

**RELATÓRIO**  
**AVALIAÇÃO DE IMPACTO ANO 2016/2017**

**CLONE DE CAJUEIRO-ANÃO EMBRAPA 51**



**RESPONSÁVEIS**

**João Bosco Cavalcante Araújo – Impacto Socioambiental**  
**Renato Manzini Bonfim**

**Carlos Wagner Castelar P. Maia – Impacto Econômico**  
**Pedro Felizardo A.P. Pessoa**

**Fortaleza-CE, Janeiro/2018**

## 2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAL E ECONÔMICO DA ADOÇÃO DA TECNOLOGIA CLONE DE CAJUEIRO-ANÃO EMBRAPA 51

**Objetivo estratégico PDE /PDU:** Competitividade e sustentabilidade do agronegócio.

### 2.1 Descrição da tecnologia

O clone de cajueiro anão-precoce Embrapa 51 foi obtido por meio da seleção fenotípica individual dentro da progênie policruzada da planta matriz P500E, seguida da avaliação clonal no Campo Experimental de Pacajus-CE., foi lançado pela Embrapa Agroindústria Tropical para plantio comercial em cultivo de sequeiro no Semiárido. Além de ser resistente à resinose (*Lasiodiplodia theobromae*), uma das principais doenças que afeta a espécie, nos últimos anos a cultivar tem se mostrado bastante resistente à estiagem. Outra vantagem é que a safra ocorre quase sem interrupções por até dez meses, porque as etapas de desenvolvimento do fruto ocorrem simultaneamente.

**Tabela 1** – Características de clones de cajueiro comum

Porte	Baixo
Altura média da planta com 6 anos	3,52
Diâmetro médio da copa com 6 anos	7,79 m,
Relação amêndoa/casca	24,5
Peso da castanha com 4 anos*	10,4 g
Peso da amêndoa com 4 anos	2,6 g
Peso do pedúnculo	104 g
Formato	Vermelha
Coloração do pedúnculo	Periforme
Produção de castanha	100 kg/ha

\*A produtividade média de castanha, em regime de sequeiro no sexto ano de produção, é 1.255,6 kg/ha (BARROS et al., 2000)

• Porcentagem de amêndoas quebradas no corte de 1,3% e de amêndoas inteiras após a despeliculagem de 85% (BARROS et al., 2000).

• Embrapa 51 é resistente à antracnose e, moderadamente, resistente ao mofo-preto (CARDOSO et al., 1999).

Fonte: Cardoso et al. (2007)

**Figura 1** – Clone de cajueiro Embrapa 51



Foto: Claudio Norões

## 2.2 Avaliação dos impactos socioambientais

A avaliação dos impactos socioambiental da tecnologia selecionada foi realizada com base no método denominado "Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC-Agro)", que se baseia num conjunto de indicadores e componentes envolvendo sete aspectos de caracterização do impacto ambiental: Eficiência da tecnologia, Qualidade ambiental, Respeito ao consumidor, Trabalho / Emprego, Renda, Saúde, Gestão e administração. Nesse método, a tecnologia em estudo é comparada com outra anteriormente utilizada em cada local visitado, sendo cada indicador pontuado de acordo com entrevista realizada junto aos usuários da tecnologia.

## 2.3 Tecnologia anteriormente utilizada na maioria das propriedades

A tecnologia anteriormente utilizada na maioria das propriedades agrícolas objeto dessa avaliação era o cajueiro comum. Esse cajueiro é mais alto e possui maior diâmetro de copa que o cajueiro anão precoce. A colheita do caju de árvores muito altas é impraticável ou tem muito pouco aproveitamento, pois a maior parte dos caju cai de alturas elevadas, danificando o pseudofruto. Assim, aproveita-se apenas a castanha. A tabela 2 apresenta as características de clones de cajueiro comum, de acordo com Paiva et al. (2005).

**Tabela 2** – Características de clones de cajueiro comum

Altura média da planta com 6 anos*	4,3 m,
Diâmetro médio da copa com 6 anos**	7,25 m,
Peso da castanha com 4 anos	14,43 g
Peso da amêndoa com 4 anos	3,48 g
Coloração do pedúnculo	Vermelha
Produção de castanha	100 kg/ha

\* Existe registro de plantas de cajueiro comum com altura variando de 8 a 15m \*\* Existe registro de diâmetro de copa de cajueiro comum atingindo 20m.

Fonte: Paiva et al. (2005)

A análise comparativa de impacto entre o clone Embrapa 51 e o cajueiro comum foi baseada em entrevistas com proprietários usuários do clone.

## 2.4 Escopo da avaliação

A avaliação compara o uso de insumos e geração de emissões no ano 2016 **por quilograma de castanha colhida em 1 hectare**, em pomares implantados a pelo menos seis anos. As etapas analisadas dizem respeito aos tratos culturais e

colheita da castanha e pedúnculo. Não fazem parte dessa avaliação as etapas de limpeza da área e plantio de mudas que ocorrem quando da instalação de pomares de cajueiro anão.

O município de Severiano Melo, está localizado na microrregião de Pau dos Ferros, estado do Rio Grande do Norte. É conhecida como Terra do Caju, pelo fato de ser um dos maiores produtores de caju na região. Segundo o Secretário de Agricultura e Meio Ambiente Sr. Naelson Gomes de Melo, o Clone de cajueiro Embrapa 51 chegou ao município por volta do ano 2000, tendo o ano de 2007 como marco da expansão da cultura, atualmente o município tem em média oitocentos produtores, cerca de 4000 ha plantados com um rendimento médio de 1800 kg/ha.

A localização das propriedades produtoras de caju que foram visitadas está apresentada na Tabela 3. Foram visitadas 2 (duas) propriedades familiares e 1 (uma) fazenda produtoras de caju localizadas no município de Severiano Melo – RN, com pomares de cajueiro Embrapa 51. Uma dessas propriedades tem pomar com plantas ainda em crescimento e que não atingiram todo o potencial produtivo (4 anos), com plantas ainda em crescimento. As outras duas propriedades tem pomares adultos com 6 anos ou mais. Cada propriedade representa produtores de pequeno, médio e grande porte.

