



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

**Nome da tecnologia:**

Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia

**Ano de avaliação da tecnologia:**

2011

**Unidade(s):**

Embrapa Acre

**Responsáveis pelo relatório:**

Márcio Muniz Albano Bayma

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

### 1.1. Nome/Título

Informe o nome ou título da tecnologia selecionada para fins de avaliação de impacto:

Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia

### 1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

Indique em qual eixo de impacto do VI PDE se enquadra a tecnologia avaliada:

Eixo de Impacto do VI PDE	
	Avanços na busca da Sustentabilidade Agropecuária
	Inserção estratégica do Brasil na Bioeconomia
	Suporte à Melhoria e Formulação de Políticas Públicas
X	Inserção Produtiva e Redução da Pobreza Rural
	Posicionamento da Embrapa na Fronteira do Conhecimento
	Não se aplica

### Descrição Sucinta

Destaque as principais características da tecnologia e as suas vantagens relativamente à tecnologia anterior:

A tecnologia consiste nas realização de práticas, como: coletar os ouriços (frutos) logo após o pico de queda; não amontoar os ouriços no mesmo local da safra anterior; amontoar os ouriços apenas quando for quebrá-los; quebrar os ouriços em superfície limpa e selecionar as castanhas; transportar as castanhas, de preferência no mesmo dia da coleta e quebra; não armazenar castanhas úmidas; fazer uma pré-secagem; armazenar as castanhas a granel, em local limpo, ventilado e protegidas da chuva e do solo; ensacar as castanhas apenas quando for transportar. Essas práticas garantem a obtenção de uma castanha de qualidade, livre da contaminação por aflatoxina, uma substância com potencial cancerígeno, produzida por alguns fungos presentes naturalmente no solo da floresta. A tecnologia “Boas Práticas de Manejo para a produção da castanha-do-brasil”, são alguns cuidados que os extrativistas devem ter com o produto para evitar a contaminação, além de favorecer a manutenção da espécie na floresta e garantir a segurança pessoal durante o trabalho. Sua principal vantagem, quando comparada com o modelo tradicional praticado ao longo dos anos, está relacionada a obtenção de um alimento inócuo, que não oferece risco à saúde, uma vez que os frutos ficam isentos da contaminação por aflatoxina. Fato que leva à consolidação do mercado existente e gera oportunidades de inserção em novos mercados. A tecnologia incrementa a renda dos extrativistas, além da sustentabilidade das áreas produtoras, contribuindo para manutenção da floresta e de sua biodiversidade. Nesse aspecto, os maiores beneficiados são os extrativistas e suas organizações de classe, consumidores e sociedade em geral.

1.3. Ano de Início da Geração da Tecnologia: 2011

1.4. Ano de Lançamento: 2011

1.5. Ano de Atualização da Tecnologia, se houver\*: \_\_\_\_\_

\*Algumas pesquisas que deram origem a determinadas soluções tecnológicas são ininterruptas. É caso, por exemplo, de softwares que foram lançados em determinado ano, mas que a equipe de avaliadores sabe que os usuários estão usando versões posteriores e atualizadas. Pode ser também o caso de técnicas de manejo que foram aprimoradas ou ainda o uso de estirpes que foram incorporadas posteriormente ao que se considera o início da adoção de uma tecnologia. Considere neste campo, se for o caso, o ano do último aprimoramento da tecnologia em adoção.

1.6. Ano de Início da Adoção: 2011

### 1.7. Abrangência da adoção:

Selecione os Estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada:

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

### 1.8. Beneficiários

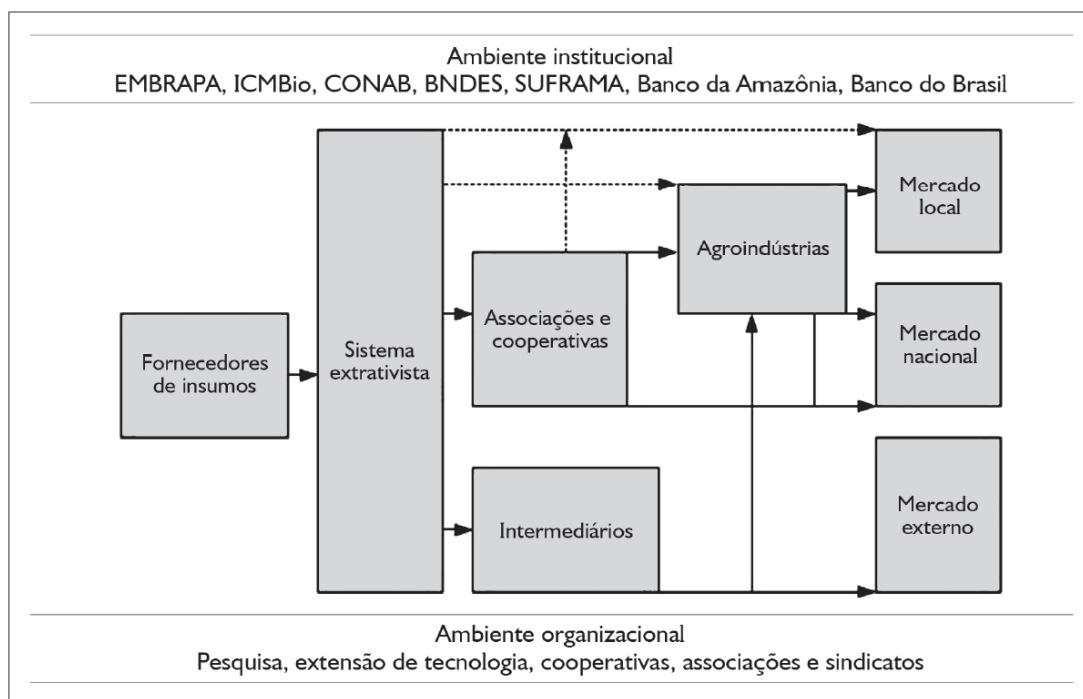
Informe os principais beneficiários da tecnologia, adotando a classificação mais apropriada. No caso de resultados de centros temáticos, informe os principais usuários dos resultados gerados (laboratórios, institutos de pesquisa, universidades, indústrias, etc.).

