

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia: Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan.

Ano de avaliação da tecnologia: 2017

Unidade: Embrapa Agroindústria de Alimentos

Equipe de Avaliação:

André Yves Cribb
Mauro Sergio Vianello Pinto
Leandro Gonçalves de Souza Leão
Paulo Cesar de Almeida Portes
Antonio Gomes Soares
Murillo Freire Junior

Rio de Janeiro, 15 de fevereiro de 2018

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1.- IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan.

1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU

Objetivo Estratégico PDE/PDU	
X	Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio
	Inclusão da Agricultura Familiar
	Segurança Alimentar – Nutrição e Saúde
	Sustentabilidade dos Biomas
	Avanço do Conhecimento
	Não se aplica

1.3. Descrição Sucinta

No Rio de Janeiro, o município de São José do Vale do Rio Preto é um dos polos produtores de caqui. A Fazenda Suynan, iniciou o cultivo de caqui das cultivares Rama-forte e Taubaté em 1970. Nesta ocasião foram plantados 6.000 pés das duas variedades. Durante 44 anos, a Fazenda Suynan vem se dedicando às melhorias no cultivo de caquis e ampliando as áreas de produção. Atualmente, a Fazenda Suynan possui 23,55 hectares de caqui plantados em quatro diferentes áreas dentro da propriedade. Para a Fazenda Suynan, o caquizeiro se destaca como a principal atividade da propriedade rural, em relação à área plantada, tempo dedicado e remuneração de atividade. Entretanto, as perdas entre a colheita e o galpão de embalagem apresentavam índices históricos de aproximadamente 16%. Após a implementação das soluções tecnológicas indicadas pela Embrapa essa perda reduziu-se para 4,5%. A Fazenda SUYNAN emprega, durante a colheita cerca de 49 funcionários, sendo 25 homens para a colheita e 24 mulheres para classificação e embalagem.

A partir do problema de perdas identificado, a Embrapa Agroindústria de Alimentos, realizou um diagnóstico sobre as perdas nas etapas de colheita, seleção e classificação. Em seguida, em parceria com a Fazenda SUYNAN foi elaborado uma proposta, apresentada e aprovada junto à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) no Edital 04/2014 – Inovação tecnológica, cujo título foi: Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui. O projeto previu a transferência de informações e capacitação dos empregados da Fazenda Suynan, em relação ao manuseio na pós-colheita de caqui, incluindo as boas práticas

de manuseio para seleção e classificação visando a redução das perdas pós-colheita, e previu também a aquisição de um equipamento classificador contendo 4 linhas, 8 seleções, com módulo de escova, elevador de PVC e esteira de sensor e quadro de comando para caqui.

As informações transferidas foram relacionadas aos procedimentos operacionais levando em consideração as seguintes atividades: colheita cuidadosa no campo; transporte dos frutos em caixas plásticas até o *packing house*; maturação dos frutos com etileno em câmaras fechadas hermeticamente; retirada dos frutos das câmaras de maturação e introdução dos frutos na gôndola de recepção do equipamento de classificação e padronização. Foi realizada também transferência de informações a respeito do acompanhamento da escovação dos frutos e seleção por peso; acondicionamento dos frutos nas caixas de acordo com tamanho e calibres; empilhamento correto das caixas dos frutos; embarque dos frutos nos caminhões para transporte e comercialização.

Após todas as atividades serem realizadas a Fazenda SUYNAN aumentou suas vendas em mais de 110%, passando de 37.402 caixas de 6 kg, comercializadas em 2014, para 78.816 caixas de 6 kg, comercializadas em 2017.

Com a transferência das informações e capacitação dos funcionários, verifica-se que a Fazenda SUYNAN possui bom controle na produção e boa capacidade tecnológica na pós-colheita do caqui. Atualmente, o uso da embalagem tipo caixa K de madeira de 20 kg foi diminuída drasticamente, sendo utilizada para os frutos muito pequenos e representando apenas cerca de 5,4% do total dos frutos comercializados. Desta forma, as caixas de papelão de 6 kg representam agora cerca de 94,6% da comercialização, indicando o excelente avanço na qualidade dos frutos que vão para o mercado. O uso das caixas de papelão contendo 6 kg traz como benefício agregação de valor na venda pois a embalagem na safra de 2017, apesar da crise instalada no Brasil, foi comercializada pelo valor de R\$ 8,73 (oito reais e setenta e três centavos). É importante frisar que este valor de venda alcançado é para as caixas recolhidas pelo comprador na própria Fazenda SUYNAN, não havendo despesa de frete para venda.

Fotos da Fazenda Suynan



Fotos: fonte <http://caqui.com.br/?pg=home&en=1>, acesso em 15/12/2017.

1.4. Ano de Lançamento: 2014

1.5. Ano de Início da adoção: 2017

1.6. Abrangência

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

1.7. Beneficiários

Os potenciais beneficiários desta tecnologia são principalmente produtores de caquis interessados na agregação de valor de seus produtos e demandantes de conhecimento nas áreas de colheita e pós-colheita de caqui. Em 2017 a avaliação dos impactos da tecnologia foi realizada na empresa Fazenda Suynan.

2.- IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

O caquizeiro (*Diospyros kaki*) é uma espécie de origem subtropical altamente produtiva e rústica. No Brasil, há evidências de que o caquizeiro entrou pela primeira vez através do Estado de São Paulo, por volta de 1890 e atualmente é cultivado principalmente nas Regiões Sudeste e Sul (Martins & Pereira, 1989).

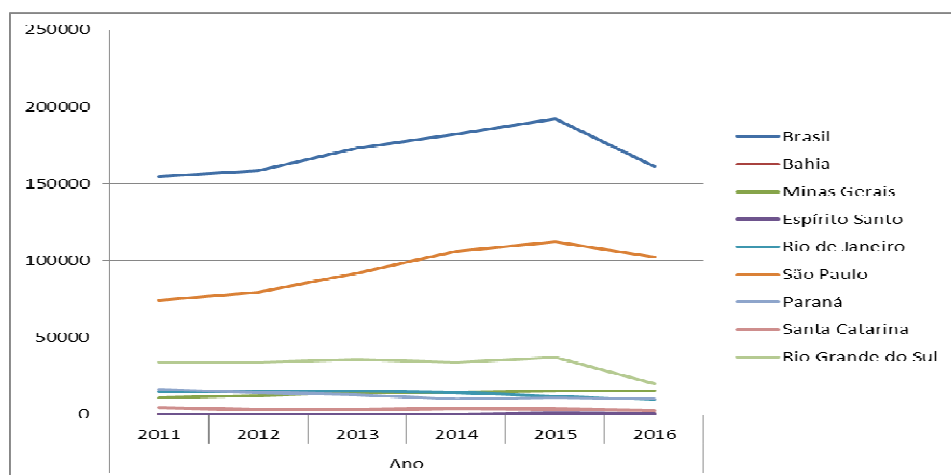
De acordo com dados obtidos no site oficial do IBGE, de 2011 a 2016, a produção de caqui no Brasil aumentou de 154.625 para 161.037 toneladas (Gráfico 01), assim como a produtividade, que aumentou de 18.520 para 19.701 Kg.ha⁻¹ (Gráfico 2). Já o valor da produção aumentou de R\$ 166.668 mil para R\$ 284.634 mil, enquanto que a área colhida reduziu de 8.349 ha para 8.174 ha. Os cinco principais estados produtores de caqui no ano de 2016 foram: São Paulo, responsável pela produção de 63,60%, seguido pelo Rio Grande do Sul (12,51%), Minas Gerais (9,39%), Paraná (6,34%) e Rio de Janeiro (6,08%). Em 2011, o Rio de Janeiro foi o segundo estado em produtividade com 21.409 Kg.ha⁻¹, caindo para a quarta colocação em 2016 com produtividade de 18.721 Kg.ha⁻¹.

