



Acre

Avaliação dos impactos da tecnologia

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

Ano de avaliação: 2018

Equipe responsável

Claudenor Pinho de Sá
Marcio Muniz Albano Bayma

Rio Branco, Fev. de 2018

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

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

1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU

Objetivo Estratégico PDE/PDU

- x Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio
- x Inclusão da Agricultura Familiar
- x Segurança Alimentar – Nutrição e Saúde
- Sustentabilidade dos Biomas
- Avanço do Conhecimento
- Não se aplica

1.3. Descrição Sucinta

Nos últimos anos, poucas cadeias produtivas apresentaram tantas mudanças positivas quanto à da castanha-do-brasil no Estado do Acre. Essas mudanças foram motivadas por uma sequência de políticas públicas e pela estruturação da Cooperacre – Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre.

Fazendo uma abordagem quanto à produção de castanha-do-brasil nos últimos anos, observa-se que os estados da região Norte (Amazonas, Acre e Pará) são os maiores produtores do País IBGE (2016). A produção Nacional com um total de 34.664 toneladas, caiu 14,7%, mas compensado pelo preço de mercado, o valor da produção subiu 2,7%. Ressalta-se que até 2015 o estado do Acre liderava o ranking na produção, caiu 37,7% em relação ao ano anterior, por causa da escassez de chuvas no período da floração. Enquanto que em 2016 o estado do Amazonas passou a ser o maior produtor com uma produção de 14.945 toneladas de castanha em casca, representando 43,11% da produção Nacional, mantendo a hegemonia da produção extrativista de castanha. Em 2017 a produção de castanha-do-brasil registrou uma queda de 70% em relação a 2016. A produção esperada é de 10 mil toneladas, enquanto as últimas médias anuais variaram entre 20 e 40 mil toneladas. Fato que caracteriza uma queda considerável na produção em todas as áreas produtoras (Embrapa, 2018)

Ações relacionadas como a criação da Cooperativa Central de Comercialização de Extrativista do Acre (COOPERACRE), a tributação aplicada pela Secretaria de Fazenda do Acre à saída da castanha-do-brasil com casca para outros estados; a ampliação da capacidade instalada nas agroindústrias do estado; a divulgação do produto em grandes centros do País por meio de feiras e rodadas de negócios; o menor nível de exigências de procedência e qualidade para comercialização do produto internamente quando comparado ao que é praticado para exportação e a realização de treinamentos em “Boas práticas para produção de castanha”, realizados por instituições como a Embrapa Acre, para diversos agentes da cadeia produtiva da região Norte, dentre outras. Ressalta-se que estas ações têm contribuído para que a atividade permaneça atrativa, principalmente no aspecto da geração de renda.

Nesse contexto, a Embrapa orienta produtores extrativistas do Acre para a adoção de cuidados no manejo da castanha-do-brasil, que podem fazer muita diferença na qualidade desse produto ao apresentar alternativas que visam afastar o risco da contaminação da castanha por aflatoxina, substâncias de efeito cancerígenas detectadas somente por testes laboratoriais. Assim, a Embrapa passou a recomendar as Boas Práticas nos procedimentos, que começa na coleta e se estendem até a fase final do processo. Tais procedimentos proporcionaram maior qualidade e melhor rendimento para o produto.

1.4. Ano de Lançamento: 2011

1.5. Ano de Início de adoção: 2011

1.6. Abrangência

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

A tecnologia está presente nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Roraima. Locais onde foram ministrados cursos sobre boas práticas no manejo da castanha-do-brasil para técnicos de empresas públicas e privadas que atuam na cadeia produtiva. Contudo as informações da área manejada referem-se apenas a área do Acre.

1.7. Beneficiários

Extrativistas e agricultores familiares associados ou não em entidades de classe, consumidores e sociedade em geral.

2- IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA.

