

O Marmeleiro (Croton sp.) e os seus arredores: manejo e oportunidades de utilização na produção florestal**The Croton sp. quince and their surroundings: management and opportunities for use in production forest**

DOI:10.34117/bjdv5n11-327

Recebimento dos originais: 07/10/2019

Aceitação para publicação: 27/11/2019

Elder Cunha de Lira

Doutor em Ciência do Solo

Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido – PCI/CNPq

Endereço: Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão, Campina Grande – PB, Brasil

E-mail: elder.lira@insa.gov.br

Daniel Duarte Pereira

Doutor em Recursos Naturais

Professor da Universidade Federal da Paraíba

Endereço: Rod. PB-079, 12, Areia - PB, Brasil

E-mail: danielduarteperreira@hotmail.com

George Vieira do Nascimento

Mestre em Zootecnia

Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido - PCI/CNPq

Endereço: Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão, Campina Grande – PB, Brasil

E-mail: george.vieira@insa.gov.br

Evaldo dos Santos Felix

Mestre em Ciência do Solo

Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido – PCI/CNPq

Endereço: Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão, Campina Grande – PB, Brasil

E-mail: evaldo.felix@insa.gov.br

Tarcisio Jose de Oliveira Filho

Engenheiro Agrônomo

Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido – PCI/CNPq

Endereço: Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão, Campina Grande – PB, Brasil

E-mail: tarcisio.filho@insa.gov.br

Neila Lidiany Ribeiro

Doutora em Zootecnia

Pesquisadora do Instituto Nacional do Semiárido – PCI/CNPq

Endereço: Manoel da Silva, 267, Areia – PB, Brasil

E-mail: neila.ribeiro@insa.gov.br

RESUMO

O marmeleiro (Croton sp.) é planta que compõe a florística da vegetação de caatinga denunciando áreas antropizadas, promovendo assim a instalação de um espaço ideal para que outras espécies mais

sensíveis e exigentes possam se situar. Através de uma atuação de Pesquisa-Ação pretendeu-se verificar a partir de marmeleirais espontâneos qual o potencial dos mesmos em produzir produtos e subprodutos florestais e qual a resposta das plantas a algumas iniciativas de manejo. A Pesquisa-Ação foi desenvolvida na Fazenda São Benedito do Amorim, Distrito de Galante, município de Campina Grande, Paraíba - Brasil. Foram instaladas cinco parcelas de amostragem 20 m x 20 m, (Setembro e Novembro de 2009 e Abril, Maio e Julho de 2010). Nas parcelas 1 e 2, foram amostradas as plantas com diâmetro igual ou superior a 3,0 cm na altura de 0,30 m consideradas plantas comerciais. As consideradas não comerciais foram apenas numeradas e etiquetadas. Os dados obtidos permitem inferir que o número total de plantas por hectare pode variar de 10.400 exemplares a 14.450 exemplares, as plantas de marmeleiro perfazem de 98,07% a 99,30% do total de plantas. O marmeleiro apresentou exemplares com critérios comerciais que podem variar de 8,33% a 11,49% (850 a 1.650 plantas/ha), para as parcelas amostradas os maiores valores qualitativos se referiram a lenha (58,82% a 72,72%), seguidos da produção de varas (27,27% a 41,18%) onde 8,33% (850 plantas) a 11,49% (1.650 plantas), podem ser enquadradas como comerciais, destas 58,82 % a 72,72% servirão para a produção de lenha e de 27,27% a 41,18% servirão para a produção de varas. Quanto a altura de plantas em marmeleirais espontâneos estas variaram de 1,80 a 4,00 m, verificou-se que a maioria das plantas que geraram varas apresentaram diâmetros de 3,32 cm a 3,47 cm as alturas comerciais 1,98 m a 2,10 m respectivamente. O volume cilíndrico médio vaiou de 0,0020 m³ a 0,0021 m³/planta para lenha e de 0,0017 m³ a 0,0020 m³/planta para varas. O manejo dos marmeleirais, (corte raso) apresentou valores médios de 10,88 a 14,04 brotações com valor médio total de 12,67 brotações/planta. Por ocasião do corte raso na parcela 1, o material herbáceo na forma de folhas originado foi o equivalente a 595,0 kg de folhas verdes/ha, para garranchos os valores podem variar de 8.400 kg/ha a 12.980 kg/ha demonstrando a força de produção de biomassa do marmeleiro mesmo nas condições mais adversa.

Palavras-chave: Marmeleiro, Caatinga, Manejo, Produção florestal.

