



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

| | |
|--|---|
| Nome da tecnologia: | Tecnologias para revitalização da cafeicultura no Noroeste do estado de Mato Grosso |
| Ano de avaliação da tecnologia: | 2019 |
| Unidade: | Embrapa Rondônia |
| Responsáveis pelo relatório: | Calixto Rosa Neto Francisco de Assis Correa Silva Leonardo Ventura de Araújo |

Porto Velho, janeiro de 2020

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Tecnologias para revitalização da cafeicultura no Noroeste do estado de Mato Grosso

1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

| Eixo de Impacto do VI PDE | |
|---------------------------|--|
| X | 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 |

1.3. Descrição Sucinta

Em 2015, o Governo do Estado de Mato Grosso criou o “Programa de Revitalização da Cafeicultura no Estado de Mato Grosso – PRÓ CAFÉ MATO GROSSO”, coordenado pela Secretaria de Estado de Agricultura Familiar e Assuntos Fundiários (SEAF) e pela Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER), tendo como parceiras a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Rondônia e Embrapa Agrossilvipastoril) e Prefeituras Municipais. Em 2019, com a posse do novo Governo, o programa foi reformulado, passando a se chamar PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO – CAFÉ.

O PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO - CAFÉ tem como objetivo fomentar e fortalecer a cadeia produtiva do café nas regiões Norte e Noroeste do estado como alternativa sustentável de geração de renda para conter o desmatamento nos municípios. Para atingir esse objetivo, o Programa foi estruturado em três eixos centrais:

1. Aumento da produção e produtividade e melhoria da qualidade do café por meio da difusão de boas práticas de produção de mudas, plantio, tratamentos culturais, colheita, pós-colheita e beneficiamento;
2. Renovação e modernização gradativa das lavouras através da cultivar Conilon BRS Ouro Preto e outras;
3. Aprimorar os arranjos institucionais, aproximando o agricultor familiar da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), do mercado e incentivando a comercialização e o consumo do café produzido no estado.

O Programa, na sua fase inicial, abrangeu dez municípios do estado, sendo que, em 2018, foram incorporados outros 11 municípios, totalizando 21 localidades e cerca de 1.000 agricultores familiares diretamente beneficiados por essa política pública. Os municípios selecionados situam-se na zona onde é verificado um intenso processo de incorporação de novas terras na estrutura fundiária conhecida como “arco do desmatamento” que, além de Mato Grosso, se estende pelos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia. É também onde ocorre a maior concentração das famílias assentadas pelos governos por intermédio da política de assentamentos rurais.

A Embrapa Rondônia, por meio da celebração de Acordo de Cooperação Técnica com a Secretaria de Estado de Agricultura Familiar e Assuntos Fundiários (Seaf-MT), ficou responsável pela capacitação dos técnicos da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Empaer-MT) e de técnicos das secretarias municipais dos municípios participantes do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO - CAFÉ. Foram realizados quatro módulos de

capacitação, abrangendo todas as etapas do sistema de produção de café recomendado para o estado.

Além das capacitações, a Embrapa realizou o diagnóstico da cadeia agroindustrial do café no estado, tendo como foco os dez municípios que participam do Programam desde a sua fase inicial, com o objetivo de caracterizar a situação atual e o nível tecnológico dos setores de produção e comercialização de café nesses municípios, analisando também os aspectos institucionais e de consumo.

Foram ainda disponibilizadas pela Embrapa cerca de 130.000 estacas da variedade BRS Ouro Preto, para a produção de mudas, que estão sendo entregues para os produtores beneficiados pelo Programa, sendo que a Seaf-MT distribuiu, até o primeiro semestre de 2019, outras 500.000 mudas produzidas pelos viveiros localizados nos municípios de Aripuanã e Nova Bandeirantes.

As metas estabelecidas pelo Programa preveem a renovação de 10% do parque cafeeiro do estado; aumento da produtividade de oito para 20 sacas por hectare e elevação da produção de café do estado para 300 mil sacas de café beneficiado. Neste sentido, constatou-se que, na região de abrangência do projeto, aproximadamente 25% da área cultivada com café (3.921 ha) melhorou o nível tecnológico das lavouras e, conseqüentemente suas produtividades (28 sc/ha).