Em função do sistema produtivo da castanha-do-brasil ser baseado em um modelo extrativismo tradicional, em sua grande maioria, problemas como, oxidação ou ranço, podridões por microrganismos e a contaminação por micotoxinas comprometem a qualidade do produto, prejudicando sua comercialização. Dentre os principais problemas identificados na produção da castanha-do-brasil estão a elevada contaminação por bactérias do grupo coliforme, devido à sua prolongada exposição a fatores ambientais e às condições de manipulação na indústria, além da contaminação por fungos produtores de aflatoxinas (SOUZA et al., 2004). Nesse contexto, a qualidade da castanha-do-brasil com casca comercializada representa atualmente o maior obstáculo para a comercialização, em particular para o mercado europeu. Nesse cenário a Embrapa Acre desenvolveu e validou a tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia”, com o objetivo de melhorar a qualidade do produto final, com foco na segurança alimentar e, proporcionar maior sustentabilidade à cadeia produtiva ao propor

práticas e técnicas que minimizam a incidência do fungo, além de contribuir para a melhoria de renda dos extrativistas que praticam a coleta dos frutos. Dentre os principais elos identificados na cadeia produtiva da castanha-do-brasil no Acre se destacam: fornecedores de insumos, extrativistas, associações e sindicatos, cooperativas de agricultores familiares e extrativistas, usinas de beneficiamento para armazenagem da produção, exportadores, importadores e agentes de mercado interno que atuam na intermediação de compra e venda do produto. A Figura 1 apresenta a estrutura básica da cadeia produtiva da castanha-do-brasil no estado do Acre, identificando os diversos segmentos referenciados nesse relatório.

