

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS  
PELA EMBRAPA**

**Nome da tecnologia:**

Manejo de mínimo impacto de açaizais nativos para produção de frutos.

**Ano base da avaliação:** 2017

**Equipe de Avaliação:**

Daniela Loschtschagina Gonzaga – matrícula: 363.433

**Macapá, janeiro de 2018**

## RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

### 1.- IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

#### 1.1. Nome/Título:

Manejo de Mínimo Impacto de Açaizais Nativos para Produção de Frutos.

#### 1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU

##### Benefícios para o Público Alvo

Consolidação do Brasil como líder na produção de alimentos, fibras e agroenergia

Ampliação contínua da competitividade da agricultura, com foco na agregação de valor aos produtos

Alimentos seguros e segurança alimentar

Produção sustentável nos biomas, conservação, valoração e uso eficiente dos recursos e da biodiversidade

Redução dos desequilíbrios regionais entre as regiões do País

X Inserção social e econômica da agricultura familiar, das comunidades tradicionais e dos pequenos e médios empreendimentos

Não se aplica

#### 1.3. Descrição Sucinta

Com o Manejo de Mínimo Impacto para produção de frutos em açaizais nativos explorados pelos produtores, nas áreas de várzea do estuário amazônico, busca-se a combinação adequada de árvores, açaizeiros e outras palmeiras distribuídos em toda a área e a manutenção da diversidade florestal local. Uma boa distribuição das árvores no açaizal garante uma boa produção de frutos, melhora a qualidade e rendimento de polpa e reduz o trabalho de limpeza do açaizal.

O açaizeiro depende da luz direta para a produção de frutos, no entanto, muitos produtores acreditam que um sombreamento leve melhora a qualidade e o rendimento da polpa do fruto. Este manejo foi desenvolvido com base em levantamentos de açaizais nativos manejados pelos produtores e em experimentos e módulos de manejo estabelecidos em diversos tipos de açaizais.

Um açaizal com o manejo de mínimo impacto deverá ter, por hectare, cerca de 400 touceiras, com 5 açaizeiros adultos em cada touceira; 50 palmeiras de outras espécies, sendo 20 adultas e 30 jovens; e, 200 árvores folhosas, sendo 40 grossas (>45 cm de DAP), 40 médias (20 a 45 cm de DAP) e 120 finas (5 a 20 cm de DAP). Esta quantidade de plantas deverá garantir uma alta produção de frutos e palmito de açaí, com uma alteração mínima da biodiversidade. Outros produtos como madeira, látex, plantas medicinais, frutos, fibras, mel, etc., também deverão ser explorados no açaizal, garantindo a diversificação e o aumento da renda dos produtores.

O manejo de mínimo impacto num açaizal com baixo nível de intervenções, que se caracteriza pela grande população e diversidade de espécies florestais e abrange a maioria dos açaizais da região do Estuário Amazônico, inicia-se com a roçagem da vegetação herbácea, eliminação de cipós e derrubada de parte das

palmeiras de outras espécies, como o murumuruzeiro, marajazeiro, ubuçuzeiro e buritizeiro, que são os principais competidores do açazeiro.

Em seguida, recomenda-se a demarcação de blocos de 40 x 25 m (1.000 m<sup>2</sup>), para facilitar a realização do inventário florestal, seleção e distribuição das plantas que serão mantidas na área. No inventário deve-se identificar e quantificar as palmeiras jovens e as adultas, identificar, quantificar e medir o DAP das árvores folhosas com DAP > 5 cm e contar o número de touceiras de açazeiros, número de estipes por touceiras, classificando-os em adultos, jovens e rebrotações.

Em cada bloco (1.000 m<sup>2</sup>), seleciona-se 25 árvores bem distribuídas, sendo até 5 palmeiras (2 adultas e 3 jovens) e até 20 árvores folhosas (4 grossas, 4 médias e 12 finas). As demais plantas são eliminadas: árvores finas e palmeiras são cortadas, árvores grossas e médias são aneladas e árvores madeiráveis com diâmetro adequado para serraria são aproveitadas. Na seleção prioriza-se as plantas com produtos de valor como madeiras, frutas, sementes, fibras, látex, medicinais, e etc. Deve-se, também, manter pelo menos um indivíduo de cada espécie encontrada no bloco para manutenção da biodiversidade local.

Finalmente, mantêm-se no bloco as 40 melhores touceiras de açazeiros e 5 estipes adultos por touceira. Na seleção dos açazeiros, devem ser cortadas as plantas muito altas, finas, tortas e de baixa produção de frutos. Açazeiros muito altos apresentam baixa produção de frutos, dificultam a colheita e ainda podem causar acidentes. Normalmente, em açazais com baixo nível de intervenções, o número de touceiras formadas no bloco é inferior a 40. Neste caso, deve-se aumentar o número de estipes por touceira para 8 e a medida que forem sendo formadas novas touceiras, o número de estipes deverá ser reduzido gradativamente para 5. Caso também, o número de açazeiros em regeneração (<2 m de altura) não sejam suficientes para a formação das 40 touceiras, deve-se realizar o adensamento pelo semeio direto ou plantio de mudas. As sementes para semeio ou formação de mudas devem ser oriundas de açazeiros que apresentem alta produção de frutos, boa qualidade e rendimento de polpa e livres de pragas e doenças.

Nos açazais manejados devem ser realizadas roçagens anuais da regeneração da vegetação concorrente e limpezas periódicas das touceiras, mantendo-se 5 estipes de açazeiro em produção em cada uma. Também devem ser deixadas rebrotações nas touceiras, em número suficiente, para substituir os açazeiros adultos que alcançarem a altura de corte. A cada 3 ou 4 anos, os açazeiros maiores que 12 m de altura devem ser cortados e seu palmito aproveitado, com o objetivo de manter o açazal mais baixo e produtivo.

O manejo de mínimo impacto não altera a diversidade florestal do açazal, aumenta em até cinco vezes a produção de frutos e os rendimentos dos produtores e necessita de baixo investimento para sua implementação, tendo como maior custo a auto-remuneração da mão-de-obra do produtor. Este manejo determina a combinação e população de árvores folhosas e outras palmeiras adequada para a produção de frutos em açazais nativos, eliminando os possíveis danos ambientais que vem sendo observados em açazais manejados praticamente em monocultivo, como a queima das folhas e a ocorrência de pragas e doenças.

Os esforços para transferência/adoção da tecnologia começaram no ano de 2002. No ano de 2008 as estatísticas do IBGE (Censo, 2010) mostram que em relação ao ano de 2007, houve um crescimento de 25% na produção e de 46% no preço do fruto de açaí no estado do Amapá, uma resposta aos diversos manejos aplicados ao extrativismo do açaí pelos exploradores familiares ribeirinhos do estado

do Amapá, influenciada, certamente, pelos preços ofertados no mercado local de Macapá e Santana.

