

## CONTRIBUIÇÃO DA CAATINGA NA SUSTENTABILIDADE DE PROJETOS DE ASSENTAMENTOS NO SERTÃO NORTE-RIO-GRANDENSE<sup>1</sup>

Márcio Rocha Francelino<sup>2</sup>, Elpídio Inácio Fernandes Filho<sup>3</sup>, Mauro Resende<sup>4</sup> e Helio Garcia Leite<sup>5</sup>

RESUMO - Os objetivos deste trabalho foram caracterizar os recursos florestais da caatinga e determinar a sua contribuição na sustentabilidade em projetos de reforma agrária localizados na região oeste do Estado do Rio Grande do Norte. Foi realizado um levantamento florístico, no qual se constatou que as espécies mais bem distribuídas pelas unidades amostrais foram as de caráter pioneiro, indicando que essas matas já foram exploradas anteriormente à ocupação dos assentados. O estrato florestal mais comum foi o arbustivo-arbóreo fechado, correspondendo a 75% das parcelas amostradas. Os assentamentos com presença de cobertura florestal do tipo arbustivo-arbóreo aberta apresentaram baixa densidade, associada à baixa diversidade florística e à forte tendência à homogeneização, o que as enquadra como prioritárias em um processo de conservação e, ou, enriquecimento da flora. Devido à baixa rentabilidade da exploração dos recursos florestais da caatinga, essa atividade deveria servir apenas como complemento de renda dos assentados, já que outras atividades apresentam maiores retornos econômicos. Entretanto, ela possui grande importância no contexto social, sendo fundamental para a sustentabilidade dos assentamentos estudados.

Palavras-chave: Reforma agrária, preservação e caatinga.

### **CAATINGA FOREST CONTRIBUTION TO THE SUSTAINABILITY OF SETTLEMENT PROJECTS ON RIO GRANDE DO NORTE BACKWOODS**

*ABSTRACT - A floristic survey was conducted to characterize the caatinga forest resources as well as to determine its contribution to the sustainability agrarian reform projects in western Rio Grande do Norte. This survey showed that the pioneer species were better distributed in the sampling units, indicating that these forests had been explored prior to occupation by the settlers. The closed arboreal-shrubby type was the most common forest stratum, and corresponded to 75% of the sampled plots. The settlements with forest cover of the open arboreal-shrubby type presented low density associated with a low floristic diversity as well as a marked tendency to homogenization, making this forest cover a priority for conservation and/or flora enrichment. Due to its low profitability, exploration of caatinga forest resources should be only an complement to the settlers' income, since other activities provide higher economic returns. However, the caatinga forest is very important within a social context, being fundamental for the sustainability of the settlements studied.*

*Key words: Agrarian reform, preservation, caatinga.*

---

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 14.8.2001.

Aceito para publicação em 19.2.2003.

Parte da tese do primeiro autor, que teve apoio da WWF.

<sup>2</sup> Bolsista da CAPES, doutorando em Solos e Nutrição de Plantas na Universidade Federal de Viçosa – UFV; <sup>3</sup> Professor Adjunto do Departamento de Solos da UFV; <sup>4</sup> Núcleo de Estudos de Planejamento e Uso da Terra – NEPUT/UFV; <sup>5</sup> Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Florestal da UFV.

## 1. INTRODUÇÃO

O semi-árido nordestino ocupa uma área de aproximadamente 700.000 km<sup>2</sup>, com população de 23 milhões de pessoas. Segundo Ab'Saber (1999), nele há "(...) muito mais gente do que as relações de produção ali imperantes podem suportar". Esse adensamento humano, atípico para uma região semi-árida, acentua a debilidade do seu ecossistema, e a locação de projetos de assentamentos (PAs) nessas condições deveria considerar essa fragilidade, exigindo maior preocupação com a escassez dos recursos naturais. Os recursos florestais são, geralmente, os primeiros a ser explorados pelos assentados, assumindo importante papel no contexto econômico e social desses projetos. Seus produtos constituem, além de fonte de energia primária, um importante complemento de renda (PNUD/FAO/IBAMA, 1993).