De acordo com os produtores entrevistados, os pomares obtiveram produtividade entre 1000 a 1.800 kg/ha no ano 2016, com produção entre os meses de março a novembro. Já a produtividade das áreas com cajueiro comum foi em torno de 150 kg/ha. Assim, observa-se que a produção por hectare é pelo menos doze vezes maior quando se compara uma área de cajueiro anão Embrapa 51, com pomar adulto, com outra de cajueiro comum.

**Tabela 3 - Fazendas visitadas com pomares de cajueiro anão precoce**

Unidade	Município	Área total (ha)	Área com Embrapa 51	Produtividade (kg/ha)	Idade (anos)
Propriedade familiar - 1	Severiano Melo	58	58	1200	6 anos
Propriedade familiar - 2	Severiano Melo	200	120	1800	7 anos
Fazenda - 1	Severiano Melo	780	10	1800	8 anos

## 2.5 Alcance da Tecnologia

Segundo o Manual de Avaliação de Impacto Socioambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária, a abrangência da tecnologia é definida como a área total cultivada com o produto ou dedicada à atividade, enquanto a influência é definida como a percentagem desta área a qual a tecnologia se aplica. A cajucultura é uma atividade que teve uma área colhida de 540.555 ha e produção de 215.973 t em 2016 (Estimativa - Fonte: IBGE – Elaboração: Conab/RN ). Cerca de 86% dessa produção está localizada na Região Nordeste do Brasil, nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. A previsão da produção do Estado do Rio Grande do Norte,

é de 25.521 t, para 2016, (Estimativa - Fonte: IBGE – Elaboração: Conab/RN ). Esses dados, se referem a área colhida oriunda tanto do cajueiro comum como do anão precoce (vários clones como CCP 76, Embrapa 51, Faga). Entretanto, de acordo com o relato dos produtores entrevistados, devido a capacidade do clone Embrapa 51 suportar a baixa disponibilidade de água nos últimos anos de seca no Nordeste, assim como sua grande resistência a resinose e ataque da mosca das frutas, a previsão é de que, nos próximos anos, ocorra substituição de todos os pomares de cajueiro comum pelo Clone Embrapa 51.

## 2.6 Análise de Eficiência Tecnológica

Segundo o Manual de Avaliação de Impacto Socioambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária, a eficiência tecnológica refere-se à contribuição da tecnologia para redução da dependência de insumos externos (Rodrigues et al., 2003). Os insumos analisados em propriedades agrícolas são fertilizantes, agrotóxicos, energia, combustíveis e área. Na comparação entre tecnologias, observou-se que:

- Uso de insumos - fertilizantes: Somente a fazenda 1 faz uso macronutrientes sendo utilizado entre 3 l/ha de adubo orgânico foliar. Em nenhuma das três áreas se usa Micronutrientes. O calcário não é aplicado. No ultimo ano não houve uso de fertilizantes químicos e micronutrientes.
- uso de insumos - pesticidas: Nas duas propriedades familiares e na fazenda se utiliza agrotóxico no controle de pragas e doenças, como mosca branca e resinose. Sendo que uma propriedade usa um pulverizador Helicoidal. Dessa forma, atribuiu-se valor significativo dos componentes referentes ao indicador “pesticidas”.
- uso de recursos naturais: o cultivo do Embrapa 51 ocorre somente em sequeiro, assim como acontece nas áreas com cajueiro comum. Também não se utiliza água para limpeza da castanha ou pedúnculo nas fazendas. Assim, os componentes relacionados ao “uso da água” não sofreram alteração. Já a produtividade média encontrada nas três áreas selecionadas com Embrapa 51 para a castanha foi de 1.500 kg/há.
- consumo de energia: Anualmente, realizam-se a limpeza da área com roçadeira seguida de gradagem, não há plantio consorciado. Como na maioria das propriedades usuárias do Embrapa 51 a altura da planta (máximo de 3,5 m) e o espaçamento entre elas (7x7m), conclui-se que uma menor área fica sujeita a passagem do trator, com a ocorrência de pequena redução no uso de diesel. O cultivo do Embrapa 51 não utiliza eletricidade ou biomassa como combustível.
- uso de insumos veterinários e matérias-primas: não ocorrem uso de insumos veterinários nem de matérias-primas, pois não há processamento agroindustrial nas propriedades produtoras de caju.
- geração própria, aproveitamento reuso e autonomia: Na produção de uma planta adulta do clone Embrapa 51 ou do cajueiro comum, não ocorrem cogeração de energia elétrica, aproveitamento térmico, não há compostagem, controle biológico e adubação verde.

A Figura 2 apresenta o resultado fornecido pelo Ambitec-Agro para os indicadores de eficiência tecnológica. Observa-se que a tecnologia contribuiu negativamente para a conservação do solo e lençol freático, através do uso significativo de agrotóxicos.