**1.4. Ano de Lançamento:** 2001

**1.5. Ano de Início de adoção:** 2002

**1.6. Abrangência**

Selecione os Estados onde existem evidências de que a tecnologia selecionada está sendo adotada:

Nordeste	Norte	Centro Oeste	Sudeste	Sul
AL	AC	DF	ES	PR
BA	AM	GO	MG	RS
CE	AP	X MS	RJ	SC
MA	PA	X MT	SP	
PB	RO			
PE	RR			
PI	TO			
RN				
SE				

**OBS:** A tecnologia do Manejo de Mínimo Impacto está sendo utilizada por produtores de açaí da costa estuarina do Rio Amazonas e das Ilhas do Arquipélago do Bailique, no Estado do Amapá, mas pode ser aplicada em toda a região do estuário amazônico.

**1.7. Beneficiários**

Os principais beneficiários da tecnologia de manejo de mínimo impacto são exploradores familiares ribeirinhos do estuário Amazônico dos estados do Amapá e Pará. Além desses, relacionamos técnicos de assistência técnica e extensão rural, associações de produtores, sindicatos rurais, cooperativas, indústrias processadoras de polpa, empresas exportadoras, processadores de suco (amassadeiras), transportadores, vendedores autônomos, sorveterias, consumidores em geral.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Os açaizais nativos do estuário do Rio Amazonas apresentam baixo retorno econômico quando analisada a produção de frutos e palmito por área. São plantas com alta capacidade de reprodução, que pode ser feita pelo perfilhamento de suas raízes aéreas que se propagam com facilidade nas várzeas, ou mesmo através de sementes.

Visando a definição de um modelo de intervenção nos açaizais, que possa conciliar bom retorno financeiro com a manutenção da diversidade florestal da área, no ano de 2003 (Tabela 1) analisaram-se nove projetos de investimento, com base nos tipos de intervenções tradicionais e no manejo de mínimo impacto recomendado pela Embrapa Amapá. A análise de investimento fundamentou-se nos dados de inventário florestal realizado e aplicação dos indicadores financeiros: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício Custo (R B/C) e Tempo de Retorno do Capital (Pay-back), tendo como referência uma Taxa de Mínima Atratividade (TMA) de 10% de juros. Os resultados da análise mostraram que o manejo de mínimo impacto foi o projeto com melhores perspectivas de retorno

financeiro, além de ser o mais indicado quanto à manutenção da diversidade florestal, com VPL = R\$ 3.878,48; TIR= 23,778%; R B/C = 2,26 e Pay-back no 6º ano, para um ciclo de 13 anos.

**Tabela 1. Intervenção de acordo com o objetivo da produção e financeiros: VPL, TIR, R B/C e Pay-back - Macapá 2003**

Intervenção para Produção de:	VPL (R\$)	TIR (%)	R B/C	Pay-back (Ano)
<b>Fruto (F)</b>	<b>2.961,71</b>	<b>22,214</b>	<b>1,96</b>	<b>6º</b>
<b>Palmito (P)</b>	<b>862,61</b>	<b>21,942</b>	<b>1,41</b>	<b>4º</b>
<b>Fruto&gt;Palmito</b>	<b>2.276,58</b>	<b>19,640</b>	<b>1,73</b>	<b>7º</b>
<b>Palmito&gt;Fruto</b>	<b>1.793,58</b>	<b>18,061</b>	<b>1,54</b>	<b>8º</b>
<b>Fruto=Palmito</b>	<b>2.363,65</b>	<b>20,481</b>	<b>1,78</b>	<b>6º</b>
<b>Raleamento/Fruto</b>	<b>1.851,21</b>	<b>17,240</b>	<b>1,54</b>	<b>9º</b>
<b>Raleamento/Palmito</b>	<b>81,46</b>	<b>11,551</b>	<b>1,05</b>	<b>12º</b>
<b>Raleamento/F=P</b>	<b>1.846,84</b>	<b>17,442</b>	<b>1,54</b>	<b>8º</b>
Mínimo Impacto/Fruto	3.878,48	23,778	2,26	6º

**Fonte:** QUEIROZ, J. A. L de; HOEFLICH, V. A; MOCHIUTTI, S; MACHADO, S. A. do. **Avaliação de diferentes tipos de intervenção em açazal de várzea estuarina visando conciliar diversidade florestal e retorno econômico.** Trabalho submetido à Revista Ciência Florestal, Curitiba, 2003.

Em média, a renda bruta das famílias de pequenos produtores no estuário do Rio Amazonas corresponde, em termos mensais, de 3 a 4 vezes o salário mínimo. A renda dessas famílias tem uma forte dependência do extrativismo, centrado na exploração dos açazais, na retirada de madeira e na pesca. Dentre essas atividades se destaca a produção de açaí com participação na renda bruta da ordem de 50% a 75%. A adoção dessa tecnologia apresenta grande capacidade de aumento de renda para as populações ribeirinhas e de manejo sustentável do ecossistema de várzeas do estuário amazônico.

O aumento na produção de frutos tanto melhorou a renda das famílias ribeirinhas, quanto permitiu estabilizar o preço do suco (vinho) nas áreas urbanas dos municípios do Estado. Além do aumento na oferta de frutos, a tecnologia também contribuiu para a ampliação do período de oferta de fruto (safra), permitindo que um grande contingente de moradores das áreas urbanas possam adquirir o suco, por preços aceitáveis, durante um período maior de tempo no ano. Na atualidade esta tecnologia está dando o suporte tecnológico para uma política pública estadual de modernização de unidades familiares ribeirinhas de produção de fruto de açaí.

O processamento dos frutos do açazeiro (açaí), em sua maior parte, é feito por empreendimentos familiares - as amassadeiras e/ou "vitaminosas" de açaí. Existem mais de 2.500 (dois mil e quinhentos) desses empreendimentos apenas em Macapá e Santana, ocupando mais de 5.000 (cinco mil) pessoas. A cadeia produtiva é uma das mais justas: o menor preço auferido na propriedade por uma saca (52 kg) de frutos é de aproximadamente R\$ 40,00, sendo que o atravessador (barqueiro) ganha R\$ 20,00 e o carregador e o transportador rodoviário mais R\$ 10,00, chegando até a amassadeira a R\$ 70,00 a saca. De uma saca se obtém 25 litros de suco (vinho), que vendido no mínimo por R\$ 4,00 o litro, proporciona o faturamento de R\$ 100,00, com um lucro bruto, na amassadeira, de R\$ 30,00 por saca de frutos processados. As amassadeiras mais humildes processam duas sacas de frutos por dia, proporcionando uma renda mínima bruta de mais de R\$ 1.500,00 por mês.

A força do mercado local é tão expressiva que as indústrias de transformação e exportação de polpa de açaí só compram os frutos do açazeiro (açaí) no pico da

safrá (março a junho) quando o preço do produto ainda está competitivo para as mesmas.

A principal indústria de transformação que processa o açaí no estado do Amapá e exporta produtos industrializados para os mercados dos Estados Unidos, só consegue competir com o mercado local quando o preço do açaí cai para valores em torno de R\$ 50,00/saco do fruto (saco de 50 kg). Já o mercado local, consegue absorver um aumento do produto no período de escassez, de até R\$ 200,00/saco.