No Rio de Janeiro, o município de São José do Vale do Rio Preto é um dos polos produtores de caqui. Os principais concorrentes no mercado são os produtores de São Paulo (notadamente da região de Jundiaí e Mogi das Cruzes) que destinam uma quantidade expressiva para o Ceasa RJ e para a região Nordeste. A fazenda Suynan tem uma vantagem estratégica em relação ao mercado do Nordeste, pois se localiza geograficamente mais próximo deste mercado, com maior sobrevida para venda do caqui. Portanto, este mercado é estratégico e a Fazenda Suynan pretende expandir suas vendas para o Recife e, posteriormente, para Fortaleza.

A maturação do caqui ocorre de fevereiro a maio, dependendo da cultivar, e neste período ocorre grande oferta no mercado, obrigando os produtores a venderem o fruto por preços pouco rentáveis (Brackmann et al., 1997). Segundo Gonzalez et al. (2005), fora da época normal da colheita os preços aumentam, atingindo em alguns

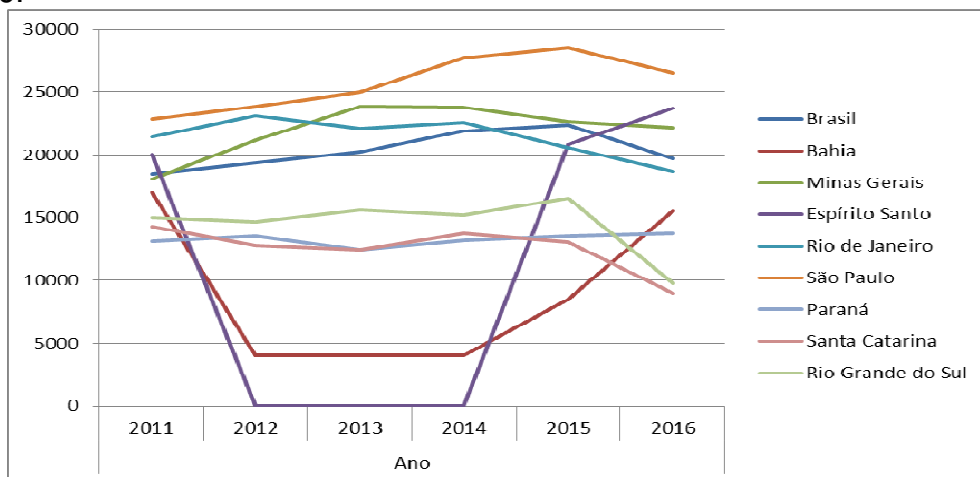
casos incrementos de até 300%. Contudo um dos pontos de estrangulamento da cadeia produtiva é a dificuldade de manter a qualidade dos frutos até essa época ou possuir esse fruto nesta época. Além disso, o caqui enfrenta a concorrência com frutas mais tradicionais tais como laranja banana e maçã (Muñoz, 2002).

Gráfico 01. Quantidade produzida de caqui no Brasil e UF, em Toneladas, de 2011 a 2016.



Elaborado pelos autores. Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

Gráfico 02. Rendimento médio da produção de caqui no Brasil e UF, em kg/ha, de 2011 a 2016.



Elaborado pelos autores. Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

O grande impacto potencial que as soluções tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa poderia gerar para a cadeia produtiva do caqui está relacionada à redução de perdas e valorização da fruta. No caso em estudo, essa redução percentual passou de 16% para 4,5%. Extrapolando para a cadeia produtiva do caqui no Brasil, cuja produção em 2016 foi da ordem de 161.037 toneladas, ter-se-ia uma economia de perdas em torno de 18.519,26 toneladas entre as etapas de colheita e pós-colheita, sem considerar as perdas que ocorrem à jusante, durante a distribuição, comercialização e consumo.

Já a valorização das frutas pode se dar com as soluções tecnológicas e organizacionais relacionadas as etapas de pós colheita ao desenvolver conceitos de seleção, classificação e embalagens das frutas para mercados diferenciados, dentre outros.

3.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

3.1- Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: sim (X) não ()

Tipo de Impacto: Redução de Custos

Tabela 1- Ganhos Unitários de Redução de Custos

Ano	Unidade de Medida UM	Custos Anterior - R\$/Kg (A)	Custo Atual R\$/Kg (B)	Economia Obtida R\$/UM C=(B-A)
2012				0
2013				0
2014				0
2015				0
2016				0
2017	Kg	0,14	0,06	-0,08

Tabela 2- Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/kg E=(CxD)	Unidade de Medida - UM	Total de kg (F)	Benefício Econômico - R\$ G=(ExF)
2012	0%	0			0
2013	0%	0			0
2014	0%	0			0
2015	0%	0			0
2016	0%	0			0
2017	70%	-0,056	kg	240000	-13440

Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Tabela 3- Ganhos Unitários de Renda por Agregação de Valor

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/Kg (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/Kg (B)	Renda Adicional Obtida R\$/Kg C=(B-A)
2012				0
2013				0
2014				0
2015				0
2016				0
2017	Kg	0,447	1,24	0,793

Tabela 4- Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/Kg $E=(CxD)/100$	Unidade de Medida - UM	Total de Kg (F)	Benefício Econômico - R\$ $G=(ExF)$
2012	0%	0			0
2013	0%	0			0
2014	0%	0			0
2015	0%	0			0
2016	0%	0			0
2017	70%	0,5551	Kg	600000	333060

3.2.- Análise dos impactos econômicos

De acordo com Ávila et al. (2006), pode-se distinguir quatro tipos de impactos econômicos: incremento de produtividade, redução de custos, expansão de área e agregação de valor. Na avaliação da tecnologia de “Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan”, foram observados impactos sob forma de dois tipos: redução de custos e agregação de valor.

