



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

**Nome da tecnologia:** Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa

**Ano de avaliação da tecnologia:** 2019

**Unidade:** Embrapa Semiárido

**Responsável pelo relatório:** José Lincoln Pinheiro Araújo

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

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

**1.1. Nome** =Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa

#### 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
	Inserção Produtiva e Redução da Pobreza Rural
	Posicionamento da Embrapa na Fronteira do Conhecimento
	Não se aplica

#### 1.3. Descrição

Monitoramento realizado por meio do diagnóstico ambiental e da rastreabilidade dos itinerários técnicos de toda a cadeia produtiva e do pós-colheita de uvas finas de mesa. Tal tecnologia proporciona a produção de uvas finas de mesa com alta qualidade e com produtividade, visando atender as exigências do mercado internacional, cada vez mais rigoroso no tocante aos aspectos de sanidade dos produtos. O sistema de produção integrada de uvas de mesa é uma metodologia constituída por um conjunto de práticas agronômicas selecionadas que garantem a qualidade e a produtividade da cultura dentro de uma base de sustentabilidade. Os usos de diferentes métodos (biológicos e químicos, dentre outros) são cuidadosamente utilizados levando-se em conta as exigências dos consumidores, a viabilidade econômica da atividade e a proteção ao meio ambiente. A metodologia do sistema de produção integrada de uvas finas de mesa é composta pelos seguintes componentes: monitoramento ambiental da parcela produtiva e do entorno (análises periódicas laboratoriais de natureza química e biológica dos componentes do ecossistema, implantação de um plano de conservação da fauna e da flora na propriedade), manejo e conservação de solo, implantação do pomar (mudas com certificado fitossanitário), manejo da parte aérea da planta, proteção integrada das plantas (através do manejo integrado de pragas e doenças, aplicação racional dos defensivos agrícolas, treinamentos dos operados acerca dos riscos), irrigação (executada de acordo com dados climáticos), nutrição (baseada nas análises de solo), colheita (identificação de ponto de colheita, sanitização dos recipientes de colheita e monitoramento do transporte dos frutos até o *packing house*), pós-colheita (sanitização de todas as operações de beneficiamento), sistema de rastreabilidade (através de cadernos de campo que permitam auditorias tanto na área de produção como de beneficiamento) e selo de qualidade (fornecido por órgãos credenciados pelo INMETRO). Dentre as vantagens advindas da utilização do sistema de cultivo da uva de mesa através da produção integrada está a minimização dos custos de produção, decorrentes da redução dos desperdícios no uso de insumos agrícolas, notadamente agroquímicos e fertilizantes. Outra importante vantagem do sistema de produção integrada de uvas finas de mesa, em relação ao sistema tradicional de cultivo, é a existência de um selo de certificação de qualidade. Este é um instrumento que assegura ao consumidor que o produto que foi acompanhado desde o preparo do solo até a prateleira dos supermercados, ou seja, que é saudável. Entretanto, a principal vantagem da metodologia do sistema de produção integrada de uvas finas de mesa é a possibilidade de aumentar ou manter a participação no mercado

internacional de frutas frescas, já que o sistema assegura uma maior credibilidade na qualidade do produto, bem como na rastreabilidade do mesmo. A metodologia que está sendo comparada com a produção integrada das uvas finas de mesa é o sistema tradicional de cultivo da videira irrigada, onde o produtor não dispõe de instrumentos adequados para o gerenciamento da parcela nem do entorno, tanto no tocante ao monitoramento ambiental, como ao manejo do cultivo, nem tampouco conta com as condições de segurança do trabalho e da higienização das atividades de beneficiamento do produto, existentes no sistema de cultivo através da produção integrada. Por outro lado, o fruto produzido no cultivo tradicional requer o gasto de mais insumos para sua obtenção, não dispõe de uma certificação que ateste que o mesmo está isento de resíduos tóxicos e que foi produzido dentro de uma convivência harmônica com a natureza.

#### 1.4. Ano de Início da geração da tecnologia: 1998

#### 1.5. Ano de Lançamento: 2001

#### 1.6. Ano de Início da adoção: 2002

#### 1.7. Abrangência da adoção:

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

#### 1.8. Beneficiários

Na exploração de uvas finas de mesa por meio da produção integrada, todos os segmentos da cadeia produtiva são beneficiados. Começa com os produtores de uva do país, em especial os produtores dos perímetros irrigados do Vale do São Francisco, onde o cultivo da uva fina de mesa é o mais tecnificado, que passam a gerar um produto de melhor qualidade. Isto lhes permite garantir e até ampliar o mercado. Os intermediários e distribuidores também passam a oferecer um produto que atende as atuais exigências dos consumidores dos grandes mercados nacionais e internacionais. Finalmente os consumidores passam a desfrutar de um produto saudável, saboroso e elaborado atendendo normas de proteção ao homem e ao meio ambiente.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Com a tecnologia da produção integrada de uvas finas de mesa, a cadeia produtiva é impactada de forma positiva em todos os seus segmentos. Os produtores passam a elaborar um produto cada

vez mais demandado nos mais importantes e exigentes mercados nacionais e internacionais, que são frutos isentos de resíduos químicos. Já os exportadores garantem a permanência do produto brasileiro no mercado internacional uma vez que, com os controles realizados pelas grandes cadeias de supermercados, cada vez é mais intensa a exigência de frutos produzidos com tecnologia que não cause danos ao meio ambiente. Para os trabalhadores envolvidos na produção há uma maior garantia da manutenção de seus empregos, bem como para os que trabalham no beneficiamento, transporte e comercialização. Também os fornecedores de insumos são beneficiados visto que, com a produção integrada, além da manutenção das áreas em produção a tendência é de ampliação do mercado. Os consumidores finais também ganham com o cultivo da produção integrada da uva, pois passam a consumir um produto mais saudável. Com a produção integrada a exploração da uva de mesa fica fortalecida, já que garante a permanência dos produtores e exportadores brasileiros nos grandes mercados internacionais. Esta situação produz um impacto social de grande magnitude no tocante à geração de emprego e renda, notadamente nos vários perímetros irrigados do Vale do São Francisco, que tem no cultivo da videira uma das atividades mais importantes, pela geração de emprego permanente, na proporção de dois diretos e cinco indiretos, para cada hectare cultivado.

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

#### 3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: sim (  ) não (  )

Com a utilização da metodologia do excedente econômico se avaliam os Impactos econômicos gerados pela utilização do sistema de cultivo produção integrada comparativamente ao sistema de cultivo tradicionalmente utilizado pelos produtores de uva.