### 3.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

#### 3.1- Avaliação dos Impactos Econômicos

<b>A tecnologia gera impactos econômicos?</b>	<b>sim ( X )</b>	<b>não ( )</b>
---	------------------	----------------

#### 3.1.1.- Impacto sobre a Produtividade (Incremento de Produtividade)

**Tabela Aa - Ganhos Líquidos Unitários**

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]
2009	Sacos de 04 rasas de açaí por hectare	20	100	51,00	1060	3.020,00
2010		20	120	57,00	1060	4.640,00
2011		30	130	68,00	1060	5.740,00
2012		30	130	74,00	1060	6.340,00
2013		20	100	75,00	1060	4.940,00
2014		20	110	80,00	1060	6.140,00
2015		20	100	100,00	1060	6.940,00
2016		30	150	150,00	1060	16.940,00
2017		30	120	165,00	1060	13.790,00

**Tabela Bb - Benefícios Econômicos na Região**

Ano	Participação da Embrapa % (F)	Ganho Líquido da Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida - UM	Área de Adoção: Quant x UM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2009	40%	1.208,00	Hectare	1000	1.208.000,00
2010	40%	1.856,00		1370	2.542.720,00
2011	40%	2.296,00		2500	5.740.000,00
2012	40%	2.536,00		3000	7.608.000,00
2013	40%	1.976,00		4500	8.892.000,00
2014	40%	2.456,00		5200	12.771.200,00
2015	40%	2.776,00		6100	16.933.600,00
2016	40%	6.776,00		6700	45.399.200,00
2017	40%	5.516,00		6400	35.302.400,00

#### 3.2. Análise dos impactos econômicos

O benefício econômico atribuído à Embrapa Amapá pela participação na geração e transferência dessa tecnologia, foi de 35,302 milhões de reais em 2017,

contabilizados em termos de incremento de produtividade (40% de participação da Embrapa), a preços de Dezembro de 2017.

Se forem considerados os benefícios acumulados com essa tecnologia de 2009 a 2017 que foram da ordem de 135,820 milhões de reais (valor base de 1 de janeiro de 2017) corrigido, pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas (-0,42% em 2017) e os gastos acumulados desde o início da geração da tecnologia (ano de 1999), que foram da ordem de 3,531 milhões de reais (valor base de 1 de janeiro de 2017 corrigido pelo IGP-DI, da Fundação Getúlio Vargas), verifica-se, pois, que o retorno foi de aproximadamente 9 (nove) vezes o total dos recursos aplicados, no mesmo período, para a geração e transferência dessa tecnologia.

Para a determinação dos benefícios econômicos devidos ao incremento de produtividade, tomou-se como referência o sistema de produção de açaizais nativos não manejados, onde o explorador familiar consegue, em média, uma produção anual de 20 a 30 sacas de 04 rasas de açaí/hectare (aproximadamente 52 kg/saca) e comparou-se com o sistema de produção que usa a tecnologia de mínimo impacto, onde o explorador familiar consegue, em média, uma produção anual de 100 a 130 sacas de 04 rasas de açaí/hectare.

### 3.3. – Fonte de dados

Consultas a 14 (quatorze) exploradores familiares ribeirinhos do estado do Amapá.

As consultas foram realizadas pela própria equipe de avaliação de impactos da Embrapa Amapá, quando do emprego direto do formulário AMBITEC, conforme Tabela 3.3.1.

**Tabela 3.3.1 – Número de consultas realizadas por município**

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Mazagão	Amapá	4	0	0	0	4
Mazagão Velho	Amapá	2	0	0	0	2
Macapá	Amapá	8	0	0	0	8
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

#### 4.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

##### 4.1.- Avaliação dos Impactos

<b>A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC-Social?</b>	<b>sim ( X )</b>	<b>não ( )</b>
---	------------------	----------------

##### 4.1.1.Tabela - Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores - Emprego	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	sim	0,3	-	0,3
Oportunidade de Emprego Local Qualificado	sim	0,6	-	0,6
Oferta de Emprego e condição do Trabalhador	sim	1,5	-	1,5
Qualidade do Emprego	sim	0,1	-	0,1

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial).

O aspecto emprego baseia-se na análise de quatro indicadores: 1) Indicador capacitação: a tecnologia em análise implicou aumento significativo na realização de treinamentos locais em nível básico, resultando em um impacto positivo igual a 0,3. A consideração de ter havido essa alteração se refere ao grande interesse pelo manejo de açaiuais nativos e ao apoio do Governo do Estado do Amapá que tem implementado programas específicos para a consolidação desta tecnologia no Estado. 2) Indicador oportunidade de emprego local qualificado: os empregos gerados como resultado da adoção da tecnologia foram todos de pessoal braçal, sendo que houve grande aumento em trabalhadores considerados como braçal especializado do próprio estabelecimento e de trabalhadores provenientes da região, que têm recebido capacitações realizadas pela extensão rural pública. Com essas características, o indicador resultou em impacto positivo igual a 0,6. 3) Indicador oferta de emprego e condição do trabalhador: a adoção da tecnologia resultou em grande aumento da ocupação em nível familiar, além de grande oferta de trabalho temporário e de moderado aumento nas relações de parceria/meeiro. Nenhum efeito ocorreu na oferta de emprego permanente. Esta configuração de oferta de emprego resulta em impacto positivo, igual a 1,4. 4) Indicador qualidade do emprego: os extrativistas não modificaram seus cadastros como produtores rurais junto ao INSS devido à atividade extrativista manejada do açaí, resultando, portanto, em pequeno, mas positivo, impacto igual a 0,1.

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.4.1, observa-se que o maior e mais positivo impacto dessa tecnologia é sobre a Oferta do Emprego e Condição do Trabalhador, representado pela maior ocupação da força de trabalho familiar e/ou mesmo a contratação complementar de força de trabalho disponível na localidade, devido ao aumento da produtividade.

##### 4.1.2. Tabela - Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda no Estabelecimento	sim	1,8	-	1,8
Diversidade de fonte de renda	sim	0,5	-	0,5
Valor da Propriedade	sim	0,5	-	0,5



O aspecto renda baseia-se na análise de três indicadores: 1) Indicador geração de renda: a inovação tecnológica trouxe melhorias na renda do produtor, com grande alteração positiva na segurança e montante recebido. Os indicadores “Diversidade de fontes de renda” e “Valor da propriedade” também sofreram alterações devido à inovação tecnológica. Os coeficientes de impacto desses indicadores foram iguais a 1,8, 0,5 e 0,5, respectivamente.

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.1.2, explicita o resultado observado na Tabela 4.1.1. Devido ao aumento da produtividade, a tecnologia ao longo do tempo produziu mais renda no estabelecimento, o resultado imediato foi de ampliar a ocupação da força de trabalho familiar, essa renda obtida já é capaz de satisfazer o projeto de vida de outros membros da família. Ampliou-se também a renda nos meses de entressafra do açaí com a adoção do cultivo de outras frutíferas como cupuaçu, banana, cacau, e em outras áreas também o cultivo de macaxeira, feijão caupi, milho, hortaliças, cana de açúcar e pequenos animais (porco, galinha, pato). Essa amplitude de cultivo e criação, na maioria para consumo próprio, mas também para venda esporádica trouxe maior segurança alimentar e na renda nas épocas de entressafra do açaí, fatores que devem ter sua importância registrada.