1.4. Ano de Início da geração da tecnologia:

2015

1.5. Ano de Lançamento:

2015

1.6. Ano de Início da adoção:

2015

1.7. Abrangência da adoção:

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

1.8. Beneficiários

Os potenciais beneficiários desta tecnologia são produtores rurais cujas propriedades estão localizadas nos municípios de abrangência do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO, que buscam incrementar sua produção por intermédio da adoção de tecnologias e por meio de assistência técnica capacitada pela Embrapa Rondônia. De acordo com dados do Censo Agropecuário 2017 o estado contava, na data de referência do Censo, com 2.400 estabelecimentos produtores de café, sendo 90,4% da agricultura familiar.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

O conjunto de tecnologias avaliados neste trabalho se insere na cadeia produtiva da cafeicultura do Noroeste de Mato Grosso e de modo geral é conduzida em pequenas propriedades familiares. Nessa cadeia produtiva, a tecnologia está inserida dentro do sistema de produção adotado pelos produtores, onde os impactos mais pronunciados são o aumento da produtividade, da renda e gestão e administração – relacionamento Institucional. Entrevistas realizadas junto aos produtores, durante a avaliação de impacto, identificou como principais benefícios percebidos pelos próprios produtores, em resposta livre: aumento na renda, aumento na produtividade, melhoria na qualidade de vida, aquisição de novos conhecimentos, estímulo pela tecnificação, reestruturação dos mercados regionais.

3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA TECNOLOGIA

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: **sim (X)** não ()

Os impactos econômicos gerados pelas tecnologias foram comparados com a situação anterior à adoção das tecnologias transferidas, ou seja, comparou-se a atividade de produção de café praticada na região com a nova forma de trabalho adotada a partir da inserção de tecnologias para produção de café canéfora. Os benefícios econômicos gerados pela adoção desta tecnologia se enquadram na categoria de incremento na produtividade da terra.

3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Se aplica: **sim (X)** não ()

Tabela A - Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade, 2015-2019

| Ano | Rendimento Anterior/ Sc/ha | Rendimento Atual/ Sc/ha | Preço Unitário R\$/sc 60 kg | Custo Adicional R\$/ha | Ganho Unitário R\$/ha | Participação da Embrapa % | Ganho Líquido Embrapa R\$/ha | Área de Adoção (ha) | Benefício Econômico |
|------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| (A) | (B) | (C) | (D) | $E = [(B-A) \times C] - D$ | | (F) | $G = (E \times F)$ | (H) | $I = (G \times H)$ |
| 2015 | 5 | 11 | 319,41 | 4.000,00 | -2.083,56 | 50% | -1.041,78 | 389,82 | -406.106,47 |
| 2016 | 5 | 16 | 306,21 | 4.000,00 | -631,71 | 50% | -315,86 | 1548,30 | -489.039,43 |
| 2017 | 7 | 24 | 298,44 | 4.000,00 | 1.073,49 | 50% | 536,74 | 2689,20 | 1.443.411,36 |
| 2018 | 10 | 28 | 300,00 | 4.000,00 | 1.400,00 | 50% | 700,00 | 3677,70 | 2.574.390,81 |
| 2019 | 10 | 28 | 280,00 | 4.000,00 | 1.040,00 | 50% | 520,00 | 3921,38 | 2.039.119,03 |

Nota: Valores atualizados pelo IGP-DI, dezembro 2019 (FGV, 2019).

3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos

Se aplica: **sim ()** não (X)

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

Se aplica: **sim ()** não (X)

3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Se aplica: **sim ()** não (X)

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A análise do impacto econômico comparou a produtividade média das lavouras de café na região noroeste do estado do Mato Grosso com a produtividade média obtida nas lavouras de café que passaram a adotar as tecnologias. Desta forma, os dados referentes a rendimento anterior

foram obtidos da Pesquisa Agrícola Municipal PAM/IBGE, e as informações sobre o rendimento dos adotantes de tecnologia foram fornecidos pelos pesquisadores da Unidade e técnicos locais que trabalham no desenvolvimento e transferência da tecnologia. O preço unitário é o preço médio anual pago ao produtor de café na região, e o custo adicional são os gastos que produtores têm com a lavoura para adotarem as tecnologias preconizadas ou parte delas. A contribuição da Embrapa foi estimada na ordem de 50%. Isso se deve às capacitações oferecidas aos técnicos e aos produtores (dias de campo e cursos) e a distribuição de mudas de café clonal para viveiros de alguns municípios na região. Os outros 50% são atribuídos ao trabalho dos técnicos das prefeituras da região e da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer) que estão inseridos no processo de assistência aos produtores familiares, além também das despesas custeadas pelo estado de Mato Grosso.