ABSTRACT

The quince is *Croton* sp. plant that makes up the flora of caatinga vegetation denouncing disturbed areas, thus promoting the installation of an ideal space for other species more sensitive and demanding to be located. Through a performance of Action Research was intended to verify from which the spontaneous quince the same potential to produce forest products and byproducts and how plants respond to some management initiatives, the Action Research was developed in Benedict's Farm Amorim, District Galante, municipality of Campina Grande, state of Paraíba - Brazil. Five plots of 20 m x 20 m sampling (September and November 2009 and April, May and July 2010). In plots 1 and 2, were sampled plants with diameter less than 3.0 cm in height and 0.30 m considered commercial plants. The commercials were considered not only numbered and labeled. The data obtained allow inferring that the total number of plants per hectare varies from 10,400 copies to 14,450 copies, quince plants make up 98.07% to 99.30% of the total plant. The quince made with commercial samples ranging from 8.33% to 11.49% (850 to 1650 plants / ha) for plots sampled the highest values were related to wood quality (58.82% to 72.72 %), followed by the production of rods (27.27% to 41.18%) where 8.33% (850 plants) 11.49% (1,650 plants) could be categorized as commercial, 58.82% to these 72.72% will be used to produce firewood and 27.27% to 41.18% will be used to produce rods. As the height of plants in these spontaneous quince ranged from 1.80 m a 4.00 m. There that most of the plants that produced rods had diameters of 3.32 cm to 3.47 cm commercial heights 1.98 m 2.10 m respectively. The cylindrical volume of 0.0020 m³ average boood at 0.0021 m³/plant for firewood and 0.0017 to 0.0020 m³ / plant to sticks. The management of quince, (cut) showed values from 10.88 to 14.04 sprouts with the average total of 12.67 shoots per plant. At the shallow cut in one portion, the herbaceous material in sheet form originated was the equivalent of 595.0 kilograms of green leaves / ha, to scrawl the values can vary from 8,400 kg / ha to 12,980 kg / ha showing strength biomass production of quince even under the most adverse.

Keywords: Quince, Caatinga, Management, Production Forestry

1 INTRODUÇÃO

O marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.) é o principal arbusto colonizador das caatingas sucessionais do Nordeste do Brasil. Esta planta apresenta baixo valor forrageiro e grande poder invasor. Em áreas sucessionais, esta espécie pode apresentar densidade de 10.000 a 45.000 plantas/há). É uma planta que denuncia áreas antropizadas por se tratar de espécie predominantemente pioneira. As suas características de ocupação rápida e a sua resistência as diversas modalidades de arranquio, ou extermínio, a colocaram na lista de espécies inconvenientes a exploração agropecuária no âmbito do Semiárido (Carvalho et al., 2001).

Entretanto, ecologicamente a planta faz com que áreas enormes, completamente desprovidas de vegetação e muitas vezes de solo agrícola possam ser reabilitadas pela adição de matéria orgânica na superfície e no perfil, pela climatização e pela retenção de umidade, promovendo assim a instalação de um espaço ideal para que outras espécies mais sensíveis e exigentes possam se situar.

O marmeleiro participa de estratégias econômicas com uso das propriedades no sentido de que suas varas são utilizadas como ripas de telhados, para construção de casas de taipa, na confecção de cercas, de camas, de jiraus, na alimentação humana com o uso de suas sementes que contem alto teor de ácido oleico e como planta medicinal (Maia, 2004). É uma espécie indicada para restauração florestal na recuperação de solos, proteção contra erosão; pode ser utilizado como forragem com a fenação de suas folhas para alimentação de bovinos, caprinos e ovinos (Maia-Silva et al., 2012). O marmeleiro é uns dos principais responsáveis pela produção apícola no sertão Paraibano, pois suas floradas proporcionam uma maior produtividade nas safras de méis (Andrade et al., 2013).

Por ano, milhares de varas de marmeleiro são cortadas extrativamente para integrar este cultivo. Desconhece-se, no entanto exploração feita de forma sustentável que possa dizer a quantidade de produtos e subprodutos extraídos a partir desta espécie, sua implicação na economia regional, o manejo das rebrotas oriundos dos tocos entre outras informações.