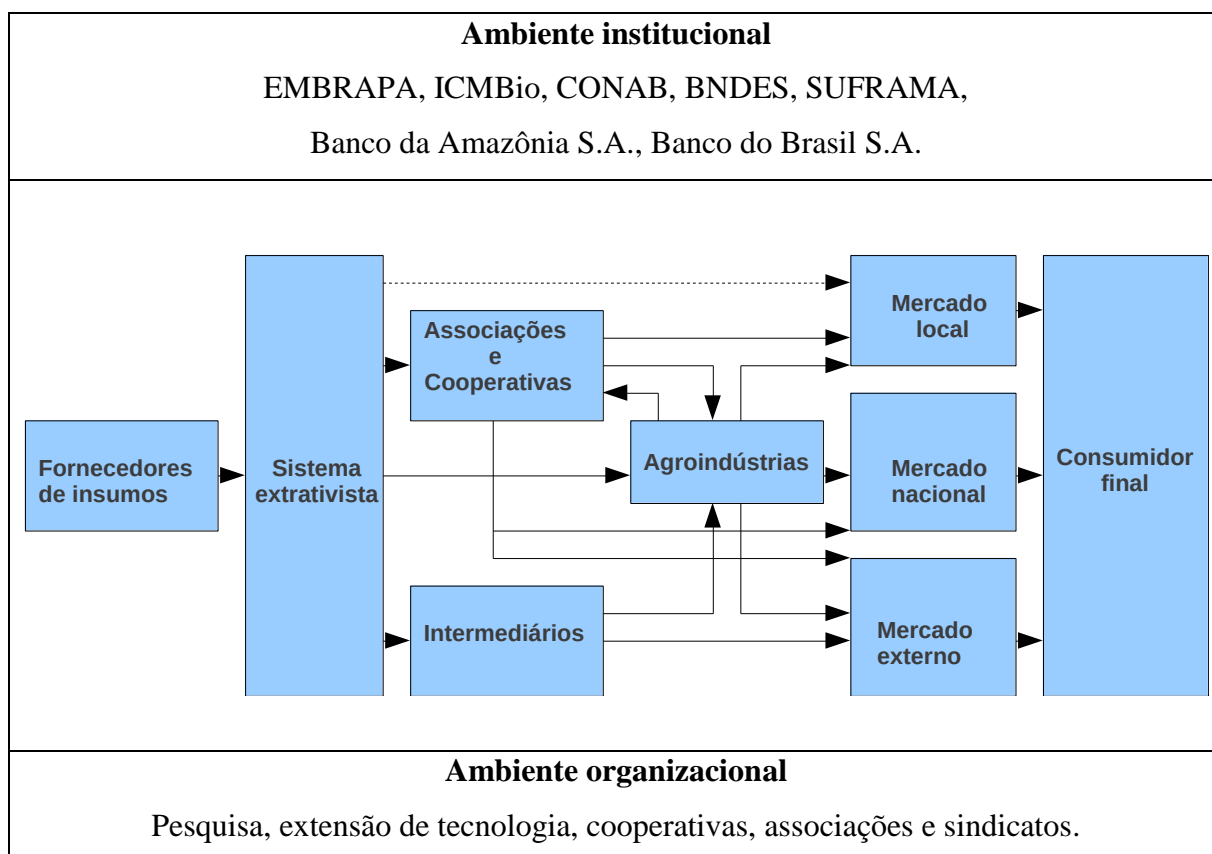


Figura 1 – Fluxograma da cadeia produtiva da castanha-do-brasil no Acre.

EMBRAPA; ICMBio; BNDES e SUFRAMA.

Os indicadores de impactos que mais se destacaram: a) capital social/Integração Social (10,00) - 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 adotar a tecnologia. A marca “castanha manejada” ganha força na certificação da castanha orgânica que é comercializada. Fato que proporcionar uma maior garantia de mercado, melhoria da renda e maior sustentabilidade da atividade; b) valor da propriedade (4,25) – A tecnologia proporciona um moderado aumento dos atributos: “investimentos em benfeitorias na reserva”, “conservação dos recursos naturais”,

“preços dos produtos e serviços” e “conformidade com a legislação”. Neste aspecto, o indicador contribui para novos investimentos na colocação, manutenção da floresta, melhores preços da castanha no mercado, comercializada como castanha orgânica e atender as exigências normativas, respectivamente; c) Geração de renda do estabelecimento (5,00) - A geração de renda é entendida pelos extrativistas que adotam a tecnologia como um adicional de receita, em moeda corrente, que recebem pela castanha comercializada no período da safra. Esse recurso é repassado para os extrativistas no final do ano e, apelidaram de presente de natal. Nesse aspecto a castanha é comercializada por um preço diferenciado, superior ao preço da castanha não manejada. Na análise observa-se um moderado aumento em todos os atributos (segurança, estabilidade, distribuição e montante) e, d) segurança alimentar (3,00) – Na análise do indicador “segurança alimentar” foi observado um moderado aumento do componente “garantia da produção” e um grande aumento do componente “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-do-brasil em florestas tropicais”, a castanha manejada passa a ter acesso a mercados mais exigentes;

3. - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

3.1- Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: sim (X) não ()

Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/UND (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/UND (B)	Renda Adicional Obtida R\$ A	C=(B-A)
2011	R\$	29,91	38,92	9,02	
2012		31,26	37,47	6,21	
2013		23,03	29,94	6,91	
2014		32,21	38,17	5,96	
2015		34,14	39,83	5,69	
2016		43,28	50,12	6,84	
2017		82,00	85,04	3,04	

Valores atualizados para dez/2017.

Tabela Bd - Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UND $E=(CxD)/100$	Unidade de Medida - UND	Área de Adoção/Lata (F)	Benefício Econômico - R\$ $F=(ExC)$
2011	50%	4,51	Lata	5.000	22.538,87
2012	50%	3,11		17.500	54.341,94
2013	50%	3,45		50.410	174.142,92
2014	50%	2,98		9.080	27.076,11
2015	50%	2,84		19.000	54.049,48
2016	50%	3,42		22.122	75.695,30
2017	50%	1,52		13.273	20.155,24

Valores atualizados para dez/2017.

3.2. - Análise dos impactos econômicos

Nos últimos dez anos tem-se observado que o mercado mundial de alimentos tem sido mais restritivo em relação à qualidade dos produtos, fundamentado pela busca de maior segurança sanitária, através do estabelecimento de limites máximos de contaminação por microrganismos patogênicos geradores de micotoxinas. Diante desse cenário, os mercados importadores passaram a exigir maior grau de organização em todas as etapas da exploração da castanha-do-brasil, principalmente a partir de 2003, ano em que a Comunidade Econômica Europeia passou a estabelecer maior rigor e critérios de qualidade no momento da recepção do produto.