A tecnologia continua sendo adotada por agricultores familiares, extrativistas e quilombolas que coletam a castanha em suas propriedades, atividades esta que está presente em todos os estados da Região Norte atualmente. Desde o lançamento da tecnologia, anualmente diversos treinamentos sobre boas práticas no manejo da castanha-da-Amazônia vem sendo realizados para técnicos de empresas públicas e privadas em praticamente todos os Estados da região Norte, inicialmente através de uma parceria entre a Embrapa e a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural – Asbraer, além de ações de transferência de tecnologia realizadas no âmbito dos projetos de pesquisa relacionados ao tema, devidamente executados pela Embrapa ao longo do período de desenvolvimento e recomendação da tecnologia.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Identifique os principais impactos detectados e analise sucintamente a cadeia produtiva em que se insere a tecnologia, considerando os principais segmentos ou componentes da mesma (produtores de insumos, produtores rurais, processamento, distribuição e consumo). Devem ser relacionados os diversos tipos de impactos detectados ou esperados (econômicos, sociais, ambientais, avanço do conhecimento, capacitação e/ou político-institucionais).

Os principais fluxos da cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia se dão entre os extrativistas e as associações e cooperativas e, entre os extrativistas e os intermediários capitalizados, principalmente pelas indústrias da Bolívia e do Peru (Figura 1). No entanto, os principais reflexos positivos das recomendações das boas práticas ocorreram no elo entre os extrativistas e as associações e cooperativas que adquirem a castanha para serem processadas em suas indústrias vinculadas.



Fonte: Adaptado de Bayma et al. 2014.

Nas indústrias locais, foi verificado uma redução na perda ocasionada por frutos estragados e/ou podres e o aumento do tempo de armazenamento, para a castanha-da-Amazônia coletada seguindo os procedimentos recomendados pela pesquisa nas etapas de coleta e pós-coleta, aqui estimado em 15%, além de um maior índice de rendimento na indústria, também estimado em 15%, na fase de processamento da castanha manejada de acordo com os parâmetros estabelecidos em relação à castanha coletada de forma “tradicional”, totalizando um ganho de produtividade total de 30% para o produto.

No ambiente institucional ocorreu uma maior interação entre instituições com a recomendação da tecnologia, como o ICMBio que adotou a prática e vem a disseminando entre os extrativistas das Unidades de Conservação e Reservas Extrativistas em que se observa a extração de castanha do Brasil como uma atividade comercial.

No ambiente organizacional se observou uma maior interação e ganhos nos impactos relacionados à esfera institucional com a realização de atividades de pesquisa e de transferência da tecnologia junto às associações e cooperativas compostas por extrativistas e em relação às redes de pesquisas que se consolidaram com o desenvolvimento da tecnologia, ocorrentes entre as Unidades da Embrapa que participaram do desenvolvimento e de outras instituições como por exemplo as interações que ocorreram com os

pesquisadores do Lanagro nas fases de análises dos resultados de contaminantes da castanha.

### 3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA TECNOLOGIA

#### 3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Estime os impactos econômicos gerados pela tecnologia em avaliação comparativamente à tecnologia adotada pelo produtor anteriormente.

A metodologia proposta para esta avaliação é a do excedente econômico. Caso esta metodologia não seja adequada para avaliar os impactos econômicos da tecnologia, marque a opção "não se aplica" e justifique tal inadequação.

**Se aplica: sim ( x ) não ( )**

Caso seja possível usar o método do excedente econômico, especifique os benefícios gerados.

Dada a diferenciação entre os diversos tipos de impactos econômicos (incremento de produtividade, redução de custos, expansão da produção em novas áreas e agregação de valor) são propostas quatro diferentes tabelas para que os dados sejam coletados e os benefícios econômicos estimados. As planilhas referentes a cada tipo de impacto foram desenvolvidas em plataforma Excel e estão em anexo. Recomenda-se atenção especial aos dados de rendimento (atual), e aos preços, já que devem ser usados dados médios do ano objeto de avaliação e não dados fixos de anos passados.

Depois de concluídos os cálculos, transfira os dados das planilhas utilizadas para as tabelas seguintes, como parte do texto do relatório.

**Atenção:** No caso da participação da Embrapa, informe o percentual (%) e, no Item 3.1.5, as razões que o justificam, especialmente as deduções devidas a outros parceiros. A literatura sobre o tema recomenda que esse percentual não seja superior a 70%.

**Nota:** Para algumas tecnologias, é possível estimar benefícios utilizando mais de um tipo de impacto econômico.

#### 3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Se aplica: sim ( ) não (x)

**Tabela A - Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade (Exemplo -2009/19)**

Ano	Rendimento Anterior/ UM	Rendimento Atual/ UM	Preço Unitário R\$/UM	Custo Adicional R\$/UM	Ganho Unitário R\$/UM	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	(C)	(D)	$E=[(B-A)xC]-D$	(F)	$G=(ExF)$	(H)	$I=(GxH)$
2017					0,00	0%	0,00		0,00
2018					0,00	0%	0,00		0,00
2019					0,00	0%	0,00		0,00

### 3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos

Se aplica: sim ( ) não (x)

**Tabela B - Benefícios Econômicos por de Redução de Custos (Exemplo -2009/19)**

Ano	Custos Anterior Kg/UM	Custo Atual Kg/UM	Economia Obtida R\$/UM	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(A-B)	(D)	E=(CxD)	(F)	G1=(ExF)
2017			0,00	0%	0,00		0,00
2018			0,00	0%	0,00		0,00
2019			0,00	0%	0,00		0,00

### 3.1.3. Tipo de Impacto: Expansão da Produção em Novas Áreas

Se aplica: sim ( ) não (x)

**Tabela C - Benefícios Econômicos devido a Expansão da Produção (Exemplo -2009/19)**

Ano	Renda com Produto Anterior R\$	Renda com Produto Atual R\$	Renda Adicional Obtida R\$	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(CxD)	(F)	G=(ExF)
2017			0,00	0%	0,00		0,00
2018			0,00	0%	0,00		0,00
2019			0,00	0%	0,00		0,00

### 3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Se aplica: sim ( ) não ( )

**Tabela D** - Benefícios Econômicos devidos à Agregação de Valor (Exemplo -2009/19)

Ano	Renda com Produto sem Agregação R\$ (A)	Renda com Produto com Agregação R\$ (B)	Renda Adicional Obtida R\$ C=(B-A)	Participação da Embrapa % (D)	Ganho Líquido Embrapa R\$/Lata E=(CxD)	Área de Adoção (Latas) E	Benefício Econômico G3=(ExF)
2011	33,60	43,73	6,33	50%	3,17	5.000	15.825,00
2012	35,19	42,18	4,57	50%	2,29	17.500	39.987,50
2013	25,92	33,70	5,40	50%	2,70	50.410	136.107,00
2014	36,18	42,88	5,00	50%	2,50	9.080	22.700,00
2015	38,40	44,80	5,00	50%	2,50	19.000	47.500,00
2016	48,66	56,35	6,69	50%	3,35	22.122	73.998,09
2017	92,34	95,76	3,00	50%	1,50	13.273	19.909,50
2018	54,36	70,66	16,31	60%	9,78	22.031	215.555,63
2019	48,48	63,02	14,54	60%	8,73	35.113	306.409,30

### 3.1.5. Análise dos impactos econômicos

Comente os impactos econômicos estimados, considerando a adoção da tecnologia, sempre comparativamente aos ganhos obtidos com a tecnologia adotada pelo produtor anteriormente. Cite nos comentários o montante de benefícios econômicos estimados e, sobretudo, o papel na Embrapa na geração de tais impactos.