Como resultado da adoção dessas tecnologias, a cafeicultura na região teve uma elevação na produtividade de cinco vezes à obtida anteriormente, passando de cinco sacas de café beneficiado por hectare para 28 sacas. Além disso, com base nas entrevistas com os técnicos locais, a área onde as novas tecnologias estão sendo inseridas aumentou de 389 ha para aproximadamente 3.900 ha (Tabela A). Em função disso, a participação da Embrapa nos benefícios econômicos proporcionados pelas tecnologias implementadas atingiu o valor de R\$ 2.039.119,03 no ano de 2019 (Tabela A).

3.2. Custos da Tecnologia

3.2.1. Estimativa dos Custos

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos, 2015-2019

| Ano | Custos de Pessoal | Custeio de Pesquisa | Depreciação de Capital | Custos de Administração | Custos de Transferência Tecnológica | Total |
|------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 2015 | 22.876,06 | | | | 1.377,61 | 24.253,67 |
| 2016 | 18.790,22 | | | | 8.945,80 | 27.736,02 |
| 2017 | 22.274,40 | | | | 8.871,20 | 31.145,60 |
| 2018 | 21.454,59 | | | | 4.972,96 | 26.427,55 |
| 2019 | 2.600,45 | | | | 2.500,00 | 5.100,45 |

Nota: Valores atualizados pelo IGP-DI, dezembro 2019 (FGV, 2019).

3.2.2. Análise dos Custos

As informações de custos, disponibilizados e utilizados no presente relatório, foram coletados por meio de contatos com membros da equipe que desenvolveu as tecnologias, dos setores de gestão financeira, de gestão de pessoas e de transferência de tecnologia da Embrapa Rondônia. Eles foram tratados e analisados na perspectiva de caracterizar o processo de desenvolvimento e aplicação da tecnologia em análise. Especificamente, neste tipo de trabalho foram considerados apenas o custeio de pessoal e custos de transferência tecnológica.

No que diz respeito ao custeio de pessoal foram considerados a remuneração do pesquisador e analistas que estiveram envolvidos nas capacitações oferecidas aos técnicos e produtores da região noroeste do Mato Grosso, mais os encargos sociais, correspondente ao tempo dedicado por cada colaborador. Já os custos de Transferência Tecnológica consistiram na soma de das despesas realizadas com material de consumo para difundir e viabilizar a adoção das

tecnologias sob avaliação e está basicamente ligado aos gastos com deslocamento dos técnicos até a localidade dos cursos.

Cabe ressaltar que, no tocante aos custos de custeio de pesquisa, depreciação e de administração, esses não foram considerados por terem sido incorporados na Avaliação de Impacto da cafeicultura realizada em Rondônia, evitando assim duplicidades de valores, o mesmo se aplicando quanto ao cômputo dos custos anteriores de geração das tecnologias utilizadas na avaliação. Optou-se por fazer isso em virtude da dificuldade de ratear esses custos, pois o desenvolvimento inicial foi feito tendo como foco apenas o estado de Rondônia. Posteriormente, com o advento do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO – CAFÉ, em 2015. Como o trabalho realizado no estado é basicamente de transferência de tecnologia, somente os custos relacionados a ela foram considerados nesta avaliação de impacto.

3.3. Análises de rentabilidade

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%) |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 98,20% | 38,45 | R\$ 3.456.165,39 |

Para a avaliação econômica dessa tecnologia foram utilizados os seguintes indicadores: taxa interna de retorno (TIR); índice benefício custo (B/C); e valor presente líquido (VPL), com o fluxo de caixa representado pelo custo de geração da tecnologia (Tabela 3.2.1.1) e pelos benefícios econômicos gerados pela tecnologia (Tabela A).

