



Viabilidade econômica da produção de caju (*Anacardium occidentale* L.)

Luiza Heloá Ferreira de ALMEIDA¹, Sidney Araújo CORDEIRO¹, Rafaella Silva PEREIRA^{1*}, Luiz Carlos COUTO¹, Klaus Wesley de Souza LACERDA¹

¹ Departamento de Engenharia Florestal, Campus JK, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: rafaellaengflorestal@gmail.com

Recebido em setembro/2016; Aceito em novembro/2016.

RESUMO: O artigo analisa a viabilidade econômica de um plantio de caju anão a partir das estimativas de custos e receitas da produção da castanha e do pedúnculo. Também foi realizada análise de sensibilidade para aferir a influência das variáveis: produção do pedúnculo; produção da castanha; preço do pedúnculo; preço da castanha; e custo de implantação na rentabilidade do cultivo. Utilizou-se os métodos: valor presente líquido (VPL); taxa interna de retorno (TIR); valor periódico equivalente (VPE) e razão benefício/custo (B/C). Para análise de sensibilidade fez-se variações de $\pm 30\%$ nas variáveis. O projeto mostrou-se viável, com VPL = R\$ 212.690,45/ha; TIR = 57%; VPE = R\$ 20.245,13/ha; e B/C = 1,79. A análise de sensibilidade mostrou que a variável preço da castanha, influenciou mais nos resultados do VPL e da TIR que as demais. Conclui-se que a produção de cajueiro anão precoce é economicamente viável. A análise de sensibilidade revelou que mesmo com variações no âmbito de $\pm 30\%$ nas características de maior influência, a rentabilidade mostrou-se positiva, o que diminui a incerteza do produtor quanto ao retorno do seu investimento.

Palavras-chave: mercado florestal, castanha de caju, produto florestal não-madeireiro.

Economic viability of cashew production (*Anacardium occidentale* L.)

ABSTRACT: This paper analyzes the economic feasibility of a cashew plantation through costs and revenues of the production of chestnut and peduncle. Furthermore, sensitivity analysis was conducted to demonstrate the influence of the variables: production of the peduncle; chestnut production; peduncle price; chestnut price, and the cost of implementation in the profitability of production. For this research was used these methods: net present value (NPV); internal rate of return (IRR); equivalent periodic value (EPV); and benefit/cost ratio (B/C). For sensitivity analysis were made variations of + 30% and -30% in the variables. The project proved to be feasible, with NVP=R\$ 212,690.45/ha; IRR = 57%; VPE = R \$ 20,245.13/ha; and B/C = 1.79. The sensitivity analysis showed that the variable chestnut price influenced more in the NVP and IRR than the others. We concluded that the dwarf cashew production is feasible. The sensitivity analysis showed that even with variations around $\pm 30\%$ in the most influential characteristics the profitability was positive, which gives certainty to the producer as to the return on your investment.

Keywords: forest market, cashew nut, non-timber forest products.

1. INTRODUÇÃO

O *Anacardium occidentale* L., popularmente conhecido como cajueiro é originário das regiões tropicais da América do Sul e coloniza grande parte dos estados brasileiros, principalmente o Nordeste. Possui grande importância socioeconômica, uma vez que a maior parte da produção é composta por pequenos produtores, e como a colheita se dá na entressafra de outras culturas, contribui para a permanência de mão-de-obra no campo, além de gerar aproximadamente 55 mil empregos anualmente. Sua importância econômica pode ser atribuída a dois fatores principais: a indústria da castanha de caju, voltada para exportação e a indústria do pedúnculo,

voltado para o mercado interno, onde a maior parte é utilizada *in natura* ou na produção do suco integral (LEITE; PESSOA, 2004; FIGUEIREDO JUNIOR, 2006).