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 4% no preço pago na safra de 2017 pela lata da castanha-do-brasil manejada em relação à castanha não manejada. Esse incremento se justifica em função da melhor qualidade da castanha-do-brasil 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-do-brasil em florestas naturais da Amazônia” foi estimada em 50% devido todo processo ter sido desenvolvido pela Embrapa e parceiros. O impacto econômico fruto do esforço de P&D da Embrapa Acre para o ano de 2017 foi estimado em aproximadamente R\$ 20.155,24. Valor este que representa a renda obtida na produção de 13.273 latas de castanha manejada com casca. Ressalta-se que atualmente nove organizações extrativistas produzem a castanha manejada. Isto se deve ao esforço e atuação da COOPERACRE.

A avaliação da rentabilidade dos investimentos em P&D na Embrapa Acre foi realizada utilizando a taxa internível de adoção de retorno (TIR), 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) da Fundação Getúlio Vargas, tendo como base o mês de dezembro de 2017. Por tratar-se de uma tecnologia de recomendação recente (2011), projeta-se os benefícios e custos no horizonte da análise, 25 anos, obtendo-se um VPL negativo (R\$ 485.106,14) e RBC de 0,41. Considerando os aspectos levantados, ações de Transferência de tecnologia devem ser implementadas para discutir

estratégias de difusão da tecnologia e avaliar os motivos que têm contribuído para baixo nível de adoção. Fatores esses que têm ocasionado o baixo desempenho dos indicadores dos investimentos.

3.3. – Fonte de dados

Tabela 3.3.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Produtor Patronal			Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Brasileia	Acre		5			5
Total						5

4. - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS:

4.1. - Avaliação dos Impactos

A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC-Social (X) sim () não.

4.1.1.Tabela - Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	Sim	1,75		1,75
Oportunidade de emprego local qualificado	Não	0,00		0,00
Oferta de emprego e condição do trabalhador	Sim	0,70		0,70
Qualidade do emprego	Não	0,00		0,00

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

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 “capacitação” e “oferta de emprego e condição do trabalhador” apresentaram impacto positivo com moderada alteração positiva dos componentes, “cursos básicos de curta duração” e “familiar”, respectivamente. Enquanto os demais indicadores permaneceram inalterados.

4.1.2. Tabela - Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim	5,00		5,00
Diversidade de fonte de renda	Não	0,00		0,00
Valor da propriedade	Sim	4,25		4,25

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

O aspecto renda consiste na análise de três indicadores: “geração de renda do estabelecimento”, “diversidade de fontes de renda” e “valor da propriedade”. 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-do-brasil” 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-do-brasil” 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 4%, pago pela castanha manejada com boas práticas, que contribuiu para um aumento moderado da variável “preços de produtos e serviços”. Referindo-se ao indicador “diversificação de fonte de renda” observa-se que a tecnologia não proporciona nenhuma alteração do componente, a diferença está simplesmente no manejo para obtenção da matéria-prima. Portanto, o coeficiente de impacto apresenta valor igual a zero.

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	Não	0,00		0,00
Segurança e saúde ocupacional	Sim	3,00		3,00
Segurança alimentar	Sim	3,00		3,00

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

O aspecto saúde consiste na análise de três indicadores: “saúde ambiental e pessoal”, “segurança e saúde ocupacional” e “segurança alimentar”. Na análise os indicadores “segurança e saúde ocupacional” e “segurança alimentar” apresentaram coeficientes de impactos positivos. Enquanto o indicador “saúde ambiental e pessoal” não apresentou nenhuma alteração dos componentes, permanecendo inalterados com a adoção da tecnologia. O indicador “segurança e saúde ocupacional” apresentou o coeficiente de impacto (3,00) 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-do-brasil, 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-do-brasil 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 aflatoxinas. Na análise do indicador “segurança alimentar” (3,00) foi observado um moderado aumento dos componentes “garantia da produção” e “qualidade do alimento”. Enquanto o componente “qualidade nutricional do alimento” permaneceu inalterado. Os problemas citados anteriormente têm se constituído em 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-do-brasil em florestas tropicais”, a castanha manejada passa a ter maior qualidade, melhor rendimento, com menor ocorrência de agentes contaminantes.