A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de desconto que faz com que o valor atualizado dos benefícios seja igual ao valor atualizado dos custos. Um investimento é considerado viável se a TIR for maior que a taxa de juros oferecida pelo mercado financeiro. Na análise de rentabilidade da revitalização da cafeicultura no noroeste do estado do Mato Grosso a TIR foi de 98,20%, muito acima das taxas de juros praticadas no mercado. Além disso, com o trabalho de análise de sensibilidade, simulamos alterações negativas e positivas (-25% a +25%) para benefícios e para os custos. Verificou-se que a TIR sempre se manteve positiva, demonstrando que o projeto é economicamente viável em diversas condições.

O método do cálculo do índice B/C (quociente entre o VPL das receitas e o VPL dos custos) indica quantas unidades de capital recebidas como benefícios são obtidas para cada unidade de capital investido. Todos os investimentos ou projetos que apresentam relação B/C maior do que um (1) são considerados viáveis economicamente. Para a presente tecnologia avaliada, o valor do índice B/C foi 38,45, ou seja, para cada R\$1,00 investido, houve um retorno de R\$ 38,45. Portanto, a adoção de tecnologias no cultivo de café canéfora tem uma relação benefício/custo vantajosa, auferindo um importante retorno econômico.

Para o indicador do Valor Presente Líquido, que é a somatória dos valores presentes do fluxo de caixa do projeto, calculados considerando o período de duração e uma taxa de desconto apropriada, considerando taxas de descontos entre 4% e 18% sempre foi superior a zero, sinalizando a viabilidade do projeto. Sendo que a uma taxa de 6% o VPL foi de R\$ 3.456.165,39.

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

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 | Sim | 0,75 | | 0,75 |
| 2. Mudança no uso indireto da terra | Sim | 0,00 | | 0,00 |
| 3. Consumo de água | Sim | -2,00 | | -2,00 |
| 4. Uso de insumos agrícola | Sim | -4,50 | | -4,50 |
| 5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas | Não | | | |
| 6. Consumo de energia | Sim | -9,00 | | -9,00 |
| 7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia | Sim | 0,00 | | 0,00 |
| 8. Emissões à atmosfera | Sim | -0,20 | | -0,20 |
| 9. Qualidade do solo | Sim | -3,75 | | -3,75 |
| 10. Qualidade da água | Sim | 0,00 | | 0,00 |
| 11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental | Sim | 1,00 | | 1,00 |

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

Segundo relatos dos entrevistados, a adoção das tecnologias e a renovação das lavouras proporcionaram a elevação da produtividade do fator terra, chamado também de efeito poupa terra, impactando diretamente o uso da terra, pois os produtores perceberam que com o uso de tecnologias passaram a produzir mais em uma área menor.

No que se refere ao consumo de água, foi percebido pelos produtores que a cafeicultura passou a demandar um maior volume de água para irrigação, assim como a demanda pelo calcário para correção de solo. Além disto, eles alegaram que passaram a usar mais defensivos (herbicida, fungicida e inseticida) e fertilizantes (antes não usado ou, quando usado, em pequena quantidade) passou a ser grande fator de peso desse indicador.

Em relação ao consumo de energia os produtores afirmaram que passaram a usar mais combustíveis fósseis, e que os sistemas de irrigação demandaram mais consumo de energia, resultando num grande impacto negativo desse índice.

O uso crescente de roçadeiras impactou negativamente nas variáveis de poluentes atmosféricos. A ausência de práticas conservacionistas do solo, como plantio de espécies de cobertura de solo, contribui para ocorrência de erosão, perdas de nutrientes e consequente compactação do solo, causando um grande impacto negativo no indicador de qualidade do solo (-3,75).

Por outro lado, o indicador de Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental (1,0) demonstra que, pela percepção dos agricultores, aumentou a preocupação com a preservação das Áreas de Preservação Permanentes (APP), por causa da necessidade da preservação das fontes de água (Tabela 4.1.1).

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 | Sim | 1,50 | | 1,50 |
| 13. Capital social | Sim | 0,40 | | 0,40 |
| 14. Bem-estar e saúde animal | Não | 0,00 | | 0,00 |

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

Os produtores que participaram do painel perceberam que houve uma melhoria substancial da qualidade do café produzido, em razão da adoção de melhores técnicas de secagem do produto, ou seja, melhoria das práticas de colheita e pós-colheita.

