

**ANÁLISE DE RENTABILIDADE DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL NO
ASSENTAMENTO CATOLÉ, EM SERRA TALHADA-PE**

**COST-EFFECTIVENESS OF SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT IN THE RURAL
SETTLEMENT OF CATOLÉ IN SERRA TALHADA-PE**

Diogo José Oliveira Pimentel¹, Frans Germain Corneel Pareyn¹, Andréa de Vasconcelos Freitas Pinto^{2*}, Felipe Rodrigo de Carvalho Rabelo³, Rafael José Navas da Silva⁴

1. Engenheiro Florestal da Associação Plantas do Nordeste.
2. Professora Adjunta da Universidade Federal de Alagoas.
3. Professor Substituto da Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina.
4. Professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas.

*Autor correspondente: dea_botelho@hotmail.com

Recebido: 19/04/2016; Aceito 30/05/2016

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a rentabilidade da produção de carvão vegetal através do manejo florestal sustentável no assentamento Catolé. O estudo foi realizado no município de Serra Talhada, Região de Desenvolvimento do Pajeú, Sertão Central Pernambucano. A propriedade situa-se a 45 km do município e possui uma área total de 738,6 ha. Para identificar o perfil e conhecer o modelo de agricultura local, realizou-se o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Para definir o uso do solo na propriedade foi realizado o geoprocessamento com auxílio de um GPS e para qualificar e quantificar a vegetação foi realizado o inventário florestal. A associação possui registro no cadastro nacional de pessoa jurídica, a título de microempresa e o regimento interno é estabelecido pelo estatuto da associação, apresentando 22 associados. A área destinada ao manejo florestal sustentável é de 213 ha e o ciclo de corte é de 15 anos. Serão explorados 14,2 ha por ano com uma produção total de 493,5 m³. Considerando que 1 m³ produz 10,23 sacos de carvão, tendo em vista que 1 saco de carvão custa R\$ 12,00, a produção de 493,5 m³ renderia um lucro de R\$ 60.582,06 por talhão para ser dividido entre os associados que desejassem participar da atividade.

Palavras chaves: Viabilidade, carvão vegetal, sustentabilidade.

ABSTRACT

This study aims to analyze the cost-effectiveness of charcoal production through sustainable forest management in the rural settlement of Catolé. The study was conducted in the Serra Talhada, Pajeú Development Region, Central Pernambucano Hinterland. The property is distant 45 km from the city and has a total area of 738.6 ha. The profile of the local agriculture model was identified by means of a Rapid Rural Appraisal (RRA). Land use was identified by mapping using GPS and to qualify and quantify the local vegetation a forest inventory was carried out. The association is officially registered, as a microbusiness and internal regulation is established in the Association Social Statute, having 22 members. Sustainable forest management is carried out in an area of 213 ha and the cutting cycle is 15 years, being explored 14.2 ha per year with an annual production of about 493.5 m³. Considering that 1 m³ produces 10,23 charcoal bags and taking into account that 1 charcoal bag costs R\$ 12,00, the annual production can yield a profit of R\$ 60,582,06 to be divided among the members participating in the forest management and charcoal production activity.

Keywords: Viability, charcoal, sustainable.

1. INTRODUÇÃO

O estabelecimento de um assentamento rural gera, entre os atores envolvidos, a expectativa de que ele se torne social e economicamente viável, de modo que os agricultores assentados consigam viver e produzir após o intenso processo de luta pelo direito de acesso à terra de moradia e trabalho [1].

O assentamento rural tem uma finalidade bem definida, que é “atender aos princípios da justiça social e ao aumento da produtividade” [2]. Por isto, a expectativa é que os assentamentos resultem numa melhoria nas condições de vida e na produtividade da força de trabalho das famílias beneficiárias [3].

A possibilidade de interagir com o mercado como produtor de energia renovável potencializa mais uma alternativa para consolidar o desenvolvimento sustentável em Projetos de Assentamento (PA's) [4]. Nesses locais, após a retirada da madeira aproveitável, o material vegetal é queimado e o local abandonado [5].

Ao longo do tempo, a vegetação da caatinga vem sendo utilizada pelo homem para extração madeireira, bem como de produtos como mel de abelha, além da própria colheita de frutos [6]. A pecuária extensiva, a agricultura itinerante e a exploração de lenha constituem as principais causas de devastação, que promovem a perda de biodiversidade [7].