A produção brasileira de caju atingiu 104.475 toneladas em 2015, correspondendo a uma área colhida de 585.966 hectares, sendo a região nordeste responsável por 99,4% da produção. O estado do Ceará destaca-se como o maior produtor brasileiro, com uma produção de 52.118 toneladas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE, 2015). Em 2014, o Brasil exportou aproximadamente 17.023 toneladas de castanha de caju, 18,8% a menos que no ano anterior (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior -MDIC, 2015). Esse declínio nas exportações pode ser explicado em parte,

pela grande participação de mediadores nas negociações entre o produtor e as indústrias, onde são pagos baixos valores ao produtor e cobrados valores elevados à indústria. Sem incentivos o produtor não investe em tecnologia e em produção de qualidade, obrigando a indústria a baixar os preços por oferecer um produto inferior, sendo assim, tal mercado se encontra por vezes estagnado (LEITE; PESSOA, 2004). O mercado está centrado em um único comprador, no qual a maior parte das exportações é destinada aos Estados Unidos (CAMELO, 2014).

O Brasil importou aproximadamente 11.830 toneladas de castanha de caju no ano de 2014, valor que é 71,9% inferior ao ano anterior. Não houve apenas queda expressiva no peso das importações, mas também no seu valor, que foi 64,2% menor que o ano anterior, com um valor igual à US\$ 10.543.583 FOB (IBGE, 2015).

O cajueiro possui variabilidade genética dividida em dois tipos de acordo com o porte, sendo comum ou anão. O tipo comum, apresenta altura entre 8 e 15 m e envergadura (medida da expansão da copa) atingindo 20 m, este tipo, de porte elevado, é o mais cultivado. Sua produtividade individual é muito variável, produzindo abaixo de 1 kg em algumas plantas, e outras, até 180 kg de castanha por safra. O tipo anão possui o porte baixo, altura inferior a 4m, copa homogênea, diâmetro do caule e envergadura inferiores ao do tipo comum, precocidade etária e tem seu florescimento iniciado entre 6 e 18 meses (OLIVEIRA, 2008).

Representando uma indústria de multiprodutos, com aproximadamente 30 subprodutos, o caju possui uma grande perspectiva de crescimento no mercado brasileiro e mundial, existindo uma gama de produtos que podem ser obtidos com o seu beneficiamento. Pode-se citar como exemplos a fabricação de doces a partir do pseudofruto; além da utilização do bagaço obtido deste processo, através de tratamento adequado, como ração animal. Da casca da castanha de caju pode ser extraído o líquido da castanha de caju, considerado de serventia nobre na indústria química, podendo ser utilizado na fabricação de tintas, lubrificantes e cosméticos. O tanino, composto químico com várias aplicações industriais, pode ser extraído tanto da casca de galhos podados, como também das folhas ou do bagaço do pedúnculo (FIGUEIREDO JUNIOR, 2006; OLIVEIRA, 2008).

Percebe-se que muitas são as utilidades do cajueiro, mas que ainda carece de estudos para a melhoria das técnicas utilizadas no seu aproveitamento, pois com a apresentação de equipamentos adequados e maior vigilância em relação a qualidade na produção, as oscilações existentes nesse mercado poderão deixar de existir (LEITE; PESSOA, 2004).

Tendo em vista todas as dificuldades e perspectivas da cajucultura, este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo da viabilidade econômica de um plantio de caju, levando em consideração as atividades silviculturais utilizadas, os custos de produção, bem como os preços de mercado e suas receitas. Além de apresentar uma análise de sensibilidade para verificar o impacto de determinadas variáveis econômicas nos indicadores financeiros.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Fonte dos dados

Os dados utilizados neste trabalho para realizar a viabilidade econômica da produção de caju, foram obtidos junto ao Centro

de Desenvolvimento do Agronegócio – CEDAGRO do estado do Espírito Santo, Brasil e também aos produtores individuais de caju.