Em relação ao valor pago pela lata de castanha-da-Amazônia nos últimos anos, tem-se observado uma grande variação no preço pago pelo produto, variação esta ocorrente entre safras e entre estados no mesmo período, sendo que em muitas vezes esta variação não se dá única e exclusivamente em relação ao volume da safra, que varia historicamente a cada ano, tal fenômeno vem ocorrendo, acredita-se que também em função da instalação de novas plantas industriais nos estados produtores, em função da variação cambial, que por vezes, com a apreciação do dólar a pressão pelo produto com destino à exportação aumenta, principalmente para suprir as indústrias instaladas na Bolívia e no Peru.

Em relação à evolução dos impactos econômicos, ao longo do período analisado, observamos a consolidação e o incremento no benefício econômico das unidades que adotaram a tecnologia. Saindo de R\$ 15.825,00, em uma área adotada de 5.000 hectares em 2011 para R\$ 306.409,30 em 35.113 hectares, considerando uma participação institucional da Embrapa nas etapas de desenvolvimento e de transferência da tecnologia, da ordem de 60%.

## 3.2. Custos da Tecnologia

### 3.2.1. Estimativa dos Custos

Inclua na Tabela 3.2.1.1 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.

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	F=(A+B+C+D+E)
2006	48.255,92	20.328,79	14.300,00	5.194,31	-	<b>88.079,02</b>
2007	56.073,07	21.680,74	15.120,00	5.520,52	-	<b>98.394,32</b>
2008	90.691,50	21.056,00	15.040,00	5.431,32	-	<b>132.218,82</b>
2009	145.704,50	27.891,50	18.200,00	6.906,90	-	<b>198.702,90</b>
2010	184.035,83	36.750,00	21.000,00	8.662,50	-	<b>250.448,33</b>
2011	164.567,89	44.800,00	24.000,00	10.320,00	90.850,58	<b>334.538,46</b>
2012	-	-	-	-	49.886,80	<b>49.886,80</b>
2013	-	-	-	-	24.090,93	<b>24.090,93</b>
2014	-	-	-	-	26.740,18	<b>26.740,18</b>
2015	-	-	-	-	14.048,58	<b>14.048,58</b>
2016	-	-	-	-	2.875,00	<b>2.875,00</b>
2017	-	-	-	-	1.396,50	<b>1.396,50</b>
2018	-	-	-	-	6.480,00	<b>6.480,00</b>
2019	-	-	-	-	9.898,00	<b>9.898,00</b>

### 3.2.2. Análise dos Custos

Comente as estimativas de custos apresentadas na Tabela 3.2.1.1, especificando de maneira sucinta a metodologia de cálculo usada, especialmente no caso das despesas indiretas.

Esta tecnologia concentrou suas despesas no custeio da mão de obra e em gastos administrativos na fase de pesquisa e desenvolvimento, entre os anos de 2008 e 2011, a partir daquele ano, com o seu lançamento, teve o direcionamento de suas despesas para o centro de custo de transferência de tecnologia, com o dispêndio sendo feito em organização de eventos e deslocamentos de colaboradores para divulgação dos resultados.



### 3.3. Análises de rentabilidade

Tendo os benefícios e os custos da tecnologia faça a análise de rentabilidade com base em três diferentes métodos, quais sejam, a taxa interna de retorno (TIR), a relação benefício/custo (B/C) e o valor presente líquido (VPL). Atenção: Os custos e os benefícios econômicos devem ser deflacionados para a estimação de tais indicadores.

**Tabela 3.3.1:** Análises de rentabilidade – taxa interna de retorno (TIR), a relação benefício/custo (B/C) e o valor presente líquido (VPL)

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
9,07 %	1,33	R\$ 314.841,84

Comente as estimativas de rentabilidade apresentadas.

O impacto econômico é consequência da agregação de valor, que tem como consequência a melhoria da qualidade do produto e do aumento da receita obtida na atividade. Na análise foi constatado um aumento na receita na ordem de 23% no preço pago pela lata com castanha-da-Amazônia manejada na safra de 2017/2018 em relação à castanha não manejada. Esse incremento se justifica em função da melhor qualidade da castanha-da-Amazônia produzida de acordo com as boas práticas de manejo recomendadas pela tecnologia, uma vez que tal prática proporciona maior tempo de prateleira/armazenagem, maior rendimento e um produto que atende aos padrões internacionais de segurança alimentar.

A participação da Embrapa Acre no desenvolvimento da tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-da-Amazônia em florestas naturais da Amazônia” foi estimada em 60% devido todo processo ter sido desenvolvido pela Embrapa e parceiros. O impacto econômico fruto do esforço de pesquisa, desenvolvimento e transferência da tecnologia realizados pela Embrapa Acre para o ano de 2019 foi estimado em aproximadamente R\$ 306.409,30. Valor este que representa a renda obtida na produção de 35.113 latas de castanha manejada com casca e do incremento da participação da Embrapa em 10% em relação aos anos anteriores, passando em 2018 para 60% e permanendo o mesmo índice em 2019.

A avaliação da rentabilidade dos investimentos em P&D na Embrapa Acre foi realizada utilizando a taxa interna de retorno (TIR) em função do nível de adoção da tecnologia, a relação benefício/custo (RBC) e o valor presente líquido (VPL). Os valores dos benefícios e custos da tecnologia foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), tendo como base o mês de dezembro de 2019. Por tratar-se de uma tecnologia de recomendação recente (2011), projeta-se os benefícios e custos no horizonte da análise, 20 anos, obtendo-se uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 9,07%, uma Relação Benefício-Custo de 1,33 e um Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 314.841,84.

### 3.4. Instituições envolvidas/parcerias

Informe as instituições envolvidas/parcerias no desenvolvimento/transferência da Solução tecnológica de adoção consolidada:

- Embrapa acre
- Embrapa Rondônia
- Icmbio
- Cooperacre

#### **4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE TECNOLOGIAS AGROPECUÁRIAS – AMBITEC-Agro**

Avalie os impactos socioambientais da tecnologia com o Sistema AMBITEC-Agro, consultando pelo menos dez usuários da tecnologia e digite nas colunas abaixo os coeficientes de impacto de cada componente. O Sistema AMBITEC-Agro foi desenvolvido sob a liderança da Embrapa Meio Ambiente.

