

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



<b>Nome da tecnologia:</b>	Nova Cultivar Moscato Embrapa
<b>Ano de avaliação da tecnologia:</b>	2018
<b>Unidade:</b>	Embrapa Uva e Vinho
<b>Responsável pelo relatório:</b>	Loiva Maria Ribeiro de Mello

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

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

#### 1.1. Nome/Título

Nova Cultivar Moscato Embrapa

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

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

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

#### 1.3. Descrição Sucinta

O programa de melhoramento genético de uva foi estruturado visando atender às demandas do setor vitivinícola, com um olhar no mercado a prazo mais longo e outro na sustentabilidade da vitivinicultura. A disponibilidade de uvas para elaboração de vinho branco de mesa (Niágara Branca e Rosada) com preços mais acessíveis não atendia à demanda do setor e do consumidor cada vez mais exigente. A primeira cultivar lançada com esse objetivo foi a Moscato Embrapa em 1996.

A cultivar de uva Moscato Embrapa, de coloração branca é recomendada para elaboração de vinho branco meio seco. Possui alta resistência a podridão do cacho, alta produtividade (30 t/ha) e alto teor de açúcar (19ºBrix). Comparada com uvas brancas do mesmo grupo, a cultivar apresenta produtividade superior em 10 t/ha e três graus de açúcar a mais. Caracteriza-se por alta resistência às podridões do cacho, elevada fertilidade, assegurando colheitas abundantes de uvas plenamente maduras. É uma alternativa de competitividade da vitivinicultura brasileira, pois o vinho branco elaborado é tipicamente aromático, de baixa acidez e agradável paladar ao consumidor brasileiro. Também se constitui numa alternativa para corte de vinhos brancos de mesa, para intensificar o aroma dos mesmos.

Quando se trata de uvas para elaboração de vinhos, a variedade associada às condições de cultivo e condições edafoclimáticas, vai determinar a qualidade e a tipicidade do vinho elaborado. No Brasil, a produção de vinhos finos (aqueles elaborados com uvas *Vitis vinifera*) é reduzida e sofre uma forte concorrência com os importados (relação preço/qualidade). A cultivar Moscato Embrapa é uma híbrida, que possui todas as características da cultivar Moscato Branco (*Vitis vinifera*) porém, com aspectos agrônômicos semelhantes às americanas, ou seja, muito produtiva e mais resistente a doenças. Por possuir um teor de açúcar mais elevado (a uva é paga de acordo com a variedade e o teor de açúcar), e alta produtividade, os produtores de uva obtêm uma remuneração mais elevada e as empresas vinícolas elaboram vinhos de maior qualidade, alcançando também uma maior rentabilidade. A partir de 2011, a cultivar Moscato Embrapa começou a ser utilizada também para

a elaboração de suco de uva branco, vendido a preços mais elevados que os tintos. Em resumo, a cultivar gera aumento de renda aos produtores rurais e agrega valor ao produto elaborado pela agroindústria pela melhoria na qualidade dos produtos.

**1.4. Ano de Início da geração da tecnologia:** 1986

**1.5. Ano de Lançamento:** 1996

**1.6. Ano de Início da adoção:** 1997

#### 1.7. Abrangência da adoção:

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

#### 1.8. Beneficiários

Os beneficiários da tecnologia são especialmente pequenos agricultores familiares, devido ao aumento da renda, a agroindústria pelo aumento no faturamento por ofertarem um produto de qualidade e os consumidores pela alternativa de poderem adquirir um produto de qualidade a preços mais acessíveis.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Quando se trata de uva para processamento, deve-se considerar vários fatores. Não basta ter uma cultivar produtiva, saborosa e adaptada as condições locais de cultivo. É preciso que a cultivar também apresente características que permitam produzir um vinho de qualidade e que agrade ao paladar dos consumidores. Assim, antes de lançar uma nova cultivar para elaboração de vinhos, suco e espumantes, é necessário realizar todo o processo, desde a produção, elaboração dos produtos e testes de degustação dos produtos.

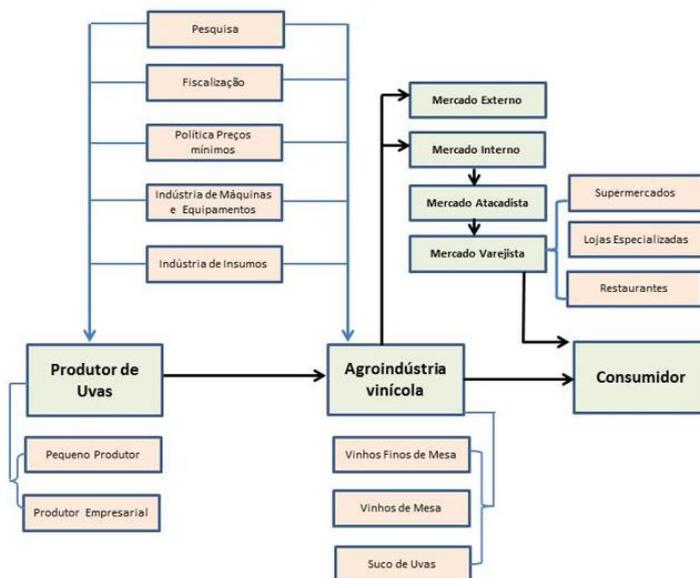
Os impactos se verificam em toda a cadeia, razão pela qual a estimativa dos impactos econômicos foi realizada, considerando a produção de uvas e o vinho elaborado.

Para melhor compreensão da cadeia produtiva e do desempenho do setor vitivinícola, uma síntese é apresentada a seguir.

### 2.1. Cadeia Produtiva da Uva para Processamento

A cultivar Moscato Embrapa, faz parte da cadeia produtiva da uva para processamento, representada na Figura 1. Os principais elos desta cadeia são: o produtor de uvas, a agroindústria

vinícola e o consumidor. A maior parte da uva destinada à agroindústria vinícola é produzida por pequenos produtores de agricultura familiar, no entanto, nos últimos anos, algumas empresas têm investido na produção de uvas de alta qualidade para elaboração de vinhos finos e espumantes. Não há contrato formal entre o produtor de uvas e a empresa compradora de uvas. Os preços pagos, são os normalmente estabelecidos pelo Governo Federal, por meio da política de preços mínimos, de acordo com a cultivar (11 agrupamentos) e o teor de açúcar (5% de aumento para cada grau), sendo a base de 15° Babo e referência a cultivar Isabel. Algumas cultivares de interesse são remuneradas, por algumas empresas, acima do preço de tabela, e outras abaixo dessa. Por pertencerem a política de preços mínimos, as empresas se beneficiam com o EGF (Empréstimo do Governo Federal) para pagamento da matéria prima, mas normalmente o pagamento é realizado muitos meses após a entrega da uva. A intervenção do estado ocorre também por meio da fiscalização, especialmente no Rio Grande do Sul. Nesse estado, há controle da produção e comercialização de vinhos, por meio dos Cadastros Vinícola (Sisdevin) e Cadastro Vitícola (<http://cadastro.cnpuv.embrapa.br/>).