#### 4.1.3. Tabela - Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde Ambiental e Pessoal	sim	0,0	-	0,0
Segurança e Saúde Ocupacional	sim	0,2	-	0,2
Segurança Alimentar	sim	1,6	-	1,6

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O aspecto saúde baseia-se na análise de três indicadores: Para o Indicador “Saúde ambiental e pessoal” a adoção da tecnologia em análise não implicou de forma positiva ou negativa, tendo, portanto índice igual a 0,0. O índice “Segurança e saúde ocupacional” houve ligeira melhoria, pois de acordo com os entrevistados, a tecnologia reduz, apesar de não eliminar totalmente os principais fatores de riscos, como: a) no manejo de mínimo impacto, plantas muito altas, finas e tortas são retiradas, com o objetivo de deixar os açaizeiros mais baixos e produtivos, diminuindo, assim, os riscos de acidentes; b) com o manejo de mínimo impacto, a maior entrada de luz no açaizal e as limpezas anuais reduzem a existência de focos de vetores de doenças. O Indicador “Segurança alimentar” manteve-se com destaque de maior impacto no quesito Saúde, pois, o manejo de mínimo impacto aumenta em até cinco vezes a produção de frutos, garantido ao produtor um nível melhor de renda, implicando em melhor condição para a aquisição de alimentos que não podem ser produzidos na propriedade. Destaca-se, também, que o manejo de mínimo impacto amplia o período de safra do fruto, um efeito muito valorizado pelos ribeirinhos, pois aumenta o período de disponibilidade do produto que é um importante componente da alimentação da população local, consumido sobretudo na forma de suco misturado à farinha de mandioca, com ou sem açúcar, acompanhado com peixe frito, camarão ou carne de sol. O coeficiente de impacto para esse indicador foi igual a 1,6.

#### 4.1.4. Tabela - Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e Perfil do Responsável	sim	1,6	-	1,6
Condição de Comercialização	sim	1,0	-	1,0
Reciclagem de Resíduos	sim	0,0	-	0,0
Relacionamento Institucional	sim	0,2	-	0,2

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O aspecto gestão e administração é formado por quatro indicadores: 1) Indicador dedicação e perfil do responsável: a tecnologia em análise provocou um grande impacto nos componentes capacitação, horas de permanência no estabelecimento e engajamento familiar, dados os incentivos e apoio promovidos pelo Governo do Estado do Amapá à produção do açaí. O coeficiente (1,6) de impacto observado para este indicador, pode ser atribuído, principalmente, ao fato de que a tecnologia ao longo do tempo produziu mais renda no estabelecimento, o resultado imediato também foi de ampliação da dedicação do proprietário – chefe da família - com a atividade, no objetivo claro dessa renda satisfazer os seus novos projeto de vida, bem como de outros membros da família; 2) com relação ao indicador “condições de comercialização” o coeficiente de impacto foi igual a 1,0. A comercialização da produção é atualmente o principal gargalo da cadeia produtiva do açaí em muitas regiões produtoras do estado do Amapá. Estima-se que a disponibilidade de frutos para venda no Estado aumentou a uma taxa anual de 25 a 45% nos últimos cinco anos, pelo incremento da produção nas áreas manejadas, não havendo nenhuma perspectiva de comercialização de toda esta produção somente nos mercados “tradicionais” de Macapá e Santana. Isto inibe a expansão das áreas manejadas, mas principalmente reduz a possibilidade de aumentar a renda dos produtores e melhorar a qualidade de vida destas populações que vivem do açaí. No entanto, outros canais de distribuição e comercialização deverão ser buscados para criar alternativas de comercialização aos produtores. O apoio governamental para alguns arranjos de comercialização conjunta, a venda da produção através de contratos diretos com as fábricas particulares instaladas na região e a destinação da produção para outros mercados, como o de Belém-PA, onde há grande demanda de frutos no período chuvoso do ano, são alternativas que merecem ser estudas para melhoria da cadeia de comercialização de frutos das regiões produtoras do Amapá; 3) para o indicador “Reciclagem de resíduos” o coeficiente de impacto foi de 0,0, indicando que a adoção da tecnologia não trouxe efeito sobre o tratamento dos resíduos da produção ou sobre o tratamento de resíduos domésticos; (4) O indicador Relacionamento Institucional apresentou um índice de impacto positivo igual a 0,2: os componentes desse indicador que tiveram moderadas alterações positivas com a adoção da tecnologia, foram Utilização de Assistência Técnica.

#### 4.2.- Análise dos Resultados

Com base na média dos resultados das entrevistas realizadas junto a dezessete Agricultores Familiares, apresentou-se nos itens 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 e 4.1.4

uma síntese dos principais resultados da aplicação da metodologia Ambitec Social, com as estimativas dos coeficientes de impactos sociais por indicador, abordando os aspectos Emprego, Renda, Saúde e Gestão e Administração. O índice Geral de Impacto Social do Manejo de Mínimo Impacto de Açaizais Nativos para Produção de Frutos, alcançou um valor positivo (desejável) igual a 2,00, nas estimativas, de um valor máximo possível de 15, sugerindo possibilidades de melhorias, porém em relação ao ano anterior houve redução nesse índice, que antes foi de 2,68. Os indicadores que sofreram baixo impacto são aqueles que merecem maior atenção para que sejam melhorados.

Ressalta-se que é principalmente sobre a renda, a segurança alimentar, a dedicação e perfil do responsável e a ocupação da força de trabalho familiar e/ou complementar, que se concentram os maiores impactos positivos da tecnologia de manejo de mínimo impacto.

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
2,00	-	2,00

#### 4.3.- Impactos sobre o Emprego

Com base em coeficientes técnicos do “Manejo de Mínimo Impacto” estimou-se que, após a estabilização da produção de um açaizal manejado (aproximadamente a partir do sétimo ano), são ofertados 02 (dois) empregos diretos a cada hectare.

Em 2009, ano de início dessa avaliação, essa tecnologia alcançou uma área manejada de aproximadamente 1.000 hectares (sétimo ano do início da adoção em 2002), resultando na ocupação direta de 2.000 trabalhadores.

Em 2010, a área adicional de açaizais manejados no estágio de produção estabilizada foi de 370 hectares, o que resultou na geração de 740 empregos diretos.

Em 2011 a área de adoção continuou crescendo, atingindo aproximadamente 1.130 hectares adicionais e gerando ocupação direta para 2.260 trabalhadores no campo.

Em 2012 e 2013 a área de adicional foi de 2.000 hectares, gerando ocupação direta para 4.000 trabalhadores.

Em 2014 estimou-se uma ampliação da área de plantio de 1.700 hectares, gerando portando ocupação para cerca de 3.400 trabalhadores.

Em 2015 estimou-se uma ampliação da área de plantio de 1.500 hectares, gerando portando ocupação para cerca de 3.000 trabalhadores.