Visando facilitar o processo de análise dos resultados em cada um dos aspectos do AMBITEC-Agro, separou-se os seus indicadores em dois tipos de impacto distribuídos em Tabelas (4.1.1 a 4.2.5). As análises dos respectivos aspectos devem ser realizadas abaixo de cada tabela. Ao final (item 4.3) deve ser feita uma análise do índice de impacto social obtido.

As consultas de opiniões devem ser dirigidas preferencialmente aos usuários da tecnologia, no entanto, caso isto não seja possível, pode-se consultar pessoas que conheçam os resultados da adoção da tecnologia, como por exemplo, os extencionistas e/ou os responsáveis pela transferência, externos à equipe de geração da tecnologia.

**Atenção!** Caso a Unidade aplique o AMBITEC na íntegra, ou seja, consultando vários usuários e usando o modelo em Excel com os seus respectivos pesos, deve-se colocar nas tabelas os respectivos resultados finais de tal avaliação, conforme o tipo de produtor consultado - **Tipo 1:** produtores familiares (pequena escala e pouco vinculados ao mercado) e **Tipo 2:** produtores patronais (médios e grandes e basicamente orientados ao mercado). As análises devem ser realizadas considerando também esta tipologia. Sempre que a equipe observar alguma diferenciação nos resultados a partir da adoção da tecnologia por tipos diferentes de produtores, deve-se apontar tais especificidades nas respectivas análises.

**Nota:** Caso alguns itens da metodologia não sejam adequados para avaliar os impactos sociais da tecnologia, marque a opção "não se aplica" nas tabelas seguintes e justifique tal inadequação. Porém, se a equipe considerar que a metodologia AMBITEC-Social, integralmente, não se aplica, justifique logo abaixo. Lembramos que nos casos em que a metodologia realmente não se aplica a Unidade não é prejudicada na avaliação do relatório.

#### 4.1. Impactos Ecológicos da Avaliação dos Impactos

**Tabela 4.1.1:** Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Mudança no uso direto da terra		1,25		<b>1,25</b>
2. Mudança no uso indireto da terra		0,00		<b>0,00</b>
3. Consumo de água		-1,25		<b>-1,25</b>
4. Uso de insumos agrícola		0,00		<b>0,00</b>
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas		0,00		<b>0,00</b>
6. Consumo de energia		0,00		<b>0,00</b>
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia		0,00		<b>0,00</b>
8. Emissões à atmosfera		0,00		<b>0,00</b>
9. Qualidade do solo		0,00		<b>0,00</b>
10. Qualidade da água		0,00		<b>0,00</b>
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental		4,75		<b>4,75</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.1.1, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto eficiência tecnológica.

Neste aspecto, o maior destaque se deu em relação ao critério de “Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental”, 4,75, pela conscientização da necessidade preservar a floresta como garantia de manutenção da fonte de renda para os extrativistas, seguido por um destaque com aumento moderado para o critério “Mudança no uso direto da terra”, seguindo o mesmo princípio de conservação e preservação florestal, na contramão do avanço sobre as florestas identificado em outras formas de exploração e de uso dos recursos florestais, como a conversão da floresta para utilização na agricultura e na pecuária.

Um aspecto negativo, mas não modal, foi identificado no critério de “consumo de água” (-1,25), uma vez que em algumas comunidades é realizada a lavagem da castanha no processo de seleção, atividade que pode contribuir para o aumento da turbidez da água. Os demais critérios permaneceram inalterados em relação à adoção da tecnologia.

#### 4.2. Impactos Socioambientais da Avaliação dos Impactos

**Tabela 4.2.1:** Impactos socioambientais – aspecto respeito ao consumidor

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
12. Qualidade do produto		7,50		<b>7,50</b>
13. Capital social		15,00		<b>15,00</b>
14. Bem-estar e saúde animal		0,00		<b>0,00</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.1, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto respeito ao consumidor.

Embora a castanha-da-Amazônia apresente alto valor nutricional e importância social, econômica e ambiental, a contaminação das amêndoas é um dos maiores problemas para o seu consumo. A contaminação por micotoxina ocorrente na castanha-da-Amazônia demandou trabalhos científicos no sentido de identificar pontos críticos de contaminação de amêndoas por micotoxina, nas diversas etapas do processo produtivo; Avaliar a influência de métodos de coleta de frutos de castanha na ocorrência de micotoxina; Definir critérios para coleta de frutos de castanha para prevenir contaminação por micotoxina; Desenvolver tecnologia para armazenamento das castanhas na mata e de Desenvolver depósitos apropriados para armazenagem de

castanha, dentre outros (SANTOS, J. C.; et al., 2001). Os resultados da adoção das boas práticas no manejo da castanha-da-Amazônia apontaram um aumento moderado do indicador “qualidade do produto” da ordem de 7,50 de média geral. Espera-se que com a ampliação da disseminação desta tecnologia este impacto aumente com a adesão de maior número de extrativista à tecnologia recomendada pela Embrapa.

O capital social (15,00), apresentou um grande impacto entre os extrativistas em função da identificação do aumento do emponderamento do público que recebeu treinamento e que, efetivamente adotou as recomendações, uma vez que se registrou a internalização de conceitos como: produção de alimento seguro, produção sustentável e organização social.

**Tabela 4.2.2:** Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
15. Capacitação		6,75		<b>6,75</b>
16. Qualificação e oferta de trabalho		3,50		<b>3,50</b>
17. Qualidade do emprego/ocupação		0,00		<b>0,00</b>
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias		7,50		<b>7,50</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.2, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto trabalho/emprego.

O aspecto emprego compreende a análise de quatro indicadores: “capacitação”, “oportunidade de emprego local qualificado”, “oferta de emprego e condição do trabalhador” e “qualidade do emprego”. Na análise os indicadores “Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias (7,50)” e “capacitação (6,75)”, apresentaram impacto positivo com alteração positiva dos componentes, seguido por uma moderada alteração no critério de “Qualificação e oferta de trabalho (3,50)”, atentando para a melhoria na qualidade da mão de obra empregada.

**Tabela 4.2.3:** Impactos socioambientais – aspecto renda

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
19. Geração de Renda do estabelecimento		5,00		<b>5,00</b>
20. Valor da propriedade		8,25		<b>8,25</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.3, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto renda.