A exemplo de outras regiões do País, o Estado do Rio Grande do Norte foi submetido a intenso processo de distribuição de terras nos últimos anos; somente no período de 1995 a 1999 foram criados 81% de todos seus PAs. Em 1999 eram 153 PAs, assentando 11.308 famílias em uma área de 358.225 ha (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA, 1999), representando cerca de 6,44% do território do Estado. Diante da falta de investimentos no processo produtivo em muitas dessas áreas, os trabalhadores rurais buscam sua sobrevivência no extrativismo generalizado, o que é intensificado durante as épocas de

estiagens prolongadas. É necessário, entretanto, identificar os limites físicos desses ambientes, a fim de garantir a preservação dos recursos e a própria permanência desses colonos nas áreas.

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar os recursos florestais do bioma caatinga no sertão norte-rio-grandense e avaliar sua contribuição na sustentabilidade em dez projetos de reforma agrária localizados na região oeste do Estado do Rio Grande do Norte.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

Foram estudados dez PAs localizados na região oeste do Estado do Rio Grande do Norte, os quais, juntos, somam 27.555,16 ha (Quadro 1). Esses projetos estão ocupados principalmente por vegetação do tipo hiperxerófila, caracterizando bem as condições edafoclimáticas das caatingas.

O inventário florestal foi realizado, empregando a metodologia descrita por Carvalho & Zákia (1994), que consideraram quatro tipos de estratos vegetais na região semi-árida norte-rio-grandense (Quadro 2). O método de amostragem nas áreas que apresentaram diferentes tipos florestais foi o casual estratificado e nas que apresentaram estrato homogêneo, o casual simples. Foram lançadas 44 parcelas do tipo permanente, com 400 m<sup>2</sup> de área cada, distribuídas aleatoriamente, cujas coordenadas geográficas foram registradas e as árvores dos quatro cantos

**Quadro 1** - Projetos de assentamentos selecionados  
**Table 1** - Selected settlement projects

PA	Localização	Ano de Criação	Nº de Famílias	Área	Área/Família
				(ha)	
Aurora da Serra	Apodi	97	58	1.435,4	24,7
Cabelo de Negro	Mossoró	95	96	2.821,7	29,4
Canto Comprido	Carnaubais	95	127	3.917,8	30,8
Cordão de Sombra	Mossoró	96	117	3.997,7	34,2
Esperança	Upanema	96	76	2.300,7	30,7
Hipólito	Mossoró	87	137	4.840,8	35,3
Lagoa Vermelha	Upanema	95	34	1.194,2	35,1
Mulunguzinho	Mossoró	92	112	4.000,0	35,7
Recreio	Mossoró	96	73	2.047,3	28,0
Soledade	Apodi	89	34	999,5	29,4
Total			864	27.555,1	

**Quadro 2** – Tipos florestais segundo o grau de cobertura do solo  
**Table 2** – Forest types according to the degree of soil cover

Tipo Florestal	Porte Médio (m)	Definição	Características
1	-	-	Agricultura, pastagens ou áreas sem vegetação lenhosa.
2	3	Arbustivo-arbórea aberta	Baixo índice de cobertura do solo, com ocorrência em solos rasos, pedregosos ou afloramento rochoso.
3	3-4	Arbustivo-arbórea fechada	Alto grau de cobertura do solo e maior variabilidade fisionômica.
4	4-5	Arbórea fechada	Alto grau de cobertura do solo e presença de sub-bosques.

Fonte: Carvalho & Zákia (1994).

foram marcadas a 1,3 m de altura. A intensidade e a distribuição das parcelas nos PAs foram dependentes do tamanho das respectivas reservas e do tipo florestal presente. Admitiu-se um erro de amostragem de 20 a 95% de probabilidade, para o volume com casca. Mediram-se apenas as árvores com diâmetro a 1,3 m (*dap*) maior que 1,5 cm, considerando este o diâmetro mínimo utilizado na região para lenha, vara e ripa. As classes de *dap* e de área basal (*B*) que foram consideradas estão relacionadas no Quadro 3. Na totalização das parcelas foram utilizadas equações ajustadas em trabalhos desenvolvidos pelo Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007. Foi considerado o fator de empilhamento igual a 3,14 (PNUD/FAO/IBAMA, 1993).