A redução de custos se evidenciou claramente no trecho produtivo situado entre a colheita e o galpão de embalagem. Antes da adoção das soluções tecnológicas pela Fazenda Suynan, as perdas alcançaram um nível equivalente a 16% da produção. Após tal adoção sob a orientação e acompanhamento da Embrapa Agroindústria de Alimentos, as perdas se reduziram para 4,5%. A estimativa dos impactos de redução de custos foi elaborada com base nas seguintes dados: custo anterior, custo atual, economia obtida, participação da Embrapa em percentagem, ganho líquido obtido graças à participação da Embrapa, quantidade total do produto processado e benefício econômico. A comparação dos dois custos (anterior e atual) por unidade de peso do caqui demonstra objetivamente impactos benéficos em termos de economia obtida. A participação da Embrapa em tais impactos econômicos foi estimada a 70%, correspondendo a R\$ 13.440,00.

O outro tipo de impactos constatado foi a agregação de valor que se expressou fundamentalmente em termos de aparência física e vida útil do caqui. Com a adoção das soluções tecnológicas pela Fazenda Suynan, cuidados adequados foram tomados no que diz respeito à seleção, classificação e embalagens das frutas. A estimativa dos impactos de agregação de valor foi elaborada com base nas seguintes dados: renda com produto sem agregação, renda com produto com agregação, renda adicional obtida, participação da Embrapa em percentagem, ganho líquido obtido graças à participação da Embrapa, quantidade total do produto processado e benefício econômico. A análise da agregação de valor decorrente da utilização da tecnologia “Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan” destacou dois sub-sistemas produtivos de processamento do caqui. Tais como mostrados na tabela a seguir, os dois sub-sistemas foram diferenciados em função de dois tipos de dados: renda com produto sem agregação e quantidade total do produto processado.

Tabela 5- Aspectos de diferenciação dos dois sub-sistemas produtivos de processamento do caqui na Fazenda Suynam

Sub-sistemas produtivos de processamento	Renda com produto sem agregação (R\$)	Quantidade total do produto processado (Kg)
1	0,7425	240.000
2	0,25	360.000

O sub-sistema 1 corresponde à “Produção Rotineira” da Fazenda, ou seja, à quantidade de 240.000 kg que costuma ser processada. Foi essa quantidade que a Fazenda processava antes da adoção da tecnologia e que ela continua processando após a adoção da tecnologia. Neste sub-sistema, a renda com produto sem agregação (pela nova tecnologia adotada) era de R\$ 0,7425 enquanto a renda com produto com agregação (pela nova tecnologia adotada) passou a ser de R\$ 1,24.

O sub-sistema 2 corresponde à “Produção Adicional” da Fazenda, ou seja, à quantidade de 360.000 kg que passou a ser processada apenas após a adoção da tecnologia. A matéria-prima, utilizada neste sub-sistema, tem sido comprada de outros produtores atuando no município de São José do Vale do Rio Preto. Sendo matéria-prima, a produção desses produtores não costumava ser processada para obter valor agregado. Portanto, a renda proporcionada por esta matéria-prima era menor, ou seja, correspondia a R\$ 0,25. Após a adoção da tecnologia, a renda proporcionada pela matéria-prima processada passou a ser também de R\$ 1,24.

Frente a esta dupla situação, foi necessária a integração dos dados para a estimativa dos impactos de agregação de valor da tecnologia. O cálculo da média ponderada foi a técnica utilizada para tal integração. O coeficiente respectivo para cada sub-sistema foi definido com base na sua variável de “Quantidade total do produto processado”. No que diz respeito a esta variável, a soma para os dois sub-sistemas é de 600.000 Kg. O sub-sistema 1, tendo 240.000 Kg, representa 40% do total e, portanto, seu coeficiente é 0,4. O sub-sistema 2, tendo 360.000 Kg, representa 60% do total e, portanto, seu coeficiente é 0,6. A estimativa dos impactos de agregação de valor foi feita por meio da ponderação das rendas em cada sub-sistema e pela utilização das ferramentas apresentadas em Ávila et al. (2006).

Graças a esses procedimentos metodológicos, foram objetivamente identificados impactos benéficos em termos de renda adicional obtida. A participação da Embrapa em tais impactos econômicos foi estimada a 70%, correspondendo a R\$ 333.060,00.

Cabe lembrar que esta tecnologia apresentou dois tipos de impactos para o ano-base 2017: redução de custos e agregação de valor. O total geral dos impactos estimados foi a soma daqueles gerados em termos de redução de custos e agregação de valor, ou seja, equivalente ao valor de R\$ 346.500,00.

3.3. – Fonte de dados

Tabela 6– Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Produtor Patronal			Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
São José do Vale do Rio Preto	RJ		1			1

Total						1
-------	--	--	--	--	--	---

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

4.1. Avaliação dos Impactos

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

Conforme informações fornecidas pela empresa Fazenda Suynan, os impactos observados desde a adoção da tecnologia da Embrapa até dezembro de 2017 encontram-se nas tabelas a seguir:

4.1.1. Avaliação dos Impactos – aspecto respeito ao consumidor

Tabela 7– Impactos sociais – aspecto respeito ao consumidor

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Qualidade do produto	Sim	1,25	1,25
Ética produtiva	Sim	0,40	0,40

Com o emprego das recomendações tecnológicas da Embrapa os indicadores relacionados ao “aspecto respeito ao consumidor” tiveram moderada alteração positiva. Em termos de qualidade do produto verificou-se que houve uma redução do risco de contaminação biológica na fase pós-colheita dos frutos de caqui devido à escovação dos frutos antes do embalagem e distribuição para o mercado consumidor. Em relação à ética produtiva o que se observou foi a possibilidade e a realização de compra de frutos de produtores da vizinhança, favorecendo a captação de demandas desses produtores no que se refere à ampliação dos canais de comercialização.

4.1.2. Avaliação dos Impactos – aspecto emprego

Tabela 8 – Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Capacitação	Sim	5,25	5,25
Qualificação e oferta de trabalho	Sim	0,96	0,96
Qualidade do emprego	Sim	0,0	0,0

Considerando-se o aspecto emprego verificou-se impacto positivo nos indicadores “capacitação” e “qualificação e oferta de trabalho”, não havendo alteração sobre a “qualidade do emprego”. Houve impacto sobre o indicador “Capacitação”, pois os empregados da empresa tiveram a oportunidade de receber treinamento para adoção da tecnologia, no nível básico. Houve treinamento para o pessoal que trabalha no manuseio e empilhamento das caixas, do pessoal da embalagem, houve orientação para o pessoal de trabalho no campo, foram adquiridas bolsas utilizadas na colheita que são próprias para o transbordo dos caquis para as caixas, sem

danificá-los. A utilização da bolsa evita que o fruto seja despejado na caixa. Esse procedimento operacional também foi por orientação da Embrapa.

