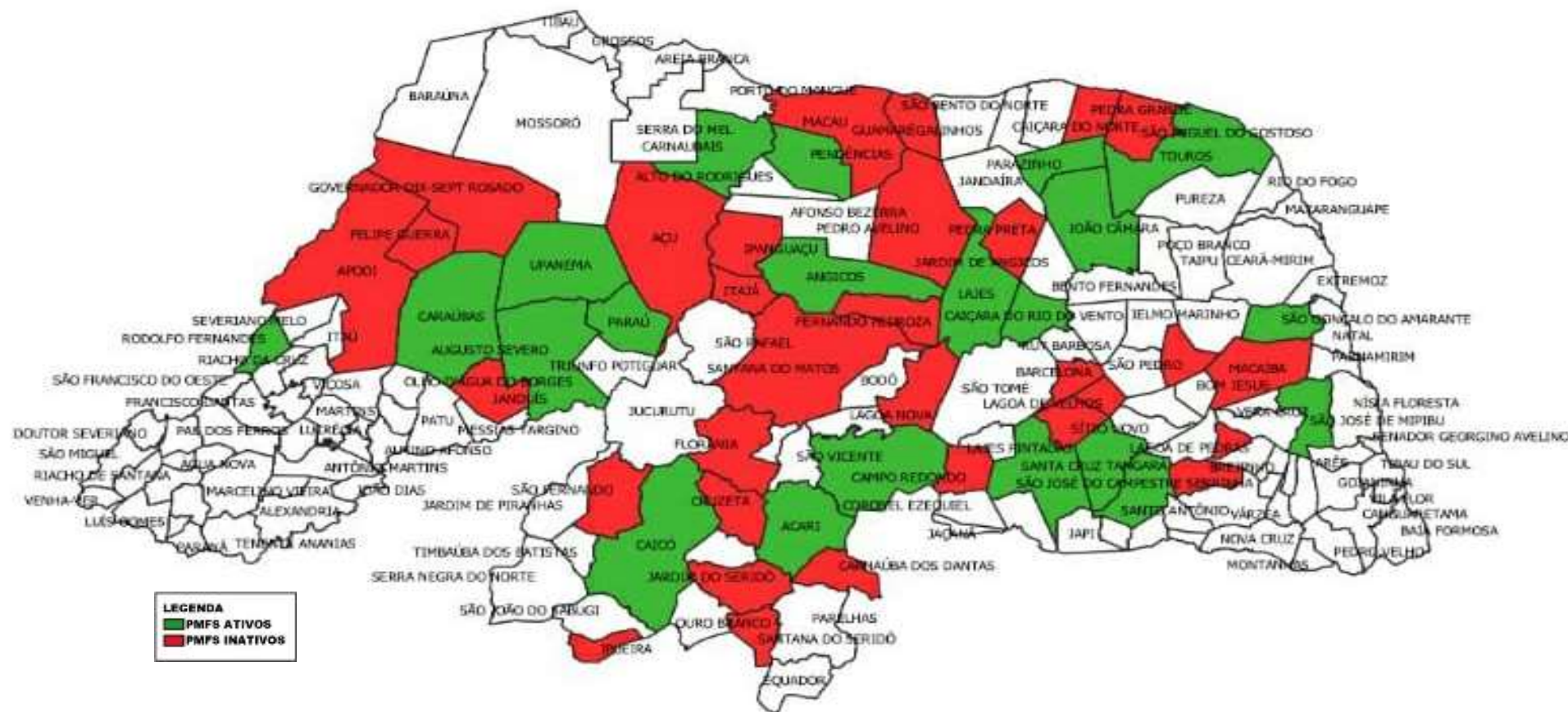
- O CONSUMO TOTAL É DE 475 MIL tMS/ano (2,2 MILHÕES DE METROS ESTÉREOS);

- A OFERTA TOTAL DE MADEIRA DE FONTE LEGALIZADA: 65 MIL tMS/ano. ORIGEM: PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL (PMFS), PODA DE CAJÚ, ALGAROBA;