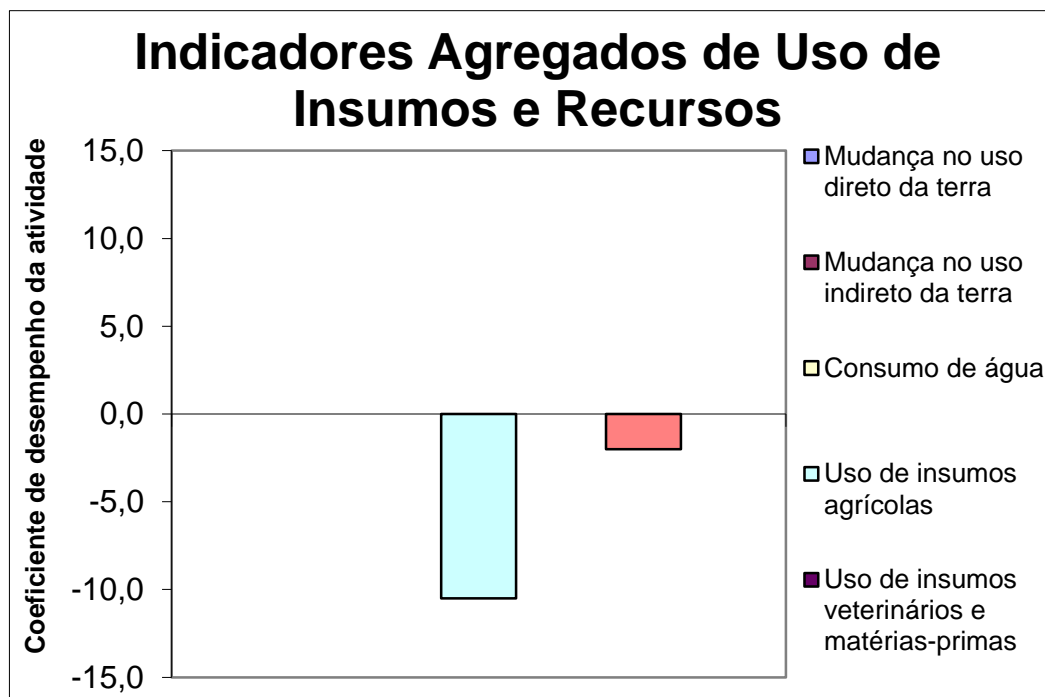


Figura 2. Resultados do Ambitec-Agro para os indicadores de Eficiência Tecnológica

## 2.7 Análise de Conservação da Qualidade Ambiental

Segundo o Manual de Avaliação de Impacto Socioambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária, na análise da conservação da qualidade ambiental, deve-se atentar para os impactos da tecnologia na contaminação do ambiente e redução da biodiversidade devido aos resíduos gerados e perdas de vegetação resultantes da sua adoção (Rodrigues et al., 2003). A conservação ambiental é analisada considerando indicadores de poluição atmosférica, qualidade do solo, qualidade da água, conservação da biodiversidade e recuperação ambiental. Assim, na comparação entre tecnologias, avalia-se que:

- poluentes atmosféricos: como nas áreas com Embrapa 51 o uso de diesel é menor, inferiu-se uma pequena redução na geração de gases de efeito estufa (metano, gás carbono, óxido nitroso) e na geração de ruído oriundo de tratores. Entretanto, como ocorre aplicação de agrotóxico, há maior liberação de óxido nitroso. Realizando-se um balanço qualitativo dessas emissões, considerou-se que o indicador “gases de efeito estufa” não sofreu alteração. Entretanto, devido a menor queima de combustível e movimentação dos tratores no campo concluiu-se que os indicadores “material particulado” e “ruído” sofreram uma pequena redução por quilo de castanha colhida em um hectare.

- qualidade do solo: as fazendas de caju estão usualmente localizadas em áreas com topografia plana ou suavemente ondulada e em solos arenosos que rapidamente absorvem a água da chuva, com reduzida ocorrência de processos erosivos devido ao escoamento superficial. Assim, não foram encontradas ravina ou voçorocas no solo em áreas cultivadas com cajueiro anão, tendo sido pontuado como inalterado o componente “erosão”. Embora na produção com Embrapa 51 quantidade de matéria orgânica oriunda das folhagens seja menor que na produção com cajueiro orgânico, o número de plantas por área é maior com o uso do clone Embrapa 51. Não ocorre adição de adubo orgânico nas áreas com cajueiro anão, levando à inferência de que há perda de matéria orgânica e de nutrientes nessas áreas. A “compactação” foi considerada inalterada já que nenhum dos produtores usuários do clone se queixou da ocorrência de solo compactado em suas propriedades.

- qualidade da água: os componentes desse indicador foram considerados inalterados, devido as áreas das fazendas usuárias de Embrapa 51 não possuírem corpos hídricos superficiais. No entanto, pelo uso de diversos tipos de agrotóxicos, pode haver uma contaminação do lençol freático.

- conservação da biodiversidade: uma vez que um hectare de cajueiro anão produz pelo menos doze vezes mais que um hectare de cajueiro comum, o tamanho da área necessária para produção de 1 kg de castanha do cajueiro anão é menor, com menor pressão para abertura de novas áreas para produção de castanha. Os proprietários e gerente entrevistados informaram que novos pomares de cajueiro anão estão sendo instalados em áreas ocupadas com cajueiro comum e o interesse é desmatar toda área para o plantio do Embrapa 51. Assim, conclui-se que pode ocorrer uma grande redução da “vegetação nativa”, com impacto negativo na preservação da fauna silvestre. A substituição de áreas de cajueiro comum por clones do Embrapa 51, pode levar a perda de corredores de fauna, pois esses pomares foram plantados há mais de 20 anos, com agroecossistemas em equilíbrio. Com relação as “variedades caboclas”, avaliou-se que ocorreu uma grande perda desse componente, devido ao cajueiro comum ser uma variedade rústica, nativa e possuir grande diversidade, enquanto o clone é uma planta homogênea.

- recuperação ambiental: Os entrevistados não relataram degradação do solo anterior à introdução do clone Embrapa 51, ou ocorrência de recuperação de ecossistemas periféricos, de áreas de preservação permanente ou de reserva legal relacionados a essa tecnologia, considerou-se inalterado os componentes do indicador “recuperação ambiental”. Devido à rusticidade e capacidade produtiva do cajueiro em áreas de baixa fertilidade natural, desde que realizada a adubação adequadamente, pondera-se sobre a necessidade de se avaliar a oportunidade de recuperar áreas degradadas no semiárido com a instalação de pomares de cajueiro anão. Essa ação ampliaria os benefícios ambientais oriundos dessa tecnologia.

A Figura 3 apresenta o resultado da avaliação para os indicadores de conservação ambiental. Observa-se uma pequena contribuição positiva que se deve a menor geração de poluentes atmosféricos pelo menor uso de diesel. Outro impacto negativo é devido ao desmatamento de áreas com vegetação nativa e a derrubada de pomares de cajueiro comum para instalação de novos pomares.