**Figura 1. Cadeia produtiva da uva para processamento**

A atividade é altamente dependente de mão de obra, que é escassa, especialmente no Rio Grande do Sul. Depende da indústria de insumos para a produção de uvas na formação dos vinhedos (mudas, postes, arame, etc. ...), como na manutenção (defensivos, adubos, etc ..)

A agroindústria do vinho pode ser segmentada em: vinhos finos de mesa, vinhos de mesa e suco de uvas.

Os vinhos de mesa, elaborados a partir de uvas americanas e híbridas, apresentaram melhoria na qualidade nos últimos anos, e com o lançamento de novos produtos para atingir nichos de mercado específicos como o de orgânicos. Os vinhos passaram a ser vendidos em melhores volumes (garrafas de 750 ml), com uma boa apresentação e a preços mais elevados. Esses vinhos são elaborados praticamente só no Brasil. Comparativamente aos vinhos finos, aqueles elaborados com uvas *Vitis vinifera* L. apresentam preços acessíveis, a matéria prima é menos onerosa, os produtores de uvas sofrem menor risco de perda da produção por problemas fitossanitários. Aplicam menor número

de tratamentos fitossanitários e, por conseguinte, agridem menos o meio ambiente.

A cultivar Moscato Embrapa, está inserida no segmento de vinhos de mesa, com o diferencial de um maior potencial produtivo, maior teor de açúcar, e sabor moscatel, se assemelhando a cultivar Moscato Branco, *Vitis vinifera* L.

## 2.2 Produção e mercado em 2018

A viticultura brasileira está presente na maioria dos estados das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste. Nos últimos anos ocorreram transformações importantes, como a adoção de novas cultivares, uso de práticas e processos mais sustentáveis, diversificação da produção e expansão em novas regiões, no entanto carece de informações para uma gestão pública e privada mais eficiente.

O Rio Grande do Sul é o Estado melhor estruturado em termos de informações estatísticas sobre a vitivinicultura, razão pela qual tem sido usado para representar e/ou estimar alguns dados agregados ao nível de país, considerando que o estado que responde por cerca de 90% da produção de vinhos e suco de uvas e aproximadamente 85% dos espumantes produzidos no país.

### *Área com videiras*

A área plantada com videiras no Brasil, em 2018, foi de 75.951 ha, 2,66% inferior à verificada no ano anterior, segundo dados obtidos no IBGE. A área com viticultura está concentrada na região sul que representou 73,35% da área com viticultura no país em 2018, onde ocorreu redução de 3,45% da área. Nessa região, o estado do Rio Grande do Sul é o principal produtor, acumulando 62,39% da área vitícola nacional, com redução da área em 2,96%, nesse ano. O estado do Paraná apresentou redução acentuada na área com viticultura (13,67%), enquanto em Santa Catarina ocorreu aumento de área de 0,57%.

### *Produção de Uvas*

A produção de uvas no Brasil, em 2018, foi de 1.592.242 t inferior ao ano anterior em 5,22 %. A Região Sul é a maior produtora de uvas, sendo que em 2018 representou 58,91% da produção nacional. A maior parte da produção de uvas é do grupo americanas e híbridas, destinadas principalmente ao processamento para elaboração de vinhos de mesa e suco de uvas. Nesse ano a produção foi 13,07% inferior àquela verificada no ano de 2017. O Rio Grande do Sul produziu 822.689 t, 14,03% menor que o ano de 2017, quando ocorreu a maior safra já registrada. Os estados de Santa Catarina e Paraná também apresentaram redução na produção de 6,91% e 4,08%, respectivamente.

A principal região produtora de uvas do Rio Grande do Sul é a MR Caxias do Sul, que representa mais de 80% da área ocupada com videiras no Estado. Nessa MR, a área média das propriedades foi de 13,83 ha em 2015 e a área média plantada com videiras foi de 2,81 ha por propriedade. Nesse mesmo ano, havia 138 cultivares de videiras sendo cultivadas (Mello, 2016)

A produção nacional de uvas destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi estimada em 818,29 milhões de quilos em 2018, representando 51,39% da produção total de uvas. O restante da produção (48,61%) destinou-se na quase totalidade ao consumo in natura.

### *Produção e mercado de vinhos e suco de uva*

A cultivar Moscato Embrapa é usada para elaboração de vinhos de mesa brancos e para elaboração de suco de uva branco.

A produção de vinhos no Rio Grande do Sul, em 2018, foi de 257,08 milhões de litros. Os vinhos de mesa são elaborados com uvas americanas e híbridas e são os de maior quantidade, sendo que em 2018 foram produzidos 218,37 milhões de litros. Em 2018, foram comercializados 172,94 milhões de vinhos de mesa, quantidade superior em 2,76% à verificada no mesmo período de 2017. Nesse mesmo ano, foram comercializados 20,1 milhões de vinhos brancos de mesa, 2,69% inferior aos comercializados no ano anterior.

Mais de 50% da uva produzida no Rio Grande do Sul foi destinada à produção de suco de uvas. Em 2018 foram produzidos 189,87 milhões de litros de suco de uvas e 101,01 milhões de litros de mosto de uva (pode ser fermentado para obtenção de vinho ou fazer suco de uva). A quantidade de suco de uva comercializada, em 2018, foi de 258,33 milhões de litros (convertidos em suco simples), 7,05% superior à verificada no mesmo período 2017. O suco de uva (integral e reconstituído) apresentou aumento de 30,98% na comercialização e o suco concentrado apresentou redução de 12,10%, em relação ao mesmo período.

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

### **3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos**

Para evitar uma superestimação de benefícios, as estimativas de impacto foram realizadas somente para agregação de valor, considerando os benefícios dos produtores de uvas e os produtores de vinho. Esses ganhos são de difícil mensuração uma vez que há uma gama de produtos sendo colocados no mercado com preços diferenciados, com alto valor agregado tanto para vinhos quanto para sucos. Optou-se em utilizar um valor correspondente aos produtos de menor valor agregado (vinhos de mesa em embalagens econômicas).

A produtividade média das uvas disponíveis no mercado para elaboração de vinho branco de mesa, excluindo-se a tecnologia da Embrapa, gira em torno de 20 t/ha, usando técnicas de cultivo adequadas, enquanto que, usando as mesmas técnicas de cultivo, a Moscato Embrapa atinge facilmente 30t/ha, com teor de açúcar mais elevado (3° Brix). Além do aumento de renda para os produtores rurais, o vinho elaborado com a uva Moscato Embrapa atinge preços mais elevados no mercado, atribuído a um produto de melhor qualidade e ainda assim acessível a uma faixa da população de menor renda. O sabor característico da uva moscado é apreciado por muitos consumidores. Para o cálculo dos impactos econômicos, considerou-se a renda adicional obtida pelo produtor e a renda adicional obtida pela agroindústria na venda do produto final, considerando sempre o referencial de quilos de uvas por hectare.