Em 2016 estimou-se uma ampliação da área de plantio de 2.000 hectares, gerando portando ocupação para cerca de 4.000 trabalhadores.

Em 2017 estimou-se uma ampliação da área de plantio de 200 hectares, gerando portando ocupação para cerca de 400 trabalhadores.

A adoção considerável da tecnologia é significativa a cada ano e isso ocorre devido ao grande interesse pelo manejo de açaizais nativos para produção de frutos, principalmente pelo fato de essa produção ao longo do tempo produzir mais renda no estabelecimento. O resultado imediato foi de ampliação da dedicação do proprietário – chefe da família - com a atividade, no objetivo claro dessa renda

satisfazer a qualidade e os projetos de vida de toda a família. Deve-se considerar, também, o apoio do Governo do Estado do Amapá que tem implementado programas específicos para a consolidação desta tecnologia no Estado através especialmente de assistência técnica qualificada. A aparente redução em 2017 do aumento da ampliação de área com manejo de açaí é na verdade em virtude da manutenção de áreas já manejadas mais próximas à cidade de Macapá, que se concentram as vendas onde foram feitas as coletas de dados.

**Tabela 4.3.1 – Número de empregos gerados**

Ano	Emprego Adicional por unidade de área	Área Adicional	Não se Aplica	Quantidade de Emprego Gerado
	(A)	(B)		C=(AxB)
2009	2	1000	-	2000
2010	2	370	-	740
2011	2	1130	-	2260
2012	2	500	-	1000
2013	2	1500	-	3000
2014	2	1700	-	3400
2015	2	1500	-	3000
2016	2	2000	-	4000
2017	2	200	-	400

#### 4.4. – Fonte de dados

Consultas a especialistas: produtores (Tabela 3.3.1) e técnicos do Instituto de Extensão Florestal do Estado.

## 5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 5.1. Avaliação dos impactos ambientais

<b>A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC?</b>	<b>sim ( X )</b>	<b>não ( )</b>
--	------------------	----------------

#### 5.1.1. Alcance da Tecnologia

Em 2009, ano de início dessa avaliação, o Manejo de Mínimo Impacto de Açaizais Nativos para Produção de Frutos alcançou uma área de aproximadamente 1.000 hectares (sétimo ano do início da adoção em 2002).

Em 2010, a área adicional de açaizais manejados no estágio de produção estabilizada foi de 370 hectares, o que resultou no alcance de 1.370 hectares de área de adoção da tecnologia.

Em 2011, mais 1.130 hectares em estágio de produção estabilizada foram incorporados ao sistema produtivo de açaizais nativos no Estado do Amapá, elevando o alcance da tecnologia para, aproximadamente, 2.500 hectares.

Em 2012 e 2013 foram incorporados mais 2.000 hectares de açaizais em estágio de produção estabilizada ao sistema produtivo, em 2014 foram incorporados 1.700 hectares, e em 2015 1.500 hectares, resultando num aumento significativo que totalizou o alcance da tecnologia para 7.700 hectares.

Em 2016 foram incorporados cerca de 2.000 hectares, resultando num aumento significativo totalizando um alcance da tecnologia em cerca de 9.700 hectares.

Em 2017 foram incorporados cerca de 200 hectares, resultando num total de alcance da tecnologia em cerca de 9.900 hectares.

### 5.1.2. Eficiência Tecnológica

A eficiência tecnológica refere-se à contribuição da tecnologia para a redução da dependência do uso de insumos, sejam esses insumos tecnológicos ou naturais. Os indicadores de eficiência tecnológica são: uso de agroquímicos, uso de energia e uso de recursos naturais.

**Tabela 5.1.2.1 - Eficiência Tecnológica**

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicas/insumos químicos e/ou materiais	não	0,0	-	0,0
Uso de Energia	sim	-0,5	-	-0,5
Uso de Recursos Naturais	sim	2,5	-	2,5

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

No manejo de mínimo impacto não se aplica o “**Uso de agroquímicos**” nas áreas de várzea com açaí nativo. Porém é importante salientar que existem situações de plantio da cultivar BRS Pará em sistema de terra firme. Nesse sistema os produtores prepararam a terra, por vezes utilizando calagem e adubação e também uso de agroquímicos de forma indireta nos plantios intercalados com outras culturas, como cacau, manga, cupuaçu, manga, melancia e outras frutíferas. Em virtude dessas práticas o índice de impacto poderia negativo caso fosse considerado. O indicador “**Uso de energia**”, principalmente na forma de combustíveis fósseis, normalmente é dispendida no processo de coleta de frutos em áreas não manejadas, porém verificou-se o uso pequeno, porém presente, de gasolina para roçadeira na limpeza de terrenos e no transporte dos produtos nas embarcações dos produtores quando estes fazem o transporte das colheitas. Desse modo o impacto para este indicador foi de -0,5. Com relação ao “**Uso de recursos naturais**”, observa-se que a tecnologia está provocando um aumento da ocupação das áreas de “teso” onde antes eram desmatadas para a implantação das roças de cultivos alimentares como o jerimum, o milho, o feijão-de-corda, a macaxeira, entre outros. Isso explica a percepção dos entrevistados de que está existindo um moderado aumento de ocupação de áreas com açais, reduzindo as áreas onde poderiam ser usadas para outros cultivos destinados à alimentação das famílias ou para a alimentação de animais. Porém também há o relato dos extrativistas sobre dificuldades em produzir outras culturas nessas áreas, como dificuldade em conseguir mudas e variedades adaptadas à região e falta de assistência técnica para prosseguir com o cultivo, desse modo a melhor opção é expandir o cultivo de açaí manejado, o que elevando a produtividade acaba tendo um efeito oposto ao esperado, pois a área total de cultivo de açaí concentra-se numa mesma área restrita suficiente para sustentar a família que traz os outros alimentos de mercados externos. O resultado portanto deste coeficiente foi positivo de 2,5, conforme

apresentado na Tabela 5.1.2.1. Essa substituição se deve ao constante e crescente mercado acerca dos frutos de açaí, assim como a manutenção elevada dos preços pagos em seu mercado.

### 5.1.3. Conservação Ambiental

A contribuição da tecnologia para a conservação ambiental é avaliada segundo o seu efeito na qualidade dos compartimentos do ambiente, ou seja, atmosfera, capacidade produtiva do solo, água e biodiversidade. Selecione a tabela apropriada e digite os resultados nas colunas respectivas:

**Tabela 5.1.3.1 - Conservação Ambiental para AMBITEC Agro**

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	sim	0	-	0
Capacidade Produtiva do Solo (Qualidade)	sim	0	-	0
Água (Qualidade)	sim	0	-	0
Biodiversidade	sim	0,4	-	0,4

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

De acordo com a descrição da tecnologia, o “Manejo de mínimo impacto de açazais nativos para produção de frutos” não altera a diversidade florestal do açazal, mesmo reduzindo-se o número de indivíduos de cada espécie pela necessidade da retirada de algumas árvores para melhorar a incidência de luz no sistema. Essa intervenção no ambiente é feita com a roçagem da vegetação herbácea, eliminação de cipós e derrubada de parte das palmeiras de outras espécies, como o murumuruzeiro, marajazeiro, ubuçazeiro e buritizeiro, que são os principais competidores do açazeiro.