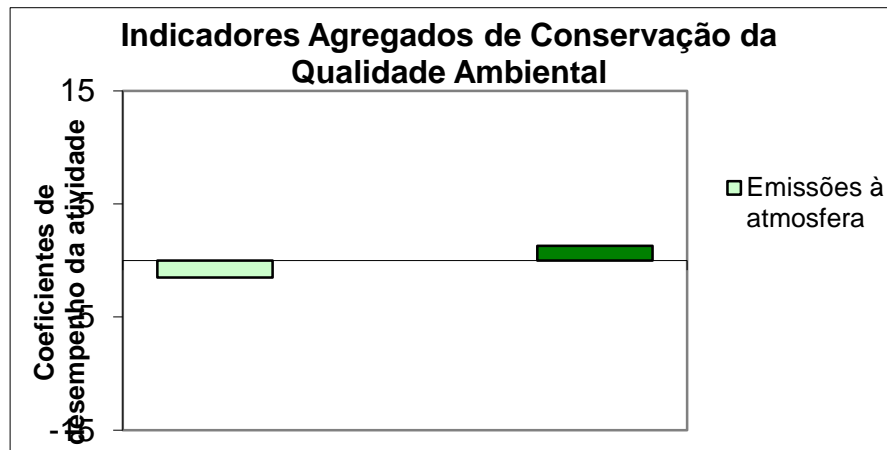


Figura 3 - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores de Conservação Ambiental

Os indicadores de Respeito ao consumidor foram avaliados sobre 3 (três) aspectos, conforme Figura 4:

- Qualidade do produto: Resíduos químicos e contaminantes do solo, os entrevistados relataram o uso de agrotóxicos para eliminação de pragas e doenças, o que corrobora na existência de resíduos químicos e contaminante do solo. Outro fator negativo esta ligado ao transporte do caju para mesa, o transporte é realizado em caixas de 20 kg totalmente cheias, uma em cima da outra, fazendo o que o produto perca totalmente suas características, além de não haver nenhum tipo de embalagem, perecendo sobre a incidência do sol e da poeira.
- Capital social: A noção de Capital Social (CS) expressa uma dinâmica das relações de organização, confiança, cooperação, iniciativa, solidariedade, e participação entre os indivíduos de uma determinada comunidade que contribuem de forma efetiva, na formação de um senso de responsabilidade da própria comunidade sobre seus rumos. Nessa perspectiva, observou-se a pouca ou quase nenhuma cooperação entre os produtores.

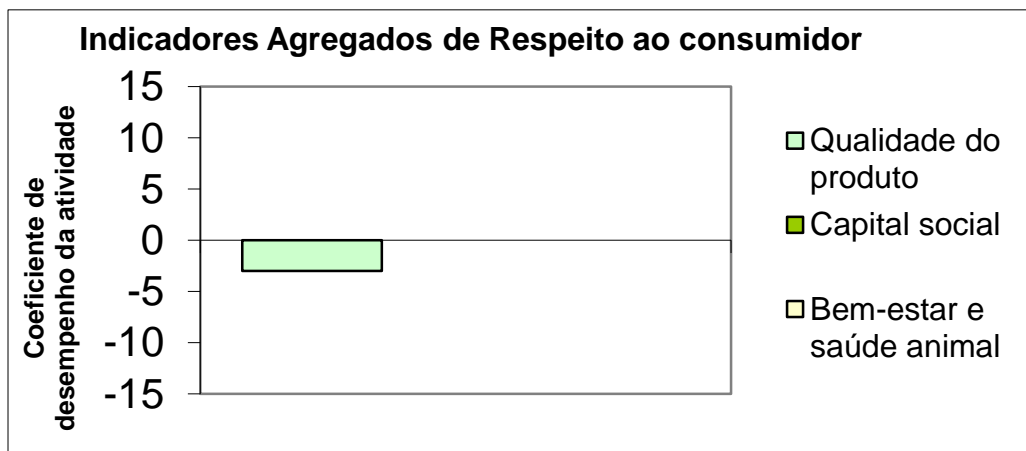
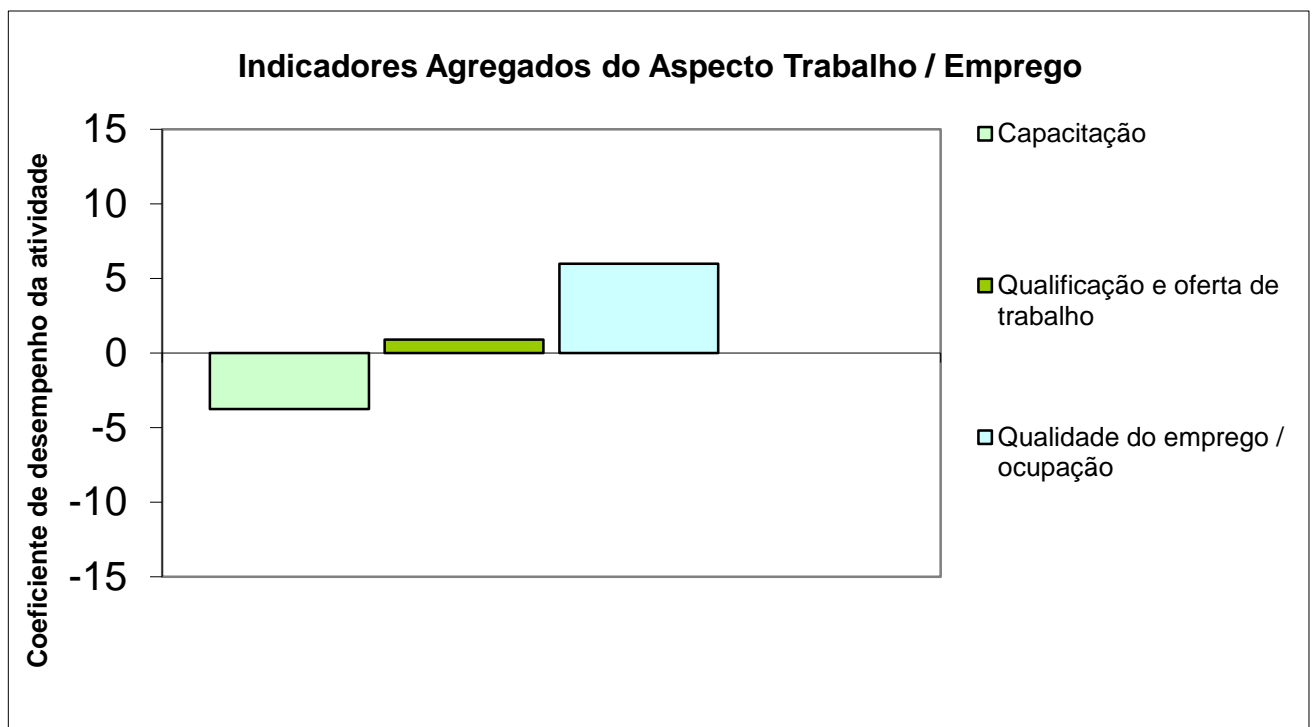