**Quadro 3** – Classes de diâmetro e áreas basais equivalentes utilizadas

**Table 3** – Diameter classes and equivalent basal areas used

Classe	Diâmetro ( <i>dap</i> )	Área Basal
	(cm)	(m <sup>2</sup> )
I	1,5 – 7,5	0,0002 – 0,0044
II	7,5 – 10,5	0,0044 – 0,0087
III	10,5 – 12,5	0,0087 – 0,0123
IV	12,5 – 14,5	0,0123 – 0,0165
V	≥ 14,5	≥ 0,0165

Fonte: Carvalho & Zákia (1994).

Para determinar o estoque em função do potencial de uso consideraram-se apenas espécies de possível exploração de estacas, mourões, lenha e carvão, de acordo com informações obtidas dos assentados por meio de entrevistas, utilizando técnicas informais, conforme descrito em Oliveira & Oliveira (1982).

Os dados das parcelas foram analisados, utilizando formulários da amostragem casual estratificada para o PA Cabelo de Negro, visto que neste foram encontradas duas tipologias (tipos 2 e 3); para os demais PAs que apresentavam estrato homogêneo foi empregada a amostragem casual simples. Os dados dos questionários foram analisados descritivamente. Foram também realizadas simulações do retorno econômico da comercialização de alguns produtos obtidos nos assentamentos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Totalização do Estoque

Os resultados das análises estatísticas em relação às tipologias florestais (estratos) estão sumariados no Quadro 4 e para cada um dos PAs, no Quadro 5. As áreas com presença do estrato tipo 2 apresentaram baixa densidade, sendo constituídas predominantemente de árvores da classe I (Quadro 6). Este fato, associado a uma pobre diversidade florística (Quadro 9), enquadra essas áreas como prioritárias em um processo de conservação. Já o estrato florestal mais comum foi o arbustivo-arbóreo fechado, compreendendo 75% da parcelas lançadas na população (Quadro 7).

**Quadro 4** – Estatísticas obtidas para os tipos florestais  
**Table 4** – Statistics obtained for the forest types

Estimativa	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Volume médio (m <sup>3</sup> /ha)	23,08	52,60	111,18
Área basal (m <sup>2</sup> /ha)	3,16	7,32	17,42
Altura total média (m)	2,80	3,10	4,50
Número de árvores/ha (média)	3.531	5.794	5.833
Número de parcelas (n)	8	33	3

**Quadro 5** – Estatísticas obtidas para cada projeto de assentamento  
**Table 5** – Statistics obtained for each settlement project

Projeto de Assentamento	n <sup>1/</sup>	Tipo Florestal <sup>2/</sup>	Altura Total Média	Área Basal	Volume	Intervalo de Confiança a 95% de Probabilidade
			(m)			
Aurora da Serra	4	3	2,8	7,3	54,1	56,3 ≤ μ ≤ 52,0
Cabelo de Negro	7	3 e 4	3,8	12,9	70,7 <sup>4/</sup>	66,0 ≤ μ ≤ 75,5 <sup>5/</sup>
Canto Comprido <sup>3/</sup>	20	3	-	7,8	72,0	63,0 ≤ μ ≤ 80,9
Cordão de Sombra	4	3	3,1	7,0	40,4	35,2 ≤ μ ≤ 45,5
Esperança	4	2	2,6	3,3	25,1	20,2 ≤ μ ≤ 30,0
Hipólito	4	2	2,8	3,0	21,1	16,87 ≤ μ ≤ 25,24
Lagoa Vermelha	6	2	2,9	6,9	43,1	34,7 ≤ μ ≤ 51,3
Mulunguzinho	5	3	3,0	6,9	57,9	45,3 ≤ μ ≤ 70,5
Recreio	5	3	3,0	7,2	56,4	45,0 ≤ μ ≤ 65,7
Soledade	5	3	3,8	7,6	50,6	40,8 ≤ μ ≤ 60,5

<sup>1/</sup> = número de parcelas. <sup>2/</sup> = tipo florestal: 1 = arbustivo-arbóreo aberto, 2 = arbustivo-arbóreo fechado e 3 = arbóreo fechado. <sup>3/</sup> = fonte: Carvalho (1998). <sup>4/</sup> e <sup>5/</sup> = volume médio e intervalo de confiança ponderados pela área.