O objetivo com esta pesquisa foi de verificar a partir de marmelerais espontâneos qual o potencial dos mesmos em produzir produtos e subprodutos florestais de forma imediata e qual a resposta das plantas a algumas iniciativas de manejo, tornando o marmeleiro conhecido mais por suas potencialidades econômicas e ecológicas do que pelo seu conceito histórico de planta invasora, favorecendo a reversão da característica de planta daninha para planta útil ou manejável pelo demonstrativo do aspecto econômico-ecológico que a planta desempenha dentro da propriedade até agora não explicitado por um estudo mais acurado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda São Benedito do Amorim, Distrito de Galante, município de Campina Grande, Paraíba, Agreste da Borborema, em área de ocorrência de marmeleiral espontâneo. Nesta fazenda foram instaladas cinco parcelas de amostragem, nos meses de setembro e novembro de 2009 e abril, maio e julho de 2010 nas dimensões de 20 m x 20 m, constituindo-se respectivamente as parcelas 1, 2, 3, 4, e 5.

Nas parcelas 1 e 2 foram amostradas todas as plantas que apresentassem diâmetro igual ou superior a 3,0 cm na altura de 0,30 m, passando as mesmas a serem consideradas como plantas comerciais. Foram obtidos destas plantas os dados de:

- Diâmetro na base das plantas - DNB
- Altura comercial - HC
- Altura total – HT

As plantas consideradas não comerciais foram apenas numeradas e etiquetadas com o objetivo de em conjunto com as comerciais totalizarem o número de plantas por unidade de área, inclusive discriminando as espécies.

Ainda nas parcelas foram instaladas microparcelsas de 5 m x 5m onde se procurou avaliar a distribuição espacial de plantas pelo Método Kiriri que utiliza um eixo central na microparcela onde pode ser locada a distância da planta até o eixo e posição desta no eixo garantido assim a produção de um gráfico tipo bolha em programa Excel 2007.

Nas cinco parcelas foram demarcadas subparcelas de 10 m x 20 m onde se aplicou o corte raso a 0,30 m em todas as plantas de marmeleiro no sentido de se avaliar as brotações. As parcelas foram cortadas nos meses de setembro e novembro do ano de 2009 e nos meses de abril, maio e julho do ano de 2010. Nas parcelas 1 e 2 foram obtidos, ainda, dados de pesagem de folhas frescas e material lenhoso distribuído em grosso, médio e fino.

Nos meses de outubro/novembro de 2010 foram realizadas leituras em todas as parcelas cortadas obtendo-se os seguintes dados:

- Número de brotação;
- Altura de brotação
- Diâmetro de brotação

Da quantidade inicial total de plantas foi observada a mortalidade dentro das parcelas e a inferência mês a mês.

Os dados foram colocados em tabelas de distribuição de frequências e analisados pelo teste não-paramétrico, teste do qui-quadrado (Carvalho et al., 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DADOS DE PARCELAS INTEGRAIS

Os dados obtidos permitem inferir que de acordo com as parcelas 1 e 2 o número total de plantas por hectare variou de 10.400 a 14.450 exemplares, com uma diferenciação de até 4.050 exemplares, ou 28% da maior lotação por unidade de área (Tabela 1). Foram encontradas de 98,07% a 99,30% de marmeleiro do total de plantas encontradas, associadas a exemplares de Mela Bode, Chumbinho, Jurema Preta e Juá, sinalizando um processo de sucessão secundária, onde foram detectadas cinco espécies e cinco famílias botânicas.

Tabela 1 - Número total de plantas encontradas nas parcelas de amostragem

Espécie	Nome Científico	Família Botânica	Total de Plantas 200 m ² n°	Total de Plantas 10.0000 m ² n°	Total de Plantas 10.000 m ² %
<i>Parcela 1</i>					
Marmeleiro	<i>Croton sp</i>	Euphorbiaceae	204	10.200	98,07
Mela Bode	<i>Herissantia crispa</i>	Malvaceae	03	150	1,44
Chumbinho	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	01	50	0,48
Total			208	10.400	100,00
<i>Parcela 2</i>					
Marmeleiro	<i>Croton sp</i>	Euphorbiaceae	287	14.350	99,30
Jurema Preta	<i>Mimosa sp</i>	Leguminoseae	1	50	0,35
Juá	<i>Ziziphus joazeiro</i>	Rhamnaceae	1	50	0,35
Total	-	-	289	14.450	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

No que se refere à existência de plantas comerciais com critério de inclusão mínimo de 3 cm de diâmetro na base (DNB) verificou-se que apenas o marmeleiro apresentou exemplares com critérios comerciais que podem variar de 8,33% a 11,49% (850 a 1.650 plantas/ha) do total amostrado (Tabela 2). Estes percentuais indicam a necessidade de aumentar o número de plantas comerciais por unidade de área o que só pode ser conseguido através do corte raso e manejo das brotações.