A esse respeito, há carência de informações sobre a eliminação da cobertura vegetal e ao uso indevido das terras que podem ocasionar a redução

da biodiversidade, a degradação dos solos, e o comprometimento da produtividade [8].

Com isto, os projetos de assentamento vêm enfrentando dificuldades dos mais diversos tipos, desde a gestão da produção até o controle e recuperação ambiental, gerando na atividade agropecuária níveis de renda per capita que, na média nacional, não ultrapassam o salário mínimo [9]. Os assentamentos rurais podem e devem se inserir vantajosamente na cadeia de lenha e carvão vegetal através do manejo florestal sustentável [10], que é definido como o planejamento e a execução de atividades que assegurem a conservação e a utilização de uma floresta, de acordo com objetivos a serem atingidos, dentro de um contexto físico e socioeconômico [11]. O manejo sustentável pode concomitantemente conservar as funções das florestas e proporcionar benefícios econômicos e sociais [12].

Assim, torna-se essencial estudar a dinâmica de produção e de comercialização nos assentamentos para melhor compreender as possibilidades de sucesso em termos de geração de emprego e desenvolvimento regional [13].

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a rentabilidade da produção de carvão vegetal a partir do manejo florestal sustentável no Assentamento Catolé.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Assentamento Catolé localizado no município de Serra Talhada, Região de Desenvolvimento do Pajeú, Sertão Central Pernambucano. A propriedade situa-se a 45 km do município e possui uma área total de 738,6 ha.

O solo no PA Catolé consiste de uma associação de neossolos litólicos textura média com cascalho, relevo suave ondulado e ondulado + argissolos vermelho-amarelo e vermelho - escuro Tb e Ta raso e pouco profundo textura média com cascalho relevo suave ondulado. O relevo dominante no PA é plano a suavemente ondulado. Na parte oeste da área predomina um relevo mais ondulado e presença de serrote. O clima é do tipo tropical muito seco com precipitação média anual em torno de 893 mm no período de janeiro a maio [14].

A vegetação da área é do tipo savana-estépica [15], caracterizada por vegetação arbustivo-arbórea, com presença de cactáceas e estrato herbáceo. O PA Catolé possui um açude, quatro riachos intermitentes, dos quais três transcorrem a área destinada ao manejo.

2.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para identificar o perfil e conhecer o modelo de agricultura local, realizou-se o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), com foco em coletar

dados para identificar potencial da propriedade e dos assentados, para realizar manejo florestal sustentável para exploração madeireira, como lenha, estacas, mourões, cascas e/ou produção de carvão, conforme o potencial da área.

Posteriormente foi realizada avaliação *in loco*, com auxílio de GPS de navegação e máquina fotográfica, permitindo confirmar o zoneamento da propriedade resultante do seminário de planejamento participativo, bem como de identificar as áreas de mata de maior potencial e os limites efetivos do assentamento. Ainda, possibilitou identificar a vegetação natural na área de manejo como um único estrato ou tipologia florestal.

Constatado o potencial e o interesse dos assentados na execução do manejo florestal sustentado foi realizado inventário florestal. Tendo em vista a homogeneidade da vegetação e objetivando conseguir uma média representativa, que capte a variabilidade intrínseca da mesma, optou-se pelo sistema de amostragem aleatório com a alocação de 18 unidades amostrais, de 20 x 20 m, inteiramente casualizada dentro da área de mata a manejar [16].

Com auxílio de uma fita métrica foram mensurados todos os indivíduos lenhosos com circunferência à altura do peito a 1,30 m do solo (CAP) \geq 6 cm, bem como suas bifurcações. A altura foi medida com uma régua graduada até 4,0 m [16].

Por meio do software ® MS Excel (2007) e com auxílio software ® Mata Nativa 2 foram realizados os cálculos e análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO

O PA Catolé faz parte do programa da reforma agrária do governo federal. A emissão de posse foi concedida em 14 de julho de 2005. Foi lançado em 06 de abril de 2004, inicialmente com 22 associados. A associação possui registro no cadastro nacional de pessoa jurídica, a título de microempresa e o regimento interno é estabelecido pelo estatuto da associação.

As moradias são de alvenaria, apenas parte do perímetro está cercada; a infraestrutura básica resume-se a energia elétrica e cisternas abastecidas por carros pipa apesar de possuir um açude na propriedade. A alimentação é garantida com produção de mandioca, milho e feijão.