O aspecto renda consiste na análise de três indicadores: “geração de renda do estabelecimento (5,00)” e “valor da propriedade (8,25)”. Na análise observa-se impacto positivo para os indicadores “geração de renda do estabelecimento” e “valor da propriedade”. A análise do indicador “geração de renda do estabelecimento” observa-se que a adoção das “Boas práticas para produção da Castanha-da-Amazônia” proporcionou um moderado aumento em todos os atributos: “segurança”, “estabilidade”, “distribuição” e “montante”. Quanto ao indicador “valor da propriedade” observa-se que a adoção das “Boas práticas para obtenção da castanha-da-Amazônia” proporcionou um moderado aumento das variáveis: investimento em benfeitorias, conservação de recursos naturais, preços de produtos e serviços e conformidade com legislação. Assim à conservação dos recursos naturais e a investimentos em armazéns comunitários e melhorias realizadas em estradas e ramais de acesso,

fatores esses que contribuem para maior valoração da localidade. Também há de se considerar o incremento no preço da ordem de 15%, pago pela castanha manejada com boas práticas.

**Tabela 4.2.4:** Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
21. Segurança e saúde ocupacional		4,50		<b>4,50</b>
22. Segurança alimentar		3,20		<b>3,20</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.4, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto saúde.

O aspecto saúde consiste na análise dos indicadores de “segurança e saúde ocupacional” e “segurança alimentar”. Na análise os indicadores “segurança e saúde ocupacional” e “segurança alimentar” apresentaram coeficientes de impactos positivos. O indicador “segurança e saúde ocupacional” apresentou o coeficiente de impacto (4,50) com grande diminuição do componente “agentes biológicos” em uma escala de ocorrência que transcende os limites da propriedade. Neste aspecto o baixo nível tecnológico característico de cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia, como as condições inadequadas de manejo e manuseio da matéria-prima favorece a constituição de pontos de contaminação com conseqüente risco à saúde do consumidor e perdas econômicas comuns em todas as etapas. Dentre os principais problemas identificados na produção da castanha-da-Amazônia estão à elevada contaminação por bactérias do grupo coliforme, devido à sua prolongada exposição a fatores ambientais e às condições de manipulação, além da contaminação por fungos produtores de aflatoxina. Na análise do indicador “segurança alimentar” (3,20) foi observado um moderado aumento dos componentes “garantia da produção” e “qualidade do alimento”.

**Tabela 4.2.5:** Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
23. Dedicção e perfil do responsável		5,50		<b>5,50</b>
24. Condição de comercialização		7,50		<b>7,50</b>
25. Disposição de resíduos		0,00		<b>0,00</b>
26. Gestão de insumos químicos		0,00		<b>0,00</b>
27. Relacionamento institucional		8,75		<b>8,75</b>

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.5, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os

O indicador “dedicação e perfil do responsável (5,50) ” apresentou um aumento dos atributos (horas de permanência na propriedade, engajamento familiar e sistema de certificação). Neste aspecto a tecnologia “Boas práticas para produção de castanha-da-Amazônia em florestas naturais” contribuiu para obtenção da certificação orgânica das associações que trabalham com o extrativismo da castanha.

Relativo ao indicador “relacionamento institucional (8,75)”, foi registrado o aumento de parcerias institucionais firmado entre a Embrapa Acre e instituições que atuam ao longo da cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE Acre), Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre (COOPERACRE), Secretaria de Estado de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar (SEAPROF) e a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (ASBRAER). Parcerias estas que proporcionaram moderado aumento dos atributos (utilização de assistência

técnica, Associativismo/cooperativismo, filiação tecnológica nominal e utilização de assessoria legal/vistoriada). O indicador “condição de comercialização (7,50)” obteve aumento que esta justificado pela qualidade do produto final, permitir maior tempo de estocagem e de gerar maior rendimento, quando comparado à castanha não manejada. Rendimento este estimado em 15% superior, uma vez que uma lata de castanha não manejada tem aproveitamento de 3,3 kg e a castanha manejada rede 3,8 kg de castanha sem casca (beneficiada).

#### **4.3. Índices parciais de Impacto Socioambiental**

<b>Tipo de Impacto</b>	<b>Média Tipo 1</b>	<b>Média Tipo 2</b>	<b>Média Geral</b>
Índice de Impacto Econômico	6,30		6,30
Índice de Impacto Social	5,20		5,20
Índice de Impacto Ambiental	0,60		0,60

### 4.3. Índice de Impacto Socioambiental

**Tabela 4.3.1:** Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
2,78	-	2,78

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

Faça uma análise agregada tomando por base do índice de impacto gerado pelo AMBITEC-Agro.

O índice de impacto social da tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-da-Amazônia em florestas naturais da Amazônia” gerado pela aplicação do AMBITEC SOCIAL apresentou o valor de 2,78 de um máximo possível de 15 pontos. A análise foi realizada considerando os aspectos emprego, renda, saúde e gestão e administração.

Nesse sentido, conclui-se que a tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-da-Amazônia em florestas naturais da Amazônia” apresentou um Índice de Impacto Social positivo. Portanto, recomendável para aplicação no campo, uma vez que no todo, contribui para melhoria das condições de vida no âmbito da propriedade rural com potencial para o aumento da renda do extrativista e para a melhoria da qualidade do produto final com vista nas condições de saúde e de segurança alimentar para o consumidor final do produto.

### 4.4. Impactos sobre o Emprego

Estime e analise os impactos sobre o emprego com base numa quantificação do número adicional de mão-de-obra (antes e depois da adoção da tecnologia). Tais impactos devem ser analisados em termos quantitativos, ou seja, número de empregos considerando a mão-de-obra empregada ou liberada com a adoção da inovação.

Nesta quantificação, deve ser levada em conta a situação anterior e deve-se descontar os empregos da tecnologia que foi substituída. Por outro lado, no caso dos empregos gerados nos demais segmentos da cadeia produtiva, a quantificação deve considerar também o aumento da produção decorrente do uso da tecnologia (incremento de produtividade, por exemplo).

Em tal processo, podem ser usados dados primários sobre estimativas de impactos (alterações nos coeficientes técnicos de custos de produção, por exemplo), seja nos sistemas de produção, seja em outros segmentos da cadeia produtiva (processamento agroindustrial, distribuição, etc.). Para evitar superestimação, é importante compatibilizar os dados estimados com dados secundários (IBGE, censos, PNAD, etc.)

**Tabela 4.4.1:** Número de empregos gerados (Exemplo – 2009/2019)

Ano	Emprego adicional por unidade de área (A)	Área adicional (B)	Não se aplica	Quantidade de emprego gerado C= (AXB)
2011	0,05	250		13
2012	0,05	875		44
2013	0,05	2.521		126
2014	0,05	454		23
2015	0,05	950		48
2016	0,05	1.106		55
2017	0,05	664		33
2018	0,05	1.102		55
2019	0,05	1.756		88

Faça uma análise do impacto no número de empregos gerados pela tecnologia.