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

Se aplica: sim (  ) não (  )

**Tabela A - Benefícios Econômicos por de Redução de Custos (2002/19)**

Ano	<i>Custo Anterior</i> R\$/HA	<i>Custo Atual</i> R\$/HA	<i>Economia Obtida</i> R\$/UM	<i>Participação da Embrapa</i> %	<i>Ganho Líquido Embrapa</i> R\$/HA	<i>Área de Adoção/ HA</i>	<i>Benefício Econômico</i>
	(A)	(B)	$C=(A-B)$	(D)	$E=(Cx D)$	(F)	$G1=(Ex F)$
2002	72.202,15	57.761,09	14.441,06	30%	4.332,31	894	3.873.085,14
2003	72.718,46	65.445,59	7.272,87	30%	2.181,81	2.304	5.026.890,24
2004	78.253,32	71.209,38	7.043,94	30%	2.113,18	3.154	6.664.969,72
2005	97.244,14	86.194,27	11.049,87	30%	3.314,96	3.724	12.344.911,04
2006	107.224,54	96.571,09	10.653,45	30%	3.196,03	4.140	13.231.564,20

2007	107.602,15	96.911,19	10.690,96	30%	3.207,28	4.845	15.539.271,60
2008	105.900,81	95.311,45	10.589,36	30%	3.176,80	5.626	17.872.676,80
2009	118.051,78	106.310,17	11.741,61	30%	3.522,48	6.596	23.234.278,08
2010	117.495,07	106.136,69	11.358,38	30%	3.407,51	7.982	27.198.744,82
2011	114.968,90	104.680,73	10.288,17	30%	3.086,45	9.688	29.901.527,60
2012	115.470,33	105.691,27	9.779,06	30%	2.933,71	11.108	32.587.650,68
2013	120.068,25	111.324,40	8.743,85	30%	2.623,16	12.788	33.553.793,80
2014	126.571,72	117.556,10	9.015,62	30%	2.704,68	12.998	35.155.430,64
2015	126.916,45	118.095,61	8.820,84	30%	2.646,25	13.520	35.777.300,00
2016	123.797,73	115.089,52	8.708,21	30%	2.612,46	14.268	37.274.579,28
2017	136.513,24	127.649,96	8.863,28	30%	2.658,98	15.980	42.490.500,40
2018	134.598,20	126.134,78	8.463,42	30%	2.539,02	17.398	44.173.869,96
2019	137.864,45	129.396,56	8.467,89	30%	2.540,37	17.982	45.680.933,34

Obs: Toda a série histórica está corrigida pelo IGP – DI (FGV).

### 3.1.2. Análise dos impactos econômicos

Para a avaliação de impacto econômico dessa tecnologia utiliza-se a fórmula de Redução de Custos. Nesta análise se compara a redução do custo de produção da uva de mesa obtida com a utilização do método de cultivo produção integrada em relação ao custo de produção de uva de mesa típico da região alvo do estudo.

A = corresponde ao custo de produção típico de hectare/ano de uva de mesa na região do Submédio do Vale do São Francisco (preços de novembro de 2019).

B = corresponde ao custo de produção hectare/ano de uva de mesa na região do Submédio São Francisco cultivado por meio do método de produção integrada (preços de novembro de 2019).

D = mesmo considerando que a maior parte das tecnologias que dão corpo à metodologia de sistema integrado de uvas finas de mesa para as condições do polo de produção do Submédio São Francisco foram geradas ou adaptadas, bem como implantadas e acompanhadas pela Embrapa Semiárido, nessa análise atribuiu-se a ela uma participação de somente 30%, ficando os 70% restantes distribuídos para os idealizadores da metodologia, a VALEXPORT e Empresas privadas de produção de frutas da região.

F = número de hectares de uva que estão sendo conduzidos através do sistema integrado de produção de frutas na região do Submédio São Francisco.

Entretanto, além dos Ganhos Unitários de redução de custos acima descritos, também existem outros importantes impactos econômicos decorrentes da introdução da produção integrada na condução do cultivo da uva de mesa, tais como: permite que o produto tenha uma maior

penetração no mercado internacional, que cada vez com mais intensidade está exigindo qualidade; agrega valor ao produto, visto que os frutos sendo mais saudáveis e isentos de resíduos tóxicos alcançam melhores preços no mercado.

Fazendo a comparação entre o ano de 2018 e 2019 constata-se que a tecnologia em análise registrou um incremento de adoção de 584 ha, cifra que ao se agregar ao total de hectares de uva que já utilizam a tecnologia em análise, se contata que a Embrapa proporcionou aos viticultores, no ano de 2019, um ganho de, aproximadamente, R\$ 45.680.933,00.

### 3.2. Custos da Tecnologia

#### 3.2.1. Estimativa dos Custos

**Tabela 3.2.1.1.** – Estimativa dos custos (1998/2019)

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1998	312.209,41	1.343.074,79	60.457,78	24.863,38	0,00	1.428.395,95
1999	298.778,90	1.256.991,88	69.374,56	35.578,98	0,00	1.361.945,42
2000	270.489,90	1.055.864,80	72.819,06	38.540,84	0,00	1.399.173,52
2001	280.772,34	534.742,15	197.250,75	70.080,84	105.120,04	890.594,52
2002	305.639,15	309.862,57	169.122,98	69.443,36	126.260,65	670.466,14
2003					102.760,49	102.760,49
2004					91.390,74	91.390,74
2005					92.781,78	92.781,78
2006					125.080,92	125.080,92
2007					135.470,37	135.470,37
2008					128.784,55	128.784,55
2009					138.824,28	138.824,28
2010					136.580,48	136.580,48
2011					126.784,17	126.784,17
2012					120.330,51	120.330,51
2013					138.477,24	138.477,24
2014					148.194,67	148.194,67
2015					150.312,60	150.312,60
2016					146.035,58	146.035,58
2017					160.028,25	160.028,25
2018					157.429,71	157.429,71
2019					159.984,00	159.984,00

Obs: Toda a série histórica está corrigida pelo IGP – DI (FGV).

#### 3.2.2. Análise dos Custos

Os custos com trabalho, que contemplam somente o pessoal do quadro, envolveu cinco pesquisadores, todos com título de doutorado. O tempo de dedicação ao projeto foi respectivamente de 40% para o pesquisador responsável e 15% para os quatro restantes. Os custos operacionais anuais estão distribuídos em três segmentos: os gastos com insumos que abrangem material de escritório (papel, cartucho, canetas, classificadores, etc.), de campo e de laboratório (fertilizantes e agroquímicos, etc.); os gastos com combustíveis e energia, que aqui são consideráveis, pois são acompanhados continuamente inúmeras áreas de cultivos e, os demais custos operacionais como honorários de bolsistas e de estagiários, locação de veículos, entre outros. Os custos de capital referem-se basicamente aos custos de depreciação e manutenção das máquinas e equipamentos (computadores, impressoras, máquinas fotográficas, GPS e três

estações meteorológicas). Os custos com transferência de tecnologia dizem respeito a publicação de materiais informativos sobre a tecnologia bem como a cursos e eventos realizados. Enquanto os custos administrativos que abrangem setores de apoio da Unidade, os quais colaboraram na execução do projeto e, conseqüentemente, na geração da tecnologia. Entre estes setores destacam-se o Setor de Compras, de Patrimônio, Financeiro e de Transportes. É interessante assinalar que, por tratar-se de uma metodologia, os custos referentes aos anos anteriores ao lançamento e adoção da mesma estão mais concentrados na rubrica de pessoal.