A mão de obra dos homens é toda empregada na propriedade. As mulheres cumprem o papel doméstico, cuidam dos animais de pequeno porte e de afazeres da roça.

Para aumentar a produção animal existem pretensões para ampliar as áreas de pastoreio, e o cultivo de palma forrageira.

A saúde e a educação são pontos críticos para a comunidade. O PA não possui posto de saúde

nem escola para as crianças da comunidade. Estes são os dois principais anseios da comunidade.

Conforme o calendário agrícola, o período de chuvas ocorre entre janeiro e maio com maior intensidade em março e abril. O plantio de milho e feijão é realizado entre janeiro e março. A colheita do milho ocorre entre agosto e setembro e a colheita do feijão é realizada entre maio e junho.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Serra Talhada realizam visitas periódicas de assistência técnica.

O mapeamento da propriedade possibilitou quantificar o uso do solo. Com isto identificou-se que o PA apresenta 88,1 ha de áreas de preservação permanente, 93,7 ha de agricultura, 167,7 ha de reserva legal, 20,3 ha sob uma linha de transmissão da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), 155,7 ha de “capoeira” (vegetação rala) e 213 ha disponíveis para manejo florestal sustentável.

3.2 INVENTÁRIO FLORESTAL

No inventário realizado no PA Catolé foram encontradas 36 espécies, 25 gêneros e 12 famílias, conforme Tabela 01.

Tabela 1. Lista de espécies com suas respectivas famílias encontradas na área a ser manejada.

Nome Científico	Nome Vulgar
Annonaceae	
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E.Fr.	Bananinha
Apocynaceae	
<i>Aspidosperma pyriforme</i> (Mart)	Pereiro
Bignoniaceae	
<i>Tabebuia</i> sp.	Pau-d'arco
Boraginaceae	
<i>Bombax coreacea</i> Mart.	Imbiratanha
Burseraceae	
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz. & Pav.) Oken	Frei-jorge
Capparaceae	
<i>Capparis jacobinae</i> Moric. ex Eichler	Incó
Combretaceae	
<i>Thiloa glaucocarpa</i> Eichl.	Sipaúba
Euphorbiaceae	
<i>Croton heliotropifolius</i> Kunth	Caatinga-branca
<i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & Hoffm.	Catingueira-branca
<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Faveleira
<i>Manihot glaziovii</i> Muell. Arg.	Maniçoba
<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	Marmeleiro
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Orelha-de-onça
<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	Pau-de-leite
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl.) Baill	Pinhão
Fabaceae	
<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S. Irwin & Barneby	Canafístula de besouro
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Canafístula
<i>Bauhinia integerrima</i> Mart. Ex. Benth.	Unha-de-gato
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Borg.) Steud.	Mororó
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	Catingueira
<i>Piptadenia</i> sp.	Jiquiriri-branco
<i>Senna</i> sp.	Pau-de-besouro
<i>Luetzelburgia</i> sp.	Pau-serrote
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) S.C.Sm.	Amburana-de-cheiro
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth	Quipembe
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altshul	Angico-de-carçoço
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-liso
<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P. Lima & Lima	Angico-manjola

<i>Mimosa malacocentra</i> Mart.	Jiquiri
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema-branca
<i>Mimosa sensitiva</i> L. var. <i>sensitiva</i> L.	Lambe-beiço
Meliaceae	
<i>Fagara rhoifolia</i> Engl.	Limãozinho
Rutaceae	
<i>Lippia sidoides</i>	Alecrim
Verbenaceae	
<i>Lantana câmara</i> L.	Chumbinho

Analisando-se a Tabela 02, conclui-se que o marmeleiro, a catingueira, a caatinga-branca e o jiquiri são as espécies que dominam a vegetação

com 64% e 62 % da abundância e da dominância respectivamente.

Tabela 2. Número de indivíduos por hectare, abundância, dominância e volume das espécies encontradas.