FONTE LEGALIZADA ATENDE POUCO MAIS DE 13% DA DEMANDA

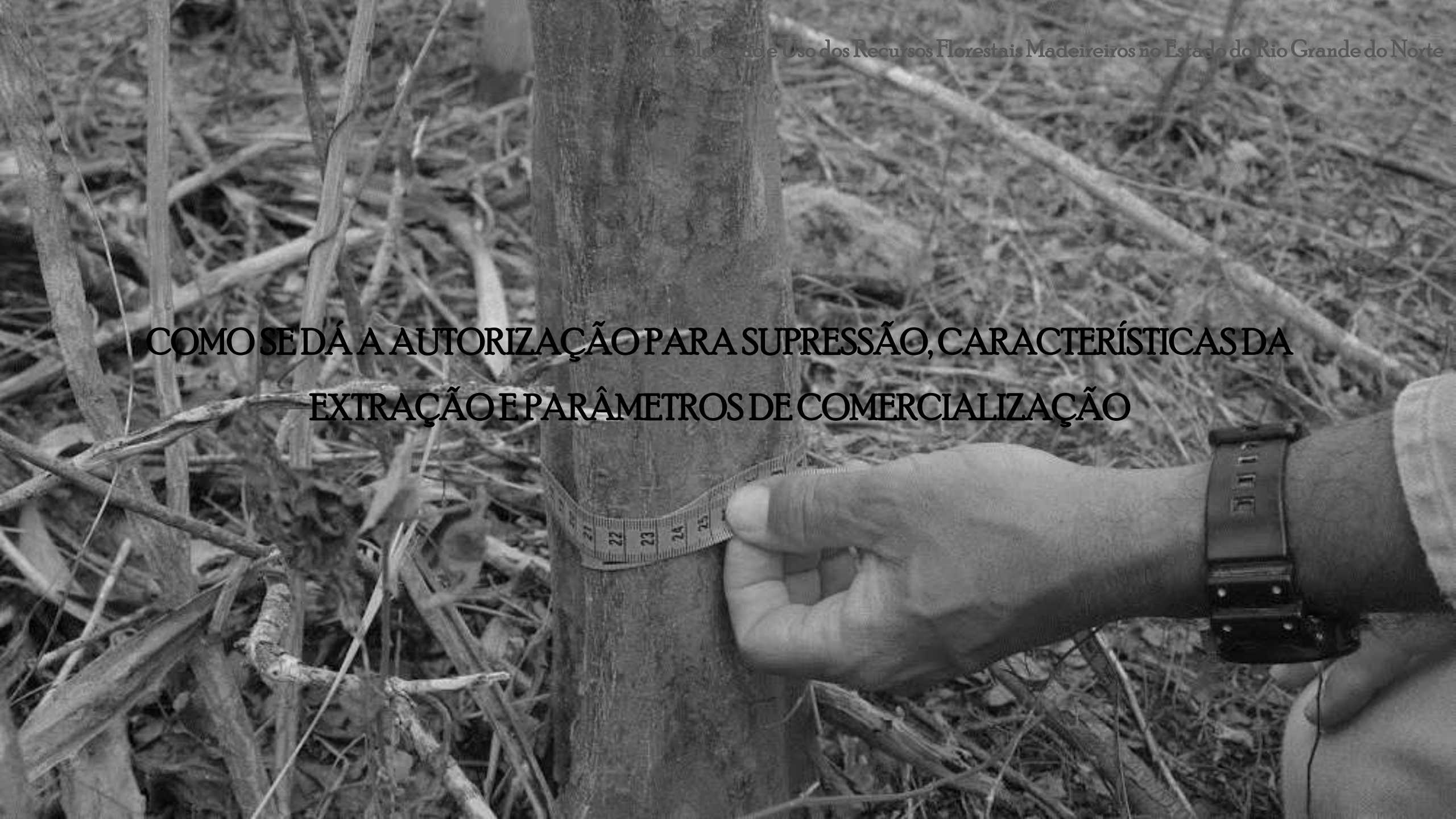
- DESTINOS: INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA (TOTAL AUTORIZADO VIA PMFS), ALÉM DE OUTROS SETORES NO RN (DOMICILIAR, COMERCIAL ... PADARIA, CAL);

- ENTRE 1988 E 2018 HOUVE REDUÇÃO DE 54,87% NO NÚMERO DE PMFS. DEIXANDO DE OFERTAR 245.668,52 tMS/ano DE MADEIRA LEGALIZADA.