Na visão dos entrevistados, essa intervenção no ambiente não provoca alterações na “Atmosfera”, na “Capacidade produtiva do solo (qualidade do solo)” ou na “Água (qualidade da água)” Na Biodiversidade houve alteração positiva pois buscou-se um equilíbrio maior de diversidade entre as espécies nativas e inserção de mudas nativas frutíferas nativas nas áreas de sequeiro, o que resultou em um coeficiente de alteração igual a 0,4.

### 5.1.4. Recuperação Ambiental

**Tabela 5.1.4.1. - Recuperação Ambiental**

Indicadores	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação Ambiental	sim	0	-	0

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O indicador “Recuperação Ambiental” não sofreu qualquer alteração na consolidação da tecnologia. O coeficiente de impacto para esse indicador foi igual a 0,0. Isso se explica pelo fato de que o “Manejo de mínimo impacto de açazais nativos para produção de frutos” parte de um ambiente com baixo nível de

intervenções, que se caracteriza pela grande população e diversidade de espécies florestais e abrange a maioria dos açazais da região do Estuário Amazônico.

## 5.2. Índice de Impacto Ambiental

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
0,30	-	0,30

O impacto ambiental do “Manejo de mínimo impacto de açazais nativos para produção de frutos” na região do Estuário Amazônico é visto como pouco perceptível quando se utiliza os parâmetros especificados no AMBITEC. Por isso se explica o índice de impacto final da tecnologia igual a 0,30. Porém é uma tecnologia que tem se difundido de forma espontânea entre as próprias famílias ribeirinhas por justamente trazer resultados sensíveis aos que vivem da comercialização desse fruto.

## 5.3. – Fonte de dados

Idem 3.3. Tabela 3.3.1.

## 7. A-VALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS

O benefício econômico atribuído à Embrapa Amapá pela participação na geração e transferência dessa tecnologia, foi de 35,302 milhões de reais em 2017, contabilizados em termos de incremento de produtividade (40 % de participação da Embrapa), a preços de 1 de janeiro de 2018.

Se forem considerados os investimentos feitos pela Embrapa para a geração e transferência dessa tecnologia e os benefícios acumulados, no período de 1999 a 2017, verifica-se que o Valor Presente Líquido a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Relação Benefício/Custo, feitos com base na análise conjunta do fluxo de custos e benefícios da tecnologia em estudo (Tabela 1 - ANEXO 1), confirmaram o impacto positivo de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, ou seja: 1) Se todas as entradas forem descapitalizadas para 1999, a 6% ao ano, elas cobrem o investimento feito pela Embrapa Amapá de R\$ 2.319.632 e geram um adicional de R\$32.982.767. Assim, podemos concluir que com o VPL positivo a viabilidade da tecnologia é assegurada; 2) A viabilidade dos investimentos realizados é apontada pela taxa interna de retorno, a TIR, que é maior que a taxa média de atratividade, de 6% ao ano; ou seja, igual a 36,07% ao ano, maior do que a expectativa de retorno dos investimentos realizados, de 6% ao ano; e, 3) a Relação Benefício/Custo é maior que 1, igual a aproximadamente 39 vezes o total dos recursos aplicados, demonstrando que a geração e transferência da tecnologia do “Manejo de mínimo impacto de açazais nativos para produção de frutos” é viável financeiramente, segundo a taxa de desconto escolhida.

Com base na média dos resultados das entrevistas realizadas junto a dezessete Agricultores Familiares, apresentou-se nos itens 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 e 4.1.4 uma síntese dos principais resultados da aplicação da metodologia Ambitec Social, com as estimativas dos coeficientes de impactos sociais por indicador, abordando os aspectos Emprego, Renda, Saúde e Gestão e Administração. O índice Geral de Impacto Social do Manejo de Mínimo Impacto de Açazais Nativos para Produção de

Frutos, alcançou um valor positivo (desejável) igual a 2,00, nas estimativas, de um valor máximo possível de 15, sugerindo possibilidades de melhorias. Os indicadores que sofreram baixo impacto são aqueles que merecem maior atenção para que sejam melhorados.

Verificou-se que, em termos de benefícios sociais, é principalmente sobre a renda, a segurança alimentar, a dedicação e perfil do responsável e a ocupação da força de trabalho familiar e/ou complementar, que se concentram os maiores impactos positivos da tecnologia de manejo de mínimo impacto.

No aspecto oferta de emprego, estimou-se que, após a estabilização da produção de um açaizal manejado (aproximadamente a partir do sétimo ano), são ofertados 02 (dois) empregos diretos a cada hectare. Portanto, a partir de 2009, ano de início dessa avaliação, essa tecnologia gerou ocupação direta para 2.000 trabalhadores em uma área manejada de aproximadamente 1.000 hectares (sétimo ano do início da adoção em 2002); em 2010, a área adicional de açais manejados no estágio de produção estabilizada foi de 370 hectares, o que resultou na geração de 740 empregos diretos; em 2011 a área de adoção continuou crescendo, atingindo aproximadamente 1.130 hectares adicionais e gerando ocupação direta para 2.260 trabalhadores no campo; em 2012 e 2013 a área de adicional foi de 2.000 hectares, gerando ocupação direta para 4.000 trabalhadores, em 2014 área adicional de 1.700 hectares e em 2015 mais 1500 hectares, totalizando uma área de 7.700 hectares, em 2016 foram incorporados cerca de 2.000 hectares, gerando ocupação direta para cerca de 19.400 trabalhadores, e em 2017 estima-se que foram incorporados mais 200 hectares totalizando cerca 19.800 trabalhadores no setor.

A consideração de ter havido essa adoção considerável da tecnologia refere-se ao grande interesse pelo manejo de açais nativos para produção de frutos, principalmente pelo fato de essa produção ao longo do tempo produziu mais renda no estabelecimento. O resultado imediato foi de ampliação da dedicação do proprietário – chefe da família - com a atividade, no objetivo claro dessa renda satisfazer os seus novos projetos de vida, bem como de outros membros da família. Deve-se considerar, também, o apoio do Governo do Estado do Amapá que tem implementado programas específicos para a consolidação desta tecnologia no Estado. O indicador "oferta de emprego e condição do trabalhador" teve aumento de 1,4 em 2016 para 1,5 em 2017 indicando que houve melhoria devido ao aumento de demanda do mercado para a venda dos frutos de açai, o que implicou em aumento da oferta de emprego no extrativismo. O indicador "Segurança e saúde ocupacional" teve ligeiro aumento de 0,0 em 2016 para 0,2 em 2017, devido a melhorias nas condições do trabalhador, pois o manejo facilita a colheita dos frutos e o torna mais seguro com a seleção de pés adequados e a manutenção dos mesmos em relação à altura dos cachos, o que reduz os índices de acidentes por queda durante a colheita.

Em termos ambientais é pouco perceptível o impacto do "Manejo de mínimo impacto de açais nativos para produção de frutos" na região do Estuário Amazônico quando se utiliza os parâmetros especificados no AMBITEC. Por isso se explica o índice de impacto final da tecnologia foi igual a 0,30.