Tabela 2 - Número total de plantas comerciais encontradas nas parcelas de amostragem

Parcela	Total de Plantas 10.0000 m ² /n°	Plantas Comerciais 200 m ² /n°	Plantas Comerciais 10.000 m ² /n°	Plantas Comerciais 10.000 m ² %
<i>Parcela 1</i>				
Marmeleiro	10.200	17	850	8,33
Mela Bode	150	00	00	-
Chumbinho	50	00	00	-
Total	10.400	17	850	8,33
<i>Parcela 2</i>				
Marmeleiro	14.350	33	1.650	11,49
Jurema Preta	50	00	00	-
Juá	50	00	00	-
Total	14.450	33	1.650	11,49

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Foi verificado que para as parcelas amostradas os maiores valores qualitativos se referiram a lenha (58,82% a 72,72%) seguida da produção de varas (27,27% a 41,18%) o que demonstra que deixados de forma espontânea os marmeleirais não tem assegurado a otimização de produção de varas (Tabela 3 e 3.1).

Tabela 3 - Aspectos qualitativos das plantas comerciais de marmeleiro

Plantas comerciais	Plantas 200 m ²	Plantas 10.000 m ²	Plantas Comercias 10.000 m ²	Plantas Comercias Lenha 200m ²
Parcela 1				
Marmeleiro	204	10.200	850	10
Mela Bode	03	150	-	00
Chumbinho	01	50	-	00
Total	208	10.400	850	10
Parcela 2				
Marmeleiro	287	14.350	1.650	24
Jurema Preta	1	50	-	00
Juá	1	50	-	00
Total	289	14.450	850	24

Tabela 3.1 - Aspectos qualitativos das plantas comerciais de marmeleiro

Plantas comerciais	Plantas Comercias Lenha 10.000 m ²	% Plantas Comercias Lenha 10.000 m ²	Plantas Comercias Varas 200m ²	Plantas Comercias Varas 10.000m ²	% Plantas Comercias Varas 10.000m ²
Parcela 1					
Marmeleiro	500	58,82	07	350	41,18
Mela Bode	00	-	00	00	-
Chumbinho	00	-	00	00	-
Total	500	58,82	07	350	41,18
Parcela 2					
Marmeleiro	1.200	72,72	10	500	27,27
Jurema Preta	00	-	00	00	-
Juá	00	-	00	00	-
Total	1.200	72,72	10	500	27,27

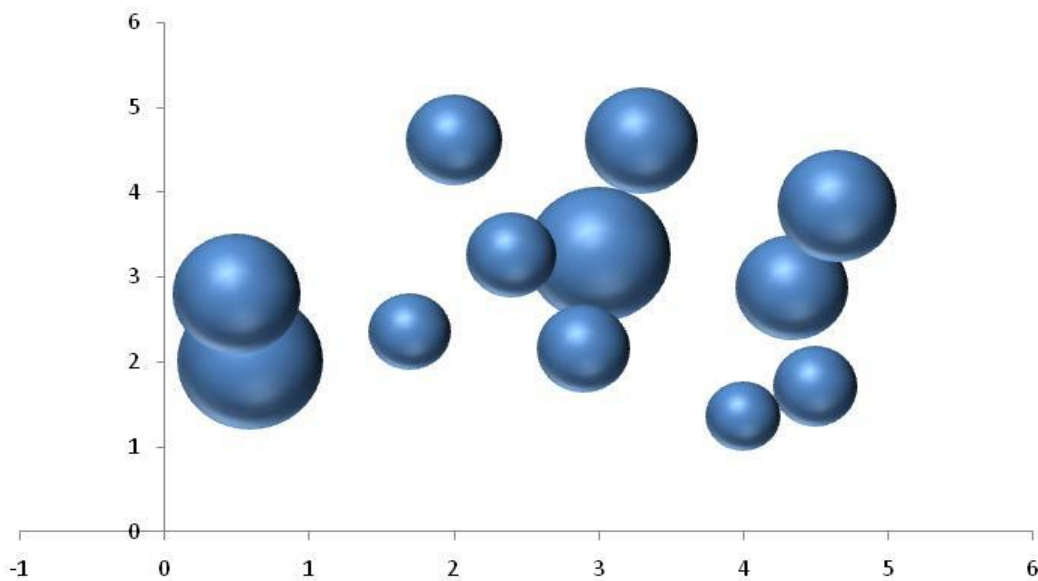
Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande, PB

Um hectare de marmeleiro espontâneo compreende de 10.200 a 14.350 plantas, onde de 8,33% (850 plantas) a 11,49% (1.650 plantas) podem ser enquadradas como comerciais e destas 58,82 % a 72,72% servirão para a produção de lenha, e de 27,27% a 41,18% servirão para a produção de varas.