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	2,50		2,50
Condição de comercialização	Sim	1,95		1,95
Reciclagem de resíduos	Não	0.00		0.00
Relacionamento institucional	Sim	2,50		2,50

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

O aspecto “gestão e administração” consistem na análise de quatro indicadores: “dedicação e perfil do responsável”, “condição de comercialização”, “reciclagem de resíduos” e “relacionamento institucional”. Os indicadores “dedicação e perfil do responsável”, “relacionamento institucional” e “condição de comercialização” apresentaram coeficientes de impactos com valores igual a 2,50, 2,5 e 1,95, respectivamente. O indicador “dedicação e perfil do responsável” apresentou um moderado aumento dos atributos (horas de permanência na propriedade, engajamento familiar e sistema de certificação). Neste aspecto a tecnologia “Boas práticas para produção de castanha-do-brasil em florestas naturais” contribuiu para obtenção da certificação orgânica das associações que trabalham com o extrativismo da castanha. Relativo ao indicador “relacionamento institucional”, foi registrado o aumento de parcerias institucionais firmado entre a Embrapa Acre e instituições que atuam ao longo da cadeia produtiva da castanha-do-brasil, 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” obteve um moderado aumento (1,95), justificado pela qualidade, permitir maior tempo de estocagem e de gerar maior rendimento, quando comparado à castanha não manejada. Rendimento este estimado em 18% superior, uma vez que uma lata de castanha não manejada tem aproveitamento de 3,3 kg e a castanha manejada rede 3,9 kg de castanha sem casca (beneficiada). A tecnologia foi lançada em 2011 e somente a partir daquele ano a Agroindústria passou a realizar testes de rendimentos com a produção oriunda de algumas associações vinculadas à COOPERACRE. Portanto, mesmo se registrando tais ganhos, as condições de comercialização ainda estão limitadas, fato que gerou o índice moderado para o indicador analisado. A análise do indicador “reciclagem de resíduos” permaneceu inalterado, uma vez que não se registrou alteração à prática adotada anterior à tecnologia.

4.2. - Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
1,54		1,54

O índice de impacto social da tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia” gerado pela aplicação do AMBITEC SOCIAL apresentou o valor de 1,54 de um máximo possível de 15 pontos. A análise foi realizada considerando os aspectos emprego, renda, saúde e gestão e

administração. Na análise os indicadores que apresentaram coeficientes de impactos positivos, destacando-se: a) “geração de renda do estabelecimento” (5,00) – a contribuição da tecnologia “Boas práticas para produção da castanha-do-brasil” proporcionou um moderado aumento em todos os atributos: “segurança”, “estabilidade”, “distribuição” e “montante”; b) “valor da propriedade” (4,25) – a tecnologia proporcionou um moderado aumento das variáveis: “investimento em benfeitorias”, “conservação de recursos naturais”, “preços de produtos e serviços” e “conformidade com a legislação”; c) “dedicação e perfil do responsável” (2,25) - está relacionado à contribuição da tecnologia para um moderado aumento das horas de permanência na propriedade, engajamento familiar e sistema de certificação e, e) “relacionamento institucional” (2,50) – está relacionado ao moderado aumento de atributos favoráveis à gestão e administração do estabelecimento (utilização de assistência técnica, Associativismo/cooperativismo, filiação tecnológica nominal e utilização de assessoria legal/vistoriada). Nesse sentido, conclui-se que a tecnologia “Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil 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 na saúde e segurança alimentar.

4.3. - Impactos sobre o Emprego

A tecnologia não contribui para a geração de emprego ao longo da cadeia, uma vez que não se registrou alteração à prática adotada anterior à tecnologia, ou seja, as boas práticas de produção são realizadas pelas mesmas pessoas que trabalhavam no extrativismo convencional da castanha.