Nome Vulgar	N (ind./ha)	Abundância (%)	Dominância (%)	VR - Peito (m ³ /ha)	VR - Peito (%)
Alecrim	4	0,26	0,24	0,03	0,09
Amburana-de-cheiro	3	0,17	0,22	0,1	0,28
Angico-de-carçoço	11	0,7	0,29	0,1	0,28
Angico-liso	1	0,09	0,7	0,27	0,77
Angico-manjola	14	0,87	3,06	1,63	4,62
Bananinha	38	2,35	2,65	0,73	2,07
Caatinga-branca	167	10,44	3,55	0,83	2,35
Café-bravo	18	1,13	1,1	0,42	1,19
Canafístula	4	0,26	0,33	0,13	0,37
Canafístula-de-besouro	1	0,09	0,04	0,01	0,03
Catingueira	117	7,31	18,46	6,23	17,65
Catingueira-branca	58	3,65	1,62	0,4	1,13
Chumbinho	3	0,17	0,05	0,02	0,06
Faveleira	3	0,17	0,14	0,03	0,09
Frei-jorge	3	0,17	0,07	0,01	0,03
Imbiratanha	3	0,17	1,21	0,41	1,16
Imburana-de-cambão	14	0,87	4,75	2,11	5,98
Incó	1	0,09	0,02	0	0,00
Jiquiri	126	7,92	23,63	9,67	27,40
Jiquiriri-branco	3	0,17	0,1	0,04	0,11
Jurema-branca	24	1,48	1,55	0,57	1,62

Lambe-beiço	101	6,35	1,89	0,5	1,42
Limãozinho	1	0,09	0,55	0,18	0,51
Maniçoba	50	3,13	1,94	0,61	1,73
Marmeleiro	611	38,29	16,45	4,56	12,92
Mororó	8	0,52	0,13	0,04	0,11
Orelha-de-onça	22	1,39	0,58	0,14	0,40
Pau-d'arco	1	0,09	0,06	0,02	0,06
Pau-de-besouro	4	0,26	0,54	0,28	0,79
Pau-de-leite	6	0,35	0,85	0,19	0,54
Pau-serrote	49	3,05	3,4	1,05	2,98
Pereiro	43	2,7	3,4	1,05	2,98
Pinhão	42	2,61	0,64	0,17	0,48
Quipembe	25	1,57	5,3	2,61	7,40
Sipaúba	7	0,44	0,25	0,1	0,28
Unha-de-gato	10	0,61	0,25	0,07	0,20
Total	1.596	8,14	10,28	35,29	100,00

VR: Volume relativo.

Outras 14 espécies formam um grupo relativamente importante: café-bravo, orelha de onça, jurema branca, quipembe, bananinha, pinhão, pereiro, pau-serrote, maniçoba, caatingueira-branca, lambe-beiço, imburana-de-cambão, angico manjola e imbiratanha. Este grupo representa 31 % da abundância e 33 % da dominância da vegetação. As demais espécies (18 espécies) são pouco significativas em termos de abundância e dominância (apenas 5%).

O inventário florestal realizada estimou a média do estoque florestal com precisão aceitável de 20% de erro para 90% de probabilidade.

3.2 RENTABILIDADE

O manejo é uma fonte de renda que pode ser gerada paralela à agricultura e à pecuária e pode

ainda ser realizada no período de estiagem quando a produção agrícola é reduzida.

A produção florestal do assentamento se destinará ao mercado de carvão vegetal local e regional (siderúrgica, cerâmica, padaria, etc.), portanto, não há maiores exigências em termos de espécies e diâmetro.

A produção de estacas e mourões será separada caso ocorre e para as espécies mais adequadas, podendo ser utilizada no próprio assentamento ou ser comercializada.

Considerando o tipo de corte a aplicar é estimado o volume madeireiro de 35,29 m³/ha, porém algumas espécies serão isentas de corte por serem espécies em risco de extinção, reduzindo o volume a ser explorado para 34,75 m³/ha. Considerando que a área para manejo é de 213 ha e o ciclo de corte é de 15 anos, serão explorados 14,2 ha por ano totalizando 493,5 m³ por talhão.

Para determinação da viabilidade econômica do plano de manejo florestal, tomou-se como base a média do preço de carvão da região em torno de R\$ 12,00 por saco. Considerando que 1 m³ produz 10,23 sacos de carvão, tendo em vista que 1 saco de carvão vale R\$ 12,00, a produção de 493,5 m³ (14,2 ha) renderia R\$ 60.582,06 por talhão.

Caso o objetivo do manejo fosse à comercialização de lenha o 1 m³ deste produto na região custa em torno de R\$ 95,48, então a produção renderia R\$ 47.119,38, ou seja, 22 % (R\$ 13.462,68) a menos do que o carvão vegetal.