### 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%)
59,00%	8,26	R\$ 155.205,00

Para dar maior consistência aos resultados das análises de rentabilidade da tecnologia em foco, todos os valores de custos e de benefícios econômicos da série histórica foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna da Fundação Getúlio Vargas (IGP DI FGV). Os números expostos na tabela 3.3.1, correspondente a TIR, a relação B/C elevada e o VPL, revelam que a tecnologia Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa proporciona à agricultura e à sociedade brasileira expressivos ganhos econômicos decorrentes da redução de custos.

## 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	0,0	0,0	0,0
2. Mudança no uso indireto da terra	Não	-	-	-
3. Consumo de água	Sim	4,00	4,00	4,00
4. Uso de insumos agrícola	Sim	11,50	11,50	11,50
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	Não	-	-	-
6. Consumo de energia	Sim	4,50	4,50	4,50
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	Sim	1,40	2,40	1,90
8. Emissões à atmosfera	Sim	1,70	2,10	1,90
9. Qualidade do solo	Sim	3,75	3,75	3,75
10. Qualidade da água	Sim	0,00	0,00	0,00
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	Sim	2,00	4,50	3,25

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

Com a utilização do sistema de produção integrada na exploração da uva fina de mesa em todos os indicadores que constituem o critério *mudança no uso da terra*, não se observa alteração quando se compara com uso do sistema de cultivo tradicional da região. No tocante ao critério *mudança no uso indireto da terra*, o estudo atestou que os indicadores que o mensuram não se aplicam no cultivo da uva por meio da produção integrada, isso porque, essa frutífera na região do

Vale do Submédio São Francisco é explorada majoritariamente nos perímetros irrigados, que se dedicam ao cultivo de produtos hortifrutícolas, não ocorrendo competição com produção de outros alimentos, pressão para ocupação de áreas não agrícola nem disputa ou interferências pela propriedade. É importante comentar que todos os segmentos de produtores alvo desse estudo estão integrados no circuito de mercado, destinando seu produto para os mercados interno e externo. Para o critério *uso da água*, o indicador água para irrigação registra uma redução na quantidade de água, uma vez que, na produção integrada o viticultor controla de forma mais racional a demanda de água do cultivo. Já a água para processamento no manejo realizado através da produção integrada ocorre uma expressiva redução em relação ao manejo tradicional, fenômeno relacionado à redução no número de pulverizações. Quanto aos outros indicadores, não se aplicam. Com relação ao critério *uso dos insumos agrícolas*, no indicador fertilizante se constata uma pequena redução no uso quando se cultiva a uva através do manejo da produção integrada, em comparação ao manejo do cultivo tradicional, visto que, na produção integrada se coloca exatamente as quantidades recomendadas pelas análises de solo. Já nos indicadores relacionados com pesticidas, a metodologia da produção integrada de uva provoca uma notável redução no uso de agroquímicos, decorrente da expressiva redução no número de pulverizações (no cultivo tradicional a média é de 12 aplicações por ciclo da cultura da videira fina de mesa, enquanto que na produção integrada esta cifra se reduz para 7). Também na produção integrada só se trabalha com agroquímicos registrados e com alternância de aplicação. O critério *uso de insumos veterinários e matérias-primas*, não se aplica para a tecnologia em análise. Quanto ao critério *consumo de energia*, a metodologia em análise registra uma considerável redução no uso do diesel, procedimento também relacionado à diminuição das pulverizações, uma vez que, esta prática é toda mecanizada. Para os outros indicadores desse critério, não se constatam diferenças entre o manejo do cultivo da uva através da produção integrada e o manejo tradicional. Entretanto, convém ressaltar que os viticultores alvo desse estudo utilizam como fonte de energia somente a eletricidade e os combustíveis fósseis, não fazendo uso da biomassa nem de biocombustíveis. Acerca do critério *geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia*, a exploração da uva através do manejo da produção integrada se diferencia do tradicional pela utilização da compostagem e da adubação verde. Quanto aos demais indicadores desse critério, ou não se aplicam ou não registram diferenças entre os dois manejos de cultivos comparados. Com referência ao critério *emissões à atmosfera*, comparando-se a metodologia da produção integrada de uva com a exploração tradicional observa-se uma expressiva diminuição de odores, reflexo da redução nas aplicações de agroquímicos e da proibição do uso de produtos não registrados para a cultura. Também há uma significativa redução do nível de ruído, procedimento decorrente da diminuição das horas de tratores e da utilização de tratores cabinados pelas grandes empresas. No que se refere ao critério ambiental *qualidade do solo*, a metodologia da produção integrada de uva colabora para melhorar a capacidade produtiva do solo, evitando o processo de erosão e a perda de matéria orgânica e de nutrientes. Para o critério *qualidade da água*, não há diferença entre o manejo realizado através do cultivo convencional e o manejo executado através da produção integrada. No que concerne ao critério *conservação da biodiversidade e recuperação ambiental*, a metodologia da produção integrada contribui ao nível pontual para a recuperação de solos, por meio da utilização de práticas como a compostagem e a adubação verde, ao nível local com a preservação da mata nativa e, ao nível de entorno, para a recuperação do próprio ecossistema, já que uma das metas do sistema de produção integrada é a convivência em harmonia com o meio ambiente. Nas áreas com produção integrada se constata que já existe uma recuperação da fauna, com o reaparecimento de dezenas de espécies de pássaros e de mamíferos como a raposa, além do aumento da população dos inimigos naturais das pragas. Os demais indicadores que formam esse critério não registram diferenças entre os dois sistemas de manejo da uva.



## 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	15,00	15,00	15,00
13. Capital social	Sim	4,50	4,50	4,50
14. Bem-estar e saúde animal	Não	-	-	-

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

No tocante ao critério *qualidade do produto*, com a utilização do sistema de produção integrada da uva o produto gerado registra em todos os indicadores que quantificam esse critério, expressiva diferença em relação ao produto obtido através da exploração tradicional dessa frutífera. Uma vez que, com a utilização do sistema de produção em análise ocorre eliminação de resíduos químicos, redução de contaminantes biológicos e os procedimentos de pós-colheita seguem na íntegra as normas de higienização. No que concerne ao *capital social*, a Embrapa Semiárido realizou um grande programa de transferência de tecnologia para a adoção da metodologia produção integrada de uva (composta por diversas tecnologias), envolvendo a implantação de unidades de demonstração em áreas de produtores familiares, de empresários rurais de pequeno, médio e grande porte, nos diversos perímetros irrigados do Vale do São Francisco. O critério *bem-estar e saúde animal* não se aplica para a tecnologia em análise, por tratar-se de um produto vegetal.