Para os cálculos econômicos foi considerado o diferencial no produto final, portanto o adicional de renda recebido pelo produtor e o adicional obtido pela agroindústria, que possui um número considerável de cooperativas vinícolas:

1. A cultivar foi comparada com a média das demais cultivares americanas e híbridas brancas usadas para elaboração de vinhos de mesa, e seus respectivos vinhos;
2. O aumento da renda do produtor se dá pelo aumento da produtividade e pelo teor de açúcar (uma medida de qualidade);
3. Nos primeiros anos de adoção da tecnologia, as empresas pagavam pela uva preços acima da tabela dos preços mínimos, estabelecido pelo governo federal, para essa cultivar, que era novidade.
4. Diferencial do preço de venda do vinho, que galgou maior valor agregado;
5. Os cálculos foram considerados em volume de vinho por hectare, medida muito utilizada em países da Europa quando se trata de uvas para vinificação.
6. Foi feita a correção dos valores dos anos anteriores pelo IGP-DI.

A cultivar foi criada pelo programa da Embrapa Uva e Vinho cuja validação de campo foi realizada em estabelecimentos particulares de produtores rurais. Embora houve participação da Emater para a difusão da cultivar, a Embrapa atuou fortemente na difusão e treinamento razão pela qual foi considerado participação de 70% da Embrapa.

**Tabela 1** - Benefícios Econômicos devidos à Agregação de Valor da Cultivar Moscato Embrapa

Ano	Renda com Produto Anterior R\$	Renda com Produto Atual R\$	Renda Adicional Obtida R\$	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(CxD)	(F)	G=(ExF)
2001	111.325,44	159.373,14	48.047,70	70%	33.633,39	120	4.036.007
2002	104.187,32	155.773,31	51.585,99	70%	33.633,39	150	5.416.529
2003	101.710,52	162.634,52	60.924,01	70%	33.633,39	180	7.676.425
2004	95.230,06	154.542,60	59.312,55	70%	36.110,19	250	10.379.696
2005	103.518,12	172.791,73	69.273,61	70%	42.646,81	330	16.002.203
2006	86.745,85	146.046,86	59.301,01	70%	41.518,78	370	15.358.961
2007	85.377,48	143.798,41	58.420,93	70%	48.491,53	430	17.584.701
2008	83.252,21	140.218,90	56.966,69	70%	41.510,71	515	20.536.491
2009	84.593,10	142.477,31	57.884,21	70%	40.894,65	532	21.556.080
2010	88.004,27	148.222,61	60.218,35	70%	39.876,68	535	22.551.771
2011	102.268,53	141.905,14	39.636,62	70%	40.518,95	535	14.843.913
2012	86.966,53	155.871,60	68.905,08	70%	42.152,84	505	24.357.945
2013	97.212,12	169.551,25	72.339,13	70%	27.745,63	492	24.913.595
2014	95.627,98	155.052,91	59.424,93	70%	48.233,55	488	20.299.556
2015	99.696,81	154.516,38	54.819,57	70%	50.637,39	501	19.225.222
2016	89.727,13	139.064,74	49.337,61	70%	41.597,45	465	16.059.392
2017	99.696,81	154.516,38	54.819,57	70%	38.373,70	395	15.157.610
2018	99.696,81	154.516,38	54.819,57	70%	34.536,33	426	16.347.195

### 3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A área de adoção da tecnologia, medida em hectares de parreiras é obtida da base de dados do Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul, administrada e mantida pela Embrapa Uva e Vinho. Cerca de 40% dos vinhedos foram georreferenciados pela equipe executora, com GPS de precisão de erro máximo de um metro. A atualização anual é realizada via Web, com informações prestadas pelos viticultores. No Rio Grande do Sul, para vender uva para processamento, o produtor tem o dever, previsto em lei, de possuir o cadastro da safra anterior atualizado. Assim mesmo, cerca de 10% dos produtores não prestam as informações no devido tempo.

A renda estimada para um hectare de uva Moscato Embrapa, transformado em vinho, foi de R\$54.819,57.

Os benefícios econômicos relativos a um hectare de uva da cultivar Moscato Embrapa, considerando a produção de uvas e a venda do vinho elaborado foi de R\$54.819,57 (Tabela 1). Deste valor, entre 20% e 25% é a parte relativa aos benefícios dos produtores de uvas e o restante entre 75% e 80% para os produtores de vinhos, ou seja, beneficia a agroindústria. No ano de 2018, considerando os dados obtidos de uvas processadas com os respectivos teores de açúcar e os preços de mercado do vinho, a parte relativa aos produtores de uvas foi estimada em 22%.

Os benefícios econômicos gerados pela cultivar Moscato Embrapa, relativos aos ganhos da Embrapa somaram, em 2018, 16,35 milhões de reais, considerando a produção de uva e o vinho a preços de atacado (Tabela 9). A tecnologia é empregada especialmente por pequenos produtores de agricultura familiar, cuja área com vinhedos é pequena, em média dois hectares por propriedade somando todas as cultivares, e com área total média de 30 ha. A cultivar Moscato Embrapa está difundida em praticamente toda a região tradicional de produção de Uvas. Encontra-se nos municípios de Antônio Prado, Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Cotiporã, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Monte Belo do Sul, Nova Pádua, Santa Tereza, São Marcos e Veranópolis. Áreas menores encontram-se em outros municípios do estado. Na maior parte das propriedades, a cultivar Moscato Embrapa está sendo cultivada em áreas de até meio hectare. No entanto, cerca de 50 produtores cultivam mais de um hectare, por propriedade, atingindo até 3 hectares. Esta tecnologia vem beneficiando mais de 700 produtores. Há citações de cultivo também em Santa Catarina, Espírito Santo e Goiás.

Essa tecnologia proporcionou uma nova alternativa à agroindústria, para a elaboração de um vinho típico Moscato Embrapa, com qualidade superior aos existentes no mercado até 1999 e a melhoria dos vinhos brancos de mesa, usando como corte o vinho de Moscato Embrapa. Nos últimos anos, está sendo usada também para elaboração de suco de uva branco.

A tradicional e conservadora vitivinicultura mundial é calcada somente em cultivares *Vitis vinifera* L. cujo conceito de vinho na maioria dos países contempla somente essa espécie. No entanto, a preocupação com o ambiente e com a saúde tem convergido para uma discussão do uso de híbridos que são mais resistentes e requerem menor número de tratamentos fitossanitários, podendo inclusive atender a nichos de mercado de orgânicos e biodinâmicos. Nesse sentido, as cultivares criadas pela Embrapa a exemplo da Moscato Embrapa, terão um espaço ainda mais importante no mercado, num futuro próximo.

As imagens abaixo, exemplificam os vinhos varietais da Moscato Embrapa, em distintas embalagens e o suco de uva. Cabe mencionar que a cultivar Moscato Embrapa é também utilizada em cortes com outras variedades.



## Vinho Branco de Mesa Seco Moscato 750ml - Vinícola de Cézaro

R\$ 28,90

### DESCRIÇÃO

Este Vinho possui cor palha com reflexos esverdeados. Dependo do tempo de maturação os aromas podem ser mais adocicados. Ótimo equilíbrio no paladar.