Este lucro se refere ao rendimento bruto, incluindo todos os custos de exploração e produção do carvão. Considerando que toda a mão-de-obra é própria do Assentamento, pode-se considerar que o rendimento será altamente favorável e vantajoso para os assentados.

Com relação à geração de emprego, um homem consegue cortar 1,46 m³ por dia, assim são necessários 337 dias para um homem cortar um talhão. Em um forno rabo-quente¹ com capacidade de 2,93m³, seriam necessárias 168 fornadas. Logo, será preciso o uso de no mínimo 5 fornos ao mesmo tempo com período de uso em torno de 34 semanas. A produção de carvão ocupará por sua vez também no mínimo 1 a 2 pessoas durante este período. Logo, ter-se-á uma geração de aproximadamente 507 a 677 dias.homens de trabalho para produção de carvão. Assim, serão necessários 844 a 1014 dias.homens de trabalho para corte da lenha e produção do carvão.

4. CONCLUSÕES

A produção de carvão é uma alternativa de renda para os agricultores. Tendo em vista que não realizam irrigação, no período de estiagem torna-se impraticável a agricultura e reduz-se significativamente a pecuária. Dessa forma esta atividade seria mais uma fonte de renda alternativa gerando um lucro de R\$ 60.582,06 a ser dividindo entre os associados que se interessem pela atividade.

5. REFERÊNCIAS

- [1] DIAS, M. M. Extensão Rural para Agricultores Assentados: Uma Análise das Boas Intenções Propostas pelo “Serviço de ATES”. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, p. 499-543, 2004.
- [2] DELGADO, G, C. Uma proposta para o desenvolvimento dos assentamentos. In: **Reforma Agrária**, São Paulo, 2007.
- [3] DELGADO, G, C. Condições para o desenvolvimento dos projetos de assentamentos: alguns aspectos econômicos. In: **Reforma Agrária**, São Paulo, 2007.
- [4] SILVA, J. P. S; PAREYN, F. G. C; SOARES, D. G. Manejo Florestal Sustentável da Caatinga: Adequação Ambiental e Produção de Energia Agroecológica em Projetos de Assentamento e Propriedades Coletivas do Plano Nacional de Reforma Agrária. **Revista Brasileira de Agroecologia**, vol. 4, p. 977-980, 2009.
- [5] SAMPAIO, E. V. S. B; ARAÚJO, E. L; SALCEDO, I. H; TIESSEN, H. Regeneração da vegetação de Caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, p.621-632, 1998.
- [6] SAMPAIO, E. V. S. B. Uso das plantas da caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B; Giulietti, A. M;

Virgínio, J. & Gamarra-Rojas, C. F. L. **Vegetação e flora da caatinga**. Recife, p. 49-90, 2002.

[7] ANDRADE, L. A.; FABRICANTE, J. R.; OLIVEIRA, F. X. Invasão biológica por *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.: impactos sobre a diversidade e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo da Caatinga no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, p. 935-943, 2009.

[8] PEREIRA, I. M., ANDRADE, L. A.; COSTA, J. R. M.; DIAS, J. M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, p. 413-426, 2001.

[9] SCHMIDT, V. B.; MARINHO, D. N. C.; ROSA, S. L. R. **Os assentamentos de reforma agrária no Brasil**. Brasília: Universidade de Brasília, 1998.

[10] PAREYN, F. G. C. Os recursos florestais nativos e a sua gestão no Estado de Pernambuco: o papel do manejo florestal sustentável. In: GARIGLIO, M. A. et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília, p. 99-115, 2010.

[11] RIEGELHAUPT, E.; PAREYN, F. G. C.; BACALINI, P. O manejo florestal na Caatinga: Resultados da Experimentação. In: GARIGLIO, M. A. et al. **Uso sustentável e conservação dos**

recursos florestais da Caatinga. Brasília, p. 256-275, 2010.

[12] SOUZA, A. L. de; SOARES, C. P. B. **Florestas Nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2013.

[13] SILVA, E. H. da, COELHO, F. M. G., FILHO, E. A. Inovação e Sustentabilidade Econômica em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 37, p. 216-233, 2006.

[14] EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco**. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape>, [acesso 15 de dez 2016].

[15] VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.

[16] COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Rede de manejo florestal da Caatinga: protocolo de medições de parcelas permanentes**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005.