Isto significa que na pior das situações podem ser aproveitadas 8,33% das plantas e na melhor 11,49%. Observa-se com esses dados a necessidade de manejo destes marmeleirais de onde se pode sair de valores de 350 a 500 varas/ha para cerca de 5.100 a 7.175 varas/ha, considerando uma otimização de 50% da população original encontrada, é possível ainda que dentro de um manejo rigoroso cada planta produza um mínimo de 02 (duas) varas o que passaria a totalizar 10.200 a 14.350 varas/ha.

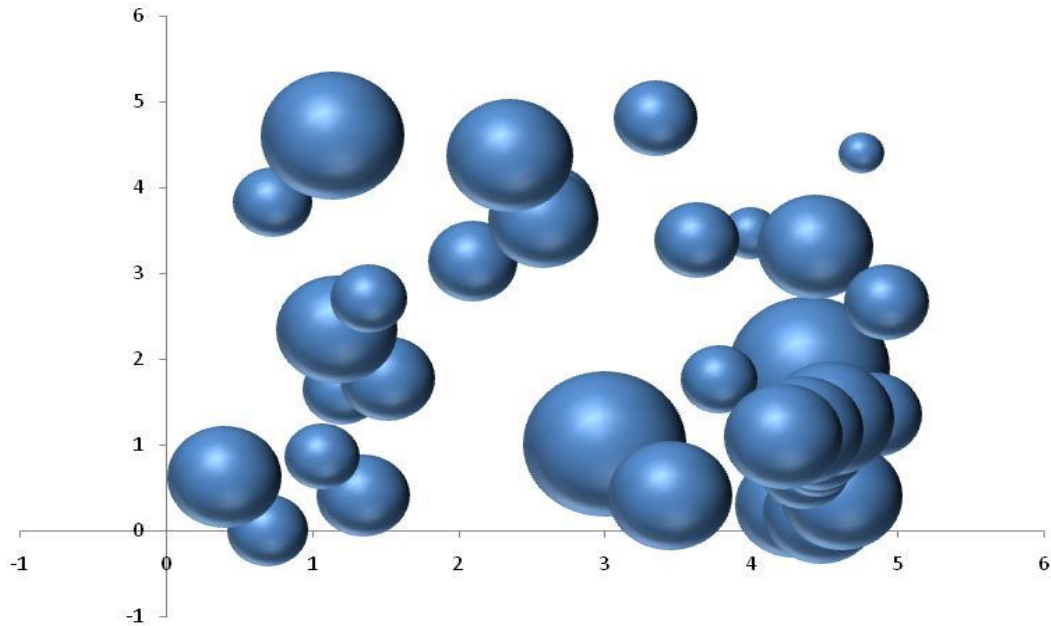
Importante também saber como estas plantas estão distribuídas espacialmente o que indicará uma maior ou menor competição interespecífica. Utilizando-se do Método Kiriri pode-se verificar esta distribuição espacial a partir das parcelas de amostragem 1 e 2 (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1 - Distribuição espacial de plantas de marmeleiro na parcela 1



Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Gráfico 2 - Distribuição espacial de plantas de marmeleiro na parcela 2



Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Observa-se que ocorreu uma variação de 33,51% no valor da altura comercial e de 21,65 % na altura total na parcela, já na parcela 2 ocorreu uma variação de 20,39% na altura comercial e de 13,60 % na altura total. (Tabela 4).

Tabela 4 - Valores médios e desvio padrão das alturas comerciais e totais das plantas de marmeleiro

Variáveis	Parcela 1	Parcela 2
Altura comercial	1,789±0,579	1,831±0,373
Altura total	2,865±0,620	3,423±0,465

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Os dados de diâmetros tomados na base da planta são melhores, pois os valores encontrados ultrapassaram 3,0 cm que é o menor valor econômico considerado para as condições da caatinga. Na parcela 01 foram encontrados valores médios de 3,81 cm de diâmetro e na parcela 02 valores médios de 3,72 cm o que indica que se não ocorre um crescimento expressivo em altura pelo menos em termos diametrais os dados são mais positivos (Tabela 5).

Tabela 5 - Valores médios e desvio padrão do caule das plantas de marmeleiro

Variáveis	Parcela 1	Parcela 2
Circunferência na base	12,0±3,0	11,7±1,9
Diâmetro na base	3,1±1,0	3,7±0,6

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Estes dados se tornam mais promissores quando, no aspecto qualitativo, verifica-se que a maioria das plantas que geraram varas apresentou diâmetros de 3,32 cm a 3,47 cm (Tabela 6).