4.4. – Fonte de dados

Tabela 4.4.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Produtor Patronal			Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Brasileia	Acre	5				5
Total						5

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1. - Avaliação dos impactos ambientais

5.1.1. - Alcance da Tecnologia

A produção estimada para 2017 foi de 2.623 toneladas, considerando que se tem uma expectativa de queda na produção de aproximadamente 70% em relação ao ano anterior. Considerando que a quantidade total de castanha-do-brasil produzida, fruto da adoção da tecnologia “Boas práticas” em 2017 foi de 13.273 latas, a área de influência é de aproximadamente 6,07%.

5.1.2. - Eficiência Tecnológica.

Tabela 5.1.2.1 - Eficiência Tecnológica

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicos /insumos químicos e ou materiais	Sim	2,50		2,50
Uso de energia	Sim	1,38		1,38
Uso de recursos naturais	Não	0.00		0.00

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

Os aspectos da “eficiência tecnológica” referem-se à contribuição da tecnologia para a sustentabilidade da atividade e compreende a análise de três indicadores: “uso de agroquímicos, insumos químicos e/ou materiais”, “uso de energia” e “uso de recursos naturais”. Na análise dos indicadores de eficiência tecnológica todos apresentaram coeficientes de impactos positivos, exceto o indicador “uso de recursos naturais”. O indicador “uso de agroquímicos /insumos químicos e ou materiais” apresentou coeficiente de impacto positivo (2,50). Esse fato está relacionado ao moderado aumento dos atributos (economia na quantidade, disponibilidade e número de fornecedores) da variável matéria prima. O indicador “uso de energia” apresentou impacto positivo (1,38), sendo constituído por variáveis que definem a intensidade da utilização de combustíveis fósseis, biomassa e eletricidade como fontes de energia. Nesse aspecto a contribuição da inovação tecnológica implicou no moderado aumento de combustíveis fósseis (diesel) e na moderada redução dos atributos lenha/carvão vegetal e eletricidade. O indicador “uso de recursos naturais” permaneceu inalterada, com coeficiente de impacto apresentando valor igual a zero, uma vez que não se aplica à tecnologia ou não se registrou alteração à prática adotada anterior à tecnologia.

5.1.3. - Conservação Ambiental

Tabela 5.1.3.2 – Conservação Ambiental para AMBITEC Agroindústria

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	Sim	2,40		2,40
Geração de resíduos sólidos	Não	0,20		0,20
Água	Não	0,00		0,00

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

A conservação ambiental compreende a análise da contaminação do ambiente gerado com a adoção da inovação tecnológica. Os impactos são avaliados pelos indicadores: “atmosfera”, “geração de resíduos sólidos” e “água”. Os indicadores que apresentaram impactos ambientais positivos foram “atmosfera” e “geração de resíduos sólidos”, sendo que o indicador “atmosfera” foi o que apresentou maior valor (2,40). A contribuição está relacionada à moderada diminuição na emissão de gases efeito estufa e material particulado e fumaça. Enquanto o indicador “geração de resíduos sólidos” apresentou coeficiente de impacto positivo, igual a 0,20. A contribuição está relacionada à moderada diminuição do atributo “reutilizáveis” dos resíduos, uma vez que a seleção das castanhas é realizada na floresta, sendo reincorporado para manutenção da mesma.

A análise do indicador “água” permaneceu inalterada, com coeficiente de impacto apresentando valor igual a zero, uma vez que não se aplica à tecnologia ou não se registrou alteração à prática adotada anterior à tecnologia.

5.1.5. - Qualidade do Produto

Tabela 5.1.5.1. – Qualidade do Produto

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (*)	Média Geral
Qualidade do produto	Sim	2,10		2,10

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

Embora a castanha-do-brasil apresente alto valor nutricional e importância social, econômica e ambiental, a contaminação das amêndoas é um dos maiores problemas para o seu consumo. O sistema tradicional de manejo utilizado compromete a sua qualidade, favorecendo a alta incidência de agentes contaminantes, como fungos produtores de aflatoxinas, e torna o produto impróprio ao consumo (PINHEIRO, 2004). A contaminação por micotoxina na castanha-do-brasil 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 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-do-brasil apontaram um aumento do indicador “qualidade do produto” da ordem de 2,10. Este fato está relacionado à grande diminuição do componente “contaminantes biológicos”.