Os funcionários tem apenas o nível de instrução básico o que exigiu que os treinamentos fossem feitos oralmente e de caráter prático, demonstrando como proceder em cada uma das etapas da colheita e pós-colheita. Alguns funcionários também participaram de treinamento de operador de trator, ministrado pelo SENAR.

A quantidade de mão de obra varia em função da safra e entressafra. A safra ocorre de fevereiro a maio de cada ano. Com o emprego da tecnologia recomendada pela Embrapa, na época da safra trabalha-se com 20 a 25 colhedores, 05 pessoas no galpão de embalagem e 34 mulheres encaixadeiras. Antes do emprego da tecnologia empregava-se, temporariamente, de 12 a 15 encaixadeiras. Portanto, houve aumento de 19 postos de trabalho temporário após a implementação das recomendações da Embrapa. Esse aumento ocorreu em virtude da redução de perdas de caqui gerando aumento da produção nas etapas finais de pós-colheita (seleção, classificação e embalagem), além da reorganização e introdução de etapas de pós-colheita que conferiu agregar valor ao produto.

Após o emprego da tecnologia, no período da entressafra, trabalha-se com 06 a 08 pessoas nas atividades de manutenção da propriedade, tratos da lavoura e dos equipamentos. Antes do emprego da tecnologia trabalhavam com 12 a 15 pessoas. Portanto, houve uma redução do emprego de funcionários na manutenção das atividades nesse período.

Não se verificou alterações nas variáveis relacionadas ao indicador qualidade do emprego.

4.1.3. Avaliação dos Impactos – aspecto renda

Tabela 9 – Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim	8,75	8,75
Diversidade de fonte de renda	Sim	0,0	0,0
Valor da propriedade	Sim	6,75	6,75

A adoção da tecnologia e demais conhecimentos associados, fruto das ações da Embrapa Agroindústria de Alimentos, possibilitou à Fazenda Suynan agregar valor ao seu produto, além de reduzir perdas pós-colheita. Com isso houve significativo aumento em três variáveis do indicador de “geração de renda do empreendimento”, em especial relacionados à segurança e montante. A variável distribuição teve moderada elevação com o aumento da contratação de serviços temporários durante a safra que ocorre de fevereiro a maio de cada ano. Já a estabilidade não foi alterada em virtude da sazonalidade da própria produção.

O indicador ‘valor da propriedade’ também sofreu impacto positivo, pois novos investimentos em equipamentos, trator e benfeitorias foram realizados pelo empreendimento e o produto teve seu preço valorizado em torno de 40% segundo o proprietário.

Já o indicador de ‘diversidade de fonte de renda’ não apresentou alteração com o emprego da tecnologia.

4.1.4. Avaliação dos Impactos – aspecto saúde

Tabela 10 – Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Saúde ambiental e pessoal	Sim	0,0	0,0
Segurança e saúde ocupacional	Sim	4,75	4,75
Segurança alimentar	Sim	12,60	12,60

Os indicadores relacionados ao ‘aspecto saúde’ revelaram que nas variáveis que compõem o ‘Saúde ambiental e pessoal’ não houve alteração.

O indicador de ‘Segurança e saúde ocupacional’ reflete um aumento da segurança do trabalhador após o emprego das recomendações da Embrapa com a substituição do carbureto pelo uso do gás etileno, visto que o primeiro agente é inflamável, necessitando de maiores cuidados no seu manuseio devido ao risco de explosão. Outra melhoria está relacionada a recomendação de construção de um galpão que melhorou as condições térmicas (calor/frio) locais para o trabalhador na fase de pós-colheita.

O indicador ‘segurança alimentar’ apresentou índice de 12,60 devido ao grande impacto sobre as variáveis “garantia da produção” e “quantidade de alimentos”. A “qualidade nutricional do alimento” não sofreu alteração. A quantidade de alimentos aumentou em virtude da redução de perdas que passou de 16% (antes da tecnologia) para 4,5% (depois da tecnologia) na fase de colheita e pós-colheita. Também se verificou o aumento na quantidade de alimentos com a compra de caqui de outros produtores locais (cerca de 20% do total produzido pela Fazenda Suynan). A garantia da produção também foi afetada positivamente com o emprego da tecnologia, favorecendo as relações comerciais resultando na ampliação da comercialização do produto nos estados do Rio de Janeiro e Bahia (Salvador) com a oferta de frutos de melhor qualidade sensorial e de maior valor agregado.

4.1.5. Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Tabela 11 – Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Dedicação e perfil do responsável	Sim	1,0	1,0
Condição de comercialização	Sim	3,5	3,5
Disposição de resíduos	Sim	0,0	0,0
Gestão de Insumos Químicos	Sim	2,25	2,25
Relacionamento institucional	Sim	1,0	1,0

Quatro dos cinco indicadores do aspecto gestão e administração sofreram impactos positivos decorrentes do emprego da tecnologia.

O indicador “dedicação e perfil do responsável” teve um moderado aumento decorrente da participação nas capacitações e treinamentos oferecidos pela Embrapa para a adoção da tecnologia.

A adoção da tecnologia afetou positivamente o indicador 'Condição de comercialização' ao possibilitar o aumento das vendas diretas, a compra de frutos de produtores locais para beneficiamento e revenda, bem como houve valorização da marca da empresa ao melhorar os aspectos sensoriais dos produtos ofertados e garantir a entrega.

A "gestão de insumos químicos" também sofreu melhorias visto que as orientações da Embrapa, acatadas pelo empreendimento, resultaram na construção de um galpão adequado às atividades de pós-colheita, com armazenamento adequado de insumos e utilização correta dos equipamentos nessa fase de beneficiamento dos frutos.

Em termos de "relacionamento institucional" houve um aumento moderado com a parceria estabelecida entre Embrapa e Fazenda Suynan e que possibilitaram a assistência técnica especializada para implementação das inovações no processo de beneficiamento do caqui nesse empreendimento.

4.2. Análise dos Resultados

Índice de impacto Social: 2,72

A avaliação de impacto social envolveu a consideração dos quatro aspectos propostos pela metodologia do Ambitec-Social, quais sejam, emprego, renda, saúde e gestão e administração.

As ações técnicas da Embrapa Agroindústria de Alimentos possibilitaram à empresa Suynan realizar investimentos em benfeitorias, máquinas e capacitação de funcionários que geraram resultados significativos e, principalmente, na redução de perdas de caqui, na agregação de valor ao produto e na ampliação e fortalecimento do relacionamento nos canais de comercialização.

O índice de impacto social agregado apresentou valor igual a 2,72 representando avanços nas diferentes variáveis e indicadores propostos pela metodologia do AMBITEC Social.