2.2. Avaliação econômica

A análise da viabilidade econômica do caju foi feita de acordo com métodos de avaliação econômica que levam em consideração a variação do capital no tempo: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Periódico Equivalente (VPE) e Razão Benefício/Custo – B/C (RESENDE e OLIVEIRA, 2013). Para todos os cálculos foi utilizada uma taxa de 8,75% ao ano, a mesma taxa oferecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) para financiamentos agrícolas. O preço da castanha foi considerado de R\$1,70, obtido de acordo com o preço de exportação, no intervalo de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015 (MDIC, 2015), sendo realizadas as conversões de acordo com a cotação do dólar no dia 01/06/2015, avaliado em R\$3,17 (Bolsa de Mercadorias e Futuros; Bolsa De Valores De São Paulo BM; FBOVESPA, 2015). Já o pedúnculo teve seus cálculos feitos de acordo com o preço no mercado interno, avaliado em R\$ 1,25/kg (Serviço Brasileiro de Apoio Às Micro E Pequenas Empresas - SEBRAE, 2013). Para o cálculo dos custos com a terra foi considerado um valor de R\$ 4.770,80/ha, valor da terra nua no estado do Espírito Santo (Centro de Desenvolvimento do Agronegócio - CEDAGRO, 2015).

2.2.1. Valor Presente Líquido (VPL)

Consiste no valor presente das receitas menos o valor presente dos custos (Equação 1). O projeto que apresentar VPL positivo será economicamente viável (RESENDE; OLIVEIRA, 2013).

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j} \quad (1)$$

em que:

VPL - valor presente líquido;

R_j - valor atual das receitas;

C_j - valor atual dos custos;

i - taxa de juros;

j - período em que a receita ou o custo ocorrem; e,

n - número máximo de períodos.

2.2.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

É a taxa na qual mostra a porcentagem de retorno do capital investido (Equação 2). Pode-se dizer também que é a taxa de desconto que iguala o VPL a zero, ou seja, iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos do projeto. O projeto será viável se a sua TIR obtiver um valor maior que a TMA (RESENDE; OLIVEIRA, 2013).

$$\sum_{j=0}^n R_j (1+TIR)^{-j} = \sum_{j=0}^n C_j (1+TIR)^{-j} \quad (2)$$

em que:

TIR - taxa interna de retorno;

R_j - valor atual das receitas;

j - período em que a receita ou o custo ocorrem; e,

n - número máximo de períodos.

2.2.3. Valor Periódico Equivalente (VPE)

Este método converte o VPL em fluxo de receita, ou custos periódicos e contínuos, ao longo da vida útil do projeto (Equação 3). Sendo assim, o projeto será viável economicamente se apresentar VPE positivo, mostrando que os benefícios periódicos são maiores que os custos periódicos, devendo ser escolhido o projeto que oferecer maior benefício periódico equivalente para uma determinada taxa de desconto (RESENDE; OLIVEIRA, 2013).

$$VPE = VPL \frac{[(1+i)^t - 1]}{[1 - (1+i)^{-nt}]} \quad (3)$$

em que:

- VPE - valor periódico equivalente;
- VPL - valor presente líquido;
- i - número de períodos de capitalização; e,
- n - duração do projeto (meses, anos, etc).

2.2.4. Razão Benefício/Custo – B/C

Consiste na determinação da relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos para uma taxa de desconto determinada (Equação 4). Sendo assim, o projeto será economicamente viável se apresentar um valor da razão benefício/custo maior que uma unidade, sendo mais viável quanto maior seu valor (RESENDE; OLIVEIRA, 2013).

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}} \quad (4)$$

em que:

- B/C - razão benefício/custo;
- R_j - valor presente à taxa i da sequência de benefícios; e,
- C_j - valor presente à taxa i da sucessão de custos.

2.3. Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade foi realizada com o intuito de analisar a estabilidade do projeto. Foram feitas variações de -30% e +30% nas variáveis: produção do pedúnculo; produção da castanha; preço do pedúnculo; preço da castanha; e custo de implantação, sendo avaliadas, posteriormente, as mudanças nos indicadores econômicos. Representando cenários: real; pessimista; e otimista. Mostrando assim as variações nos mercados de produtos florestais no Brasil, em que diferentes segmentos têm apresentado resultados divergentes em meio ao contexto recessivo da economia nacional (Centro de Inteligência em Florestas - CIFLORESTAS, 2015).