Resultados da avaliação dos impactos sobre o conhecimento, capacitação e político-institucional indicam que houve crescimento de conhecimento pelo reconhecimento de saberes envolvidos nesse processo, que, se bem avaliado, pode servir de base a futuras intervenções da Embrapa Amapá. Algumas restrições podem ser feitas com respeito à capacitação. O projeto de geração e transferência dessa tecnologia é um dos raros exemplos de articulação interinstitucional nesse propósito, e, com base nos dados contidos na Tabela 6.3.1, os resultados foram satisfatórios, esperando-se



sua durabilidade e replicabilidade em outras intervenções. O indicador “Eficiência Tecnológica – Uso de recursos naturais” teve aumento de -0,5 em 2016 para 2,5 em 2017 pois houve redução de abertura em áreas novas para cultivo do açaí, pois o manejo possibilitou aumento suficiente na produtividade para a colheita condizente com a mão de obra disponível no local, que costuma ser familiar.

## 8. CUSTOS DA TECNOLOGIA

### 8.1 - Estimativa dos Custos

Inclua na Tabela 8.1.1 uma estimativa dos gastos da Embrapa com pessoal, custeio e capital (depreciação) na geração (P&D) e na transferência da tecnologia objeto da avaliação de impacto. Em tal estimativa devem ser incluídas tanto as despesas diretas (projeto), como as indiretas (administração e manutenção do centro, treinamento, etc.), conforme instruções no menu "Instruções de Custos".

**Nota:** Como nos benefícios, as estimativas são específicas da Embrapa; neste item devem ser incluídas apenas as despesas da Empresa.

**Tabela 8.1.1. – Estimativa dos custos**

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência de Tecnologia	Total
1999	106.989,00	41.146,00	20.641,00	12.344,00	0,00	181.120,00
2000	209.835,00	90.648,00	59.647,00	40.171,00	43.256,00	443.557,00
2001	191.057,00	50.786,00	136.547,00	13.030,00	382.648,00	774.068,00
2002	99.150,00	40.020,00	79.529,00	65.208,00	177.341,00	461.248,00
2003	39.044,00	6.526,00	10.231,00	10.448,00	28.302,00	94.551,00
2004	41.689,00	0,00	2.716,00	5.635,00	18.783,00	68.823,00
2005	18.277,00	0,00	940,00	2.168,00	8.228,00	29.613,00
2006	21.168,00	0,00	1.217,00	1.489,00	4.962,00	28.836,00
2007	24.085,00	0,00	3.081,00	3.805,00	12.684,00	43.655,00
2008	24.924,00	0,00	422,00	1.688,00	5.625,00	32.659,00
2009	30.600,00	0,00	5.354,00	6.455,00	21.516,00	63.925,00
2010	36.257,00	0,00	710,00	2.279,00	7.598,00	46.844,00
2011	80.684,00	0,00	2.376,00	7.786,00	25.953,00	116.799,00
2012	90.375,00	0,00	4.863,00	11.860,00	39.533,00	146.631,00
2013	45.187,00	0,00	4.179,00	5.621,00	18.738,00	73.725,00
2014	47.444,57	0,00	16.927,00	8.725,00	19.827,00	92.923,57
2015	161.932,10	0,00	20.488,65	8.341,50	28.105,00	218.867,25
2016	171.783,00	0,00	59.177,40	2.691,00	8.970,00	242.621,40
2017	260.256,20	0,00	121.825,11	850,50	2835,00	385.766,81

Obs. O valor total dos custos foi alterado após revisão dos valores relativos ao item “Depreciação de Capital”.

### 8.2 - Análise dos Custos

O custo de geração e transferência da tecnologia foi obtido por meio de levantamento dos gastos estimados nos projetos de pesquisa e desenvolvimento e

nos dados registrados no Sistema de Custos da Embrapa, em relação ao total das despesas com pessoal, custeio e investimento.

O custo de pessoal foi obtido multiplicando-se a remuneração anual de todos os membros que participaram dos projetos, pelo percentual do tempo dedicado diretamente com atividades do projeto. O custo de depreciação corresponde ao resultado da ponderação da depreciação anual dos investimentos da Unidade em relação ao percentual do orçamento da Unidade dispendido com a geração e transferência da tecnologia. E, finalmente, o custo de administração para 2015 foi um valor estimado de 30% do orçamento total dos Custos de Transferência de Tecnologia da Unidade.

Em 2017, os gastos com a geração e transferência desta tecnologia alcançaram R\$2.835,00, enquanto os benefícios econômicos foram de R\$35.302.400,00, considerando os ganhos em termos de incremento de produtividade (40% de participação da Embrapa). Verifica-se, pois, que a relação benefício/custo neste ano foi igual a 39,03 (para cada R\$ 1,00 aplicado na Embrapa Amapá, para a geração e transferência desta tecnologia, em 2017, a sociedade teve um retorno econômico equivalente a R\$39,03).

*A estimativa da rentabilidade dos investimentos resultou conforme a seguir: os cálculos da Taxa Interna de Retorno (TIR), do Valor Presente Líquido e da Relação Benefício/Custo, feitos com base na análise conjunta do fluxo de custos e benefícios da tecnologia em estudo (Tabela 1 - ANEXO 1), confirmaram o impacto positivo de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, ou seja: 1) Se todas as entradas forem descapitalizadas para 1999, a 6% ao ano, elas cobrem o investimento feito pela Embrapa Amapá de R\$ 2.319.632 e geram um adicional de R\$32.982.767. Assim, podemos concluir que com o VPL positivo a viabilidade da tecnologia é assegurada; 2) A viabilidade dos investimentos realizados é apontada pela taxa interna de retorno, a TIR, que é maior que a taxa média de atratividade, de 6% ao ano; ou seja, igual a 36,07% ao ano, maior do que a expectativa de retorno dos investimentos realizados, de 6% ao ano; e, 3) a Relação Benefício/Custo é maior que 1, igual a aproximadamente 39 vezes o total dos recursos aplicados, demonstrando que a geração e transferência da tecnologia do “Manejo de mínimo impacto de açais nativos para produção de frutos” é viável financeiramente, segundo a taxa de desconto escolhida.*

## **9. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO**

*Daniela Loschtschagina Gonzaga – Pesquisadora B – Matrícula: 363.433*

**SÍNTESE DO RELATÓRIO DE IMPACTOS**

Ano base da Avaliação: 2016

**1.- IDENTIFICAÇÃO**

**Nome/título da tecnologia:** Manejo de mínimo impacto de açaizais nativos para produção de frutos.

<b>Ano de Lançamento</b>	<b>2001</b>	<b>Ano de início da Adoção</b>	<b>2002</b>
--------------------------	-------------	--------------------------------	-------------