### QUANTIDADE

1



📁 Categorias Bebidas, Vinho

🏷️ Etiquetas: Vinho Orgânico branco de mesa seco Moscato Embrapa, Vinícola do Cézaro



MOSCATO EMBRAPA 4,55L

## 3.2. Custos da Tecnologia

### 3.2.1. Estimativa dos Custos

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos (Exemplo 1999/2018)

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1988	321.620,96	250.325,30	35.114,10	73.171,20	0,00	680.231,56
1989	331.568,00	263.500,31	59.415,01	75.434,23	0,00	729.917,55
1990	341.822,68	277.368,75	50.274,07	77.767,25	0,00	747.232,75
1991	352.394,52	291.967,10	50.274,07	80.172,42	0,00	774.808,11
1992	363.293,32	307.333,79	50.274,07	82.651,98	0,00	803.553,16
1993	374.529,19	323.509,26	48.411,79	85.208,23	0,00	831.658,46
1994	386.112,57	340.536,06	52.285,12	87.843,53	0,00	866.777,28
1995	398.054,20	358.459,01	39.609,64	90.560,34	0,00	886.683,19
1996	410.365,15	377.325,27	33.864,25	93.361,18	24.265,96	939.181,82
1997	423.056,86	397.184,50	29.901,88	96.248,64	25.016,45	971.408,32
1998					25.790,16	25.790,16
1999					26.587,79	26.587,79
2000					27.410,10	27.410,10
2001					28.257,83	28.257,83
2002					29.131,78	29.131,78
2003					30.032,77	30.032,77
2004					30.961,61	30.961,61
2005					31.919,19	31.919,19
2006						0
2007						0
2008						0
2009						0
2010						0
2011						0
2012						0
2013						0
2014						0
2015						0
2016					7.979,80	7.979,80
2017					7.979,80	7.979,80
2018					7.979,80	7.979,80

### 3.2.2. Análise dos Custos

Para a estimativa dos custos, foi considerado os custos com pessoal do programa de melhoramento genético (salários e encargos) referentes a um pesquisador A, um pesquisador B, um Assistente A, um Técnico B, um Analista A e um Assistente B, em tempo integral. Além disso, mais 70% do tempo um pesquisador A, 70% de um assistente A e 70% de um técnico A. Os valores de custo anual foram rateados entre as cultivares lançadas pelo programa de melhoramento. Também são referidos os custos de Administração e de transferência de tecnologia relativos ao rateio do pessoal alocado nas áreas administrativas e de transferência de tecnologia.

O Custeio da pesquisa baseou-se nos custos do projeto de melhoramento genético de outros projetos que possuem interação com a área de melhoramento e o rateio de gastos gerais da unidade. No entanto, por se tratar de uma estimativa, sem haver um sistema que permita acessar em tempo real os custos da pesquisa, essas estimativas estão sujeitas a críticas.

Para a depreciação do capital, foram usados nos últimos anos, os dados disponíveis em sistemas de informação da Embrapa.

A partir de 2017, foram incluídos os custos de transferência de tecnologia, pois a Embrapa está fornecendo material a parceiros para a produção de mudas dessa cultivar.

### 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%)
24,7%	14,51	R\$ 72.134.000,00

Os valores apresentados nas tabelas de impacto econômico foram corrigidos de acordo com a inflação do período com base no IGP-DI (Índice Geral de Preços) da Fundação Getúlio Vargas. Na análise de rentabilidade, foram considerados os custos relativos a tabela 3.2.1.1 e os benefícios constantes da tabela 3.1, seguiram a orientação metodológica de AVILA et al.(2008).

Assim, a taxa interna de retorno foi de 24,7%, valor superior às taxas praticadas no mercado.

A relação benefício custo foi de 14,51, indicando que cada real aplicado para a obtenção da nova cultivar Moscato Embrapa, rendeu 14,51 reais para os produtores de uva e vinho dessa cultivar. O Valor Presente Líquido foi de 72,13 milhões de reais, para a taxa de atratividade de 6% anuais.

A análise de sensibilidade, simulando as TIR, resultantes das variações nos custos e nos benefícios mostrou que se aumentarmos em 25% os custos da tecnologia e sem alteração nos benefícios, a TIR passa para 22,6%. Na hipótese de não haver alterações nos custos, mas um aumento de 25% nos benefícios a TIR passaria a 24,4%. Considerando a hipótese de se aumentarem 25% os custos de obtenção da tecnologia e de se reduzir em 25% os benefícios, a TIR será positiva, 20,2%. Esses indicadores demonstram a alta viabilidade econômica dos investimentos realizados pela sociedade na pesquisa para obtenção dessa cultivar, cujos resultados estão proporcionando benefícios a pequenos produtores de agricultura familiar e a cooperativas e agroindústria do setor vinícola.

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

A metodologia utilizada para a Avaliação dos impactos socioambientais pela tecnologia em questão foi o Sistema Ambitec-Agro versão 8.15, descrito em RODRIGUES (2015). Basicamente, o sistema se constitui em um conjunto de planilhas nas quais são atribuídas notas pelos entrevistados a uma série de indicadores, traduzindo sua percepção quanto à melhoria (notas positivas), piora (notas negativas) ou valor zero (ausência de mudança) em comparação à tecnologia anteriormente adotada. Para a presente análise, foram coletados dados de entrevistas com produtores rurais, cujo número e localização são detalhados na tabela 7.1.

Critérios de avaliação são estabelecidos pelo sistema e correspondem à somatória de um dado conjunto de indicadores, conforme o tema ou sub-tema avaliado. Cada indicador tem um certo peso na composição de sua nota, que pode variar em função das características de seu impacto potencial (se pontual na propriedade, se local atingindo a propriedade como um todo, ou no entorno da propriedade). O somatório das notas dos indicadores, considerando os seus pesos, constituirá o índice final para o Critério, o qual varia entre -15 a +15.

Por fim, estabelece-se uma média por cada tipo de produtor entrevistado, sendo os do Tipo 1 aquele considerado pequeno ou familiar e os do Tipo 2 os considerados médios ou grandes.

Para a presente tecnologia, todos os produtores entrevistados para esta cultivar são do TIPO 2, uma vez que, na região de adoção, o número de produtores do Tipo 1 não é representativo.

##### 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	S	0,44	-	0,44
2. Mudança no uso indireto da terra	S	0	-	0
3. Consumo de água	S	0	-	0
4. Uso de insumos agrícola	S	-0,63	-	-0,63
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	N	-	-	-
6. Consumo de energia	S	-0,19	-	-0,19
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	S	0	-	0
8. Emissões à atmosfera	S	0	-	0
9. Qualidade do solo	S	0	-	0
10. Qualidade da água	S	0	-	0
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	S	0	-	0

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

Dentro dos Impactos Ecológicos da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram: Mudança no uso direto da terra, Uso de insumos agrícolas e Consumo de energia, conforme tabela 4.1.1.