Figura 3 - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores de respeito ao consumidor

Os indicadores do aspecto trabalho e emprego foram avalizados sobre cinco variáveis, conforme Figura 4:



- Capacitação dirigida a atividade: Na implantação da tecnologia os entrevistados afirmaram que houve nenhum tipo de treinamento, o que aprenderam foi através das próprias experiência individuais no campo.
- Qualificação e oferta de trabalho: O trabalho realizado é totalmente braçal, temporário na época da colheita em todas as áreas e familiar em ambas propriedades familiares.
- Qualidade do emprego e ocupação: A jornada de trabalho é de 44 horas semanais nos 3 (três) locais analisados e não há trabalho infantil.
- Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias: O trabalho nessas áreas é somente realizado por homens, não foi visto o emprego de mulheres no campo. Constatou-se o emprego da mão-de-obra de jovens e idosos.



**Figura 4** - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores de Trabalho e Emprego

No indicador renda no estabelecimento, foram observadas as variáveis, Figura 5:

- Geração de renda: Os entrevistados afirmaram que há segurança na obtenção da matéria-prima, pois a safra garante a produção de caju por quase todo o ano

(garantia de obtenção), Quanto a estabilidade da produção (redução da sazonalidade) o Embrapa 51 é plantado nas condições de sequeiro, a colheita é na safra, como o Clone vem produzindo durante todo o ano e em alguns casos de março a dezembro, isso possibilita a sazonalidade. Quanto a distribuição (remunerações e benefícios), os valores arrecadados na venda do pedúnculo e castanha garantem a remuneração durante o período da entressafra, para diversidade de fontes de renda, observou-se que em todas as propriedades não são realizadas outras atividades que corroboram para formação da renda.

- Valor da propriedade: Os entrevistados informaram que investem em benfeitorias e em insumos (maquinas e equipamentos). No entanto, não praticam a conservação dos recursos naturais em suas propriedades, não foi considerada para essa avaliação “Preços de produtos e serviço”, a produção aparenta não estar em conformidade com legislação, o que leva a um índice negativo quanto ao “valor da propriedade”.

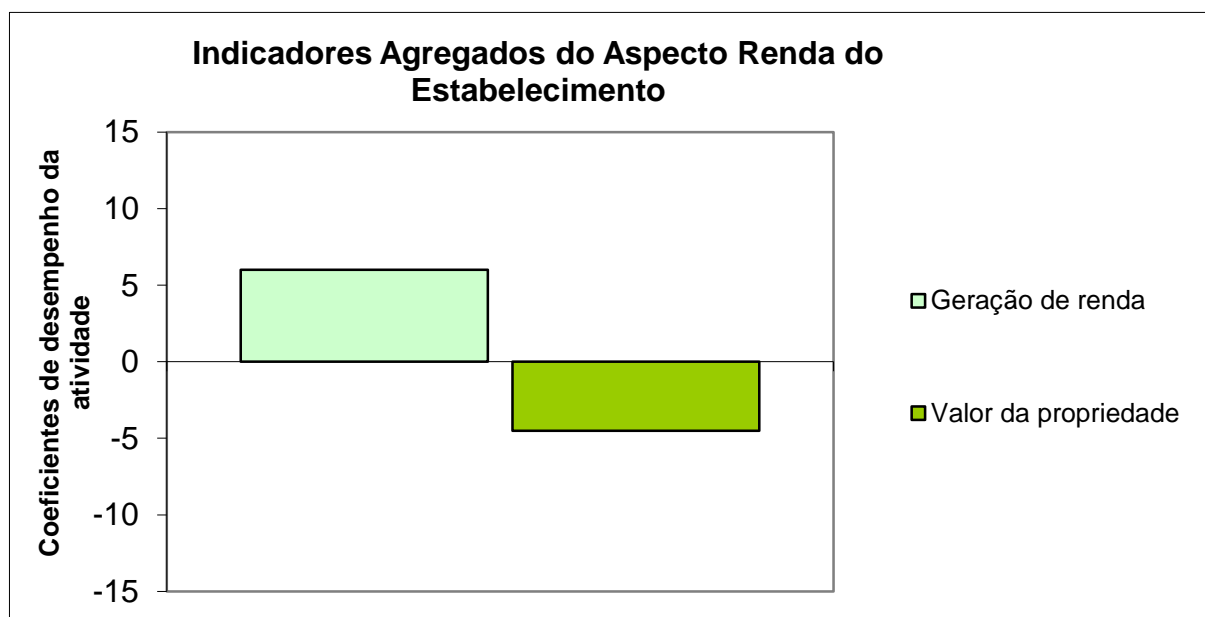


Figura 5 - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores Renda e Estabelecimento

Para os indicadores do aspecto saúde Figura 6, foram observados:

- Segurança e saúde ocupacional: Não há relação de periculosidade, no entanto, há pequena variação com relação a ruídos e vibração em virtude dos trabalhos com equipamentos. Não há nada a relatar sobre Calor / Frio / Umidade, Acidentes ergonômicos (quedas, máquinas). No entanto, pelo uso de agrotóxicos, as variáveis Agentes químicos e biológicos, são negativas

- Segurança alimentar: Conforme relatado pelos entrevistados há “Garantia da produção”, como um acentuado crescimento na “Quantidade de alimento”, e não há

perda na “Qualidade nutricional do alimento”. Enfatizando, que a perda esta no transporte.