**Quadro 6** – Estoque por classe de diâmetro para o tipo arbustivo-arbóreo aberto  
**Table 6** – Stock based on diameter class for the open arboreal-bush type

Classe de Diâmetro	Densidade	População	Área Basal	Volume		
	(arv./ha)			(%)	(m <sup>3</sup> /ha)	(st/ha)
I	3.450	97,70	2,46	19,92	67,73	86,31
II	56	1,59	0,34	1,50	5,10	6,50
III	19	0,55	0,19	0,85	2,89	3,68
IV	3	0,08	0,05	0,21	0,71	0,91
V	3	0,08	0,12	0,60	2,04	2,60
Total	3.531	100,00	3,16	23,08	78,47	100,00

**Quadro 7** – Estoque geral por classe de diâmetro para o tipo arbustivo-arbóreo fechado  
**Table 7** – General stock for diameter class for dense arboreal-bush type

Classe de Diâmetro	Densidade	População	Área Basal	Volume		
	(arv./ha)			(%)	(m <sup>3</sup> /ha)	(st/ha)
I	5.527	95,39	4,35	35,58	120,97	67,64
II	152	2,62	0,89	4,80	16,32	9,12
III	48	0,83	0,50	2,57	8,74	4,89
IV	30	0,52	0,44	2,61	8,87	4,97
V	37	0,64	1,14	7,04	23,94	13,38
Total	5.794	100,00	7,32	52,60	178,84	100,00

O tipo florestal arbóreo fechado só foi encontrado em um dos assentamentos, em uma faixa com cerca de 60 ha. As árvores pertencentes à classe diamétrica V, mesmo representando somente 3,70% da população, contribuem com 28% do volume total (Quadro 8).

### 3.2. Florística

Foram encontradas 46 espécies de árvores nativas; destas, a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) está na lista das ameaçadas de extinção, editada pelo INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE – IBAMA (1991). Ela se encontra bem representada nessas áreas, com frequência de 31% (Quadro 9), porém por diversas vezes foi verificado o seu corte, principalmente para confecção de mourões.

As espécies mais bem distribuídas pelas unidades amostrais foram justamente as de caráter pioneiro, como o marmeleiro (*Croton hemiargyreus*), com frequência de 93%, seguido pela catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) e pelo mororó (*Bauhinia forficata*), com 82 e 75%, respectivamente, o que indica que essas matas já foram exploradas anteriormente à ocupação dos assentados. Deve-se considerar que essas inferências sobre o comportamento fitossociológico da população são limitadas, uma vez que a metodologia aplicada no inventário foi mais direcionada para determinação de estoques. Das 8.107 árvores mensuradas da classe I, correspondente a 85% do total, 3.065 são marmeleiros (38%). Caso preocupante é o das espécies como angico (*Anademanthera microcarpa*) e aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), em que a quase totalidade de seus indivíduos encontra-se nas classes superiores, não tendo, portanto, representantes na classe de diâmetro I (1,5 – 7,5 cm), justamente a que

garante a continuidade das espécies na área. Foi observada a presença de árvores de porte arbóreo sobre áreas de lajeados, entremeados por Neossolos Litólicos, o que é consequência de maior acúmulo de água, de fósforo e de nitrogênio nos solos existentes entre as placas de calcário.

### 3.3. Uso dos Recursos Florestais

Os recursos florestais da caatinga são fundamentais para a sobrevivência econômica (e social) dos assentamentos, principalmente no caso daqueles que não possuem muitas alternativas de ocupação de mão-de-obra.

Os principais meios de utilização não-comerciais dos recursos florestais por parte dos assentados, verificados em campo, podem ser assim resumidos:

a) Fonte energética: o consumo médio de lenha para uso doméstico está em torno de 1 st/família/mês, conforme levantamento feito com os assentados.

b) Pastagem natural: a pecuária extensiva, principalmente de caprinos, é uma das principais atividades econômicas dos assentados. Toda ela depende do suporte forrageiro das matas nativas. O desmatamento melhora o pasto a partir do momento em que aumenta a produção de gramíneas; no entanto, em épocas de estiagem prolongada, o que não é raro na região, áreas com cobertura florestal nativa, mesmo com menor suporte forrageiro, mantêm a produção animal mais estável (Campello et al., 1999).

c) Infra-estrutura: a madeira é utilizada na construção de casas, cercas dos lotes (estacas e mourões) e nos quintais das casas (“estacotes”).