O critério Mudança no uso direto da terra é composto pelos seguintes indicadores: Produtividade por área, Prevenção de incêndios, Estoque de Carbono e Biodiversidade Produtiva. De acordo com a perspectiva dos entrevistados, tais indicadores foram considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 3 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,44.

O critério Uso de insumos agrícolas é composto pelos seguintes indicadores: Frequência de aplicação, Variedade de ingredientes ativos (não-alternados), Toxicidade, Adubos Químicos e Condicionadores de Solo. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos, igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,63.

O critério Consumo de Energia é composto pelos seguintes indicadores: Combustíveis fósseis, Bio-combustíveis, Biomassa (lenha, bagaços, etc) e Eletricidade. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15, dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,19.

De uma maneira geral os produtores indicaram que a cultivar Moscato Embrapa se apresenta mais produtiva quando comparada à cultivar tradicional Niágara Branca, o que justifica o dado referente ao critério “Mudança no uso direto da terra” (índice 0,44). No entanto, ela demanda mais insumos, principalmente no que se refere ao uso de defensivos (índice -0,63), o que por sua vez impacta no consumo de óleo diesel (índice -0,19), em função do maior número de tratamentos fitossanitários exigido. Os demais critérios não apresentaram alterações.

#### 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	S	2,00	-	2,00
13. Capital social	S	0,13	-	0,13
14. Bem-estar e saúde animal	N	0	-	0

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

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto respeito ao consumidor, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram: Qualidade do Produto e Capital Social, conforme tabela 4.2.1.

O critério Qualidade do Produto é composto pelos seguintes indicadores: Redução de resíduos químicos, Redução de contaminantes biológicos, Procedimentos de pós-colheita, Disponibilidade de fontes de insumos e Idoneidade dos fornecedores de Insumos. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 2,00.

O critério Capital Social é composto pelos seguintes indicadores: Integração cultural entre os colaboradores e familiares, Engajamento em movimentos sociais, Conservação do patrimônio histórico/artístico/cultural, Captação de demandas da comunidade, Projetos de extensão comunitária/educação ambiental e Programas de transferência de conhecimentos e tecnologias. Tais indicadores são considerados como de impacto no entorno da propriedade, segundo a perspectiva dos entrevistados (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,13.

Segundo a maioria dos produtores entrevistados, a Moscato Embrapa apresenta uma menor incidência de contaminantes biológicos e suas bagas têm maior resistência ao transporte aos impactos mecânicos. Com isso, a cultivar tem uma excelente pós-colheita o que lhe confere grande qualidade (índice 2,00).

Quanto ao manejo cultural, a Moscato Embrapa é uma uva mais fácil para ser colhida, exatamente por apresentar menor incidência de podridão de cacho, o que gera maior satisfação e integração entre o produtor e seus colaboradores (índice 0,13).

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

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
15. Capacitação	S	1,38	-	1,38
16. Qualificação e oferta de trabalho	S	-0,06	-	-0,06
17. Qualidade do emprego/ocupação	S	0	-	0
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	S	1,49	-	1,49

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

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto trabalho/emprego, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram: Capacitação, Qualificação e oferta de trabalho e Oportunidade emancipação e recompensa equitativa entre gêneros gerações e etnias, conforme tabela 4.2.2.

O critério Capacitação é composto pelos seguintes indicadores: Capacitação local de curta duração, Especialização, Educação formal, Capacitação de nível Básico, Técnico e Superior. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,38.

O critério Qualificação e oferta de trabalho é composto pelos seguintes indicadores: Qualificação de nível Braçal, Braçal especializado, Técnico médio, Técnico superior; quanto à condição de contratação os indicadores são: Temporário, Permanente, Parceiro/Meeiro e Familiar. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual a propriedade, segundo a perspectiva dos entrevistados (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 3 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,06.

O critério Oportunidade, emancipação, recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias é composto pelos seguintes indicadores: Oportunidade de envolvimento e valorização da participação das mulheres, Emancipação e reconhecimento das escolhas das mulheres e Recompensa equitativa das atividades produtivas das mulheres. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual na propriedade. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,49.

A maior renda gerada pelo aumento de produtividade a partir adoção da Moscato Embrapa tem favorecido e estimulado a busca por treinamentos, capacitações, particularmente dias de campo promovidos pela Embrapa e pelos órgãos de extensão (índice 1,38).

Como se trata de uma cultivar que demanda menos tratamentos culturais, ela é menos intensiva em termos de exigência de mão-de-obra (índice -0,06). Embora isto aparente uma desvantagem, para

a região da Serra Gaúcha, em particular, é algo extremamente desejável, uma vez que a disponibilidade de mão-de-obra tem caído substancialmente com os anos, e isto tem feito que os produtores busquem por alternativas de maior praticidade.

**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	S	3,00	-	3,00
20. Valor da propriedade	S	1,88	-	1,88

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

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto renda, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram Geração de Renda e Valor da Propriedade, conforme tabela 4.2.3.

O critério Geração de Renda é composto pelos seguintes indicadores: Segurança (garantia de obtenção), Estabilidade (redução da sazonalidade), Distribuição (remunerações e benefícios), Diversidade de fontes de renda e Montante. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 3,00.

O critério Valor da Propriedade é composto pelos seguintes indicadores: Investimento em benfeitorias, Conservação dos recursos naturais, Preços de produtos e serviços, Conformidade com legislação e Infraestrutura/Política tributária. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual na propriedade (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,88.

Como se trata de uma cultivar altamente produtiva e que apresenta alto teor de açúcares, a Moscato Embrapa tem propiciado maior renda líquida aos produtores que a adotaram (índice 3,00). Os entrevistados que têm bons parreirais com a cultivar têm a percepção que houve uma melhora no preço de suas propriedades no mercado (índice 1,88).

**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	S	0,25	-	0,25
22. Segurança alimentar	S	0,50	-	0,50

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

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto saúde, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram Segurança e saúde ocupacional e Segurança alimentar, conforme tabela 4.2.4.

O critério Segurança e Saúde Ocupacional é composto pelos seguintes indicadores: Periculosidade, Ruído, Vibração, Calor/Frio/Umidade, Acidentes ergonômicos (quedas, máquinas), Agentes químicos e Agentes biológicos. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,25.

O critério Segurança Alimentar é composto pelos seguintes indicadores: Garantia da produção, Quantidade de alimento e Qualidade nutricional do alimento. Sob a perspectiva dos entrevistados, tais indicadores são considerados como de impacto local na propriedade (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 6 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,50.

A cultivar demanda um número um pouco de tratamentos fitossanitários, comparativamente às tradicionais uvas brancas, porém como a produtividade é expressivamente maior, isto propicia a percepção de que o consumidor tem acesso a um produto com menor nível de resíduos químicos. Além disso, com o passar dos anos, tem aumentado a preocupação dos produtores quanto ao uso de equipamentos de proteção. Existe a percepção de que o incremento no número de aplicações de agrotóxicos exigidos pela cultivar tenha, ainda que indiretamente, contribuído para o aumento da preocupação com o uso de EPIs. O aumento da renda do produtor também pode ter facilitado o acesso a tais equipamentos (índice 0,25)

Como a cultivar é mais produtiva, sua produção contribui para a geração de maior renda aos produtores familiares, o que, por conseguinte, contribui positivamente para a garantia de segurança alimentar destes agricultores (índice 0,50).