3. RESULTADOS

Os insumos têm valores expressivos investidos em fertilizantes, totalizando R\$ 2.572,30, no qual estão inclusos gastos na utilização do nitrogênio (61,27%); fósforo (27,36%); e potássio (11,37%). A utilização de calcário e adubação orgânica no primeiro, terceiro e quinto anos, geraram um montante de R\$ 477,33 e R\$ 600,00 respectivamente, sendo suas aplicações feitas com base nas necessidades da planta e análises de solo.

Outro investimento de destaque é a utilização de mudas enxertadas para o plantio e replantio, o qual foram utilizadas 224 mudas com um valor unitário de R\$ 8,50, representando assim, 30,45% do total de custos com insumos. Os demais custos com insumos representam 11,19%, sendo divididos em: tutor, formicida, inseticida e fungicida.

Em relação aos custos com serviços, pode-se destacar aqueles utilizados para a colheita tanto da castanha (30,35%), quanto do pedúnculo (30,13%), juntos eles correspondem a mais da metade desses gastos. Outro custo significativo está relacionado ao transporte interno, com 21,09%.

Por fim, tem-se custos menos expressivos, divididos entre: aração/gradagem (1,00%); calagem geral (0,45%); marcação e abertura de covas (0,75%); plantio de mudas (0,30%); adubação de cobertura (0,83%); controle de pragas e doenças (1,61%); capinas (4,29%); coroamento/cobertura morta (2,86%). Juntos eles somam os 12,10% restantes, o equivalente a R\$ 7.230,00/ha. Todos os custos com insumos e serviços podem ser visualizados nos gráficos 1 e 2, respectivamente.

Pelo fluxo de caixa para o projeto (Tabela 1), verifica-se que a partir do sexto ano o saldo já se torna positivo, mostrando que os valores da receita já começam a superar os custos, sendo assim a viabilidade econômica do projeto é considerada positiva já nos seus primeiros anos de produção, com VPL = R\$ 5.639,74 e TIR = 20%. Ao final dos 30 anos, tem-se um VPL = R\$ 212.690,45/ha; TIR = 57%; VPE = R\$ 20.245,13/

Tabela 1. Custos com insumos e serviços do plantio de caju anão precoce no estado do Espírito Santo.

Table 1. Costs with inputs and services of early cashew plantation in Espírito Santo state.

Ano	Custos	VoCT*	Receita	VoRT**	Saldo
1	5584,17	5134,86	0,00	0,00	-5584,17
2	2208,89	1867,74	0,00	0,00	-2208,89
3	3080,64	2395,26	0,00	0,00	-3080,64
4	2879,19	2058,51	0,00	0,00	-2879,19
5	4359,83	2866,31	0,00	0,00	-4359,83
6	3913,33	2365,76	36934,23	22328,18	33020,9
7	2346,25	1304,28	36934,23	20531,66	34587,98
8	2346,25	1199,33	36934,23	18879,69	34587,98
9	2346,25	1102,84	36934,23	17360,64	34587,98
10	2346,25	1014,10	36934,23	15963,80	34587,98
11	2346,25	932,51	36934,23	14679,36	34587,98
12	2346,25	857,48	36934,23	13498,26	34587,98
13	2346,25	788,49	36934,23	12412,19	34587,98
14	2346,25	725,04	36934,23	11413,51	34587,98
15	2346,25	666,71	36934,23	10495,18	34587,98
16	2346,25	613,06	36934,23	9650,74	34587,98
17	2346,25	563,74	36934,23	8874,25	34587,98
18	2346,25	518,38	36934,23	8160,23	34587,98
19	2346,25	476,67	36934,23	7503,66	34587,98
20	2346,25	438,32	36934,23	6899,91	34587,98
21	2346,25	403,05	36934,23	6344,75	34587,98
22	2346,25	370,62	36934,23	5834,25	34587,98
23	2346,25	340,80	36934,23	5364,83	34587,98
24	2346,25	313,38	36934,23	4933,18	34587,98
25	2346,25	288,17	36934,23	4536,25	34587,98
26	2346,25	264,98	36934,23	4171,27	34587,98
27	2346,25	243,66	36934,23	3835,65	34587,98
28	2346,25	224,06	36934,23	3527,03	34587,98
29	2346,25	206,03	36934,23	3243,25	34587,98
30	2346,25	189,45	36934,23	2982,30	34587,98