Quadro 8 – Estoque geral por classe de diâmetro para o tipo arbóreo fechado

Table 8 – General stock by diameter class for dense arboreal type

Classe de Diâmetro	Densidade	População	Área Basal	Volume		
	(arv./ha)	(%)	(m <sup>2</sup> /ha)	(m <sup>3</sup> /ha)	(st/ha)	(%)
I	4.833	82,86	5,75	43,28	147,18	39,80
II	517	8,86	3,20	16,85	57,28	15,50
III	142	2,43	1,52	7,57	25,72	6,96
IV	125	2,15	1,78	10,76	36,57	9,90
V	216	3,70	5,17	30,27	102,93	27,84
Total	5.833	100,00	17,42	108,73	369,68	100,00

Quadro 9 – Frequência das espécies encontradas no levantamento florístico  
 Table 9 – Frequency of the species found in the floristic survey

Espécie	Nome Científico	Frequência	Espécie	Nome Científico	Frequência
		(%)			(%)
Alecrim	<i>Lantana microphylla</i> Mart.	4,4	Jurema-branca	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	64,0
Ameixa	<i>Ximenia americana</i> L.	11,0	Jurema-de-imbira	<i>Mimosa malacocentra</i> Mart. ex Benth.	60,0
Angico	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.)	22,0	Jurema-preta	<i>Mimosa tenniflora</i> (Willd.) Poir.	38,0
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	31,0	Macambira	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. f.	62,0
Bugi	<i>Combretum laxum</i> Jacq.	49,0	Malva	<i>Malva</i> sp.	4,0
Café-bravo	<i>Casearia</i> sp.	4,0	Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	24,0
Câmara	<i>Lantana camara</i> L.	4,0	Maniçoba	<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	27,0
Canela	<i>Linharia aromatica</i> Arruda ex Koster	2,0	Maria-preta	<i>Cordia salzmanni</i> DC.	7,0
Canela-de-veado	<i>Caesalpinia laxiflora</i> Tul.	7,0	Marmeleiro	<i>Croton hemiargyreus</i> Müll. Arg.	93,0
Capa-bode	Não-identificada	7,0	Mofumbo	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	69,0
Catanduba	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	24,0	Mororó	<i>Bauhinia forficata</i> Link	75,0
Catingueira	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	82,0	Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i> H.B.K.	2,0
Caraíba	<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	2,0	Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2,0
Cumaru	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	7,0	Palmatória	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	22,0
Espinheiro	<i>Acacia piauhiensis</i> Benth.	2,0	Pau-branco	<i>Auxemma onocalyx</i> Baill.	44,0
Facheiro	<i>Pilosocereus glauscescens</i> (Labour.) Byles & Rowley	18,0	Pau-de-leite	<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	2,0
Feijão-bravo	<i>Capparis cynophallophora</i> L.	18,0	Pereiro	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	51,0
Guaxumba	<i>Urena lobata</i> L.	2,0	Pinhão	<i>Jatropha pohliana</i> Müll. Arg.	29,0
Imbiratanha	<i>Bombax</i> spp.	15,0	Pacotê	<i>Cochlospermum insigne</i> A. St.-Hil.	4,0
Imburana	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	55,0	Quixabeira	<i>Sideroxylon dotusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn.	7,0
Indeterminadas		16,0	Sabiá	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	24,0
João-mole	<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell	35,0	Velame	<i>Croton campestris</i> A. St.-Hil.	7,0
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	2,0	Xiquexique	<i>Pilosocereus gounellei</i> (A. Weber ex K. Schum.) Byles & Rowley	20,0
Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	4,0			

d) Medicina: o cumaru (*Amburana cearensis*), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e muitas outras espécies são tradicionalmente utilizados na fabricação de remédios caseiros.

Essas atividades são importantes no contexto social, sendo fundamental para a sustentabilidade dos assentamentos.

Para determinar o potencial de uso dos recursos florestais, foram consideradas as principais formas de exploração comercial e as espécies utilizadas, conforme informações coletadas com os assentados (Quadro 10). Na

determinação do estoque de colheita sustentável (Quadro 11) foi considerado o incremento médio anual de 1,06 m<sup>3</sup>/ha.ano, encontrado pelo programa PNUD/FAO/IBAMA (1993) para a região do Sertão Potiguar (para a tipologia 3), e o de 0,35 m<sup>3</sup>/ha.ano (para a tipologia 2), conforme encontrado por Zákia et al. (1988) na região do Seridó.