**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	S	1,00	-	1,00
24. Condição de comercialização	S	1,06	-	1,06
25. Disposição de resíduos	S	0	-	0
26. Gestão de insumos químicos	S	1,72	-	1,72
27. Relacionamento institucional	S	2,50	-	2,50

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.5, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto gestão e administração.

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto gestão e administração, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho da cultivar foram Dedicção e perfil do responsável, Condição de comercialização, Gestão de insumos químicos e Relacionamento institucional, conforme tabela 4.2.5.

O critério Segurança e saúde ocupacional é composto pelos seguintes indicadores: Capacitação dirigida à atividade, Horas de permanência no estabelecimento, Engajamento familiar, Uso do sistema contábil, Modelo formal de planejamento e Sistema de certificação e rotulagem. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,00.

O critério Condição de comercialização é composto pelos seguintes indicadores: Venda direta/antecipada/cooperada, Processamento local, Armazenamento local, Transporte próprio, Propaganda/Marca Própria, Encadeamento com produtos/atividade/serviços anteriores e Cooperação com outros produtores locais. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual

a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,06.

O critério Gestão de insumos químicos é composto pelos seguintes indicadores: Armazenamento, Calibração e verificação de equipamentos de aplicação, Utilização de equipamentos de proteção individual, Disposição final adequada de recipientes e embalagens e Registro dos tratamentos. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,72.

O critério Relacionamento institucional é composto pelos seguintes indicadores: Utilização de assistência técnica, Associativismo/Cooperativismo, Filiação tecnológica nominal e Utilização de assessoria legal/Vistoria. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual (valor absoluto máximo para a composição dos indicadores, com os respectivos pesos igual a 15 dentro da metodologia Ambitec-Agro). O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 2,50.

A melhoria na renda do produtor graças à alta produtividade da cultivar tem levado os adotantes da cultivar a se dedicarem mais à atividade, especialmente no que tange a aspectos administrativos (índice 1,00).

De uma maneira geral, a alta produtividade e teor de açúcares propiciam um maior poder de barganha por parte dos produtores no processo de negociação com as vinícolas. No entanto, em termos de vinho comum, o mercado consumidor tem tido predileção por uvas ainda mais aromáticas, e com isso, existe o risco de que a cultivar perca espaço para outras variedades competidoras, como a BRS Lorena (índice 1,06).

Por se tratar de uma variedade em que se exige um nível aprimorado em termos de tratamentos sanitários, juntamente com a evolução das exigências legais, os produtores têm se preocupado mais em fazer uma melhor gestão dos insumos, de forma a minimizarem custos de produção e a se adequarem à legislação, como a instalação de depósitos de agrotóxicos, uso de equipamentos de aplicação mais eficientes, entre outros (índice 1,72).

Os entrevistados demonstraram grande reconhecimento ao trabalho da Embrapa. Segundo a maioria, isto tem feito com que estes busquem cada vez mais informações técnicas relativas ao manejo, não só junto aos órgãos oficiais (incluindo a própria Embrapa), como também junto à Cooperativas, Associações, Empresas de Insumos e outras (índice 2,50).

### 4.3. Índice de Impacto Socioambiental

**Tabela 4.3.1:** Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
0,55	-	0,55

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

O índice geral, que sintetiza os pilares ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável, segundo a Metodologia Ambitec-Agro foi calculado como 0,55 (de um valor máximo de 15) para a Cultivar Moscato Embrapa.

Ao desagregarmos o índice geral, nota-se primeiramente uma ligeira desvantagem quanto ao aspecto ambiental, devido à maior exigência da cultivar em termos de tratamentos fitossanitários. No entanto, o valor apurado é bastante diminuto (Índice de Impacto Ambiental -0,03)

O aspecto social, (Índice de Impacto Social = 0,76) tem grande contribuição da procura pelos produtores por treinamentos e capacitações, estimulados pelo contato com a Embrapa e pela alternativa inovadora que esta apresentou aos produtores a partir do lançamento da cultivar. No entanto é importante observar que a menor demanda por mão-de-obra relacionada aos tratos culturais é vista de forma bastante positiva nas regiões produtoras, uma vez que a esmagadora maioria dos agricultores têm enfrentado uma crescente dificuldade em contratação de trabalhadores, quer pela baixa disponibilidade de profissionais ou mesmo pelo alto custo derivado da escassez de oferta.

A maior vantagem da cultivar percebida pelos entrevistados concentrou-se nos aspectos econômicos (Índice de Impacto Econômico= 1,58). Por ser mais produtiva e por demandar menor custo de mão-de-obra, a Moscato Embrapa tem historicamente gerado maior renda aos produtores.

#### 4.4. Impactos sobre o Emprego

**Tabela 4.4.1:** Número de empregos gerados

Ano	Emprego adicional por unidade de área (A)	Área adicional (B)	Não se aplica	Quantidade de emprego gerado C= (AXB)
2001	0,3	120		36
2002	0,3	30		9
2003	0,3	30		9
2004	0,3	70		21
2005	0,3	80		24
2006	0,3	40		12
2007	0,3	60		18
2008	0,3	85		25,5
2009	0,3	17		5,1
2010	0,3	3		0,9
2011	0,3	0		0
2012	0,3	-30		-9
2013	0,3	-13		-3,9
2014	0,3	-4		-1,2
2015	0,3	13		3,9
2016	0,3	-36		-10,8
2017	0,3	-70		-21
2018	0,3	31		9,3

Ao considerar os empregos gerados no ano, pelo uso da área adicional, a tecnologia gerou teoricamente 9,3 empregos novos em 2018. No entanto, considerando que a região produtora é de agricultura familiar, não necessariamente houve contratação de novos empregos decorrentes da adoção da cultivar Moscato Embrapa. A necessidade de mais mão de obra na colheita pode ter sido suprida pela mão de obra familiar ou pela prática de troca de mão de obra com vizinhos e parentes.

Para a região da Serra Gaúcha, a tecnologia que utiliza menos mão de obra é a preferida pelos produtores, pois além de a mão-de-obra ser escassa na região, o custo é muito elevado. Há produtores pagando 150,00 por dia de trabalho na colheita.

## 5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A avaliação dos impactos de desenvolvimento institucional foi realizada utilizando a metodologia desenvolvida pela Embrapa Ambitec-Agro – Dimensão Desenvolvimento Institucional, que integra os indicadores de alterações geradas pelos projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico na base de Conhecimentos, na Capacitação e na Política Institucional.

A aplicação da metodologia referente à cultivar Moscato Embrapa foi realizada, entrevistando o pesquisador já aposentado, que iniciou o programa de melhoramento genético e lançou a cultivar, e mais dois membros da equipe, que ainda trabalham na Embrapa. É importante mencionar que o programa de melhoramento genético na Embrapa, foi desde sua criação prioritário na alocação dos recursos financeiros, formação dos Bancos Ativos de Germoplasma e na formação das equipes.