Tabela 6 - Valores médios e desvio padrão de diâmetro de caule e altura de plantas de marmeleiro estratificados para lenha e varas

Variáveis (cm)	Parcela 1		Parcela 2	
	Lenha	Vara	Lenha	Vara
Circunferência na base	13,07±3,52	10,44±1,50	12,06±2,03	10,93±1,51
Diâmetro na base	4,12±1,19	3,32±0,48	3,84±0,64	3,47±0,48
Altura comercial	1,54±0,65	1,98±0,32	1,70±,38	2,10±0,12
Volume cilíndrico	0,002±0,001	0,001±0,0006	0,002±0,001	0,002±0,0006
Volume real	0,001±0,001	0,001±0,0005	0,001±0,001	0,001±0,0005
Ésteres	0,006±0,003	0,005±0,001	0,006±0,003	0,006±0,001

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Verificou-se também que o volume cilíndrico médio é de 0,0020 m³/planta a 0,0021 m³/planta para o componente lenha e de 0,0017 m³/planta a 0,0020 m³/planta para o componente varas. Isto significa, tomando-se como base a parcela 1, que se da um total de 850 plantas comerciais/ha, 500 plantas são destinadas a lenha o volume cilíndrico de lenha será de 500 x 0,0020 m³ ou 1,00 m³/ha. Já as outras 350 plantas destinadas a varas poderão perfazer 350 x 0,0017m³ ou 0,59 m³/ha. O que equivale a uma produção de material lenhoso de 1,00 m³ + 0,59 m³ = 1,59 m³/ha ou 5,42 st/ha. Para as condições da caatinga 1,0 m³ equivale a 3,41st.

3.2 DADOS DE PARCELAS CORTADAS

Para subsidiar o manejo de marmeleirais, um corte raso onde todas as plantas são cortadas a uma altura de 0,30 m a 0,50m de altura, aplicado em diferentes épocas do ano em diferentes parcelas indicou que uma planta pode apresentar valores médios de 10,88 a 14,04 brotações com valor médio total de 12,67 brotações/planta (Tabela 7).

Isoladamente, do total de plantas amostradas nas cinco parcelas a planta que apresentou menor número de brotações equivaleu a 2 brotações na parcela 3. Já o maior número de brotações equivalente a 33 foi representado por uma planta na parcela 4.

As regras de manejo indicadas para sabiá (*Mimosa caesapiniifolia*), espécie nativa do semiárido, assinalam que devem ser deixadas um máximo de 03 brotações equidistantes por touceira para que as mesmas possam seguir a evolução vergôntes-varas-estacas-mourões se assim se fizer necessário (Pereira, 2010).

Tabela 7 - Dados de brotação de plantas de marmeleiro em razão das diferentes idades de corte

Parcela	Idade do Corte meses	Plantas Amostradas n°	Brotação Total n°	Média de Brotação/Planta n°
1	15	25	322	12,88
2	13	25	318	12,72
3	8	25	262	10,88
4	7	25	321	12,84
5	5	25	351	14,04

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

No caso do marmeleiro cujo objetivo principal é a produção de varas, a sequência a ser seguida seria então brotações-vergôntes-varas na razão de duas brotações/toco. Neste caso, é importante saber além do número de brotações por toco o diâmetro “natural” de brotações que sinaliza a transformação natural em varas subsidiando o futuro manejo.

Neste sentido, e para as condições do estudo, a “indicação natural” pode ser situada entre o intervalo 1,01-1,50 cm (Tabela). Verificou-se que a parcela 2 (13 meses de corte) apresentou 11,63% das brotações incluídas no critério mais promissor, sendo seguida da parcela 1 (15 meses de corte) com 5,59% e parcela 3 com 3,43% (8 meses de corte).