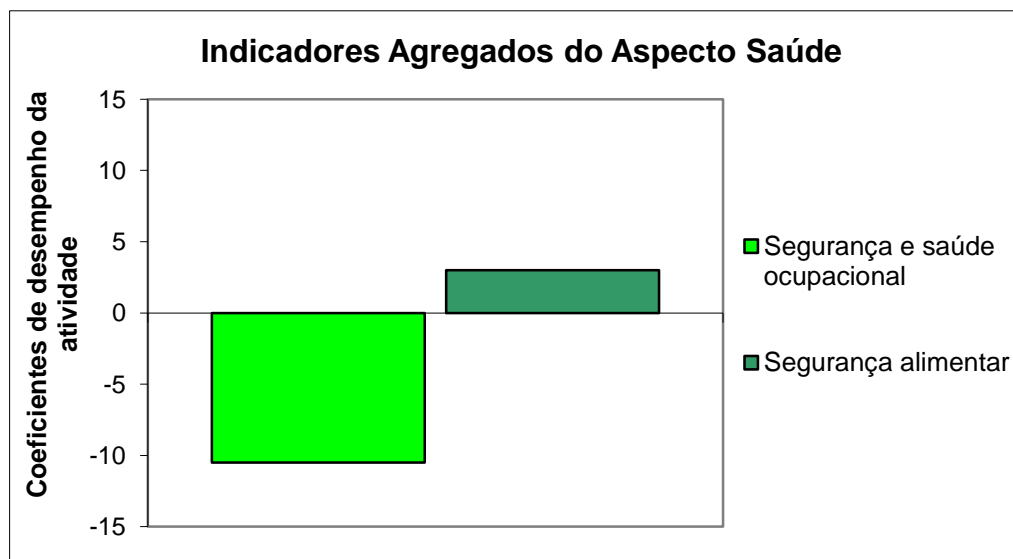


Figura 6 - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores Saúde

Com relação aos indicadores de gestão e administração Figura 7, nas cinco variáveis pesquisadas considerou-se:

- Dedicação e perfil do responsável: Não houve “Capacitação dirigida a atividade” a todos os responsáveis, são dedicadas 44:00 horas semanais de “Permanência no estabelecimento”, nas unidades familiares há “Engajamento familiar”, existe “Uso de sistema contábil” e “Modelo formal de planejamento” incipiente nas três unidades pesquisadas.

- Condições de comercialização: Todas as propriedades praticam a “Venda direta” da produção (pedúnculo e castanha). A propriedade 1 pratica “Venda direta” de uma parte das (castanhas) outra parte é usada para produção de mudas”, não há em nenhuma propriedade beneficiamento para produção de amêndoa. Não há em ambas propriedades “Encadeamento com produtos / atividades / serviços anteriores” e “Cooperação com outros produtores locais”.

- Disposição de resíduos: Não há “Coleta seletiva”, “Disposição sanitária” e “Compostagem / Reaproveitamento” para as propriedades.

- Gestão de insumos químicos: Na propriedade 1 não há armazenamento, aparentemente não há EPI’s, e tão pouco registro dos tratamentos. Nas propriedades 2 e 3 há galpão para armazenamento, calibração dos equipamentos, não foi possível constatar a utilização de EPI’s, a disposição final e tão pouco o registro de tratamentos.

- Relacionamento institucional: Os entrevistados informaram que não dispõem de nenhum tipo de Assistência Técnica, a não ser dos vendedores de insumos.

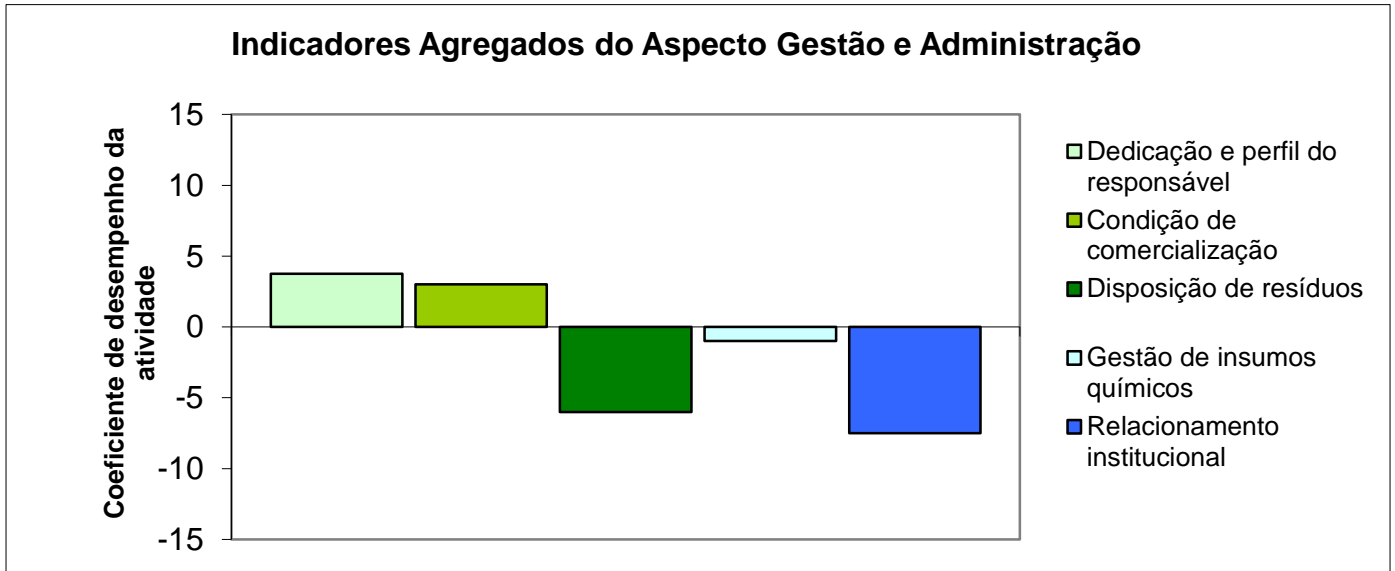


Figura 7 - Resultado do Ambitec-Agro para os indicadores Gestão e Administração

## 2.8 Índice de Impacto Socioambiental

Observou-se que o impacto socioambiental final do clone Embrapa 51 no município de Severiano Melo – RN é negativo (-0,38) conforme Tabela 8. Sendo que dos 27 critérios avaliados 10 foram totalmente negativos (Uso de insumos agrícolas, Consumo de energia, Qualidade do solo, Qualidade do produto, Capacitação, Valor da propriedade, Segurança e Saúde ocupacional, Disposição de resíduos, Gestão de insumos químicos e Relacionamento institucional), 12 tiveram média abaixo de 1, e somente 5 tiveram média entre 3,0 e 6,0.