### 5.1. Capacidade relacional

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades	1,5	sim	1,5	1,5	1,5
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	3	sim	3	3	3
3. <i>Know-who</i>	1,5	sim	1,5	1,5	1,5
4. Grupos de estudo	3	sim	1	0	0,5
5. Eventos científicos	3	sim	1	0,5	0,75
6. Adoção metodológica	3	sim	3	3	3
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>11,00</b>	<b>9,50</b>	<b>10,25</b>

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

Os impactos relativos aos aspectos relações de equipe e rede de pesquisa foram muito elevados somando 10,25, na média geral (Tabela 5.1.1). Tanto os especialistas quanto os participantes do projeto, na maior parte dos critérios, tiveram percepções convergentes.

A interdisciplinaridade e a adoção metodológica receberam nota máxima (3), assim como para os indicadores de diversidade de especialidades e know-who, cuja nota máxima ponderada é 1,5. Considerando que a Moscato Embrapa foi a primeira cultivar criada pela Embrapa Uva e Vinho, cujos trabalhos de cruzamento foram realizados numa época em que a Unidade ainda estava em construção e a equipe em formação (uma parcela em curso de pós-graduação), a diversidade de especialistas e know-who alcançaram valores inferiores aos desejados para o programa. O programa de melhoramento foi mais focado na obtenção de tecnologia razão pela qual os índices para Eventos científicos foram os mais baixos.

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

Crítérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
7. Diversidade	1,5	Sim	1,5	1	1,25
8. Interatividade	3	Sim	3	2	2,5
9. <i>Know-who</i>	1,5	Sim	1,5	1,5	1,5
10. Fontes de recursos	3	Sim	3	2	2,5
11. Redes comunitárias	3	Sim	1	2	1,5
12. Inserção no mercado	3	sim	3	2	2,5
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>13,00</b>	<b>10,50</b>	<b>11,75</b>

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

A Tabela 5.1.2 apresenta os Impactos na capacidade relacional sob o aspecto relações com interlocutores, segundo 6 critérios, cuja soma dos índices podem variar de -15 a + 15. Os valores atribuídos pelos entrevistados ao aspecto relações com interlocutores foi de 11,75, considerado muito alto. O critério *know-who* atingiu o índice máximo (1,5) e, embora com o mesmo índice médio de 1,5, o critério redes comunitárias alcançou 50% do máximo possível, considerando a metodologia Ambitec Agro.

## 5.2. Capacidade científica e tecnológica

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

Crítérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional	3	Sim	3	1	2
14. Infraestrutura operacional	3	Sim	3	3	3
15. Instrumental operacional	3	Sim	1	3	2
16. Instrumental bibliográfico	3	Sim	3	3	3
17. Informatização	1,5	Sim	0,5	0,25	0,375
18. Compartilhamento da infraestrutura	1,5	Sim	1,5	1,05	1,275
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>12,00</b>	<b>11,30</b>	<b>11,65</b>

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

A tabela 5.2.1 apresenta os resultados obtidos para os seis critérios relativos aos impactos na capacidade científica e tecnológica em relação ao aspecto instalações. O valor médio obtido para esse conjunto de critérios foi de 11,65 segundo opinião do especialista e de dois membros dos projetos que deram origem a tecnologia em avaliação. O critério, cuja nota atribuída foi a mais baixa, refere-se a Informatização, o que é coerente com a época em que a tecnologia foi desenvolvida, quando a disponibilidade dos recursos de informática eram limitados, devido a oferta de equipamentos e aso altos preços.

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

Crítérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)	3	Sim	3	2	2,5
20. Instrumental (ampliação)	3	Sim	1	0,7	0,85
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	3	Sim	3	1,7	2,35
22. Contratações	3	Sim	3	2	2,5
23. Custeios	3	Sim	3	2	2,5
<b>Soma</b>		<b>15</b>	<b>13,0</b>	<b>8,4</b>	<b>10,70</b>

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

Complementarmente à tabela anterior, a tabela 5.2.2 apresenta o resultado dos cinco critérios relativos ao aspecto recursos do projeto. Cabe mencionar que na época em que a tecnologia em avaliação foi desenvolvida, a lógica de elaboração dos projetos e da alocação de recursos era distinta da atual. Havia disponibilidade de recursos para a ampliação da infraestrutura, para aquisição de instrumental laboratorial, quanto para aquisição de livros e periódicos. A Embrapa estava ainda em processo de construção, com disponibilidade de recursos externos do BID e BIRD. Além disso, os projetos de melhoramento eram prioritários na programação da Embrapa. O valor 10,70 atribuído pelos entrevistados, refletem a realidade da época da criação da nova cultivar Moscato Embrapa.

### 5.3. Capacidade organizacional

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
24. Cursos e treinamentos	3	Sim	3	0,7	1,85
25. Experimentos, avaliações, ensaios	3	Sim	3	3	3
26. Bancos de dados, plataformas de informação	3	Sim	3	1,5	2,25
27. Participação em eventos	3	Sim	3	2	2,5
28. Organização de eventos	1,5	Sim	1,5	0,25	0,875
29. Adoção de sistemas de gestão	1,5	Sim	1,5	0,25	0,875
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>7,7</b>	<b>11,35</b>

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

Em relação à equipe do projeto e a rede de pesquisa envolvida de alguma forma com o melhoramento genético, os impactos foram elevados (11,35), conforme é mostrado na tabela 5.3.1. Diferente de outras áreas de pesquisa, a Embrapa promoveu eventos e encontros nacionais específicos para essa área, resultando em trocas de experiências entre os pesquisadores, assim obtendo um valor muito positivo para o critério participação em eventos (2,5)

Focada nos resultados e na rápida adoção da tecnologia, após todas as etapas de avaliação em experimentos, a validação foi realizada em área de vicultores, que pelo sucesso do resultado, desde a primeira produção, se tornaram divulgadores da tecnologia. Foi realizada a validação do produto final com parceiros. O vinho foi embalado em recipiente de baixo custo, para demonstrar que é possível produzir um vinho de boa qualidade a preços acessíveis o que de certa forma explica o índice máximo atribuído ao critério 25 (experimentos, avaliações, ensaios).

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
30. Cursos e treinamentos	3	Sim	3	3	3
31. Número de participantes	3	Sim	3	2	2,5
32. Unidades demonstrativas	3	Sim	3	2	2,5
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	3	Sim	3	3	3
34. Projetos de extensão	1,5	Sim	1,5	0,75	1,125
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	1,5	Sim	0	0,75	0,375
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>13,5</b>	<b>11,5</b>	<b>12,5</b>

A tabela 5.3.2 refere-se aos Impactos na capacidade organizacional, considerando o aspecto transferência de tecnologia e extensão, baseados em seis critérios, conforme tabela 5.3.2. Considerando a nota final atribuída (12,5), pode-se afirmar, que os esforços para a tecnologia chegar

aos produtores, impactaram positivamente na organização. A transferência de tecnologia foi realizada de forma eficiente, dada a rápida adoção pelos viticultores da Serra Gaúcha, sendo iniciada no processo de validação da cultivar Moscato Embrapa. Foram utilizados todos os meios de comunicação constantes desse indicador com o objetivo de atender diversos públicos (produtores, técnicos, empresas, instituições públicas e privadas).