Houve avanços também na interação entre o grupo, com fortalecimento das comunidades indígenas em virtude do plantio comunitário e participação em concursos de qualidade, conforme expresso no Capital Social (Tabela 4.2.1).

Tabela 4.2.2: Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

| Critérios | Se aplica (Sim/Não) | Média Tipo 1 (*) | Média Tipo 2 (**) | Média Geral |
|--|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 15. Capacitação | Sim | 4,75 | | 4,75 |
| 16. Qualificação e oferta de trabalho | Sim | 4,40 | | 4,40 |
| 17. Qualidade do emprego/ocupação | Sim | 0,00 | | 0,00 |
| 18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias | Sim | 3,13 | | 3,13 |

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

Acerca do trabalho e emprego nas propriedades, foi verificado que a cooperação com a SEAF proporcionou uma série de ações de capacitação voltadas aos cafeicultores, tais como: palestras, visitas técnicas e dias de campo. Assim, a modernização da cafeicultura na região criou oportunidades de trabalho (temporário) em algumas etapas da atividade, como formação de mudas e colheita. Também gerou oportunidades de parceria (meeiro) entre os agricultores. Além disso, com o aumento da atividade na propriedade, as mulheres e os jovens (estrutura familiar) passaram a ter mais oportunidades de ocupação na cafeicultura (Tabela 4.2.2).

Tabela 4.2.3: Impactos socioambientais – aspecto renda

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

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

No aspecto renda, a melhoria na produtividade contribuiu para a elevação da renda dos cafeicultores (montante), além do aumento da garantia de obtenção de produção (Tabela 4.2.3).

Foi percebido também que a cafeicultura na região, aliada aos novos investimentos (plantios clonais, irrigação, etc.) resultaram na valorização das propriedades cafeicultoras da região de Rondolândia, local onde foi realizada a avaliação de impacto, cujo município está inserido no âmbito do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO - CAFÉ (Tabela 4.2.3).

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 | Sim | -3,75 | | -3,75 |
| 22. Segurança alimentar | Sim | 3,00 | | 3,00 |

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

Aspectos de saúde ocupacional têm impactado negativamente os produtores de café adotantes das tecnologias, devido aos ruídos provocados por roçadeiras e/ou bombas motorizadas, além de maior exposição à agentes químicos. Já no quesito segurança alimentar, que nesse caso extrapola as unidades produtoras, a adoção de tecnologias na implantação de novos

cafezais (clonais), entre elas as boas práticas de colheita e pós-colheita, asseguram a produção de café na quantidade e qualidade desejada pelos consumidores. Considerando o produto referente à tecnologia que está sendo avaliado, a segurança alimentar está restrita à qualidade do produto em si, tendo sido avaliada com base nesse pressuposto (Tabela 4.2.4).

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 | Sim | 6,00 | | 6,00 |
| 24. Condição de comercialização | Sim | 0,00 | | 0,00 |
| 25. Disposição de resíduos | Sim | 1,00 | | 1,00 |
| 26. Gestão de insumos químicos | Sim | 6,50 | | 6,50 |
| 27. Relacionamento institucional | Sim | 3,75 | | 3,75 |

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

De modo geral, as novas lavouras passaram a demandar maior dedicação dos cafeicultores e da mão de obra familiar, tanto nas práticas culturais quanto nas capacitações dirigida à atividade. A condição de comercialização não sofreu alteração em relação ao que já era feito. Já os resíduos decorrentes do beneficiamento do café são totalmente utilizados na cobertura do solo. A gestão de insumos químicos apresentou um grande aumento por parte dos agricultores, principalmente devido ao melhor armazenamento dos produtos, como uma destinação adequada das embalagens vazias. Por fim, o relacionamento institucional foi fortalecido durante todo o processo de revitalização da cafeicultura na região, por intermédio da cooperação técnica entre a Embrapa e a SEAF, que potencializou a assistência técnica local (Prefeitura e Empaer) (Tabela 4.2.5).