5.1.6. - Capital Social

Tabela 5.1.6.1. – Capital Social

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capital Social	Sim	10,00	0,00	10,00

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

O indicador “capital social” refere-se à contribuição da tecnologia para a sustentabilidade da atividade, considerando as relações internas e externas. No estudo o coeficiente de impacto médio calculado foi de 10,00. Nesse aspecto foi observado um grande aumento dos atributos (captação de demandas locais e divulgação da marca). Enquanto o atributo “projetos de extensão rural” e capacitação da comunidade apresentaram um moderado aumento dos componentes. Ressalta-se que a capacitação vai além dos aspectos tecnológicos difundidos, se consolidando uma consciência de preservação ambiental nas comunidades.

5.2. - Índice de Impacto Ambiental

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
2,32		2,32

Na análise os indicadores que mais contribuíram para que o impacto fosse positivo, destacam-se: “capital social”, “uso de agroquímicos/ insumos químicos e ou materiais”, “atmosfera” e “qualidade do produto. A contribuição da tecnologia para o desempenho positivo do indicador “capital social” refere-se à contribuição da tecnologia para a sustentabilidade da atividade, considerando as relações internas e externas. No estudo o coeficiente de impacto médio calculado foi de 10,00. Nesse aspecto foi observado um grande aumento das variáveis de capital social (captação de demandas locais e divulgação da marca). Enquanto o atributo “projetos de extensão rural” e “capacitação da comunidade” apresentaram um moderado aumento do componente. O indicador “uso de agroquímicos/ insumos químicos e ou materiais” apresentou impacto positivo. Esse fato está relacionado ao moderado aumento dos atributos (economia na quantidade, disponibilidade e número de fornecedores) da variável matéria prima. Enquanto o indicador “atmosfera” a contribuição está relacionada à moderada diminuição na emissão de gases efeito estufa e material particulado e fumaça. O indicador “qualidade do produto” (2,10) refere-se à contribuição da tecnologia na grande diminuição do componente “contaminantes biológicos”. Nesse aspecto o sistema tradicional de manejo utilizado compromete a sua qualidade, favorecendo a alta incidência de agentes contaminantes, como fungos produtores de aflatoxinas, e torna o produto impróprio ao consumo. No resultado agregado, o índice de impacto ambiental médio da adoção da inovação tecnológica foi positivo (2,32) de um total de 15 pontos. Portanto, a tecnologia, no aspecto geral, contribui para a melhoria do meio ambiente.

5.3. – Fonte de dados

Tabela 5.3.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Produtor Patronal			Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Brasileia	Acre	5				5
Total						5

6- AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS:

As avaliações demonstram que a tecnologia recomendada pela Embrapa Acre das “Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia”, apresentou desempenho positivo nos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Fatores esses que sinalizam para o potencial de gerar impactos ambientais, sociais e econômicos para toda a cadeia produtiva de castanha-do-brasil. Nesse sentido, na análise do impacto econômico foi constatado a um aumento na receita da ordem de 4,00% no preço pago na safra de 2017 pela lata da castanha-do-brasil manejada em relação a castanha não manejada. Fato que é justificado em função da melhor qualidade da castanha-do-brasil 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. Na esfera social, a tecnologia das Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia apresentou um Índice de Impacto Social médio positivo com um valor de 1,54 de um máximo possível de 15 pontos. Enquanto o resultado agregado do índice de impacto ambiental médio da adoção da inovação tecnológica foi positivo (2,32) de um total de 15 pontos. Os indicadores de relevância que contribuíram como componentes principais para o índice de impacto ambiental positivo foram os indicadores: “capital social”, “uso de agroquímicos/ insumos químicos e/ou materiais”, “atmosfera” e “qualidade do produto”. Considerando todos os aspectos levantados, conclui-se que a “Boas práticas para a produção da castanha-do-brasil em florestas naturais da Amazônia”, traz significativos benefícios para todos os segmentos da cadeia produtiva. Fato que confere na sua utilização, uma maior competitividade do produto no mercado, contribuindo para a sustentabilidade da cadeia produtiva da castanha-do-brasil.