A tecnologia não contribui diretamente para a criação de novos empregos na cadeia produtiva, ma vez que se trata de uma inovação no processo de trabalho, contribuindo por fim para a agregação de valor ao produto. No entanto, estimamos uma contribuição de 5% no item “emprego adicional por unidade de área” uma vez que a mesma contribui, através da agregação de valor ao produto, para a manutenção dos empregos na atividade com um incremento moderado no aumento das práticas de manejo necessárias para o atendimento do que é preconizado pela tecnologia.

## 5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A avaliação dos impactos do desenvolvimento institucional deverá ser feita com base no modelo de avaliação desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente. Tal modelo, denominado "Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC-Agro)", baseia-se num conjunto de indicadores e componentes envolvendo quatro aspectos de caracterização da dimensão de impacto do desenvolvimento institucional – capacidade relacional, capacidade científica- tecnológica, capacidade organizacional e produtos de P&D.

### 5.1. Capacidade relacional

A capacidade relacional refere-se à contribuição do projeto de desenvolvimento tecnológico agropecuário para ampliação e diversificação da rede de relacionamento científico da equipe, inclusive quanto ao referencial conceitual e metodológico. Os critérios de capacidade relacional são: relações de equipe/rede de pesquisa e relações com interlocutores.

**Tabela 5.1.1:** Impactos na capacidade relacional – aspecto relações de equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades		1,50	1,50	<b>1,50</b>
2. Interdisciplinaridade (coautorias)		1,00	1,00	<b>1,00</b>
3. Know-who		1,50	0,50	<b>0,75</b>
4. Grupos de estudo		3,00	3,00	<b>3,00</b>
5. Eventos científicos		1,00	3,00	<b>2,00</b>
6. Adoção metodológica		1,00	3,00	<b>2,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.1.1, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério relações de equipe/rede de pesquisa.

Em relação aos aspectos relacionados à equipe e rede de pesquisa, o destaque é para o critério “Grupo de estudo”, 3,00, onde se registrou um grande aumento no número de diversidade de especialidades, desde o início das pesquisas, onde se envolveram diversas áreas do conhecimento na busca da identificação dos pontos contaminantes, com a realização de análises laboratoriais, testes nas fases de colheita e de pós-colheita, etc., fato que contribuir para o aumento ainda, nos índices de diversidade de especialidades e de interdisciplinaridade. Outro destaque se deu em relação ao incremento dos eventos científicos, que ocorreram através de parcerias com outras instituições de pesquisa e de análises laboratoriais como os laboratórios nacionais agropecuários Lanagro, ligados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e de ensino como nas Universidades Federais.

**Tabela 5.1.2:** Impactos na capacidade relacional – aspecto relações com interlocutores

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
7. Diversidade		1,50	0,50	<b>1,00</b>
8. Interatividade		3,00	1,00	<b>2,00</b>
9. Know-who		0,50	0,50	<b>0,50</b>
10. Fontes de recursos		3,00	3,00	<b>3,00</b>
11. Redes comunitárias		3,00	3,00	<b>3,00</b>
12. Inserção no mercado		1,00	1,00	<b>1,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.1.2, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério relações com interlocutores.

Neste componente, as variáveis relacionadas à diversidade de interlocutores, interatividade entre interlocutores, fontes de recursos/contratação institucional e redes de interação comunitárias (não científicas) tiveram um grande aumento extrapolando barreiras geográficas e chegando a todos os estados da Região Norte. Na fase de desenvolvimento e transferência desta recomendação, foram articulados e executados projetos internos na



Embrapa, como o Castanhac, MapCast, bem como foram viabilizados projetos com fontes de recursos externos à Embrapa, como o Pactos das Águas (Petrobrás), Ecoforte (Banco do Brasil) Projeto Petrobrás Cajarí, além da criação de redes comunitárias com o objetivo de internalizar e de disseminar a tecnologia recomendada.

## 5.2. Capacidade científica e tecnológica

A capacidade científica e tecnológica diz respeito à capacidade instalada de infraestrutura e instrumental metodológico, bem como às contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para captação de recursos e a execução de aquisições instrumentais e pessoais. Os critérios de capacidade científica e tecnológica são: instalações (métodos e meios) e recursos do projeto (captação e execução).

**Tabela 5.2.1:** Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto instalações

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional		0,40	0,00	<b>0,20</b>
14. Infraestrutura operacional		0,00	1,00	<b>0,50</b>
15. Instrumental operacional		0,00	1,00	<b>0,50</b>
16. Instrumental bibliográfico		0,40	1,00	<b>0,70</b>
17. Informatização		0,00	0,00	<b>0,00</b>
18. Compartilhamento da infraestrutura		0,00	0,50	<b>0,25</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.2.1, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério instalações.

Por se tratar de um projeto de transferência de tecnologia, os recursos captados foram preferencialmente empenhados para ações de pesquisa em campo e de transferência dos resultados. Quando necessário, foram utilizadas plantas de laboratoriais ligadas à rede de pesquisa, como foi o caso da parceria realizada com o Lanagro de Minas gerais, para a realização das análises de índices de contaminação de aflatoxina das amostras coletadas na fase da pesquisa.

**Tabela 5.2.2:** Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto recursos do projeto

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)		0,40	0,00	<b>0,20</b>
20. Instrumental (ampliação)		0,00	0,00	<b>0,00</b>
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)		0,00	0,00	<b>0,00</b>
22. Contratações		3,00	1,00	<b>2,00</b>
23. Custeios		3,00	3,00	<b>3,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.2.2, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério recursos do projeto.

A utilização de grande parte dos recursos financeiros do projeto foi concentrada em custeio, conforme justificado no item anterior, por se tratar de um projeto de transferência de tecnologia. As contratações identificadas foram para bolsistas e serviço de terceiro pessoa jurídica por tempo determinado, não impactando no aumento de oferta de emprego na cadeia produtiva.

## 5.3. Capacidade organizacional

A capacidade organizacional provê a verificação das contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para otimizar os mecanismos de aprendizagem e compartilhamento de capacidade entre os membros de rede, bem como para a consequente operacionalização das atividades de pesquisa, incluindo a transferência de resultados. Os critérios que integram esse aspecto são: equipe/rede de pesquisa e transferência/extensão.