4.3. Índices parciais de Impacto Socioambiental

| Tipo de Impacto | Média Tipo 1 | Média Tipo 2 | Média Geral |
|-----------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Índice de Impacto Econômico | 3,3 | | 3,3 |
| Índice de Impacto Social | 1,2 | | 1,2 |
| Índice de Impacto Ambiental | -1,4 | | -1,4 |

4.4. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

| Média Tipo 1 | Média Tipo 2 | Média Geral |
|--------------|--------------|-------------|
| 0,23 | | 0,23 |

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

De forma geral, considerando os três indicadores de impacto socioambiental, pode-se inferir que a adoção das tecnologias por parte do seu público-alvo foi positiva. No caso do indicador de impacto ambiental, a menor performance em relação aos demais deve-se ao fato de que as novas tecnologias são mais demandantes de insumos e de uso de defensivos, o que colaborou para que esse índice apresentasse média inferior aos índices de impacto econômico e social.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Tabela 4.4.1: Número de empregos gerados

| Ano | Emprego adicional por unidade de área (A) | Área adicional (B) | Não se aplica | Quantidade de emprego gerado C= (AXB) |
|------|--|-----------------------|---------------|--|
| 2015 | 2 | 389,82 | | 780 |
| 2016 | 2 | 1158,48 | | 2317 |
| 2017 | 2 | 1140,90 | | 2282 |
| 2018 | 2 | 988,50 | | 1977 |
| 2019 | 2 | 246 | | 492 |

Segundo informações levantadas com técnicos da área de manejo, estima-se que uma lavoura de café bem conduzida deve empregar aproximadamente duas pessoas por hectare. Dessa forma, no decorrer das atividades o total da área adicional que adota tecnologia na região chegou a aproximadamente 4.066 ha, iniciando com apenas 389 ha no ano de 2015. A previsão é de que essa cafeicultura mais tecnificada tenha gerado aproximadamente 7.847 postos de trabalho. Ressalta-se, contudo, que boa parte dessa mão de obra é familiar e por isso não está registrada nos órgãos oficiais.

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

5.1. Capacidade relacional

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 | Sim | | 0,5 | 0,5 |
| 2. Interdisciplinaridade (coautorias) | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 3. <i>Know-who</i> | Sim | | 0,5 | 0,5 |
| 4. Grupos de estudo | Sim | | 0 | 0 |
| 5. Eventos científicos | Sim | | 0 | 0 |
| 6. Adoção metodológica | Sim | | 0 | 0 |

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

A equipe do projeto envolvida nesta avaliação percebeu que esta ação promoveu um aumento moderado da diversidade e interdisciplinaridade dos pesquisadores e técnicos envolvidos, além de uma moderada transferência de *know-who* entre a equipe.

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 | Sim | | 0,5 | 0,5 |
| 8. Interatividade | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 9. <i>Know-who</i> | Sim | | 0,5 | 0,5 |
| 10. Fontes de recursos | Sim | | 3,0 | 3,0 |
| 11. Redes comunitárias | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 12. Inserção no mercado | Sim | | 1,0 | 1,0 |

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

Quanto ao aspecto de relação com interlocutores, a celebração de contratos de cooperação técnica foram fundamentais na interação com os agentes envolvidos no processo. Por outro lado, a realização das ações programadas possibilitou interações profícuas entre a equipe da Embrapa com os técnicos das prefeituras e da Empaer-MT, bem como com os produtores participantes do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO - CAFÉ. A realização do diagnóstico da cafeicultura nas regiões abrangidas pelo Programa possibilitou conhecer as características de produção e o planejamento das atividades em desenvolvimento e a serem implementadas, criando vínculos positivos com todos os atores da cadeia produtiva do café envolvidos no processo, inclusive os agentes de comercialização.

5.2. Capacidade científica e tecnológica

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 | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 14. Infraestrutura operacional | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 15. Instrumental operacional | Sim | | 0,0 | 0,0 |
| 16. Instrumental bibliográfico | Sim | | 0,0 | 0,0 |
| 17. Informatização | Não | | | |
| 18. Compartilhamento da infraestrutura | Sim | | 1,5 | 1,5 |

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

A equipe de pesquisa percebeu que durante a execução dos trabalhos de transferência de tecnologia houve um grande aumento no compartilhamento de infraestrutura de diversas instituições parceiras. O recurso para desenvolvimento deste trabalho contemplou a aquisição de uma caminhonete para o deslocamento da equipe da Embrapa Rondônia.