**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	8,25	12,00	10,25
16. Qualificação e oferta de trabalho	Sim	8,80	11,25	10,02
17. Qualidade do emprego/ocupação	Sim	12,25	12,75	12,50
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	Sim	0,00	0,00	0,00

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

Quanto à *capacitação*, com a introdução da metodologia da produção integrada de uva tem-se observado um notável aumento de eventos de capacitação, tanto ao nível de trabalhadores de campo e de *packing house*, como de técnicos agrícolas e de técnicos de nível superior. Os treinamentos ocorrem tanto no tocante ao manejo do pomar, como na prevenção de acidentes com agrotóxicos, no uso correto dos equipamentos de proteção individual, no monitoramento das pragas e das doenças, a segurança dos alimentos, na convivência harmônica com o meio ambiente, na aplicação dos agroquímicos e no manejo e conservação de solo, entre outros. Para o critério *qualidade e oferta de trabalho*, a metodologia em análise também possibilitou, nas zonas onde ela foi implantada, significativo incremento na oferta de emprego qualificado e na melhoria da condição de vida do trabalhador e da própria qualidade do emprego, visto que estes aspectos são fundamentais para a execução correta desse sistema de produção, já que um dos pilares do mesmo é permitir uma adequada qualidade de vida aos trabalhadores envolvidos no processo. A coleta de dados, que aconteceu na região do Vale do Submédio São Francisco, atesta que tanto os produtores familiares como os patronais apontam impactos positivos no tocante ao emprego decorrente da utilização do sistema de produção integrada da uva, com o grupo dos produtores

familiares beneficiados notadamente nos níveis de capacitação básico e técnico e os patronais nos três níveis (básico, técnico e superior). No que diz respeito ao critério *qualidade do emprego e ocupação*, por tratar-se do maior polo de produção de uvas finas de mesa do país, tanto os viticultores que exploram a uva através da produção integrada como os que realizam o cultivo tradicional cumprem as exigências relacionadas à legislação trabalhista. Os benefícios trabalhistas se limitam ao auxílio transporte. Também no critério *oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias*, não se constata alteração nas ações das variáveis que o compõem, quando se explora a uva pelo manejo produção integrada e o manejo convencional.

**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	9,00	12,00	10,05
20. Valor da propriedade	Sim	10,25	12,75	11,50

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

Com referência ao critério *geração de Renda no estabelecimento*, a metodologia em análise contribui de forma significativa no processo de criação de renda na propriedade, visto que, com o manejo da uva através da produção integrada o produtor aumenta sua renda, já que está ofertando um produto que atende as exigências dos grandes mercados internacionais, o que não acontece com o produto obtido por meio do sistema tradicional de cultivo. Esse diferencial possibilita mais garantia, estabilidade e uma melhor distribuição da renda. Atualmente, o sistema de produção integrada de uvas finas de mesa é praticado tanto pelas empresas agrícolas como pelos produtores familiares. Este último segmento, ao se especializar no método de cultivo em análise, além de trabalhar em sua unidade de produção, pode ser contratado como trabalhador especializado em alguma das grandes empresas frutícolas que atuam nas regiões produtoras. No que diz respeito ao critério *valor da propriedade*, a mesma fica mais valorizada, visto que os recursos naturais das propriedades ficam mais conservados quando as explorações agrícolas são realizadas com a metodologia da produção integrada, a qual tem como um dos seus principais objetivos a melhoria das condições ambientais, tanto da propriedade como de seu entorno. É importante assinalar que, como os produtores patronais de grande porte, além da produção da fruta também executam através da metodologia da produção integrada o processo de beneficiamento da uva, os impactos da renda são ainda mais expressivos que os registrados no grupo dos produtores familiares.

**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	9,75	9,75	9,75
22. Segurança alimentar	Sim	10,80	10,80	10,80

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

Com a metodologia da produção integrada da uva há um significativo ganho na *segurança e saúde ocupacional*, reflexo das capacitações na área da saúde, segurança no trabalho e prevenção de acidentes. Quanto à *segurança alimentar*, também se registra uma diferença significativa quando se compara a metodologia em análise com a tradicionalmente utilizada, visto que garante qualidade nutricional do produto ofertado, além de executar um rigoroso controle de higienização do fruto, tanto no processo de produção como no beneficiamento.

**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	13,50	15,00	14,25
24. Condição de comercialização	Sim	7,25	9,00	8,12
25. Disposição de resíduos	Sim	15,00	15,00	15,00
26. Gestão de insumos químicos	Sim	15,00	15,00	15,00
27. Relacionamento institucional	Sim	15,00	15,00	15,00

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

No que diz respeito ao critério *dedicação e perfil do empregado*, o cultivo da uva pela produção integrada proporcionou aos produtores uma consistente capacitação na condução desse sistema de cultivo. Também ofereceu ao viticultor uma importante ferramenta de controle de suas atividades produtivas, já que as mesmas são fielmente anotadas na caderneta de campo. O produtor familiar permanece mais tempo na unidade produtiva pois o sistema de produção integrada exige maior precisão no controle das atividades. Também a produção integrada gera um produto com certificação, situação que dá mais credibilidade ao produto, facilitando assim as condições para a comercialização no competitivo mercado internacional de produtos hortifrutícolas. Com referência ao critério *condições de comercialização*, os pequenos produtores de uva, por não contarem com infraestrutura adequada de processamento e de armazenamento, fazem a venda direta de seu produto para os grandes produtores, que o beneficia em seus *packing houses*, colocam suas marcas e enviam tanto o produto para o mercado interno como para o externo. É interessante assinalar que esse traslado é executado por terceiros. Entretanto, a principal vantagem da comercialização de uma uva fina de mesa produzida através do manejo de produção integrada é a possibilidade de aumentar ou manter a participação no mercado internacional de frutas frescas, já que o sistema permite uma maior credibilidade da qualidade do produto bem como da rastreabilidade dele. No tocante à *disposição dos resíduos*, no que diz respeito aos resíduos domésticos, com o uso da metodologia em análise, é cumprido adequadamente todos os indicadores que compõem o critério, como: coleta seletiva, compostagem e disposição sanitária. Quanto aos resíduos da atividade, o sistema de produção integrada de uva é muito exigente; após a utilização dos insumos, principalmente de agrotóxicos, suas embalagens sofrem uma tríplice lavagem, depois são perfuradas (procedimento que impede qualquer reutilização) e armazenadas em um depósito adequadamente, de onde posteriormente são levadas aos postos de recolhimento existentes na região. Com relação à *gestão de insumos químicos*, é grande a diferença de comportamento entre o sistema de produção integrada de uva e o sistema tradicional de cultivo dessa frutífera. Com a produção integrada os insumos são armazenados em depósitos construídos obedecendo a distância regulamentar das demais edificações e com total capacidade para o acondicionamento dos insumos. Quanto à utilização desses insumos, continuamente é realizada a calibração dos equipamentos empregados para a aplicação dos mesmos na plantação e os aplicadores utilizam todos os equipamentos de proteção individual. Obedecendo as normas preconizadas nesse sistema de manejo, cada tratamento é registrado e, como já foi descrito anteriormente, para não causar danos ao meio ambiente os resíduos sofrem rigoroso processo de lavagem antes de serem enviados aos postos de recolhimento. Quanto ao critério *relações institucionais*, a utilização do manejo produção integrada de uva é muito superior ao cultivo tradicional, já que ela exige uma maior associação entre os produtores, uma assistência técnica adequada e uma auditoria contínua, além de exigir especialização dos empregados.