**Tabela 5.3.1.** - Impactos na capacidade organizacional – aspecto equipe/rede de pesquisa

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
24. Custos e treinamentos		1,00	3,00	<b>2,00</b>
25. Experimentos, avaliações, ensaios		1,20	3,00	<b>2,10</b>
26. Bancos de dados, plataformas de informação		0,00	0,00	<b>0,00</b>
27. Participação em eventos		1,00	3,00	<b>2,00</b>
28. Organização de eventos		0,00	1,50	<b>0,75</b>
29. Adoção de sistemas de gestão		0,00	0,50	<b>0,25</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.3.1, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério equipe/rede de pesquisa.

Neste componente de impacto, foram realizadas grandes ações em relação aos critérios de “Custos e treinamentos”, “Experimentos, avaliações, ensaios” e “Participação em eventos” com o objetivo de realizar coleta de dados em campo, validação e divulgação dos resultados da pesquisa entre os colaboradores participantes da rede de pesquisa, além da participação em congressos específicos da área.

**Tabela 5.3.2.** - Impactos na capacidade organizacional – aspecto transferência/extensão

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
30. Cursos e treinamentos		3,00	3,00	<b>3,00</b>
31. Número de participantes		3,00	3,00	<b>3,00</b>
32. Unidades demonstrativas		1,00	0,00	<b>0,50</b>
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação		3,00	3,00	<b>3,00</b>
34. Projetos de extensão		0,50	1,50	<b>1,00</b>
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação		0,00	0,00	<b>0,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.3.2, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério transferência/extensão.

Com os resultados finalísticos da pesquisa obtidos até o ano de 2011, foram realizados em seguida, diversos treinamentos, com abrangência para toda a Região Norte. Na oportunidade foram qualificados técnicos e extensionistas, além de extrativistas com atuação na cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia além da exposição em diversos meios de comunicação e feiras relacionadas ao tema.

#### 5.4. Produtos de P&D

Os resultados finalísticos do projeto de pesquisa e desenvolvimento tecnológico são verificados nesse aspecto, em consideração dos produtos de P&D e dos produtos tecnológicos. Os critérios avaliados nesse aspecto são: produtos de P&D e produtos tecnológicos.

**Tabela 5.4.1.** - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos de P&D

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
36. Apresentação em congressos		1,00	1,00	<b>1,00</b>
37. Artigos indexados		1,00	3,00	<b>2,00</b>
38. Índices de impacto (WoS)		1,00	1,00	<b>1,00</b>
39. Teses e dissertações		1,00	1,00	<b>1,00</b>
40. Livros/capítulos, boletins, etc.		3,00	1,00	<b>2,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.4.1, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério produtos de P&D.

Os resultados da pesquisa foram amplamente divulgados e publicados em mídias relacionadas ao tema, como, por exemplo o artigo “Aspectos da cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia no Estado do Acre, Brasil”, que foi

publicado no Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais, volume 9, em agosto de 2014.

**Tabela 5.4.2.** - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos tecnológicos

<b>Critérios</b>	<b>Se aplica (Sim/Não)</b>	<b>Média Tipo 1 (*)</b>	<b>Média Tipo 2 (**)</b>	<b>Média Geral</b>
41. Patentes/registros	x			
42. Variedades/linhagens	x			
43. Práticas metodológicas		1,00	1,00	<b>1,00</b>
44. Produtos tecnológicos		0,00	0,00	<b>0,00</b>
45. Marcos regulatório		1,00	1,00	<b>1,00</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.4.2, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério produtos tecnológicos.

Esta recomendação se enquadra como uma prática metodológica que visa a redução de contaminantes oriundos da extração da castanha-da-Amazônia e que se transformou em um marco regulatório, servindo como parâmetro para a edição da Instrução Normativa N° 11 de 22 de março de 2010, que estabeleceu critérios e procedimentos para o controle higiênico-sanitário da castanha-da-Amazônia e seus subprodutos, destinados ao consumo humano no mercado interno, na importação e na exportação, ao longo da cadeia produtiva.

## 5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

**Tabela 5.2.1:** Análise dos resultados

<b>Média Tipo 1</b>	<b>Média Tipo 2</b>	<b>Média Geral</b>
5,99	6,80	<b>6,40</b>

\*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). \*\*Tipo 2 – Equipe de projeto

Faça uma análise do índice final de impacto do desenvolvimento institucional gerado pelo AMBITEC no qual são agregados e ponderados os coeficientes anteriormente comentados (média ponderada dos Itens 5.1.1 a 5.4.2).

A recomendação apresentou índice de impacto positivo, com média de 6,40 de um horizonte de -15 e 15 pontos, fato que justifica a recomendação da mesma, por apresentar relevância em relação aos impactos de desenvolvimento institucional aferidos.

## 6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados os resultados obtidos nas avaliações dos diversos tipos de impactos identificados e analisados nas seções anteriores (Itens 3, 4 e 5), faça as conclusões e considerações finais, apontando as perspectivas de adoção futura da tecnologia.

Quanto à avaliação em si, ressaltar eventuais impactos ainda não estimados da tecnologia sob avaliação que devem ser analisados futuramente.

A tecnologia atende uma demanda de interesse dos extrativistas e das entidades de classe que os representam. Nesse aspecto, observa-se a convergência dos atores em se organizarem em torno de um interesse comum. No aspecto da capacitação, observa-se que transcende o conhecimento das práticas de manejo, fortalecendo o conceito entre os extrativistas da sustentabilidade da reserva. A assistência técnica e extensão rural passa a ser valorizada pelos extrativistas que adotam a tecnologia, com a expectativa que os benefícios da tecnologia sejam estendidos para outros extrativistas, caso os mesmos venham a adotarem a tecnologia. A marca “castanha manejada” ganha força na certificação da castanha orgânica que é comercializada. Fato que proporcionar uma maior garantia de mercado para a castanha, melhoria da renda e maior sustentabilidade da atividade. Neste ano 4 (quatro) organizações de extrativistas passaram a utilizar a tecnologia.

Especificamente na análise do indicador “segurança alimentar” foi observado um moderado aumento dos componentes “garantia da produção” e “quantidade do alimento”. Enquanto o componente “qualidade nutricional do alimento” permaneceu inalterado. A contribuição positiva dos atributos “garantia da produção” e “quantidade de alimento” no impacto está relacionado ao forte entrave para a comercialização da castanha, principalmente no mercado externo, dado o rigoroso controle de países importadores em relação aos níveis de toxinas presentes nos alimentos. Com a adoção da tecnologia “Boas Práticas para produção de castanha-da-Amazônia em florestas tropicais”, a castanha manejada passa a ter acesso a mercados mais exigentes.