LOCALIZAÇÃO DE ÁREAS SOB MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL, DENTRO DO RN, DE ONDE A MADEIRA É EXTRAÍDA E COMERCIALIZADA SOB AUTORIZAÇÃO DO IDEMA/RN

COMO SE DÁ A AUTORIZAÇÃO PARA SUPRESSÃO, CARACTERÍSTICAS DA EXTRAÇÃO E PARÂMETROS DE COMERCIALIZAÇÃO



**Resultados do Rendimento média da Caatinga por Região
no RN - Inventário Florestal - Projeto
PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/0007**

Microrregião	Tipo de Vegetação	Volume Real
		m³/ha
Assu/Apodi PARTE SEMI-ÚMIDO	Arbustiva	36.42
	Arbustiva arbórea	75.77
	Arbórea	77.83
Média		63.34
Seridó SEMIÁRIDO E SEMIÁRIDO RIGOROSO	Arbustiva	8.06
	Arbustiva arbórea	12.01
	Arbórea	26.98
Média		15.68
Agreste PARTE SEMI-ÚMIDO	Arbustiva	-
	Arbustiva arbórea	91.46
	Arbórea	51.15
Média		71.31

Fonte: Carvalho (1994).



- AUTORIZAÇÃO COM BASE NO VOLUME EM MADEIRA;
- CICLO DE CORTE MÍNIMO DE 15 ANOS ESTABELECIDO INSTRUÇÃO NORMATIVA - AUSÊNCIA DE PESQUISAS QUE COMPROVEM A “VALIDAÇÃO” DA NORMATIVA PARA TODO O ESTADO DO RN;
- “CORTE RASO” – DESCONSIDERANDO-SE A QUALIDADE DA MADEIRA.





Fonte: Santos et. al. (Dados, ainda não publicados).



Foi observado que, cerca de **29%** da biomassa resultante da exploração, na UPA/TALHÃO da área de manejo sustentável em estudo na Caatinga Potiguar pode ser considerada como coproduto da exploração florestal, ao invés de “lixo”..

236 |Volume total (m³ ha⁻¹) de biomassa lenhosa viva (lenho e coproduto) e morta (lenho e
237 |coproduto) por espécie amostrada.