### 4.3. Índice de Impacto Socioambiental

**Tabela 4.3.1:** Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
7,63	8,44	8,03

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

De acordo com o AMBITEC Agro o índice de impacto médio da avaliação de impacto da tecnologia em análise é 8,03.

Ao se fazer a análise agregada de todos os critérios e indicadores que compõem a *avaliação dos impactos socioambientais* da metodologia Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa constata-se que no aspecto *eficiência tecnológica*, o critério que mais sobressaiu-se ao comparar esse sistema de produção com o tradicionalmente utilizado pelos viticultores é o *uso de insumos agrícolas*, uma vez que, a média de aplicação de agroquímicos no cultivo convencional é de 12 enquanto que no cultivo por meio da produção integrada a média de aplicação cai para 7. Com relação à *variedade de ingrediente ativo* também ocorre uma considerável diminuição, visto que, no cultivo de produção integrada de uva somente são utilizados produtos registrados no Ministério da Agricultura. A *toxicidade* também apresenta um significativo grau de redução no cultivo de produção integrada de uva em comparação com o cultivo tradicional (inseticida é da ordem de 40%, fungicida da ordem de 55% e herbicida da ordem de 80%). Já no caso dos *fertilizantes e corretivos*, ao se comparar os dois tipos de cultivos, se observa que o sistema de produção integrada registra uma moderada redução nos itens analisados devido a recomendação da análise de solo. Ainda no aspecto da *eficiência econômica* também registraram valores positivos significativos dos indicadores *consumo de água* e *consumo de energia*, ambos relacionados à redução no número de aplicações dos agroquímicos. Quanto ao aspecto *respeito ao consumidor*, o critério que aponta o maior desempenho ao se comparar o sistema de produção de uva em análise com o sistema de produção convencional é *qualidade do produto*. O motivo disto advém do fato do fruto obtido ser saudável, saboroso, isento de agroquímicos e elaborado de acordo com normas que não agridam ao homem e ao meio ambiente. E a existência de um selo de certificação de qualidade, instrumento que assegura ao consumidor que o produto que foi acompanhado desde o preparo do solo até a prateleira é saudável, é a prova cabal do respeito aos consumidores por parte dos viticultores que exploram essa frutífera pelo manejo da produção integrada. No tocante ao aspecto *trabalho/emprego*, os critérios que mais acusaram diferença entre a metodologia em análise e a tradicionalmente empregada foram: *capacitação, qualificação e oferta de trabalho* e *qualidade do emprego e ocupação*. Uma vez que a Embrapa Semiárido implantou um arrojado programa de capacitação da mão-de-obra nos níveis básico, médio e superior, que ofereceu aos polos de produção dessa frutífera, em todos os anos, um expressivo contingente de profissionais foi qualificado para executar todos os procedimentos exigidos pelo manejo da produção integrada. Com referência ao aspecto *renda*, os dois critérios que o compõem registram valores expressivos, visto que, ao se comparar a metodologia da produção integrada de uva com a produção tradicional, a primeira possibilita uma maior garantia de renda para o produtor, já que, fica assegurada a venda e a competitividade do produto no mercado internacional. Quanto ao *valor da propriedade*, com a melhoria das condições ambientais da unidade produtiva e de seu entorno, proporcionada pela metodologia da produção, a propriedade aumenta sua valorização. Quanto ao aspecto *saúde*, também é bem expressiva a diferença de desempenho quando se compara o manejo da produção integrada da uva com o manejo típico de produção dessa frutífera, visto que, a metodologia em análise prioriza a saúde e a nutrição em todos os segmentos da cadeia alimentar do produto, principalmente no consumidor final, que passa a desfrutar de um fruto de qualidade e isento de riscos de intoxicações. O impacto em relação à saúde também é verificado no elemento *mão-de-obra*, visto que, com a produção integrada todos os trabalhadores

envolvidos nos processos de produção e beneficiamento são treinados no uso correto dos equipamentos de proteção individuais (EPI). Finalizando essas considerações acerca do índice de impacto socioambiental da metodologia produção integrada da uva é importante destacar o grande diferencial dessa forma de manejo de cultivo da uva com a forma de condução típica dessa frutífera, no que diz respeito ao aspecto *gestão e administração*, visto que, com a produção integrada houve uma adequada capacitação dos produtores, de forma a qualifica-los na condução de todas as fases de produção e de beneficiamento do produto, levando em consideração as exigências dos consumidores, a viabilidade econômica da exploração e a proteção ao meio ambiente. A diferença no índice do impacto socioambiental nos dois grupos de produtores analisados está seguramente associada ao fato dos produtores familiares não disporem de uma estrutura de beneficiamento, comercialização e gerenciamento semelhante as existentes nos patronais, principalmente no tocante ao processamento, armazenamento e marca própria. Além disso, por não disporem de uma área de vegetação nativa e de máquinas e equipamentos mais sofisticados.

#### 4.4. Impactos sobre o Emprego

**Tabela 4.4.1:** Número de empregos diretos gerados pela exploração da uva de mesa pela adoção do sistema de Produção integrada, no período de 2002 a 2019.

Ano	Emprego adicional por unidade de área (HA)	Área Adicional (HA)	Não se aplica	Quantidade de Emprego gerado
	(A)	(B)		C= (AXB)
2002	7,00	894		6.258
2003	7,00	1.410		9.870
2004	7,00	850		5.950
2005	7,00	570		3.990
2006	7,00	416		2.912
2007	7,00	705		4.935
2008	7,00	781		5.467
2009	7,00	970		6.790
2010	7,00	1.386		9.702
2011	7,00	1.706		11.942
2012	7,00	1.420		9.940
2013	7,00	1.680		11.760
2014	7,00	210		1.470
2015	7,00	522		3.654
2016	7,00	748		5.236
2017	7,00	1.712		11.984
2018	7,00	1.418		9.926
2019	7,00	584		4.088

Nota: Como trata-se de uma cultura perene, a partir de 2003 a área adicional corresponde ao incremento de área registrada naquele ano.