Tabela 8 - Intervalos de diâmetros do caule de brotações de marmeleiros em razão das diferentes idades de corte

Parcela	Idade do Corte (Meses)	Total de Brotações n°	N° Brotações	% Brotações	N° Brotações
			Intervalo DNB 0,00-0,50 cm	Intervalo DNB 0,00-0,50 cm	Intervalo DNB 0,51- 1,00 cm
1	15	322	160	49,69	144
2	13	318	147	46,22	130
3	8	262	169	64,50	84
4	7	321	273	85,05	48
5	5	351	336	95,73	15
Total	-	1.574	1.085	68,93	421

Tabela 8.1 - Intervalos de diâmetros do caule de brotações de marmeleiros em razão das diferentes idades de corte

Parcela	% Brotações	N° Brotações	% Brotações	N° Brotações	% Brotações
	Intervalo DNB 0,51 – 1,00 cm	Intervalo DNB 1,01- 1,50 cm	Intervalo DNB 1,01 – 1,50 cm	Intervalo DNB 1,51 – 2,00 cm	Intervalo DNB 1,51 – 2,00 cm
1	44,72	18	5,59	0	0,00
2	40,88	37	11,63	4	1,26
3	32,06	9	3,43	0	0,00
4	14,95	0	0,00	0	0,00
5	4,27	0	0,00	0	0,00
Total	26,74	64	4,06	04	0,25

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB. DNB = Diâmetro na Base tomado a 0,30 m

Estes dados indicam mais uma vez a necessidade de manejo visto que, tomando-se como base a parcela 1 de corte mais antigo, naturalmente a espécie apresenta apenas 5,59% de brotações promissoras aos 15 meses de corte e 49,69% de brotações a serem descartadas em uma etapa de manejo.

Fazendo-se um paralelo dos dados obtidos (Tabela 7), onde as plantas apresentam uma média de 12 brotações (Tabela 8), onde 06 destas brotações devem ser descartadas, restam ainda 06 brotações e destas, apenas 5,59% ou 0,33 brotações devem ser aproveitadas como vara. Mudando-se da situação de extrativismo para a de manejo pode-se inferir que cada toco poderá originar até 03 varas o que significa um incremento de 909,09%.

Outro dado a ser observado é o que se refere às condições de altura da brotação de plantas. Neste caso, verificou-se que a parcela 2 (13 meses de corte) foi a que apresentou maior número de brotações (22,33%) com altura entre 1,51 m - 2,00 m e 8,17% com altura entre 2,01 - 2,50m seguida da parcela 1 (15 meses de corte) com 7,76% das brotações entre 1,51 – 2,00m e 0,93% maiores que 2m (Tabela 9 e 9.1).

Tabela 9 - Intervalos de alturas de brotações de marmeleiros em razão das diferentes idades de corte

Parcela	Idade do Corte (Meses)	Nº Brotações	% Brotações	Nº Brotações	% Brotações
		Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT
		0,00-0,50 m	0,00-0,50 m	0,51- 1,00 m	0,51 – 1,00 m
1	15	48	14,9	133	41,3
2	13	36	11,32	98	30,82
3	8	81	30,92	112	42,75
4	7	177	55,14	120	37,38
5	5	270	76,92	76	21,65
Total	-	612	38,88	539	34,24

Tabela 9.1 - Intervalos de alturas de brotações de marmeleiros em razão das diferentes idades de corte

Parcela	Nº Brotações	% Brotações	Nº Brotações	% Brotações	Nº Brotações	% Brotações
	Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT	Intervalo HT
	1,01- 1,50 m	1,01 – 1,50 m	1,51 – 2,00 m	1,51 – 2,00 cm	2,01-2,50 m	2,01-2,50 m
1	113	35,09	25	7,76	3	0,93
2	87	27,36	71	22,33	26	8,17
3	62	23,66	7	2,67	0	0,00
4	23	7,16	1	0,31	0	0,00
5	5	1,42	0	0,00	0	0,00
Total	290	18,42	104	6,61	29	1,84

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB. HT = Altura Total

Do exposto pode-se verificar que dentre as parcelas mais antigas a de melhor desenvolvimento foi a de 13 meses após o corte, destacando-se para o maior número de brotações no intervalo de 1,01 cm a 1,50 cm e para altura de brotações de 1,51 m a 2,00 m.

Fazendo-se a correlação do mês de corte (novembro de 2009) com a precipitação deste mês e a acumulada no período de amostragem (mês de novembro de 2009 a mês de novembro de 2010) pode-se verificar que a parcela (dois) desse mês quando comparada com as demais foi o que apresentou menor precipitação 2,0 mm (Tabela 10) na época do corte, o intervalo de tempo do corte até a leitura ocorreu um acúmulo de 732,3 mm, ocorrendo apenas 14,4 mm a menos que a parcela 1 (Outubro 2009).