Em resumo, contribuíram para esse avanço o impacto sobre a renda da propriedade, a melhoria e ampliação dos canais de comercialização que por sua vez é resultado da credibilidade alcançada com o fortalecimento da garantia da produção e do aumento da produção propriamente dito. Os investimentos realizados possibilitaram aumentar o valor da propriedade e as capacitações dos funcionários foram fundamentais, pois o treinamento e envolvimento dos trabalhadores é peça fundamental para o alcance desses resultados.

4.3. Impactos sobre o Emprego

Número de empregos gerados no elo agroindustrial:	12
---	----

Esta tecnologia proporcionou investimentos e agregação de valor à produção de caqui da Fazenda Suynan, situada no município de São José do Vale do Rio Preto, no estado do Rio de Janeiro. No ano de 2017, com a adoção da nova tecnologia, houve reorganização do trabalho interno, provocando diminuição dos postos de trabalho no período da entressafra da ordem de 15 para 08 empregados que trabalham na manutenção da propriedade. Já no período de safra de caqui houve um

aumento de 19 postos, durante os meses de fevereiro à maio. Portanto, observa-se um saldo positivo na criação de 12 novos postos de trabalho temporário.

Tabela 12 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Produtor Patronal			Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
São José do Vale do Rio Preto	RJ		1			1
Total			1			1

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECOLÓGICOS

5.1. Avaliação dos impactos ecológicos

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

5.1.1. Alcance da Tecnologia

Considera-se que a tecnologia tem alcance pontual na medida em que ela atende a requisitos produtivos dentro da propriedade da Fazenda Suynan. Porém, é perfeitamente replicável a tecnologia no caso da demanda de outros empreendedores interessados.

5.1.2 Impactos Ecológicos – Uso de insumos e recursos

Tabela 13 – Impactos ecológicos – uso de insumos e recursos

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Uso de insumos agrícolas e matéria prima	Sim	0,0	0,0
Uso de insumos veterinários e matérias primas	Não	x	x
Consumo de energia	Sim	0,0	0,0

Não houve alteração nos indicadores de uso de insumos e recursos com a adoção da nova tecnologia.

5.1.3. Impactos Ecológicos - Qualidade Ambiental

Tabela 14 – Impactos ecológicos – Uso de Insumos e Recursos

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário 1	Média Geral
Emissões à Atmosfera	Sim	0,0	0,0
Qualidade do solo	Sim	0,0	0,0
Qualidade da Água	Sim	0,50	0,50
Conservação da biodiversidade	Não	x	x
Recuperação ambiental	Sim	0,0	0,0

Em relação à água, geram-se efluentes decorrentes da higienização do equipamento de seleção e padronização de caqui e do galpão (*packing house*). Comparada à tecnologia anterior, as recomendações da Embrapa possibilitaram a redução de perdas de caqui e a conseqüente diminuição de geração de resíduos, e, por conseguinte, uma moderada diminuição na utilização de água para higienização resultando no impacto também moderado desse indicador.

Os demais indicadores não sofreram alteração com a utilização dessas recomendações técnicas.

5.2. Índice de Impacto Ecológico

Índice de Impacto Ecológico: 0,05

A tecnologia recomendada pela Embrapa e adotada pela Fazenda Suynan nas etapas de pós-colheita de caqui não impactaram, significativamente, o índice de impacto ecológica da propriedade.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

6.1. Avaliação dos Impactos Desenvolvimento Institucional

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

6.1.1. Avaliação dos Impactos – aspecto capacidade relacional

Tabela 15 – avaliação dos impactos – aspecto capacidade relacional

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Produtores	Média Geral
Relações de equipe / rede de pesquisa	Sim	2,0	2,0
Relações com interlocutores (beneficiários, parceiros, fornecedores e financiadores)	Sim	3,5	3,5

No aspecto “capacidade relacional” verificou-se impacto positivo nos indicadores “relações de equipe / rede de pesquisa” e “relações com interlocutores” decorrente das contribuições das variáveis componentes, inclusive com a adoção das recomendações tecnológicas por um empreendimento produtivo, a Fazenda Suynan.

Cabe destacar ainda que deste relacionamento foi elaborado e aprovado um projeto de inovação tecnológica junto à FAPERJ, com obtenção de recursos financeiros que possibilitaram a implementação das recomendações tecnológicas sob orientação da equipe de pós-colheita da Embrapa Agroindústria de Alimentos.

A experiência obtida pela equipe da Embrapa (P&D em pós-colheita e de transferência de tecnologia) com a execução dessa parceria pode ser replicada para outros produtores de caqui no Rio de Janeiro e em outros estados.

6.1.2. Avaliação dos Impactos – aspecto capacidade científica-tecnológica

Tabela 16 – avaliação dos impactos – aspecto capacidade científica-tecnológica

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Produtores	Média Geral
Instalações (métodos e meios)	Sim	1,0	1,0
Recursos do projeto (captação e execução)	Sim	4,8	4,8

Em se tratando do aspecto “capacidade científica-tecnológica” verificou-se uma moderada alteração no indicador “instalações” resultante da participação da UD na realização das atividades de planejamento, testes locais e execução das ações com parceiro externo, bem como compartilhamento da infraestrutura e manutenção do instrumental operacional.

O indicador “recursos do projeto”, captado e executado, possibilitaram investimentos em ações e atividades junto ao parceiro do setor produtivo a partir da aprovação de projeto de inovação elaborado e executado no município de São José do Vale do Rio Preto incluindo o pagamento de diárias, traslados e estadas, bem como todo o investimento em construção de infraestrutura (*packing house*) e aquisição de equipamento para seleção e padronização de caqui.

6.1.3. Avaliação dos Impactos – aspecto capacidade organizacional

Tabela 17 – avaliação dos impactos – aspecto capacidade organizacional

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Produtores	Média Geral
Equipe / Rede de pesquisa	Sim	3,4	3,4
Transferência / Extensão	Sim	6,0	6,0

O aspecto “capacidade organizacional” foi afetado pelos resultados dos indicadores “equipe / rede de pesquisa” e “transferência / extensão”. O primeiro indicador evidenciou a realização de expedições e ensaios junto à Fazenda Suynan no intuito de compreender o contexto produtivo e comercial, resultando na elaboração de um diagnóstico prévio das condições locais e da visão de futuro do empreendimento. As informações obtidas pela equipe da Embrapa nessa fase foram fundamentais para o estabelecimento de parceria que resultou no planejamento, elaboração, aprovação e execução de um projeto de inovação tecnológica junto ao parceiro e financiado pela FAPERJ.