Depois da implantação do sistema de cultivo da produção integrada da uva fina de mesa nos perímetros irrigados da região do Vale do São Francisco puderam se manter e inclusive ampliar o número de empregos gerados na cadeia da uva de mesa. É o caso, por exemplo, da região do Submédio São Francisco, que é o maior polo de produção e exportação de uvas de mesa do país, fato que contribui grandemente para a criação de empregos e redução das desigualdades sociais. Em 2019 este polo exportou cerca de 47.000 toneladas de uvas finas de mesa, cifra que corresponde a 98% das exportações brasileiras. Com a produção integrada a exploração da uva

nos perímetros irrigados do Vale do São Francisco gera, por hectare, em torno de dois empregos diretos (produção) e cinco indiretos (demais elos da cadeia). Como atualmente se conta com cerca de 17.982 hectares de uva de mesa explorados através da produção integrada na região Nordeste, pode-se dizer que essa metodologia gerou, no ano de 2019, para a cadeia produtiva da uva, em torno de 125.874 empregos. É importante assinalar que a cada ano está cifra vem aumentando significativamente com a adesão a este sistema de cultivo, tanto de grandes, médias e pequenas empresas como de produtores familiares assentados nas áreas de colonização dos perímetros irrigados do Vale do São Francisco. Como em 2019 a área de adoção da tecnologia registrou uma ampliação da ordem de 584 ha, neste período a tecnologia em análise criou 4.088 postos de empregos, entre diretos e indiretos. Um detalhe interessante sobre a produção de uvas finas de mesa é que se trata de uma exploração agrícola que absorve muito a mão de obra feminina, tanto na fase de produção (raleio do fruto) como no beneficiamento.

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

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

No tocante a relação da pesquisa/rede de pesquisa correspondente à metodologia produção integrada de uvas de mesa, por tratar-se de um sistema de cultivo, é significativo a *diversidade de especialidades* entre os pesquisadores envolvidos na sua geração, e também de *interdisciplinaridade*, com estudos abrangendo coautores de várias áreas do conhecimento (fitotecnia, fertilidade do solo, microbiologia do solo, irrigação, fitopatologia, entomologia, fisiologia e tecnologia de pós-colheita, entre outras). Para a realização desse estudo foi empregado como *referencial conceitual e metodológico* a Produção Integrada (PI) que teve início na Europa, sistema de exploração agrícola baseado na segurança alimentar, na conservação e preservação dos recursos naturais, segurança e qualidade dos alimentos, justa remuneração da mão de obra e impactos no solo e na água. No horizonte temporal de geração da metodologia foi constituído um *grupo de estudo* e foram realizadas diversas *reuniões técnicas* entre os pesquisadores e analistas envolvidos, os quais estão distribuídos em duas unidades da Embrapa, duas empresas estadual de pesquisa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Também houve *adoção e apropriação da metodologia* pelos membros da rede.

**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	1,5	1,5	1,5
8. Interatividade	Sim	3,0	3,0	3,0



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

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

No que se refere à *diversidade de interlocutores*, tanto para a geração como para a transferência da metodologia em avaliação, ela é ampla, englobando pesquisadores de unidades da Embrapa e empresas estaduais de pesquisa, técnicos do MAPA e de associações de produtores e exportadores de frutas do polo de produção do vale do Submédio São Francisco. Também é expressivo o nível de *interatividade*, envolvendo as unidades de pesquisa, o MAPA e as associações de produtores. No que diz respeito ao *Know-who* operacional, a Embrapa Semiárido com base nos preceitos da PIF, que é um programa de avaliação de conformidade coordenado pelo MAPA, e apresenta como estrutura básica as boas práticas agrícolas, elaborou um sistema operacional que estimula o uso preciso dos recursos naturais e assegura a sustentabilidade e a rastreabilidade da produção, permitindo a obtenção de uvas com a qualidade demandada pelos principais centros de consumo do país e pelo mercado internacional. Os *recursos* para as relações com interlocutores são originários da Embrapa, do MAPA e da Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (VALEXPOR), que contribuíram para a massiva adoção dessa metodologia nos polos de produção da região Nordeste.

## 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	3,0	3,0	3,0
14. Infraestrutura operacional	Sim	3,0	3,0	3,0
15. Instrumental operacional	Sim	3,0	3,0	3,0
16. Instrumental bibliográfico	Sim	3,0	3,0	3,0
17. Informatização	Sim	1,5	1,5	1,5
18. Compartilhamento da infraestrutura	Sim	0,5	0,5	0,5

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

No que se refere à *infraestrutura institucional*, para a geração e transferência da metodologia Produção Integrada de uva, foram desenvolvidas ações de pesquisa em dois centros da Embrapa (Semiárido e Uva e Vinho), duas empresas de pesquisa estadual (EBDA e IPA), e ações de transferência na Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (VALEXPOR). Quanto à *infraestrutura e o instrumental operacional*, a maioria das atividades de geração foram executadas em propriedades que possuíam condições adequadas para a *operacionalização* das tarefas necessárias para o processo de geração e desenvolvimento da metodologia em análise, localizadas nos perímetros irrigados do Vale do São Francisco, notadamente nos municípios de Petrolina - PE e Juazeiro - BA. No que diz respeito ao *instrumental bibliográfico* e à *informatização* utilizados no processo de geração da tecnologia em análise, além do apoio da biblioteca local foi usada pelos pesquisadores a Base de Dados da Pesquisa Agropecuária e os repositórios Digitais Alice e Infoteca. Destaca-se ainda o uso da base de dados Web of Science, CAB Abstract (CAB), Open Science Directory e do Scielo. Também funcionou

adequadamente a rede de informações entre a equipe envolvida na geração da tecnologia. Quanto ao *compartilhamento da infraestrutura*, durante o período de geração da tecnologia ocorreu atividades compartilhadas entre as instituições envolvidas (Embrapa, MAPA, EBDA, IPA e VALEXPOT).

**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	0,0	0,0	0,0
20. Instrumental (ampliação)	Sim	3,0	3,0	3,0
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	Sim	1,2	1,2	1,2
22. Contratações	Sim	1,2	1,2	1,2
23. Custeios	Sim	3,0	3,0	3,0

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

Com referência à *ampliação da infraestrutura*, não houve, e do *instrumental operacional*, especificamente para a geração dessa metodologia houve a aquisição de três estações meteorológicas e dezenas de GPS. Quanto à aquisição de *instrumental bibliográfico*, é constante esse processo na unidade, com aquisição de publicações na área de produção vegetal. Com relação às *contratações* durante a execução das atividades que culminaram com a geração da tecnologia houve a contratação de cinco estagiários e quatro bolsistas. O *custeio* do projeto de geração da metodologia Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa, referente a rubrica diárias e estadas de pesquisadores e analistas foi significativo, visto que, além de viagens para contato entre os membros da equipe de geração da tecnologia, foram realizados muitos cursos e houve muita participação em eventos técnicos científicos, com a apresentação trabalhos extraídos da metodologia alvo dessa análise.