A área explorável considerada foi obtida pelo somatório dos lotes individuais com a área coletiva de cada assentamento. O passo seguinte foi determinar a contribuição porcentual de cada modalidade de uso (lenha, carvão, estaca e mourão) sobre o estoque total, conforme informações citadas no Quadro 10.

**Quadro 10** – Determinação do potencial das espécies por tipo de uso  
**Table 10** – Determination of potential of species based on type of use

Tipo de Uso	Diâmetro (cm)	Espécies Exploradas
Estacas e mourões	7 – 14	Jurema-branca ( <i>Chloroleucon dumosum</i> ), jurema-de-imbira ( <i>Mimosa malacocentra</i> ), jurema-preta ( <i>Mimosa tenniflora</i> ), mororó ( <i>Bauhinia forficata</i> ), catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis</i> ) e sabiá ( <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> )
Lenha e carvão	> 2	Todas as espécies

**Quadro 11** – Estoque de colheita sustentável das matas nativas de sete assentamentos do Rio Grande do Norte  
**Table 11** – Sustainable harvest stock of the native forest of seven settlement projects of the Rio Grande do Norte state

PA	Área Explorável	Produção Sustentável <sup>1/</sup>	Lenha e carvão	Estaca e mourões
	(ha)	(m <sup>3</sup> /ano)	(% )	
Aurora da Serra	1.143,4	1.212,00	66	20
Cabelo de Negro	2.263,2	2.398,99	55	16
Cordão de Sombra	2.992,8	3.172,37	70	17
Lagoa Vermelha	944,7	1.001,38	72	4
Mulunguzinho	3.162,7	3.352,46	49	13
Recreio	1.611,4	1.708,08	80	6,4
Soledade	777,0	823,09	80	10
Total	9.902,4	13.668,37		

<sup>1/</sup> Com base no incremento médio anual.

Nesse levantamento foram excluídas as espécies de aroeira e imburana. A primeira pelo fato de ser protegida por lei e a segunda, pela baixa frequência encontrada. Foram excluídos também os PAs de Canto Comprido, por falta de dados, e os de Hipólito e Esperança, por apresentarem coberturas florestais do tipo 2, de baixa densidade e acentuada pobreza em termos de florística, sendo mais destinada a programas de enriquecimento. Nota-se o potencial de uso comercial elevado para essas matas, chegando a 90% no caso de Soledade. Com os valores apresentados no Quadro 11, foi possível determinar a provável contribuição que esse recurso poderia oferecer na geração de renda aos assentados. Para isto, consideraram-se os valores líquidos médios encontrados na comercialização da lenha na região, em R\$2,00/st, não levando em conta o consumo doméstico, estimado em 1 st/mês/família. Para as estacas, esse valor está em R\$0,45/un., em que 1 m<sup>3</sup> corresponde a cerca de 102 estacas (Carvalho, 1998) (Quadro 12).

Os valores obtidos na determinação do potencial econômico da comercialização de produtos florestais (Quadro 12) foram relativamente baixos, mas provavelmente, com manejo adequado, poderão ser incrementados

**Quadro 12** – Determinação do potencial econômico da comercialização de produtos florestais  
**Table 12** – Determination of the economic potential for commercialization of forest products

PA	Quantidade		Renda/mês
	Lenha	Estaca e mourão	
	(st)	(unidade)	(R\$)
Aurora da Serra	2.719,7	24.725	1.264,47
Cabelo de Negro	4.486,1	39.152	2.023,87
Cordão de Sombra	7.550,2	55.009	3.087,20
Lagoa Vermelha	2.451,4	4.086	493,78
Mulunguzinho	5.585,2	44.454	2.373,88
Recreio	4.646,0	11.150	1.046,47
Soledade	2.238,8	8.396	619,97

consideravelmente. Carvalho (1998) determinou um valor de R\$5.833,00/mês caso fosse aplicado o “Plano de Manejo Florestal do assentamento Canto Comprido”. Ainda assim, considerando o número total de famílias de cada PA, essa quantia seria substancialmente reduzida. Essa atividade deve ser uma alternativa de renda, principalmente para aqueles assentados que não estão

engajados em outras atividades geradoras de renda dentro do assentamento.