O indicador “transferência / extensão” apresentou resultado significativo em razão de cursos e treinamentos realizados para público externo, junto ao proprietário e funcionários da Fazenda Suynan de modo a capacita-los em todas as tarefas

relacionadas às fases de colheita e pós-colheita do caqui. Esses treinamentos resultaram em redução de perdas de frutos e conseqüente aumento da produção, melhoria da qualidade do caqui, agregação de valor ao produto e aumento da quantidade comercializada. Também cabe destacar que possibilitou um aumento dos postos de trabalho na etapa de encaixotamento de caqui, resultando num saldo positivo de 12 novas ocupações.

6.1.4. Avaliação dos Impactos – aspecto produtos de pesquisa e desenvolvimento

Tabela 18 – avaliação dos impactos – aspecto produtos de pesquisa e desenvolvimento

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Produtores	Média Geral
Produtos de P&D	Sim	0,0	0,0
Produtos Tecnológicos	Sim	3,0	3,0

No aspecto “produtos de pesquisa e desenvolvimento” verificou-se pontuação positiva relacionada às novas práticas metodológicas expressas num conjunto de conhecimentos que possibilitou a elaboração de solução tecnológica personalizada para as demandas do parceiro do setor produtivo.

Até o presente momento não houve impacto sobre o indicador “produtos de P&D”.

Cabe destacar ainda que a mesma base de conhecimentos (*know-how*) pode ser utilizada para a elaboração de outras soluções tecnológicas e customizadas que porventura sejam demandadas por outros empreendedores da cadeia produtiva do caqui.

Índice Impactos Desenvolvimento Institucional = 2,67

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE CONHECIMENTO, CAPACITAÇÃO E POLÍTICO-INSTITUCIONAL

7.1. Impactos sobre o Conhecimento

Tabela 19 – Impacto sobre o conhecimento.

Indicadores	Se aplica (Sim / Não)	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Média
Nível de geração de novos conhecimentos	Sim	3	3		3
Grau de inovação das novas técnicas e métodos gerados	Sim	3	3		3
Nível de intercâmbio de conhecimento	Sim	3	3		3
Diversidade dos conhecimentos aprendidos	Sim	1	1		1
Patentes protegidas	Não	0	0		0
Artigos técnico-científicos publicados em periódicos	Sim	0	0		0

indexados					
Teses desenvolvidas a partir da tecnologia	Não	0	0		0

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

Assim como acontece em outras áreas do conhecimento, as soluções tecnológicas na área de pós-colheita devem ser adaptadas às particularidades e especificidades de cada situação ou realidade, considerando as condições de cada cliente ou parceiro do setor produtivo. No trabalho desenvolvido junto à Fazenda Suynan não foi diferente. Os pesquisadores desenvolveram um método de diagnóstico da situação realizado antes das intervenções técnicas na área de pós-colheita com vistas a desenhar soluções para cada etapa da pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan, analisadas às condições locais. Com base nesse diagnóstico e junto com o *Know How* da Embrapa foram elaboradas propostas de soluções técnicas, posteriormente, implementadas, monitoradas, avaliadas e devidamente ajustadas e validadas. Essa experiência possibilitou, primeiramente, o intercâmbio de conhecimentos entre os parceiros, depois a geração de conhecimentos e transferência de conhecimentos técnicos, apreendidos por todos os envolvidos.

Não se verificou, até o momento de apresentação desse relatório, a publicação de “artigos técnico científicos publicados em periódicos indexados” e “teses desenvolvidas a partir da tecnologia”.

7.2. Impactos sobre Capacitação

Tabela 20 – Impacto sobre capacitação.

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Avaliad or 1	Avaliad or 2	Avaliad or 3	Média
Capacidade de se relacionar com o ambiente externo	Sim	3	3		3
Capacidade de formar redes e de estabelecer parcerias	Sim	3	3		3
Capacidade de compartilhar equipamentos e instalações	Sim	1	1		1
Capacidade de socializar o conhecimento gerado	Sim	3	3		3
Capacidade de trocar informações e dados codificados	Sim	3	3		3
Capacitação da equipe técnica	Sim	3	3		3
Capacitação de pessoas externas	Sim	3	3		3

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

A demanda apresentada pela Fazenda Suynan à Embrapa, o diagnóstico da produção da fazenda pela equipe da Embrapa, a pactuação e elaboração de um projeto de inovação, a aprovação do projeto junto à Faperj, a execução do projeto junto à Fazenda Suynan, os resultados positivos obtidos com a implementação das soluções tecnológicas ofertadas pela Embrapa são evidências e a prova cabal dos impactos positivos sobre os indicadores de Capacitação.

Demonstra, dessa forma, a capacidade de relacionamento com o ambiente externo, a capacidade de estabelecer parcerias, de socializar e trocar informações e conhecimentos, bem como as capacitações da equipe técnica e, especialmente a equipe externa da Fazenda Suynan, parceira e beneficiária das soluções tecnológicas e treinamento de sua equipe.

7.3. Impactos Político-institucionais

Tabela 21 – Impacto político-institucionais.

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Avaliad or 1	Avaliad or 2	Avaliad or 3	Média
Mudanças organizacionais e no marco institucional	Não	0	0		0
Mudanças na orientação de políticas públicas	Não	0	0		0
Relações de cooperação público-privada	Sim	3	3		3
Melhora da imagem da instituição	Sim	3	3		3
Capacidade de captar recursos	Sim	3	3		3
Multifuncionalidade e interdisciplinaridade das equipes	Sim	3	3		3
Adoção de novos métodos de gestão e de qualidade	Não	0	0		0

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

Os indicadores relacionados à avaliação de impacto das mudanças organizacionais, mudanças de orientação de políticas públicas e adoção de novos métodos de gestão e de qualidade não sofreram alteração.

Os impactos político-institucionais foram gerados sobre os indicadores de relações público-privado, melhora da imagem, captação de recursos e multifuncionalidade das equipes. Como relatado anteriormente, o projeto de inovação aprovado expressa a relação entre Embrapa (Soluções tecnológicas)-Fazenda Suynan (demandadora de tecnologia)-Faperj (financiadora do projeto de inovação). Os resultados alcançados pelo projeto melhoram a imagem da Embrapa junto aos parceiros e a sociedade em geral e a coloca em uma posição favorável para captação de recursos em outros projetos e ações. O corpo técnico da Embrapa, de caráter multi e interdisciplinar e de alto nível técnico-científico, é uma característica que confere grande credibilidade e confiança reconhecida pelos parceiros.

7.4. Análise Agregada dos Impactos sobre o Conhecimento, Capacitação e Político-institucionais

O estabelecimento da parceria Embrapa - Fazenda Suynan - Faperj e o desenvolvimento do projeto de inovação geraram impactos positivos sobre os três aspectos considerados.

No aspecto sobre o Conhecimento essa experiência possibilitou impactos positivos sobre os indicadores de intercâmbio de conhecimentos entre os parceiros, geração de conhecimentos e transferência de conhecimentos técnicos, apreendidos por todos os envolvidos.