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) | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 20. Instrumental (ampliação) | Sim | | 1,0 | 1,0 |
| 21. Instrumental bibliográfico (aquisição) | Não | | | |
| 22. Contratações | Sim | | 0,0 | 0,0 |
| 23. Custeios | Sim | | 3,0 | 3,0 |

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

Já no aspecto recursos do projeto, a parceria possibilitou os recursos necessários para o custeio das ações pela SEAF, além de uma moderada ampliação da infraestrutura disponível para as ações de transferência de tecnologia.

5.3. Capacidade organizacional

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

| Critérios | Se aplica (Sim/Não) | Média Tipo 1 (*) | Média Tipo 2 (**) | Média Geral |
|--|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 24. Cursos e treinamentos | Não | | | |
| 25. Experimentos, avaliações, ensaios | Não | | | |
| 26. Bancos de dados, plataformas de informação | Não | | | |
| 27. Participação em eventos | Não | | | |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 28. Organização de eventos | Não |
| 29. Adoção de sistemas de gestão | Não |

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

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

| Critérios | Se aplica (Sim/Não) | Média Tipo 1 (*) | Média Tipo 2 (**) | Média Geral |
|---|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 30. Cursos e treinamentos | Sim | | 3,0 | 3,0 |
| 31. Número de participantes | Sim | | 3,0 | 3,0 |
| 32. Unidades demonstrativas | Sim | | 3,0 | 3,0 |
| 33. Exposições na mídia/artigos de divulgação | Sim | | 3,0 | 3,0 |
| 34. Projetos de extensão | Sim | | 1,5 | 1,5 |
| 35. Disciplinas de graduação e pós-graduação | Não | | | |

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

. Nos anos anteriores foram realizados três módulos de capacitação dos técnicos da EMPAER e das Prefeituras participantes do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO – CAFÉ, envolvendo cerca de 45 participantes. Em 2019 foi realizado um módulo de capacitação na Embrapa Agrossilvipastoril, em Sinop-MT, para os técnicos do Programa, que contou com 76 participantes. Foram instaladas duas Unidades de Observação, que posteriormente foram transformadas em Unidades Demonstrativas, no Campo Experimental da Empaer-MT, em Juína-MT. O objetivo é avaliar, nas condições locais, as cultivares da BRS Ouro Preto (15 materiais) e de 10 clones individuais lançados pela Embrapa em abril de 2019.

5.4. Produtos de P&D

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

| Critérios | Se aplica (Sim/Não) | Média Tipo 1 (*) | Média Tipo 2 (**) | Média Geral |
|--------------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 36. Apresentação em congressos | Não | | | |
| 37. Artigos indexados | Não | | | |
| 38. Índices de impacto (WoS) | Não | | | |
| 39. Teses e dissertações | Não | | | |
| 40. Livros/capítulos, boletins, etc. | Sim | | 1,0 | 1,0 |

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

Segundo a equipe do projeto, o único produto de P&D relatado foi a publicação do Diagnóstico da cafeicultura no estado do Mato Grosso.

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

| Critérios | Se aplica (Sim/Não) | Média Tipo 1 (*) | Média Tipo 2 (**) | Média Geral |
|----------------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 41. Patentes/registros | Não | | | |
| 42. Variedades/linhagens | Não | | | |
| 43. Práticas metodológicas | Não | | | |
| 44. Produtos tecnológicos | Não | | | |
| 45. Marcos regulatório | Não | | | |

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

Não foi relatado impacto em produtos tecnológicos.

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

| Média Tipo 1 | Média Tipo 2 | Média Geral |
|--------------|--------------|-------------|
| | 3,50 | 3,50 |

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

No aspecto institucional, a participação da Embrapa no PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO – CAFÉ tem impactado positivamente as ações de pesquisa e de transferência de tecnologia da Unidade. A partir dessa experiência pioneira, celebrou-se outro contrato de cooperação técnica com a Prefeitura Municipal de Juína-MT, que criou o Programa Municipal de Apoio às ações do PRÓ-CAFÉ-MT. Além disso, a Unidade tem sido demandada por instituições governamentais e não governamentais dos estados do Acre e do Amazonas, visando à implantação de Unidades de Observação dos novos clones de café lançados em 2019. O envolvimento do Núcleo de Produção de Café da Unidade no Programa possibilitou uma melhor interação da equipe nas atividades programadas e executadas desde 2015, com ganhos significativos para as ações de transferência de tecnologia.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de revitalização da cafeicultura no noroeste do estado de Mato Grosso originou-se pela demanda dos agentes locais por tecnologias que impactassem diretamente na melhoria de produtividade e, conseqüentemente, na renda para o cafeicultor, visando à melhoria das condições de vida dessa população.