* Custos não estendidos em todo horizonte de planejamento, pelo fato de sua utilização necessitar de análises de solo no decorrer dos anos, e serem usadas de acordo com as necessidades da planta e manutenção do ambiente (EMBRAPA, 1993; SEBRAE, 2013). Quant**: Quantidade; Fonte: Adaptado de CEDAGRO (2015) e produtores do setor.

Tabela 2. Fluxo de caixa para o projeto de produção de caju ano precece no estado do Espírito Santo.
Table 2. Cash flow for the early cashew production project in Espírito Santo state.

Itens de Custo	Unidade	Unitário	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano	
			Quant**	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
1. INSUMOS														
Mudas enxertadas (Plantio e Replântio)*	ud	8,50	224	1904,00										
Tutor**	ud	0,17	220	37,40										
Calcário*	t	156,50	1,05	164,33			1	156,50				1	156,50	
Fertilizantes*														
Nitrogênio - N	Kg	3,94	30	118,20	30	118,20	60	236,40	80	315,20	100	394,00	100	394,00
Fósforo - P ₂ O ₅	Kg	3,91	20	78,20	15	58,65	30	117,30	35	136,85	40	156,40	40	156,40
Potássio - K ₂ O	Kg	2,34	10	23,40	10	23,40	20	46,80	25	58,50	30	70,20	30	70,20
Adubo orgânico*	t	100,00	2	200,00	2	200,00	2	200,00	2	200,00	2	200,00	2	200,00
Fomícida*	Kg	9,15	2	18,30	2	18,30	2	18,30	2	18,30	2	18,30	2	18,30
Inseticida*	L	47,91	1	47,91	1	47,91	1	47,91	1	47,91	2	95,82	2	95,82
Fungicida*	Kg	21,18	1	21,18	1	21,18	1	21,18	1	21,18	2	42,36	2	42,36
SUB TOTAL INSUMOS	R\$			2.612,92		287,64		844,39		597,94		1.133,58		777,08
2. SERVIÇOS														
Aração/Gradagem*	h/M	120,00	5	600,00										
Calagem geral*	d/H	45,00	2	90,00			2	90,00					2	90,00
Marcação e abertura de covas*	d/H	45,00	10	450,00										
Transporte interno	d/H	45,00	2	90,00	4	180,00	6	270,00	8	360,00	10	450,00	10	450,00
Plantio das mudas*	d/H	45,00	4	180,00										
Adubação de cobertura*	d/H	45,00	1	45,00	2	90,00	2	90,00	2	90,00	2	90,00	2	90,00
Controle de pragas e doenças*	d/H	80,00	2	160,00	2	160,00	2	160,00	2	160,00	2	160,00	2	160,00
Capinas*	d/H	45,00	16	720,00	16	720,00	10	450,00	7	315,00	4	180,00	4	180,00
Coroamento / cobertura morta*	d/H	45,00	4	180,00	4	180,00	6	270,00	8	360,00	8	360,00	8	360,00
Poda/Desbrota	d/H	45,00	1	45,00	1	45,00	2	90,00	2	90,00	3	135,00	3	135,00
Colheita da castanha	d/H	45,00	2	90,00	2	90,00	5	225,00	6	270,00	15	675,00	15	675,00
Colheita do pedúnculo	d/H	45,00	1	45,00	1	45,00	4	180,00	5	225,00	15	675,00	15	675,00
SUB TOTAL SERVIÇOS	R\$			2.560,00		1.510,00		1.825,00		1.870,00		2.815,00		2.725,00
TOTAL	R\$			5.172,92		1.797,64		2.669,39		2.467,94		3.948,58		3.502,08
2. SERVIÇOS														
Aração/Gradagem*	h/M	120,00												
Calagem geral*	d/H	45,00												
Marcação e abertura de covas*	d/H	45,00												
Transporte interno	d/H	45,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00
Plantio das mudas*	d/H	45,00												
Adubação de cobertura*	d/H	45,00												
Controle de pragas e doenças*	d/H	80,00												
Capinas*	d/H	45,00												
Coroamento / cobertura morta*	d/H	45,00												
Poda/Desbrota	d/H	45,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00
Colheita da castanha	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
Colheita do pedúnculo	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
SUB TOTAL SERVIÇOS	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
TOTAL	R\$			1935,00		1935,00		1935,00		1935,00		1935,00		1935,00