Espécie	Lenho (m³ ha⁻¹)				Co-produto (m³ ha⁻¹)				Total (m³ ha⁻¹)				Total geral	
	EA		EN		EA		EN		EA		EN		EA+EN	
	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)	(m³)	(%)
<i>Acacia glomerosa</i> Benth	-	-	0.092	0.15	-	-	0.015	0.02	-	-	0.107	0.17	0.107	0.17
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0.178	0.28	-	-	0.059	0.09	-	-	0.237	0.38	-	-	0.237	0.38
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	10.59	16.89	0.030	0.05	5.568	8.87	0.016	0.03	16.16	25.76	0.047	0.07	16.20	25.83
<i>Attalea funifera</i>	0.048	0.08	-	-	0.026	0.04	-	-	0.074	0.12	-	-	0.074	0.12
<i>Bauhinia cheilantha</i>	0.072	0.11	0.009	0.01	0.068	0.11	0.008	0.01	0.140	0.22	0.017	0.03	0.157	0.25
<i>Caesalpinia leiostachya</i>	0.007	0.01	-	-	0.002	0.00	-	-	0.009	0.01	0.000	0.00	0.009	0.01
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	0.482	0.77	0.024	0.04	0.232	0.37	0.011	0.02	0.713	1.14	0.035	0.06	0.749	1.19
<i>Caparis cynophallophora</i> L	0.145	0.23	-	-	0.067	0.11	-	-	0.212	0.34	-	-	0.212	0.34
<i>Commiphora leptophloeos</i>	0.083	0.13	-	-	0.047	0.08	-	-	0.131	0.21	-	-	0.131	0.21
<i>Croton sonderianus</i>	0.600	0.96	0.596	0.95	0.452	0.72	0.450	0.72	1.052	1.68	1.046	1.67	2.098	3.34
<i>Guapira oppositifolia</i> Vell	0.451	0.72	-	-	0.102	0.16	-	-	0.553	0.88	-	-	0.553	0.88
<i>Jatropha molissima</i>	0.045	0.07	-	-	0.021	0.03	-	-	0.065	0.10	-	-	0.065	0.10
<i>Manihot caerulea</i> Pohl	0.159	0.25	0.027	0.04	0.011	0.02	0.002	0.00	0.170	0.27	0.028	0.05	0.199	0.32
<i>Melanoxylon brauna</i>	0.161	0.26	-	-	0.194	0.31	-	-	0.355	0.57	-	-	0.355	0.57
<i>Mimosa tenuiflora</i>	1.466	2.34	1.745	2.78	0.252	0.40	0.300	0.48	1.718	2.74	2.045	3.26	3.763	6.00
<i>Mimosa verrucosa</i>	-	-	0.032	0.05	-	-	0.009	0.01	-	-	0.042	0.07	0.042	0.07
<i>Piptadenia</i>	4.989	7.95	2.176	3.47	2.400	3.83	1.047	1.67	7.389	11.78	3.223	5.14	10.61	16.91
<i>Poincianella pyramidalis</i>	13.71	21.85	0.392	0.63	4.469	7.12	0.128	0.20	18.18	28.98	0.520	0.83	18.70	29.81
<i>Pseudobombax marginatum</i>	0.005	0.01	-	-	0.002	0.00	-	-	0.007	0.01	-	-	0.007	0.01
<i>Sapium argutum</i> (Müll	1.878	2.99	0.116	0.18	1.222	1.95	0.075	0.12	3.099	4.94	0.191	0.31	3.291	5.24
<i>Schinus terebinthifolia</i>	0.258	0.41	-	-	0.054	0.09	-	-	0.312	0.50	-	-	0.312	0.50
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	1.181	1.88	-	-	0.695	1.11	-	-	1.876	2.99	-	-	1.876	2.99
<i>Spondias tuberosa</i>	0.053	0.08	-	-	0.046	0.07	-	-	0.099	0.16	-	-	0.099	0.16
<i>Ziziphus joazeiro</i>	1.486	2.25	1.070	1.62	0.277	0.42	0.024	0.04	1.763	2.67	1.094	1.66	2.857	4.55
Outras	-	-	0.019	0.03	-	-	0.010	0.02	-	-	0.029	0.05	0.029	0.05
Total	38.05	60.63	6.33	10.00	16.27	25.90	2.09	3.34	54.32	86.44	8.42	13.34	62.74	100.0

238 |Where: EA = Estrato arbóreo; EN = estrato necromassa

Fonte: Santos et. al. (Dados, ainda não publicados).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Sugere-se apoio para trabalho integrado com os governos Federal e Estadual – expansão da área territorial sob manejo florestal sustentável, implantação de parcelas permanentes visando respostas sobre o “modelo” adequado, por região;
 - Aproveitamento dos resíduos gerados a partir do corte das árvores em áreas que comercializam a madeira sob manejo florestal sustentável (exploração legalizada) – desenvolver tecnologia, produzir produtos;
 - Determinação da quantidade de energia útil oriunda da madeira QUE FICA SUBUTILIZADA em áreas sob manejo após o corte, assim com a energia útil da madeira QUE É LEVADA PARA COMERCIALIZAÇÃO (DIÂMETRO ACEITO PELO COMÉRCIO); responder, de acordo com a demanda de cada forno/empresa, por quanto tempo, cada empreendimento rural atenderá às específicas demandas;
- *Passar à considerar MASSA específica E NÃO volume - metro estéreo)

- Avaliação dos impactos financeiros/econômicos associados às ações propostas;
- Desenvolver um pacote de propostas de melhoria e aumento da eficiência para o processo de queima dos produtos/eficiência dos fornos; Padronização dos produtos finais (qualidade);
- IMPLANTAÇÃO DE FLORESTAS ENERGÉTICAS – MELHORAMENTO GENÉTICO EUCALIPTO – Região com adequação climática.

28 de abril: Dia Nacional da Caatinga



Parque Científico
e Tecnológico
Augusto Severo
Rio Grande do Norte

O Parque Tecnológico do Rio Grande do Norte.

O PAX é um ambiente de inovação tecnológica com 15 mil m² de área construída e potencial de gerar um polo de desenvolvimento sustentável, social e econômico para o Estado.

Acompanhe o nosso LinkedIn

MUITO OBRIGADA!

CONTATOS:

geebufrn@gmail.com

Instagram: @geebufrn

Whatsapp: +55 (84)98116-1904