O trabalho redundou da cooperação entre a Embrapa, a Secretaria de Estado de Agricultura Familiar de Mato Grosso (SEAF) e a prefeitura de Juína-MT, proporcionando capacitação de técnicos das prefeituras dos municípios localizados na região de abrangência do PROGRAMA MATO GROSSO PRODUTIVO, possibilitando melhor assistência técnica aos cafeicultores desses locais.

A implementação das ações foi apoiada por atividades de capacitação dos técnicos da EMPAER e das prefeituras, na forma de palestras, visitas técnicas, dias de campo e instalação de Unidades de Observação e Demonstrativas. No caso específico de Juína, por meio de uma associação, foi revitalizado o viveiro comunitário para produção de mudas de alta qualidade. Outro destaque é que os bons preços praticados até 2017 e a melhoria na produtividade contribuíram para a elevação da renda dos cafeicultores.

Então, considerando todos os aspectos levantados, conclui-se que as “Tecnologias para revitalização da cafeicultura no Noroeste do estado do Mato Grosso”, trazem significativos benefícios para todos os segmentos da cadeia produtiva do café nas áreas de abrangência do Programa. Portanto, a adoção desse conjunto de tecnologias contribui para melhoria das condições de vida no campo com aumento da renda do produtor e melhoria da qualidade do produto final.

7. FONTE DE DADOS

Tabela 7.1: Número de consultas realizadas por município

| Municípios | Estado | Produtor Familiar | | Produtor Patronal | | Total |
|--------------|--------|-------------------|-------|-------------------|-----------|-----------|
| | | Pequeno | Médio | Grande | Comercial | |
| Rondolândia | MT | 30 | | | | 30 |
| Total | | | | | | 30 |

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.1, caso haja necessidade.

O AMBITEC foi realizado por meio de um painel técnico com 30 produtores de café, inclusive da comunidade indígena Suruí, que passaram a adotar as tecnologias nas suas lavouras de café, com a participação de dois técnicos da Secretaria de Agricultura Familiar e Assuntos Fundiários (SEAF). Esse painel ocorreu no dia 19 de setembro de 2019, no município de Rondolândia-MT. Durante o painel foi utilizada a planilha de Excel, onde se definiu o impacto das tecnologias na produção de café. Para avaliação do impacto institucional foi feita entrevista fundamentada na mesma planilha de Excel do AMBITEC com o Chefe Adjunto de Pesquisa da Embrapa Rondônia e de Transferência de Tecnologia, além um pesquisador e um analista de transferência de tecnologia.

Tabela 7.2: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

| Instituição | Estado | Município | Função | Total |
|--------------|--------|-------------|----------|----------|
| Embrapa | RO | Porto Velho | P&D e TT | 4 |
| Total | | | | 4 |

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.2, caso haja necessidade.

8. BIBLIOGRAFIA

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal (PAM)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em 23 fev. 2019.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI)**. Conjuntura Econômica - IGP (FGV/Conj. Econ. - IGP). Disponível em <<http://portalibre.fgv.br/>>. Acesso em 23 fev. 2019.

MARCOLAN, A. L. ESPÍNDULA, M.C (Editores Técnicos). **Café na Amazônia**. Brasília: Embrapa, 2015. 474 p.

ROSA NETO, C (Coordenador Técnico). **Diagnóstico da cadeia agroindustrial do café em Mato Grosso**. Cuiabá: Governo do Estado de Mato Grosso, 2019 (no prelo).

9. EQUIPE RESPONSÁVEL

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

| | Membro da equipe | Função |
|---|---------------------------------|------------------|
| 1 | Calixto Rosa Neto | Líder |
| 2 | Francisco de Assis Correa Silva | Membro da equipe |
| 3 | Leonardo Ventura de Araújo | Membro da equipe |

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

| | Colaborador | Instituição |
|---|--------------------|---------------------------|
| 1 | | SEAF – MT |
| 2 | | EMPAER – MT |
| 3 | | Prefeitura de Rondolândia |