Pelos resultados obtidos pode-se concluir pela necessidade de formação de parceria entre a Embrapa e o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, Emparn, Emater-RN e Prefeitura do município de Severiano Melo, visando a melhoria socioambiental das propriedades produtoras de caju, no município de Severiano Melo. Através de um Programa/Projeto que contemple a realização de treinamentos, capacitações, cursos, dias de campo voltados a adoção das Boas Práticas Agrícolas – BPA.

<b>Crítérios de impacto da atividade</b>	<b>Importância do critério</b>	<b>Coefficientes desempenho</b>
Mudança no uso direto da terra	0,05	0,0
Mudança no uso indireto da terra	0,05	0,0
Consumo de água	0,05	0,0
Uso de insumos agrícolas	0,05	-10,5
Uso de insumos veterinários e matérias-primas	0,05	0,0
Consumo de energia	0,05	-2,0
Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	0,025	0,0
Emissões à atmosfera	0,02	-1,5
Qualidade do solo	0,05	0,0
Qualidade da água	0,05	0,0
Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	0,05	0,7
Qualidade do produto	0,05	-3,0
Capital social	0,02	0,0
Bem-estar e saúde animal	0,02	0,0
Capacitação	0,02	-3,8
Qualificação e oferta de trabalho	0,02	0,9
Qualidade do emprego / ocupação	0,05	6,0
Equidade entre gêneros, gerações, etnias	0,02	0,0
Geração de renda	0,05	6,0
Valor da propriedade	0,02	-4,5
Segurança e saúde ocupacional	0,025	-10,5
Segurança alimentar	0,05	3,0
Dedicação e perfil do responsável	0,05	3,8
Condição de comercialização	0,05	3,0
Disposição de resíduos	0,02	-6,0
Gestão de insumos químicos	0,02	-1,0
Relacionamento institucional	0,02	-7,5
<b>Averiguação da ponderação: 1</b>	<b>Índice de impacto de tecnologia: -0,38</b>	

**Figura 8 – Índice de impacto da tecnologia**

## 2.9 Impactos econômicos

Os plantios do clone de cajueiro anão precoce – BRS 51, cultivados em sequeiro, na microrregião de Paus dos Ferros/RN, apresentaram produtividades superiores ao cajueiro comum e ao próprio clone de cajueiro anão precoce – BRS 226, da região de Picos/PI, que também foi avaliado no presente trabalho.

Os resultados observados em campo, na safra de 2017, corroboram com a identificação de uma maior produtividade verificada no Rio Grande do Norte, quando comparado aos demais principais produtores de castanha do Brasil, no caso: Ceará e Piauí. Na análise que contempla os plantios do cajueiro comum e clones do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola/IBGE é possível constatar esse melhor desempenho do Rio Grande do Norte e a participação dos estados referidos com cerca de 90% da produção nacional (Tabela 1).

**Tabela 1 - Área colhida, produção e rendimento médio, nas safras de 2016 e 2017**

**Produto: castanha de caju**

**Período: dezembro de 2017**

Nível territorial	Área colhida (ha)		Produção (t)		Rendimento médio (kg/ha)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Brasil	567.541	535.547	74.541	134.580	131	251
Nordeste	565.047	533.057	72.999	133.028	129	250
Ceará	376.054	358.589	30.968	83.996	82	234
Piauí	79.219	76.396	11.189	16.976	141	222
Rio Grande do Norte	62.136	61.135	18.169	20.670	292	338

Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

### 2.9.1. Resultados econômicos dos empreendimentos

As propriedades visitadas apresentam produções estabilizadas (sendo todas com plantios de clones BRS 51 iniciados a mais de seis anos).

De acordo com os respondentes, os maiores gastos no custeio da atividade ocorrem com a colheita e o item de custo: limpeza da área (capina), a exemplo do clone BRS 226 no Piauí, continua sendo destacado como mais relevante. A compra e aplicação de adubos ganhou destaque na hierarquização de custos realizada junto aos produtores do Rio Grande do Norte. Os demais itens questionados foram: colheita, poda de limpeza e compra e aplicação de defensivos.

Seguem os dados de campo e respectivos cálculos dos ganhos líquidos verificados com a atividade (Tabela 2).

Tabela 2 - Comercialização da castanha de caju e pedúnculo, na microrregião de Pau dos Ferros/RN

Variável	Produto	Unidade	Produtor 1	Produtor 2	Produtor 3	Média
Produção <sup>1</sup>	Castanha	kg/ha	1.000	1.000	1.100	1.033
	Pedúnculo	kg/ha	2.700	5.000	2.970	3.557
Preço	Castanha	R\$/kg	4,00	4,00	3,50	3,83
	Pedúnculo	R\$/kg	0,80	0,80	0,80	0,80
Receita de vendas	Castanha	R\$/ha	4.000	4.000	3.850	3.950,00
	Pedúnculo	R\$/ha	2.160	4.000	2.376	2.845,33
Receita de vendas total	Castanha e Pedúnculo	R\$/ha	6.160,00	8.000,00	6.226,00	6.795,33
Custo operacional	Castanha e Pedúnculo	R\$/ha	1.848,00	2.400,00	1.867,80	2.038,60
Investimento <sup>2</sup>	Castanha e Pedúnculo	R\$/ha	4.210,00	4.210,00	4.210,00	4.210,00
Depreciação <sup>3</sup>	Castanha e Pedúnculo	R\$/ha	210,50	210,50	210,50	210,50
Ganhos líquidos	Castanha e Pedúnculo	R\$/ha	4.101,50	5.389,50	4.147,70	4.546,23

Fonte: dados elaborados pelos autores (2017)

## 2.9.2. Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa

Nesta etapa do trabalho, são apresentadas as planilhas da metodologia de referência da Embrapa para identificação do **Incremento de produtividade** (item A; tabelas 3 a 6) e de **Agregação de valor** (item B; tabelas 7 a 10), apreciando os produtos: castanha de caju *in natura* e pedúnculo.