Foi identificado que a geração de renda se consolida entre os extrativistas que adotam a tecnologia, se tornando como um crescente adicional de receita, uma vez que os mesmos passaram a receber um adicional pela castanha manejada seguindo as orientações de boas práticas da produção, quando comercializada em relação à castanha não manejada. E que as indústrias cooperadas após o beneficiamento e comercialização da amêndoa ao consumidor final repassam um valor adicional ao extrativista em função do aumento de rendimento do produto nas fases de processamento e estocagem. Assim, na análise observou-se ganhos nos atributos relacionados à segurança, estabilidade, distribuição e montante da renda do extrativista que adotou a recomendação da tecnologia.

Ressalta-se ainda que a inclusão de mais adoção da tecnologia se deu com base na revisão dos dados e de uma prospecção realizada com foco em outros estados produtores, onde foi possível identificar mais extrativistas, associações e cooperativas que passaram a adotar e a fomentar a tecnologia nos últimos anos em função dos benefícios que a mesma oferece. Com base nestas informações, estima-se uma retomada da adoção de forma crescente para os próximos anos.

## 7. FONTE DE DADOS

Informe a fonte dos dados usados na avaliação, em especial o procedimento utilizado na coleta de dados. Cite as fontes: entrevistas a produtores, levantamentos realizados pela própria equipe de avaliação de impactos ou por outras instituições, informações fornecidas por cooperativas, etc. Caso a equipe tenha consultado usuários da tecnologia, informe o número de entrevistas realizadas, o perfil destes, se são produtores familiares (pequena escala e pouco vinculados ao mercado) e ou produtores patronais (médios e grandes, e basicamente orientados ao mercado) e, ainda, liste os municípios onde as entrevistas foram realizadas. A Tabela 7.1, baseada no modelo enviado pela Embrapa Cerrados, pode ser usada como referência. A Tabela 7.2 se refere aos entrevistados das instituições de pesquisa envolvidas no desenvolvimento da tecnologia.

**Tabela 7.1:** Número de consultas realizadas por município

Municípios/Estados	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Brasileia	AC	02				02
Epitaciolândia	AC	05				03
Xapuri	AC	02				02
Sena Madureira	AC	02				
Amapá	AM	01				01
Mato Grosso	MT	03				01
Rondônia	RO	02				01
<b>Total</b>		<b>17</b>				<b>17</b>

**Nota:** Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.1, caso haja necessidade. Comente sobre a forma de coleta dos dados.

As informações aqui disponibilizadas representam resultados parciais do Projeto em rede intitulado “Mapeamento de Castanhais Nativos e Caracterização Socioambiental e Econômica de Sistemas de Produção da

Castanha-da-Amazônia na Amazônia”, executado pela Embrapa Amazônia Oriental, com vigência entre os anos de 2014 e 2018. Onde se se buscou identificar particularidades socioambientais e econômicas que devem ser consideradas quando da aplicação de práticas de manejo e comercialização da castanha-da-Amazônia. Além de dados obtidos em levantamentos periódicos feitos junto a extrativistas, gerentes industriais e a líderes comunitários ligados à cadeia produtiva da castanha-da-Amazônia nos estados produtores da Região Norte e no Mato Grosso.

**Tabela 7.2:** Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Cooperacre	AC	Brasileia	Gerente de produção	01
Embrapa Rondônia	RO	Porto Velho	Pesquisadora	01
Embrapa Acre	AC	Rio Branco	Analista	01
<b>Total</b>				<b>03</b>

**Nota:** Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.2, caso haja necessidade.  
Comente sobre a forma de coleta dos dados.

A recomendação foi desenvolvida pela Embrapa Acre, à época da concepção da proposta de projeto a Pesquisadora de Oliveira Wadt fazia parte do quadro de colaboradores da Embrapa Acre e hoje atua na Embrapa Rondônia. Desta forma, foram realizadas entrevistas com colaboradores das duas Unidades, além da entrevista realizada com o gerente de produção da Central de Cooperativas do Estado do Acre – Cooperacre, instituição que compartilhou infraestrutura e que contribuiu com a Embrapa nas fases de coleta de dados, validação e disseminação dos resultados

## 8. BIBLIOGRAFIA

Especifique as principais referências bibliográficas relativas à tecnologia objeto desta avaliação de impacto e, eventualmente, os estudos de impactos desenvolvidos sobre a mesma.

- Bayma, M. M. A.; Malavazi, F. W.; Sá, C. P. de; Fonseca, F. L. da; Andrade, E. P. de; Wadt, L. H. de O. **Aspectos da cadeia produtiva da castanha-do-brasil no Estado do Acre, Brasil.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais, v. 9, n. 2, p. 471-426, maio/ago. 2014.
- Bayma, M. M. A.; Araújo, L. V. de; Silva, K. E. da; Santos, L. M. H.; Wadt, L. H. de O. **Coefficientes técnicos e resultados econômicos de sistemas de extração de Castanha-da-Amazônia nos Estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso e Rondônia.** No prelo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Agropecuário 2017 – Resultados preliminares. **Produtos da extração vegetal – Castanha-do-Pará.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6617#resultado>. Acessado em 26/02/2019.
- Sá, C. P. de; Bayma, M. M. A.; Wadt, L. H. de O. **Coefficientes Técnicos, Custo e Rentabilidade para a Coleta de Castanha-do-brasil no Estado do Acre: Sistema de Produção Melhorado.** Comunicado Técnico Embrapa Acre nº 168. ISSN 0100-8668. Rio Branco, AC. Novembro, 2008.
- SANTOS, J. C.; et al. **Demandas tecnológicas para o processamento de castanha (Bertholletia excelsa Humb e Bompl) no Estado do Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 17 p.: il.; 21 cm. – (Embrapa Acre. Documentos; 70). 1. Bertholletia excelsa – Agricultura – Produção. 2. Prática cultural – Processamento – Brasil – Rio Branco. I. Embrapa Acre. II. Título. III. Série. CDD 634.573 (21. ed.)

## 9. EQUIPE RESPONSÁVEL

Informe os nomes dos membros da equipe responsável pela elaboração deste, indicando o papel de cada membro (tipo de avaliação ou item do relatório). Apresente também a origem (não os nomes) das pessoas externas à Unidade consultadas para opinar sobre os impactos da tecnologia (Exemplo: EMATER, Cooperativas, Empresas privadas, produtores, etc.).

**Tabela 9.1:** Equipe do centro responsável pela elaboração do relatório de avaliação de impactos

	<b>Membro da equipe</b>	<b>Função</b>
1	Márcio Muniz Albano Bayma	Analista A
2	Claudenor Pinho de Sá	Pesquisador B
3	Fernando Wagner Malavazi	Analista A

**Tabela 9.2:** Colaboradores do processo de elaboração do relatório de avaliação de impactos

	<b>Colaborador</b>	<b>Instituição</b>
1	Lucia Helena de Oliveira Wadt	Embrapa Rondônia