O tamanho médio dos módulos encontrado, em torno de 33 ha/família, permite, por exemplo, a criação de cerca de 16 caprinos, considerando o suporte de 1,5 a 2,0 ha para cada animal ao ano, determinado por Brasil (1998) para a caatinga nativa, e muitas vezes o assentado possui número muito maior de animais. As condições de semi-aridez devem ser um fator relevante no momento de definir o tamanho dos lotes individuais nos assentamentos. Considerando apenas a rentabilidade na exploração da mata nativa do tipo 3, sem aplicação de nenhum tipo de manejo especial, para um potencial de uso comercial médio das áreas inventariadas de 67% para lenha e carvão e 12% para estacas e mourões, o tamanho da área explorada por cada família, a fim de obter rendimento de um salário mínimo mensal, teria de ser de em torno de 170 ha para a região estudada. Devido à sua baixa rentabilidade, essa atividade deveria ser apenas um complemento de renda, já que outras atividades apresentam maiores rendimentos, como pode ser verificado no Quadro 13, onde foi considerada a renda média mensal por família de três assentamentos. O primeiro, Cabelo de Negro, não possui fonte própria de água e tem como principal atividade econômica o extrativismo florestal. Os dois seguintes, Hipólito e Soledade, produzem melão para exportação. Os valores foram baseados nos volumes totais comercializados, e o seu preço médio foi deduzido dos custos de produção.

#### 4. CONCLUSÕES

As espécies mais bem distribuídas pelas unidades amostrais foram justamente as de caráter pioneiro, o que indica que essas matas já foram exploradas anteriormente à ocupação dos assentados. O estrato florestal mais comum foi o arbustivo-arbóreo fechado. Os assentamentos

**Quadro 13** - Renda média mensal das principais atividades econômicas de três assentamentos do Rio Grande do Norte

**Table 13** - Monthly average income provided by the main economic activities of three settlement projects in the Rio state of Grande do Norte

PA	Principal Atividade Econômica	Nº de Famílias	Renda/Família/Mês (R\$)
Cabelo de Negro	Extrativismo florestal	96	36,00
Hipólito	Fruticultura irrigada	44	177,00
Soledade	Fruticultura irrigada	33	216,00

com presença de cobertura florestal do tipo arbustivo-arbórea aberta (tipo 2) apresentam baixa densidade, associada à baixa diversidade florística e à forte tendência à homogeneização, o que as enquadra como prioritárias em um processo de conservação e, ou, enriquecimento da flora. Devido à baixa rentabilidade da exploração dos recursos florestais da caatinga, essa atividade deveria servir apenas como complemento de renda dos assentados, uma vez que outras atividades apresentam maiores retornos econômicos. Entretanto, ela possui grande importância no contexto social, sendo fundamental para manutenção dos assentamentos que não possuem infraestrutura produtiva (irrigação).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Revista Estudos Avançados**, v. 13, n. 36, p. 72-83, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA. Instrução normativa nº 1/98 de 06 de outubro de 1998.

CAMPELLO, F. B. et al. **Diagnóstico florestal da região Nordeste**. Brasília: IBAMA; PNUD, 1999. 20 p.

CARVALHO, A. J. E. **Plano de manejo florestal assentamento Canto Comprido – Carnaubais – RN**. Natal: [s.n.], 1998. 23 p.

CARVALHO, A. J. E.; ZÁKIA, M. J. B. **Avaliação do estoque madeireiro: etapa final – inventário Florestal do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal: IBAMA, 1994. 84 p. (Projeto PNUD/FAO/IBAMA/ GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE; Documento de Campo, 13).

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Programa nacional de conservação e desenvolvimento florestal sustentável**. Brasília, 1991. 80 p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Dados sobre a reforma agrária no Brasil**. Brasília: 1999.

OLIVEIRA, R.D.; OLIVEIRA, M. D. **Pesquisa social educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la**. In: BRANDÃO, C.R. Pesquisa participante. 2.ed. São Paulo: 1982.

PNUD; FAO; IBAMA. **Diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte**. Natal: [s.n.], 1993. 45 p.