### A) Incremento de produtividade – castanha de caju e pedúnculo

Tabela 3 - Ganhos Líquidos Unitários - Castanha

Ano	Unidade de Medida - UM	Rendimento Anterior/UM <sup>1</sup> (A)	Rendimento Atual/UM (B) <sup>2</sup>	Preço Unitário R\$/UM (C)	Custo Adicional <sup>3</sup> R\$/UM (D)	Ganho Unitário R\$/UM E=[(B-A)x(C)-D]
2017	kg	338	1.033	3,83	0,99	2.664,46

Tabela 4 - Benefícios Econômicos na Região - Castanha

Ano	Participação da Embrapa <sup>4</sup> % (F)	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida-UM	Área de Adoção <sup>5</sup> : QuantxUM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2017	100%	2.664,46	ha	2.445	6.514.599,87

Tabela 5 - Ganhos Líquidos Unitários - Pedúnculo

Ano	Unidade de Medida - UM	Rendimento Anterior/UM (A)	Rendimento Atual/UM (B)	Preço Unitário R\$/UM (C)	Custo Adicional R\$/UM (D)	Ganho Unitário R\$/UM E=[(B-A)x(C)-D]
2017	kg	913	2.790	0,80	0,37	1.501,55

Tabela 6 - Benefícios Econômicos na Região - Pedúnculo

Ano	Participação da Embrapa <sup>4</sup> % (F)	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida-UM	Área de Adoção <sup>5</sup> : QuantxUM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2017	100%	1.501,55	ha	2.445	3.671.301,14

Observações para a safra de 2017:

<sup>1</sup> Rendimento anterior: dados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola de dezembro 2017, para o estado do Piauí (IBGE, 2017).

<sup>2</sup> Valor médio para os dados declarados pelos representantes dos empreendimentos visitados (ver tabela 2).

<sup>3</sup> Custo operacional declarado (valor médio – ver tabela 2). Para fins de preenchimento da planilha em questão, o custo operacional foi rateado entre pedúnculo e castanha (50% p/ cada). Posteriormente, os valores encontrados foram divididos pelas respectivas produções. No caso do pedúnculo, foi considerada uma colheita de 30% da quantidade produzida.

<sup>4</sup> Participação da Embrapa - consulta feita aos pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical.

<sup>5</sup> Área de adoção - consulta feita aos pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical.

B) Agregação de valor – castanha de caju e pedúnculo

**Tabela 7 - Ganhos Unitários de Renda por Agregação de Valor - Castanha**

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/UM (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/UM (B)	Renda Adicional Obtida - R\$ C=(B-A)
2017	R\$/ha	1.294,54	3.956,39	2.661,85

**Tabela 8 - Benefícios Econômicos na Região - Castanha**

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UM E=(CxD)/100	Unidade de Medida - UM	Área de Adoção/UM (F)	Benefício Econômico - R\$ G=(ExF)
2017	100%	2.661,85	ha	2.445	6.508.223,25

**Tabela 9 - Ganhos Unitários de Renda por Agregação de Valor - Pedúnculo**

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/UM (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/UM (B)	Renda Adicional Obtida - R\$ C=(B-A)
2017	100%	730	2.232,00	1.501,92

**Tabela 10 - Benefícios Econômicos na Região - Pedúnculo**

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UM E=(CxD)/100	Unidade de Medida - UM	Área de Adoção/UM (F)	Benefício Econômico - R\$ G=(ExF)
2017	100%	1.501,92	ha	2.445	3.672.194,40



### **2.9.3. Resultado do Impacto econômico**

Os plantios avaliados do clone de cajueiro anão precoce – BRS 51, cultivado em sequeiro, na microrregião de Pau dos Ferros/RN, na safra de 2017, apresentaram um ganho líquido de R\$ 4.500,00/ha, considerando-se, nesse cálculo, as rendas obtidas com as vendas da castanha de caju e pedúnculo.

Otimismo dos produtores com a safra 2017, na região visita, pode ser expresso na intensão de ampliação das áreas plantadas com o clone de cajueiro anão precoce – BRS 51, embora ainda não delimitem a área de expansão.

A exemplo do ocorrido no Piauí com o clones do BRS 226, foram verificados: o aumento na produtividade e o aumento no preço médio de castanha de caju pago ao produtor.

## Referências Bibliográficas

Castanha-de-caju – Rio Grande do Norte Conjuntura mensal – Agosto 2016

Ano 1 – Nº 1

[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_08\\_10\\_09\\_58\\_41\\_conjuntura\\_rn\\_castanha-de-caju\\_agosto\\_2016.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_08_10_09_58_41_conjuntura_rn_castanha-de-caju_agosto_2016.pdf)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola Municipal 2013. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/> Acesso em: 09/10/2015.

IBGE, 2017. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.* Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acessado em: 19 de janeiro de 2018.

CONAB, 2017. Companhia Nacional de Abastecimento. **Relatório de conjuntura mensal – Castanha de caju.** Disponível em: [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br). Acessado em: 20 de dezembro de 2017.

IBGE, 2017. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.* Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acessado em: 19 de janeiro de 2018.

PAIVA, J. R. Folder: Clone BRS 226. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. Disponível em: < <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/index2.php>>. Acesso em: 29/13/2015

PAIVA, J. R.; CARDOSO, J.E.; BARROS, L. M.; CRISÓSTOMO, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; ALENCAR, E. S. Clone de Cajueiro-Anão Pre-coce BRS 226 ou Planalto: Nova Alternativa para o Plantio na Região Semi-Árida do Nordeste. Comunicado Técnico, Embrapa Agroindústria Tropical, Dezembro de 2002.

PAIVA, J. R.; BARROS, L. M.; CAVALCANTI, J. J. V.; LIMA, A. C.; CORREA, M. C. M.; MELO, D. S. Seleção de clones de cajueiro comum para plantio comercial na Região Nordeste. Revista Ciência Agronômica, v.36, n.3, 2005, p. 327-332.

RODRIGUES, G. S.; CAPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: Ambitec-agro. Documentos 34. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003, 95p.

OLIVEIRA, F. N. S.; ROSSETI, A. G.; BUENO, D.M.; RAMOS, A. D. Manejo do cajueiro comum (*Anacardium occidentale* L.) em solos litorâneos. Boletim de Pesquisa 20. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1998, 17p.

OLIVEIRA, V. H. Cultivo do Cajueiro Anão Precoce. Série Sistemas de Produção. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.