Continua na próxima página...

Continuação da Tabela 2

Itens de Custo	Unidade	Unitário	13º ano		14º ano		15º ano		16º ano		17º ano		18º ano	
			Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$	Quant	Valor R\$
2. SERVIÇOS														
Aração/Gradagem*	h/M	120,00												
Calagem geral*	d/H	45,00												
Marcação e abertura de covas*	d/H	45,00												
Transporte interno	d/H	45,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00
Plantio das mudas*	d/H	45,00												
Adução de cobertura*	d/H	45,00												
Controle de pragas e doenças*	d/H	80,00												
Capinas*	d/H	45,00												
Coroamento / cobertura morta*	d/H	45,00												
Poda/Desbrota	d/H	45,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00
Colheita da castanha	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
Colheita do pendüculo	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
SUB TOTAL SERVIÇOS	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
TOTAL	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
2. SERVIÇOS														
Aração/Gradagem*	h/M	120,00												
Calagem geral*	d/H	45,00												
Marcação e abertura de covas*	d/H	45,00												
Transporte interno	d/H	45,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00
Plantio das mudas*	d/H	45,00												
Adução de cobertura*	d/H	45,00												
Controle de pragas e doenças*	d/H	80,00												
Capinas*	d/H	45,00												
Coroamento / cobertura morta*	d/H	45,00												
Poda/Desbrota	d/H	45,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00
Colheita da castanha	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
Colheita do pendüculo	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
SUB TOTAL SERVIÇOS	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
TOTAL	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
2. SERVIÇOS														
Aração/Gradagem*	h/M	120,00												
Calagem geral*	d/H	45,00												
Marcação e abertura de covas*	d/H	45,00												
Transporte interno	d/H	45,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00	10	450,00
Plantio das mudas*	d/H	45,00												
Adução de cobertura*	d/H	45,00												
Controle de pragas e doenças*	d/H	80,00												
Capinas*	d/H	45,00												
Coroamento / cobertura morta*	d/H	45,00												
Poda/Desbrota	d/H	45,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00	3	135,00
Colheita da castanha	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
Colheita do pendüculo	d/H	45,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00	15	675,00
SUB TOTAL SERVIÇOS	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00
TOTAL	R\$			1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00		1.935,00

*Custos corrigidos de acordo com a taxa de juros de 8,75% a.a. ** Receitas corrigidas de acordo com a taxa de juros de 8,75% a.a. Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3. Resultados obtidos da análise de sensibilidade.
Table 3. Results obtained from the sensitivity analysis.

Características variadas	Cenário otimista		Cenário real		Cenário pessimista	
	30%		-		-30%	
	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR
Produção de Pedúnculo	R\$ 242.348,80	61%			R\$ 183.032,10	54%
Produção de Castanha	R\$ 256.059,31	62%			R\$ 169.321,59	52%
Preço do Pedúnculo	R\$ 242.744,24	61%	R\$ 212.690,45	57%	R\$ 183.427,55	54%
Preço da Castanha	R\$ 256.042,87	62%			R\$ 169.321,86	52%
Custo de Implantação	R\$ 211.263,44	53%			R\$ 214.117,46	62%

Fonte: Dados da pesquisa.

ha; e B/C = 1,79, é possível dizer que o plantio de caju não-precoco em estudo.