### 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. Custos e treinamentos	Sim	3,0	3,0	3,0
25. Experimentos, avaliações, ensaios	Sim	3,0	3,0	3,0
26. Bancos de dados, plataformas de informação	Sim	3,0	3,0	3,0
27. Participação em eventos	Sim	3,0	3,0	3,0
28. Organização de eventos	Sim	1,5	1,5	1,5
29. Adoção de sistemas de gestão	Sim	1,5	1,5	1,5

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

No tocante ao aspecto equipe/rede de pesquisa, durante o processo de geração da tecnologia em análise, houve necessidade de *treinamentos* para a equipe que utilizou o método PI, que preconiza a adequação dos processos produtivos para a obtenção de produtos isentos de resíduos químicos. Esses treinamentos foram realizados em unidades produtivas localizadas no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina-Pernambuco, onde foram implantadas *unidades demonstrativas* que funcionaram como projetos pilotos de condução dessa metodologia. Os resultados foram armazenados em bancos de dados e enviados ao MAPA para dar subsídios para a Instrução Normativa da Uva Fina de Mesa. A equipe de pesquisadores envolvidos nesse estudo participou em diversos *eventos científicos* a nível nacional e internacional e fez parte da *organização* de diversos eventos regionais.



**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	3,0
31. Número de participantes	Sim	3,0	3,0	3,0
32. Unidades demonstrativas	Sim	3,0	3,0	3,0
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	Sim	3,0	3,0	3,0
34. Projetos de extensão	Sim	1,5	1,5	1,5
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	Sim	0,0	0,0	0,0

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

Quanto ao aspecto transferência/extensão da metodologia Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa, foi implantado pela Embrapa Semiárido, com o apoio do MAPA e da VALEXPOR, um grande plano de transferência dessa metodologia nos municípios localizados neste polo de produção de uvas. No início foram implantadas *unidades demonstrativas* em perímetros irrigados localizados em Petrolina – PE e Juazeiro - BA. Isto foi seguido pela operacionalização de um arrojado programa de *treinamento* que iniciou em 2003 e continua até o momento (2019). É importante ressaltar que nesse horizonte temporal é de seis a média de *cursos* realizados por ano, sendo que nos três primeiros anos a média foi de 12 cursos anuais. A frequência média desses cursos é de 50 participantes e, considerando que já foram realizados 90 cursos, o número de produtores, técnicos e trabalhadores rurais treinados e qualificados para a aplicação da metodologia em análise soma 4.500. Nesses cursos são distribuídos aos participantes, publicações, como circulares e instruções técnicas, até folders e cartilhas. A parte prática desses cursos sempre é realizada em propriedades que utilizam a produção integrada na condução de seus cultivos de uva. Quanto a *projetos de extensão*, quando a metodologia da produção integrada iniciou sua adoção para produtores médios e grandes e, para atingir os produtores familiares, foram realizados projetos de extensão, envolvendo a Embrapa Semiárido e a VALEXPOR.

#### 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	Sim	3,0	3,0	3,0
37. Artigos indexados	Sim	3,0	3,0	3,0
38. Índices de impacto (WoS)	Sim	3,0	3,0	3,0
39. Teses e dissertações	Sim	0,0	0,0	0,0
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	Sim	3,0	3,0	3,0

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

Com referência a *trabalhos publicados e apresentados em eventos científicos*, a metodologia da produção integrada de uva é proficiente, visto que gerou mais de 80 publicações assim distribuídas: 20 artigos completos e 36 resumos expandidos apresentados em congressos e simpósios nacionais e internacionais (Seminário brasileiro de Produção Integrada de Frutas, Congressos Brasileiro de Entomologia, Fruticultura, Fitopatologia, Inovações Tecnológicas e Gerenciais, Ciências do solo, Mudanças Climáticas, Fertilidade do solo e Nutrição de Plantas, Anual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture). Quanto a *artigos* publicados em periódicos indexados foram em número de quatro, sendo um B 1, três B 2. Também foram publicados seis capítulos de livros técnico- científicos, dois documentos, duas circulares técnicas,

duas instruções técnicas, duas cartilhas e 6 artigos de divulgação na mídia. Também foi confeccionado um folder, distribuído notadamente nos eventos de transferência de tecnologia.

**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	Sim	1,0	1,0	1,0
42. Variedades/linhagens	Sim	0,0	0,0	0,0
43. Práticas metodológicas	Sim	3,0	3,0	3,0
44. Produtos tecnológicos	Sim	0,0	0,0	0,0
45. Marcos regulatório	Sim	3,0	3,0	3,0

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

A produção Integrada de uvas finas de mesa é um ativo tecnológico gerado pela Embrapa Semiárido na condição de um sistema integrado de produção, empregado por produtores de uva, que se apossaram do conhecimento da metodologia por meio de treinamentos realizados pela Embrapa Semiárido, em parceria como o MAPA e a VALEXPOR. Esta metodologia de manejo do cultivo da uva fina de mesa foi *regulamentada* pelo MAPA na Instrução Normativa nº 11/2003/SAR/MAA.

## 5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

**Tabela 5.2.1:** Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
11,19	11,19	11,19

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

O resultado do índice de impacto no desenvolvimento institucional proporcionado pela geração e adoção da metodologia Produção Integrada da Uvas Finas de Mesa, registra números positivos e expressivos em todos os aspectos e critérios analisados. Esse comportamento está associado diretamente ao adequado funcionamento das ações de pesquisa e das atividades de transferência de tecnologia, que buscaram conscientizar os produtores que, com a utilização da metodologia em análise, eles passariam a produzir uma uva com qualidade e apta a enfrentar o competitivo mercado internacional de produtos hortifrutícolas.

## 6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos gerados, tanto de natureza econômica, como socioambiental e de desenvolvimento institucional, resultante da geração da metodologia Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa, são significativamente positivos. Os impactos econômicos positivos estão associados notadamente à redução dos custos, em decorrência da redução do desperdício no uso de insumos agrícolas, quando se compara a exploração da uva por meio da produção integrada com o sistema de cultivo tradicionalmente utilizado pelos viticultores. Entretanto, é fundamental ressaltar que a principal vantagem de natureza econômica da utilização da metodologia em análise é a possibilidade de o produtor aumentar ou manter a participação no mercado internacional de frutas frescas, já que, esse sistema de cultivo permite uma maior credibilidade da qualidade do produto, bem como da rastreabilidade. Quanto aos impactos socioambientais, a metodologia em análise, ao ser comparada com a convencionalmente utilizada pelos viticultores, acusa expressivos desempenhos nos indicadores associados à qualidade do produto, ao uso e gestão dos insumos, à oferta e a qualidade do emprego, à segurança alimentar e a saúde ocupacional, à geração de renda, e à valorização da propriedade e à disposição dos resíduos, visto que, os pilares dessa metodologia

são a sustentabilidade, relacionada com utilização racional dos recursos naturais, o monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo, tornando-a ambientalmente correta e socialmente justa. No contexto da cadeia produtiva, as variáveis impactadas positivamente pela tecnologia em foco vão desde o elo da produção, com os viticultores passando a elaborar um produto com a qualidade exigida pelo mercado internacional, até o elo do consumidor, que passa a consumir um produto saudável e isento de resíduos químicos. No que se refere ao desenvolvimento institucional, os principais impactos positivos estão relacionados ao adequado funcionamento da rede de pesquisa e pela perfeita sinergia entre as ações de geração da metodologia com as ações de transferência da mesma, que ficaram a cargo da Embrapa Semiárido, do MAPA e das associações de produtores e exportadores de frutas do Vale do São Francisco. Outro impacto de desenvolvimento institucional que merece destaque é o expressivo número de publicações geradas a partir dessa metodologia. Finalizando essas considerações é oportuno ressaltar que a tendência dessa metodologia é de ampliação do nível de adoção, uma vez que, além do mercado internacional, nos grandes centros de consumo do país, os consumidores também passaram a demandar frutos isentos de agrotóxicos e elaborados com procedimentos que não causem danos ao homem e ao meio ambiente.