No aspecto sobre Capacitação os impactos foram registrados nos indicadores da capacidade de relacionamento com o ambiente externo, a capacidade de estabelecer parcerias, de socializar e trocar informações e conhecimentos, bem como as capacitações da equipe técnica e da equipe externa da Fazenda Suynan.

No aspecto político-institucionais os impactos foram gerados sobre os indicadores de relações público-privado, melhora da imagem, captação de recursos e multifuncionalidade das equipes.

Os impactos sobre esses três aspectos evidenciam os ganhos obtidos pela Embrapa na realização dessa parceria que pode ser tomada como exemplo para o desenvolvimento de outros projetos e ações. Com essa experiência bem sucedida e o acúmulo de *know how* que foi gerado, a equipe da Embrapa se qualifica e tem potencial para ampliar os benefícios para a sociedade seja em novas experiências na cadeia produtiva do caqui ou outros setores produtivos.

8. AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS

A implementação da tecnologia de pós-colheita de caqui na Fazenda Suynan possibilitou a redução de perdas e a agregação de valor ao produto, dentre outros benefícios diretos e indiretos. Esses resultados foram captados pelas diferentes variáveis que compõem os indicadores, gerando índices de impactos positivos sobre eles.

Considerando os fluxos dos benefícios e custos relativos à participação da Embrapa na sua adequação e inserção na Fazenda Suynan, a tecnologia se caracterizou por indicadores de alto desempenho econômico para o ano 2017. Ela apresentou uma taxa interna de retorno de 45,5%, uma relação de benefício/custo de 5,62 e um valor presente líquido de R\$ 2.656,00.

O índice de impacto social agregado apresentou valor de 2,72 representando avanços nas diferentes variáveis e indicadores propostos pela metodologia do

AMBITEC Social. Esse valor reflete avanços sobre a renda da propriedade, a melhoria e ampliação dos canais de comercialização que por sua vez é resultado da credibilidade alcançada com o fortalecimento da garantia da produção e do aumento da produção propriamente dito. Os investimentos realizados na Fazenda Suynan possibilitaram aumentar o valor da propriedade e as capacitações dos funcionários foram fundamentais, pois o treinamento e envolvimento dos trabalhadores foram fundamentais para o alcance desses resultados.

O Índice de Impacto Ecológico foi o que gerou menor valor, apenas 0,05. Isso porque as recomendações de pós-colheita da Embrapa não interferiram em variável dos indicadores desse aspecto.

Já o Índice de Impactos de Desenvolvimento Institucional alcançou valor de 2,67 representando impactos relevantes para a Embrapa em termos de capacidade de relacionamento externo, capacidade científica-tecnológica na captação de recursos financeiros e execução de projetos, capacidade organizacional na criação de rede de pesquisa e ações de transferência e geração de solução tecnológica para o setor produtivo.

O estabelecimento da parceria Embrapa - Fazenda Suynan - Faperj e o desenvolvimento do projeto de inovação geraram impactos positivos sobre os três aspectos considerados, **Conhecimento, Capacitação e Político-institucionais**.

Os impactos sobre esses três aspectos evidenciam os ganhos obtidos pela Embrapa na realização dessa parceria que pode ser tomada como exemplo para o desenvolvimento de outros projetos e ações. Com essa experiência bem sucedida e o acúmulo de *know how* gerado, a equipe da Embrapa se qualifica e tem potencial para ampliar os benefícios para a sociedade seja em novas experiências no âmbito da cadeia produtiva do caqui ou outros setores produtivos.

9. CUSTOS DA TECNOLOGIA

9.1. Estimativa dos Custos

Tabela 22 – Estimativa de custos

Ano	Custo de Pessoal (R\$) (pesquisa)	Depreciação de capital (R\$)	Custos de Administração (R\$)	Transferência de Tecnologia (R\$)	Custo Total (R\$)
2014	115.420,40	13.471,71	38.677,31	-	167.569,42
2015	90.071,60	10.840,96	29.071,92	-	129.984,48
2016	90.071,60	12.000,54	35.083,60	-	137.155,74
2017	-	6.234,08	6.318,83	27.534,80	40.087,71

9.2. Análise dos Custos

O ano-base para a presente avaliação foi o ano 2017. Mas, vale lembrar que a adoção da tecnologia se iniciou em 2014.

Os dados de custos, disponibilizados e utilizados no presente relatório, foram coletados por meio de contatos com colegas da equipe de adequação da tecnologia e dos setores de gestão financeira, de gestão de pessoas e de transferência de tecnologia da Embrapa Agroindústria de Alimentos. Eles foram tratados e analisados na perspectiva de caracterizar o processo de desenvolvimento e aplicação da

tecnologia de “Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan”.

A estimativa dos custos foi realizada dentro da abordagem de alocação real de recursos. O total dos custos consistiu na soma dos custos diretos e dos custos indiretos cujo conjunto foi dividido nas seguintes quatro categorias (Ávila, 2006): Custeio de Pessoal & Pesquisa, Depreciação de Capital, Custos de Administração e Custos de Transferência Tecnológica.

No que diz respeito ao Custeio de Pessoal & Pesquisa, houve um projeto financiado pela FAPERJ - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. Aprovado sob o número E-26/190.166/2014, este projeto teve um orçamento de R\$ 118.122,00 e foi uma iniciativa não só de pesquisa mas também de ação. Este orçamento foi tratado como custeio de pesquisa e distribuído em valores iguais para os três anos de sua execução (2014, 2015 e 2016). Esses valores foram adicionados aos de custeio de pessoal para cada um desses três anos. Cabe lembrar que o custeio de pessoal foi definido como a parte da remuneração bruta mais encargos sociais, correspondente ao tempo dedicado por empregados da Embrapa Agroindústria de Alimentos à execução das atividades do projeto. Para 2017, não houve Custeio de Pessoal & Pesquisa já que, neste ano, o tempo dedicado por empregados da Embrapa Agroindústria de Alimentos foi voltado totalmente para a atividade de transferência da tecnologia.

Os custos de Depreciação de Capital corresponderam à depreciação de todos os bens da Embrapa Agroindústria de Alimentos ao longo dos anos 2014, 2015, 2016 e 2017. Sua estimativa foi feita segundo a participação da tecnologia no esforço de pesquisa e ação da Unidade.

Os custos de Administração referiram-se a uma parcela dos custos fixos (custos indiretos) da Unidade que foram atribuídos à tecnologia ao longo dos anos 2014, 2015, 2016 e 2017. Sua estimativa foi feita segundo a necessidade de atendimento à tecnologia no esforço de gestão da Unidade.