As variáveis de maior impacto no resultado do VPL e da TIR foram a produção e o preço da castanha. A variável produção de pedúnculo teve seu VPL, tanto no cenário positivo, quanto no cenário negativo, acompanhado de alterações equivalentes na variável preço do pedúnculo, e as mesmas apresentaram impacto de mesma grandeza em seus respectivos valores da TIR. O mesmo é observado quando se analisa as variações nos itens produção de castanha e preço da castanha.

4. DISCUSSÃO

É notável a diferença entre os valores gastos com insumos que totalizam R\$ 6.253,55/ha em relação aos valores gastos em serviços, somados em R\$ 59.745,00/ha (Tabela 2). Os preços dos insumos são bastante influenciados pela alta do dólar, podendo então, ter-se um aumento nos custos da implantação da cajucultura devido a esse fator. Desta forma, é importante que o produtor se atente para o momento certo da compra dos fertilizantes e o uso conforme a recomendação técnica.

O baixo custo com o tutor se dá pelo fato de sua utilização ser feita apenas no primeiro ano, com o objetivo de dar suporte à planta até que ela se desenvolva o suficiente para tal, evitando seu contato com o solo, além de aumentar a ventilação e iluminação da muda (WAMSER et al., 2007). Já os demais custos, se justificam por serem iniciais e utilizados de acordo com as necessidades e manutenção do ambiente.

Os custos em serviços se tornam significativos, quando comparados aos demais, não apenas pelo elevado preço unitário, mas também por terem sido considerados durante todo o horizonte de planejamento, tornando necessário um investimento maior na sua utilização.

A poda, utilizada com o propósito de rejuvenescer o cajueiro, mantendo a planta livre, para que haja iluminação adequada, eliminando ramos entrelaçados, secos e praguejados (Oliveira et al., 2005), não se mostra tão significativa quanto aos demais custos. Apesar de ter sua utilização também estendida durante os trinta anos do projeto, representa em torno de 6,33% dos custos dos serviços. Isso se deve ao seu baixo custo unitário além da menor demanda no decorrer de cada ano em relação aos valores mais expressivos.

Em estudo realizado por Araújo et al. (2010) foi observado um o índice de lucratividade de 46,50%, demonstrando novamente que a cultura do cajueiro-anão-precoco é rentável. Fernandes et al. (2007) encontrou índice de lucratividade de 36,36%.

Percebe-se que o pleno conhecimento dos custos de produção de qualquer empreendimento econômico florestal assume importante papel no processo de tomada de qualquer decisão que envolva a atividade. Quando o empreendimento

apresenta viabilidade econômica positiva, pode ser considerado um fator favorável para que opte pelo investimento na atividade.

Na análise de sensibilidade, a produção se mostrou rentável, indicando que somente grandes mudanças nos valores provocariam alterações significativas no fluxo de caixa tornando o projeto inviável (Tabela 3).

O responsável pelos fatores de maior impacto no resultado da TIR e do VPL (produção e preço da castanha) foi o valor estabelecido para a produção, que leva em consideração o preço de exportação, oferecendo um valor elevado pelo quilo do produto, sendo igual à R\$24,37/kg. É difícil se prever valores de preços e custos para trinta anos, pelo fato do mercado de produtos florestais ser dependente da economia nacional, que pode sofrer recessões, além de problemas estruturais, como excesso de tributação e falta de infraestrutura, levando as empresas a manterem o foco no mercado externo para que consigam suportar a crise nacional (CIFLORESTAS, 2015).

O custo de implantação, quando variado em +30% e -30%, sofreu menores impactos, com alterações máximas de R\$ 1.427,01, o que causou pouca interferência em um projeto de tamanha rentabilidade. Pode-se constatar, em se tratando da TIR dessa mesma variável, que as alterações efetuadas na mesma, provocou alterações de baixa escala, demonstrando mais uma vez a estabilidade do projeto.