Tabela 10 - Relação mês de corte do marmeleiro e precipitação

Parcelas	Idade do corte (meses)	Mês do corte	Ano de corte	Precipitação no mês (mm)
1	15	Setembro	2009	14,4
2	13	Novembro	2009	2,0
3	8	Abril	2010	50,1
4	7	Maior	2010	20,8
5	5	Julho	2010	72,4

Fontes: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande -PB; AESA

3.3 DADOS DA BIOMASSA PRODUZIDA

Por ocasião do corte raso na parcela 1 foi gerada uma quantidade expressiva de material herbáceo e lenhoso. O material herbáceo na forma de folhas originou o equivalente a 595,0 kg de folhas verdes/ha (Tabela 11).

Tabela 11 - Peso verde de material herbáceo do marmeleiro

Parcelas	Peso fresco das folhas 200m ² (kg)	Peso fresco das folhas 10.000 m ² (kg)
1	11,9	595,0
2	4,7	235,0

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Apesar dos dados estarem um pouco abaixo dos preconizados por Oliveira (2010) em estudos realizados no mesmo local onde foram encontrados 700 kg de folhas verdes/ha com rendimento de feno de 57,14%, pode-se verificar que a produção de feno na área seria de 339,98 kg/feno/ha a 134,27 kg/ha.

Quanto ao material tido como “garrancho” foi possível quantificar os diâmetros da seção mediana do que se entende por grosso e médio, onde os garranchos grossos variaram de 3,06 a 3,28 cm e os garranchos médios variaram de 2,07 a 1,87 cm (Tabela 12).

Tabela 12 - Diâmetros médios da seção mediana de garranchos grossos e médios

Variáveis	Parcela 1	Parcela 2
Garrancho Grosso Circunferência	9,63±2,09	10,32±1,59
Garrancho Grosso Diâmetro	3,06±0,65	3,28±0,50
Garrancho Médio Diâmetro	5,90±1,26	6,51±0,70
Garrancho Médio Diâmetro	1,87±0,40	2,07±0,22

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

Com relação ao peso verde destes garranchos foi possível verificar que os valores podem variar de 8.400 kg/ha a 12.980 kg/ha demonstrando a força de produção de biomassa do marmeleiro mesmo nas condições mais adversas (Tabela 13).

Tabela 13 - Dados de biomassa de garranchos de marmeleiro

Variáveis	Peso Fresco 200 m ² (kg)	Peso Fresco 10.000 m ² (kg)
Parcela 1		
Grosso	45,4	2.270,0
Médio	40,85	2.042,5
Fino	16,1	805,0
Garranchinho	65,65	3.282,5
Total	168,0	8.400,0
Parcela 2		
Grosso	64,7	3.235,0
Médio	87,9	4.395,0
Fino	47,5	2.375,0
Garranchinho	59,5	2.975,0
Total	259,6	12.980,0

Fonte: Pesquisa de Campo. Fazenda São Benedito do Amorim. Distrito de Galante. Campina Grande – PB

4 CONCLUSÕES

A produção de varas através do marmeleiro espontâneo se torna uma prática relativamente inviável quando comparada com número de possíveis varas que podem ser produzidas com a introdução do corte raso seguido do manejo, levando-se em conta o número de plantas por área;

A partir dos dados expostos recomenda-se o corte do marmeleiral nos períodos mais secos na época que antecede o período chuvoso;

No manejo deve-se deixar por toco/planta de 2 a 3 brotações de forma equidistantes para que não ocorra competição entre as mesmas, proporcionando dessa forma um desenvolvimento mais uniforme.

REFERÊNCIAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarMesesChuvasMensais>>.

Acesso em: 12 dez. 2010.

Andrade, A. B. A.; Silva, R. A.; Santos, D. P.; et al. Origem Floral dos Méis Produzidos pelos Apicultores do Município de Poço de José de Moura, PB. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 2013. v. 3, n 2.

Carvalho, F.C.; Araújo Filho, J. A.; Garcia, R. Efeito do corte da parte aérea na sobrevivência do marmeleiro (*Croton Sonderianus* Muell. Arg.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 3, p. 930-934, 2001.

Maia, G.N.; Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades / Gerda Nickel Maia. –1. Ed. – São Paulo: D&Z computação Gráfica e Editora, 2004.

Oliveira, M.F. de. **Usos e Desusos do Marmeleiro *Croton Sonderianus* Muell. Arg. Na memória dos Povos e estratégias de suporte ao forrageamento de rebanhos nas condições do cariri Paraibano**. Areia-PB: UFPB, 44p. 2010. Monografia.

Pereira, D.D. **Plantas, prosa e poesia do Semiárido**. Campina Grande: EDUEFCG, 219p. 2005, II.

Maia-Silva, C.; Silva, C. I.; Hrcir, M.; et al. Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga. Fortaleza-CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012. 191 p.