Quanto aos custos de Transferência Tecnológica, eles consistiram na soma de duas categorias de gastos: a) remuneração bruta junto com encargos sociais do pessoal envolvido na transferência da tecnologia; b) gastos realizados com material de consumo pela Embrapa Agroindústria de Alimentos para difundir e viabilizar a adoção da tecnologia sob avaliação. Tais custos foram estimados apenas para o ano-base 2017, sendo caracterizados os três anos anteriores (2014, 2015 e 2016) como os de adequação da tecnologia.

10. ANÁLISE BENEFÍCIO/CUSTO

A Tabela abaixo colocada mostra o fluxo de benefícios e custos associados à tecnologia de “Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan”. Ela tem: a) 20 linhas correspondentes aos anos do período 2014 – 2033; b) quatro colunas onde encontram-se os anos e os fluxos.

A primeira coluna da Tabela contém a lista dos anos. As três últimas fornecem as seguintes informações: a) o fluxo de custos traduz a sequência dos gastos feitos (ou a serem feitos) pela Embrapa em termos de depreciação de capital, administração e transferência da tecnologia; b) o fluxo de benefícios se refere à sequência das contribuições da Embrapa nos benefícios líquidos gerados (ou a serem gerados) pela tecnologia; c) o fluxo de benefícios líquidos corresponde à sequência dos resultados obtidos após a subtração dos gastos da Embrapa de suas contribuições.

O processo de adoção da tecnologia se iniciou em 2014 e, deste ano até 2017 gerou custos reais para a Embrapa. Foram custos que abrangeram o Custo de Pessoal, o Custeio de Pesquisa, a Depreciação de Capital, os Custos de Administração e os Custos de Transferência Tecnológica. Os benefícios foram estimados mediante o enfoque do excedente econômico (Ávila et al., 2006). Os fluxos dos custos e benefícios podem ser analisados segundo três períodos.

O primeiro período foi o de 2014 a 2016. Neste período, houve custos reais para a Embrapa. Tratou de Custeio de Pessoal & Pesquisa, Depreciação de Capital e Custos de Administração. Não houve Custos de Transferência Tecnológica. Observou-se também que não houve registro de benefícios já que estes três anos foram dedicados essencialmente à adequação e absorção da tecnologia bem como à articulação com o mercado.

O ano 2017 foi o ano-base para a presente avaliação dos impactos. Para este ano, foram estimados os benefícios e custos coletados na Fazenda Suynan e na Embrapa Agroindústria de Alimentos. O custo total foi a soma dos custos de depreciação de capital, de administração e de transferência tecnológica. Não houve custos de pesquisa já que a adequação da tecnologia foi realizada nos três anos anteriores.

Para o período de 2018 a 2021, os benefícios e custos foram projetados De acordo com as perspectivas da Fazenda Suynan em dar prioridade à busca e caracterização de novos mercados, foi mantido o mesmo nível de produção. Quanto aos custos, eles foram ajustados com base em taxas de inflação projetadas pelo Banco Central do Brasil (2017). Nesse sentido, foi utilizada a taxa de inflação 4,3% para 2018, 4,2% para 2019 e 4,1% para 2020. Para o ano 2021, foi mantida a taxa de inflação de 4,1%.

Para o período 2022-2033, os custos anuais foram zerados, sendo não necessário o acompanhamento da tecnologia na Fazenda Suynan pela Embrapa. Os benefícios anuais foram mantidos no mesmo nível correspondentes a R\$ 346.500,00.

Os cálculos feitos a partir desta Tabela revelaram os seguintes indicadores referentes aos fluxos de benefícios e custos da tecnologia: a) uma Taxa Interna de Rendimento de 45,5%; b) uma relação Benefício/Custo de 5,62 e um Valor Presente Líquido de R\$ 2.656,00.

Tabela 23- Fluxo de Benefícios e Custos da tecnologia de “Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui da Fazenda Suynan”

Ano	Custo Total	Benefício	Total
2014	167.569,00	0	- 167.569,00
2015	129.984,00	0	- 129.984,00
2016	137.156,00	0	- 137.156,00
2017	40.088,00	346.500,00	306.412,00
2018	41.811,00	346.500,00	304.689,00
2019	43.568,00	346.500,00	302.932,00
2020	45.354,00	346.500,00	301.146,00
2021	47.213,00	346.500,00	299.287,00
2022	0	346.500,00	346.500,00
2023	0	346.500,00	346.500,00
2024	0	346.500,00	346.500,00
2025	0	346.500,00	346.500,00
2026	0	346.500,00	346.500,00

2027	0	346.500,00	346.500,00
2028	0	346.500,00	346.500,00
2029	0	346.500,00	346.500,00
2030	0	346.500,00	346.500,00
2031	0	346.500,00	346.500,00
2032	0	346.500,00	346.500,00
2033	0	346.500,00	346.500,00
TIR	45,50%		
VPL (6%) Em Mil Reais	R\$ 2.656,00		
R B/C	5,62		

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVILÁ, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. **Avaliação dos Impactos de Tecnologias Geradas Pela Embrapa: Metodologia de Referência**. Brasília: Embrapa, 2006.

Banco Central do Brasil. **Relatório de Inflação**. Volume 19, Número 3, Setembro 2017. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2017/09/ri201709P.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

IBGE. Produção Agrícola Municipal. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp>. Acesso em 19 jan. 2018.

FREITAS, Daniela de Grandi C. **Consulta PAs 2016**. [Mensagem pessoal]. Mensagem informando sobre quantitativo de PAs em execução em 2017: recebida por André Yves Cribb e Leandro Goncalves de Souza Leao em 15 dez. 2017.

LOPES, Roberto de Souza. **Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui**. São José do Vale do Rio Preto: Fazenda Suynan, 2014. (Documento de proposta submetida ao Edital Faperj No. 04/2014 em parceria com a Embrapa Agroindústria de Alimentos). Proposta de Projeto.

SOARES, Antonio Gomes. **Re: Fazenda Suynan**. [Mensagem pessoal]. Mensagem descrevendo a tecnologia transferida para a Fazenda SUYNAN: recebida por André Yves Cribb e Leandro Goncalves de Souza Leao em 01 dez. 2017.

SOARES, Antonio Gomes; FREIRE, Murillo Junior. **Relatório Final da Proposta Técnica 057/14 - Fazenda Suynan**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, s.d. (Relacionado ao projeto "Melhoria da qualidade do processo de pós-colheita do caqui"). Relatório final.

SOUZA, Maria Cristina de. **Re: RELATORIOS 2008 A 2017 - BASE 26 DEZ 2017**. [Mensagem pessoal]. Mensagem informando os valores de depreciação e de despesas correntes: recebida por André Yves Cribb em 04 jan. 2018.

STEPHAN, Camila Penteado. **Re: Custo médio empregados**. [Mensagem pessoal com anexo "Compilação - Custo de pessoal (2016 e 2017).xlsx"]. Mensagem recebida por André Yves Cribb e Leandro Goncalves de Souza Leao em 20 dez. 2017.