Portanto, recomendável para aplicação no campo, uma vez que no todo, contribui para melhoria das condições de vida no âmbito da colocação com potencial para o aumento da renda do extrativista e para a melhoria da qualidade do produto final com vista na saúde e segurança alimentar.

8. CUSTOS DA TECNOLOGIA

8.1 - Estimativa dos Custos.

Tabela 8.1.1. – Estimativa dos custos

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
2006	42.915,12	18.078,87	12.717,33	4.619,42		78.330,74
2007	50.043,12	19.349,25	13.494,04	4.926,86		87.813,27
2008	80.619,40	18.717,54	13.369,67	4.828,12		117.534,73
2009	129.924,16	24.870,75	16.228,87	6.158,86		177.182,64
2010	163.502,58	32.649,73	18.656,99	7.696,01		222.505,31
2011	146.491,85	39.879,20	21.363,86	9.186,46	80.871,61	297.792,98
2012					44.310,34	44.310,34
2013					21.405,06	21.405,06
2014					23.802,36	23.802,36
2015					12.488,79	12.488,79
2016					2.557,34	2.557,34
2017					1.240,12	1.240,12

Valores atualizados para dez/2017

8.2 - Análise dos Custos:

A estimativa dos custos para 2017, refere-se aos custos de transferência tecnológica que compreendeu despesas de deslocamento para discutir com funcionários da cooperativa problemas relacionados a produção da castanha orgânica em Brasileia e Xapuri.

10 - BIBLIOGRAFIA

AVILA, A.F.D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa : metodologia de referência. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

EMBRAPA. Pesquisa aponta queda de 70% na produção de castanha-da-amazônia. Disponível em:

<<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2017/09/pesquisa-aponta-queda-de-70-na-producao-de-castanha-da-amazonia.html>>. Acesso em 15 fev. 2018.

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M.; THAME, A. C.; ENGLER, J. J. C. (1987). Administração da empresa agrícola. 3 ed. São Paulo: Pioneira. 325p.

IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. 2016. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289#resultado>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

RODRIGUES, G.S. Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico agropecuário: fundamentos, princípios e introdução à metodologia. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1998.66p. (Embrapa-CNPMA. Documentos,14).

RODRIGUES, G.S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C. Avaliação de impactos ambientais da inovação tecnológica agropecuária: ABITEC-AGRO. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 2003 (Embrapa-CNPMA, Documentos,34).

RODRIGUES, G.S.; RODRIGUES, I.; IRIAS, L.J.M.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C. MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DA PESQUISA - DIMENSÃO SOCIAL. Sistema de Avaliação de impacto social da inovação tecnológica: AMBITEC-SOCIAL. Embrapa Meio Ambiente, 2004.

PINHEIRO, M. dos R. R. Estudo de variabilidade genética de *Aspergillus flavus* como base para o desenvolvimento de PCR, multiplex para detecção de fungos produtores de aflatoxinas em castanha-do-brasil e castanha de caju. 2004. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Genômicas e Biotecnologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília.

SANTOS, J. C.; et al. Demandas tecnológicas para o processamento de castanha (*Bertholletia excelsa* Humb e Bompl) no Estado do 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.)

SOUZA, J. M. L. (Org.); CARTAXO, C. B. C. (Org.); LEITE, F. M. N. (Org.). Manual de Segurança e qualidade para a cultura da castanha-do-brasil. 21. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 62 p.

11- EQUIPE RESPONSÁVEL:

Claudenor Pinho de Sá, Pesquisador “B”, coleta de dados, análise e tabulação dos dados, elaboração do relatório.

Marcio Muniz Albano Bayma, Analista, coleta de dados.