5. CONCLUSÃO

O plantio de caju não-precoco se mostrou viável com horizonte de planejamento de trinta anos, apresentando valores de VPL, TIR, VPE, B/C favoráveis ao produtor. Tal viabilidade já é provada no sexto ano de produção, quando o fluxo de caixa apresenta saldo positivo.

A análise de sensibilidade revelou que mesmo com variações no âmbito de 30% para mais e para menos, nas características de maior influência, a rentabilidade mostrou-se positiva, o que dá uma certeza ao produtor quanto ao retorno do seu investimento.

Torna-se importante salientar que o projeto pode apresentar diferenças, dependendo da região de plantio, dos tipos de mudas, dos custos de comercialização, que podem fazer com que os resultados sejam diferentes dos apresentados por este trabalho.

6. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D. C.; TARSITANO, M. A. A.; COSTA, T. V.; RAPASSI, R. M. A. Análise técnica e econômica do cultivo do cajueiro-anão (*Anacardium occidentale* L.) na regional de Jales-SP. **Revista Brasileira de Friticultura**, Jaboticabal, v.32, n.2, p.444-450, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452010005000044>.
- BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS E BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO - BM&F BOVESPA. **Cotações on-line**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. Acesso em 01 jun 2015.

- CAMELO, C. O. **Mercado internacional da amêndoa da castanha de caju: Um panorama de 2003 a 2012**. Trabalho de conclusão de curso. Brasília: UNB, 2014. 56 f.
- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DO AGRONEGÓCIO – CEDAGRO. **Artigos técnicos**. Disponível em: <<http://www.cedagro.org.br>>. Acesso em 15 mar 2015.
- CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAL – CI FLORESTAS. **Análise conjuntural**. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br>>. Acesso em 17 jun 2015.
- FERNANDES, W. B.; TARSITANO, M. A. A.; COSTA, T. V. Análise econômica da cultura do cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) na região de Mirandópolis (SP). Disponível em: <<http://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/iencivi-2007/76-william-b.f.pdf>> Acesso em 02 jun 2015.
- FERNANDES, W. B.; TARSITANO, M. A. A.; COSTA, T. V. Análise econômica da cultura do Cajueiro Anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) na região de Mirandópolis (SP). In: I ENCONTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA: Pesquisa, Produção e Sustentabilidade, Ilha Solteira. **Anais...** p. 1-4, 2007.
- FIGUEIREDO JUNIOR, H. S. Desafios para a cajucultura no Brasil: O comportamento da oferta e da demanda da castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 4, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de Dados Agregados**. Disponível em: <<http://http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/>> Acesso em: 23 mar 2015.
- LEITE, L. A. de S.; PESSOA, P. F. A. de P. Cultivo do cajueiro no nordeste brasileiro: o agronegócio caju. In: AGRINORDESTE – SEMINÁRIO SOBRE A MODERNIZAÇÃO DO SETOR PRIMÁRIO DA ECONOMIA NORDESTINA, 12, 2004, Olinda. **Anais...** Pernambuco: [s.n.], 2004.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br>>. Acesso em 23 mar 2015.
- OLIVEIRA, V. H. Cajucultura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.1, p.1-3, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452008000100001>
- OLIVEIRA, V. H. de; ANDRADE, A. P. S.; COSTA, V. S. O. Implantação e Condução do pomar. In: **Manual de produção integrada de caju**. Embrapa Agroindústria Tropical: Fortaleza, 2005. 355p.
- RESENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2013. 386 p.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE); EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE (EMPARN). **Cajueiro - vivendo e aprendendo**. 26p. 2013.
- WAMSER, A. F.; MUELLER, S.; BECKER, W. F.; SANTOS, J. P. Produção do tomateiro em função dos sistemas de condução de plantas. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v.25, n.2, p. 238-243, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000200021>