## 7. FONTE DE DADOS

Os dados globais de adoção da tecnologia foram obtidos junto à coordenação nacional do programa de produção integrada de uvas finas de mesa. Com referência aos custos da metodologia de cultivo da uva tradicionalmente utilizada e da metodologia do cultivo de produção integrada da uva, as informações foram obtidas junto aos usuários localizados no polo de produção de uvas finas de mesa do Vale do São Francisco, nos municípios de Petrolina e Lagoa Grande em Pernambuco, e de Juazeiro e Casa Nova, na Bahia. O segmento dos pequenos produtores corresponde aos produtores familiares assentados nos perímetros irrigados instalados nesse polo de produção. Estes produtores possuem entre um e três hectares de uva e o tamanho de suas unidades de produção gira em torno de seis hectares. Estes produtores, embora pequenos, estão totalmente integrados no circuito de mercado, entretanto como não dispõem de infraestrutura para realizar a fase de processamento da uva (*packing house*), repassam o produto para as grandes empresas, que comercializam o produto através de suas marcas. O segmento dos produtores patronais de porte médio entrevistado está localizado nas áreas destinadas a empresas nos mesmos perímetros irrigados onde foram entrevistados os produtores familiares (municípios de Petrolina e Juazeiro). Este grupo de produtores está totalmente integrado ao mercado e exploram, em média, 15 hectares de uva, no entanto, também não contam com uma infraestrutura adequada para o processo de beneficiamento da uva, que é repassada para as grandes empresas ou para uma associação que congrega os produtores de médio porte que comercializam o produto através de suas marcas. O segmento dos produtores patronais de grande porte entrevistado está localizado em áreas empresariais do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, que fica em Petrolina, e no projeto de irrigação Curaçá, que fica em Juazeiro, e exploram entre vinte e cento e cinquenta hectares de uva. Este grupo de produtores está totalmente integrado ao mercado e envia a uva fina de mesa tanto para o mercado doméstico como para exportação. As unidades produtivas deste segmento executam o manejo do sistema de produção integrada de uva tanto na fase de produção como de beneficiamento. As unidades produtivas deste segmento de produtores estão estruturadas na forma de empresas agrícolas de grande porte e são grandes absorvedoras de mão de obra nas áreas onde atuam.

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

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Petrolina	PE	3	3		2	8
Lagoa Grande	PE	1	1			2
Juazeiro	BA	2	2		2	6
Casa Nova	BA	2	2		0	4
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>20</b>

A coleta de dados junto aos produtores foi realizada nas unidades produtivas.

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

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Embrapa Semiárido	PE	Petrolina	Pesquisador	2
Associação dos produtores e Exportadores de Frutas do Vale do São Francisco	PE	Petrolina	Analista	1
<b>Total</b>				<b>3</b>

Os dados foram coletados por meio de entrevistas junto aos pesquisadores que trabalharam na elaboração da tecnologia e aos agrônomos (analistas) de instituições que atuam no processo de elaboração, implantação e divulgação dessa tecnologia.

## 8. BIBLIOGRAFIA

BRAGA, M. B.; BASSOI, L. H.; CALGARO, M.; PINTO, J. M.; SIMÕES, W. L. Irrigação na Produção Integrada de uvas finas de mesa PI-Uva. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. 45 p. il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 241).

HAJI, F. N. P.; LOPES, P. R. C.; ASSIS, J. S. de; SANTOS, F. C. dos; SANTOS, C. A. P. dos; SILVA, V. C. M. da. Produção integrada de uvas finas de mesa: passaporte para a competitividade das exportações. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 7., 2005, Fortaleza. Programa e resumos... Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 216. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 99).

HAJI, F. N. P. Produção integrada de uvas de mesa - PI - Uva, garantia da qualidade, rastreabilidade e sustentabilidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. Resumos... Recife: SEB; UFRPE, 2006. 1 CD-ROM

OLIVEIRA, J. E. de M.; LOPES, P. R. C.; HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; MIRANDA, J. dos R. Produção integrada de uva no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. Frutas para todos: estratégias, tecnologias e visão sustentável: minicursos. Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, J. E. de M.; LOPES, P. R. C.; HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; MIRANDA, J. dos R. Produção integrada de uva no Vale do São Francisco. In: ZAMBOLIM, L.; NASSER, L. C. B.; ANDRIGUETO, J. R.; TEIXEIRA, J. M. A.; KOSOSKI, A. R.; FACHINELLO, J. C. (Org.). Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros. Brasília, DF: MAPA, 2009. cap. 31, p. 915-934.

SILVEIRA, S. V. da; BEN, R. L.; BOTTEGA, L.; ZANUS, M. C.; GUERRA, C. C.; SOUZA VELHO, R. de; PEREIRA, G. E. (Ed.). Produção integrada de uva para processamento - vinho e suco: caderno do estabelecimento vinícola. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2015. v.3, 29 p.

SOUZA, G. M. M. de; MATOS, R. R. S. da S.; OLIVEIRA, J. E. de M.; MOREIRA, A. N.; LOPES, P. R. C. Racionalização de produtos fitossanitários pela adoção da produção integrada de uva na região do vale do Submédio do São Francisco. Revista Caatinga, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 209-213, abr./jun. 2014.

SOUZA, G. M. M. de; MATOS, R. R. S. da S.; OLIVEIRA, J. E. de M.; MOREIRA, A. N.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, I. D. de. Perfil socioeconômico e ambiental da produção integrada de uva no Submédio São Francisco. Gaia Scientia, v. 9, n. 1, p. 107-112, 2015.

## 9. EQUIPE RESPONSÁVEL

**Tabela 9.1:** Equipe da Unidade responsável pela elaboração do relatório de avaliação de impactos.

	<b>Membro da equipe</b>	<b>Função</b>
1	José Lincoln Pinheiro Araújo	Pesquisador
2	Elder Manoel de Moura Rocha	Analista
3	João Ricardo Ferreira de Lima	Pesquisador

Equipe Responsável pela elaboração das avaliações de impactos econômica, socioambiental e de desenvolvimento institucional, sendo o primeiro autor dos relatórios e os demais coautores.

Obs: O membro externo que opinou sobre os impactos dessa tecnologia está ligado à Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (VALEXPOR).

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

	<b>Colaborador</b>	<b>Instituição</b>
1	Francisca Nemauro Pedrosa Haji (Geradora da tecnologia)	Embrapa Semiárido
2	José Eudes de Moraes Oliveira	Embrapa Semiárido
3	Tássio Lustosa	Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (VALEXPOR)