**2.- IMPACTOS**

**2.1.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS**

**2.1.1. - Incremento de Produtividade**

*Não se Aplica*

**Tabela Aa - Ganhos Líquidos Unitários**

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)xC]-D
2009	Sacos de 04 rasas de açaí por hectare	20	100	51,00	1060	3.020,00
2010		20	120	57,00	1060	4.640,00
2011		30	130	68,00	1060	5.740,00
2012		30	130	74,00	1060	6.340,00
2013		20	100	75,00	1060	4.940,00
2014		20	110	80,00	1060	6.140,00
2015		20	100	100,00	1060	6.940,00
2016		30	150	150,00	1060	16.940,00
2017		30	120	165,00	1060	13.790,00

**Tabela Ba – Benefícios Econômicos na Região**

Ano	Participação da Embrapa % (F)	Ganho Líquido da Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida - UM	Área de Adoção: Quant x UM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2009	40%	1.208,00	Hectare	1000	1.208.000,00
2010	40%	1.856,00		1370	2.542.720,00
2011	40%	2.296,00		2500	5.740.000,00
2012	40%	2.536,00		3000	7.608.000,00
2013	40%	1.976,00		4500	8.892.000,00
2014	40%	2.456,00		5200	12.771.200,00
2015	40%	2.776,00		6100	16.933.600,00
2016	40%	6.776,00		6700	45.399.200,00
2017	40%	5.516,00		6400	35.302.400,00

## 2.2.- CUSTO DE GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA

**Tabela 8.1.1. – Estimativa dos custos**

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência de Tecnologia	Total
1999	106.989,00	41.146,00	20.641,00	12.344,00	0,00	181.120,00
2000	209.835,00	90.648,00	59.647,00	40.171,00	43.256,00	443.557,00
2001	191.057,00	50.786,00	136.547,00	13.030,00	382.648,00	774.068,00
2002	99.150,00	40.020,00	79.529,00	65.208,00	177.341,00	461.248,00
2003	39.044,00	6.526,00	10.231,00	10.448,00	28.302,00	94.551,00
2004	41.689,00	0,00	2.716,00	5.635,00	18.783,00	68.823,00
2005	18.277,00	0,00	940,00	2.168,00	8.228,00	29.613,00
2006	21.168,00	0,00	1.217,00	1.489,00	4.962,00	28.836,00
2007	24.085,00	0,00	3.081,00	3.805,00	12.684,00	43.655,00
2008	24.924,00	0,00	422,00	1.688,00	5.625,00	32.659,00
2009	30.600,00	0,00	5.354,00	6.455,00	21.516,00	63.925,00
2010	36.257,00	0,00	710,00	2.279,00	7.598,00	46.844,00
2011	80.684,00	0,00	2.376,00	7.786,00	25.953,00	116.799,00
2012	90.375,00	0,00	4.863,00	11.860,00	39.533,00	146.631,00
2013	45.187,00	0,00	4.179,00	5.621,00	18.738,00	73.725,00
2014	47.444,57	0,00	16.927,00	8.725,00	19.827,00	92.923,57
2015	161.932,10	0,00	20.488,65	8.341,50	28.105,00	218.867,25
2016	171.783,00	0,00	59.177,40	2.691,00	8.970,00	242.621,40
2017	260.256,20	0,00	121.825,11	850,50	2835,00	385.766,81

## 2.3.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

### 2.3.1- AMBITEC – SOCIAL

Indicadores - Emprego	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	sim	0,3	-	0,3
Oportunidade de Emprego Local Qualificado	sim	0,6	-	0,6
Oferta de Emprego e condição do Trabalhador	sim	1,5	-	1,5
Qualidade do Emprego	sim	0,1	-	0,1

Indicadores - Renda	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda no Estabelecimento	sim	1,8		1,8

Diversidade de fonte de renda	sim	0,5	0,5
Valor da Propriedade	sim	0,5	0,5

<b>Indicadores - Saúde</b>				
	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde Ambiental e Pessoal	sim	0	-	0
Segurança e Saúde Ocupacional	sim	0,2	-	0,2
Segurança Alimentar	sim	1,6	-	1,6

<b>Indicadores – Gestão e Administração</b>				
	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e Perfil do Responsável	sim	1,6	-	1,6
Condição de Comercialização	sim	1,0	-	1,0
Reciclagem de Resíduos	sim	0,0	-	0,0
Relacionamento Institucional	sim	0,2	-	0,2

**Índice de Impacto Social** **2,00**

#### 2.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

<b>Indicadores – Eficiência Tecnológica</b>				
	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicas/insumos químicos e/ou materiais	sim	0,0	-	0,0
Uso de Energia	sim	-0,5	-	-0,5
Uso de Recursos Naturais	sim	2,5	-	2,5

<b>Indicadores – Conservação Ambiental</b>				
	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	sim	0	-	0
Capacidade Produtiva do Solo (Qualidade)	sim	0	-	0
Água (Qualidade)	sim	0	-	0
Biodiversidade	sim	0,4	-	0,4

<b>Indicadores – Recuperação Ambiental</b>				
	Se Aplica (sim/não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação Ambiental	não	0	-	0

**Índice de Impacto Ambiental** **0,3**

**Detalhamento dos Custos de Pessoal**

<b>Cargo</b>	<b>Proventos Líquido (R\$)</b>	<b>% de dedicação</b>	<b>Total Custos Pessoal (R\$)</b>
Pesquisador A	227776,20	20%	45555,24
Pesquisador B	32480,00	50%	16240
Analista I	25628,40	30%	7.688,52
Analista II	0,00	30%	0
Técnico I	0,00	20%	0
Técnico II	3740,40	10%	374,04
<b>TOTAL</b>			<b>69.857,80</b>

**3. EQUIPE DE AVALIAÇÃO**  
*Daniela Loschtschagina Gonzaga*

**10 – BIBLIOGRAFIA**

QUEIROZ, J. A. L de; MOCHIUTTI, S. **Manejo de mínimo impacto para produção de frutos em açazais nativos no Estuário Amazônico**: Embrapa Amapá, 2001. 5p. (Embrapa Amapá. Comunicado Técnico, 57).

QUEIROZ, J. A. L de; HOEFLICH, V. A; MOCHIUTTI, S; MACHADO, S. A. do. **Avaliação de diferentes tipos de intervenção em açazal de várzea estuarina visando conciliar diversidade florestal e retorno econômico**. Trabalho submetido à Revista Ciência Florestal, Curitiba, 2003.

KOURI, J.; FERNANDES, A. V.; LOPES FILHO, R. P. **Caracterização socioeconômica dos extratores de açaí no Amapá, na costa estuarina do Rio Amazonas**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 16p. (Embrapa Amapá. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 52).

KOURI, J.; FERNANDES, A. V.; LOPES FILHO, R. P. **Caracterização socioeconômica dos extratores de açaí nas ilhas do estuário do Rio Amazonas, no Estado do Pará**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 17p. (Embrapa Amapá. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 43).

Almeida de Carvalho, A.C., **ECONOMIA DOS PRODUTOS FLORESTAIS NÃO - MADEIREIROS NO ESTADO DO AMAPÁ: Sustentabilidade e Desenvolvimento Endógeno**. Tese. UFPa/NAEA. 2010, 174 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Agropecuário 2010**. Brasília/DF. 2011.