A participação em disciplinas de graduação e pós-graduação foi esporádica, mas focada no tema da vitivinicultura.

#### 5.4. Produtos de P&D

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
36. Apresentação em congressos	3	Sim	3	2	2,5
37. Artigos indexados	3	Sim	1	0,5	0,75
38. Índices de impacto (WoS)	3	Sim	0	0,5	0,25
39. Teses e dissertações	3	Sim	3	2	2,5
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	3	Sim	3	3	3
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>10</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>

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

Os valores atribuídos aos impactos nos produtos de P&D, que se referem à publicações conforme os cinco critérios apresentados na tabela 5.4.1. A equipe de melhoramento genético estava mais focada na obtenção de nova cultivares, o que de fato é o produto final dos projetos.

As publicações da área de melhoramento genético, foram mais voltadas como instrumento de difusão de tecnologia, motivo pelo qual a apresentação em congresso e os Livros/capítulos, boletins e outros meios, receberam notas mais elevadas. A apresentação em congressos obteve valor de 2,5 que além de ser uma forma de divulgação dos resultados, há uma troca de experiências entre pesquisadores. Quanto aos índices de Impacto (WoS), não foi possível obtê-los pela dificuldade dos sistemas disponíveis ou por falta de conhecimento desses sistemas. Assim, os valores atribuídos pelos entrevistados não tiveram uma base real.

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
41. Patentes/registros	3	Sim	0	1,5	0,75
42. Variedades/linhagens	3	Sim	3	3	3
43. Práticas metodológicas	3	Sim	3	3	3
44. Produtos tecnológicos	3	Sim	1	3	2
45. Marcos regulatório	3	Sim	1	1	1
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>8,0</b>	<b>11,5</b>	<b>9,75</b>

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

Quanto aos impactos sob o aspecto produtos tecnológicos, por ocasião da entrevista, houve dúvida em alguns critérios, razão pela qual os valores atribuídos para o critério 41, 44 e 45 devem ser olhados com certo cuidado. Atualmente as novas cultivares da Embrapa são registradas no Registro

Nacional de Cultivares RNC e protegidas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares- NCPC. Na época do lançamento da Moscato Embrapa não houve proteção nem registro da cultivar. O registro da cultivar com o nome de BRS Moscato, difundida e conhecida como Moscato Embrapa, foi requerido somente em 13 de novembro de 2006, quando já havia 370 ha em produção.

Outra dúvida foi em relação a produtos tecnológicos, visto que a cultivar Moscato Embrapa não gera um produto tecnológico em si, mas é matéria prima para elaboração de vinho e de suco de uva branco, que pode ser considerado um produto tecnológico, especialmente quando for elaborado um vinho varietal típico.

No critério ‘práticas metodológicas’, foi pensado no processo de obtenção das cultivares, com o desenvolvimento de práticas e metodologias específicas para obtenção da cultivar com as características desejadas e que atendessem à expectativa de mercado. Esse critério obteve pontuação máxima (3).

## 5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

**Tabela 5.2.1:** Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
11,35	9,54	10,445

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

O valor médio obtido para a dimensão desenvolvimento institucional foi alto (10,445), indicando que a tecnologia contribuiu de forma muito significativa para o desenvolvimento institucional da Embrapa. Foi a primeira cultivar criada e difundida no programa de melhoramento genético de uva da Embrapa, que certamente foi um grande incentivo para a equipe continuar investindo na obtenção de novas cultivares focadas na demanda do setor e da sociedade.

Os índices de impacto de desenvolvimento institucional de alguma forma refletem o modo em que foi iniciado o programa de melhoramento genético na Embrapa e os PNPs. Tanto ao nível nacional quanto ao nível local, os encontros de cientistas para discussão da programação de pesquisa e projetos eram frequentes com isso, formando equipes focadas

Internamente, na Unidade os projetos relativos a uva e vinho eram discutidos com toda a equipe de pesquisadores da Unidade com a participação dos pesquisadores externos (outras unidades e outras instituições), que possuíam projetos financiados pelo Plano Nacional de Pesquisa em Vitivinicultura. Havia, de fato, uma discussão aberta e franca sobre os problemas que afetavam o desenvolvimento da vitivinicultura nacional com o levantamento das demandas junto ao setor produtivo, apresentação de projetos novos, projetos em andamento e resultados finais dos projetos.

## 6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar Moscato Embrapa, criada pela Embrapa Uva e Vinho foi avaliada considerando dados de área obtidos de fonte oficial, preços da uva da tabela de preços mínimos do governo federal e preços de vinhos baseados nos preços de atacado obtidos de diversas fontes (empresas). Para avaliação dos impactos sociais e ambientais foi realizado levantamento de campo, em 2018, em uma amostra de produtores de diversos municípios e para os impactos de desenvolvimento institucional foi

aplicada a metodologia recomendada pela Embrapa para três pesquisadores da Embrapa, sendo um o criador da cultivar e dois colaboradores no processo técnico ou administrativo.

Sob os aspectos econômicos, a cultivar de videira, mesmo sendo a primeira lançada pela Embrapa Uva e Vinho, ainda continua em produção e com alto valor agregado estimado. Além da recomendação inicial, para a elaboração de vinho branco, a cultivar está sendo usada para elaboração de suco de uva branco.

O uso desta tecnologia beneficia toda a cadeia produtiva, desde o produtor rural até o consumidor final. O produtor terá sua renda aumentada em pelo menos 25%, a agroindústria está colocando no mercado um produto de boa qualidade e competitivo e o consumidor terá disponível um produto de boa qualidade a preços mais acessível. Os impactos gerados pelo cultivar Moscato Embrapa somaram, em 2018, 16,34 milhões de reais.

No que se refere aos impactos socioambientais, a cultivar apresentou índice positivo baixo, em relação às tradicionais cultivares. Desagregando esse índice, a cultivar apresenta uma leve desvantagem em relação aos aspectos ambientais, próximo a zero, e uma pequena vantagem em relação aos aspectos sociais, índice próximo a um, numa escala de -15 a mais 15.

Do ponto de vista dos produtores, sob o aspecto ambiental, é considerado apenas a área, cultivada cujos impactos foram levemente negativos. No entanto, ao considerarmos a produtividade para atender a uma determinada demanda de uvas, necessita-se apenas de 70% da área em relação às tradicionais, ou seja, uma redução importante no uso de agroquímicos.

Nos aspectos sociais, não há diferença em diversos itens associados aos trabalhadores porque os mesmos recebem os benefícios sociais independentemente da cultivar, razão pela qual a vantagem se concentra nos aspectos econômicos (índice 1,58).

A cultivar, por ser resistente à doenças, possui um grande potencial futuro, visto que em alguns países tradicionais produtores de vinhos, estão se voltando para o uso de cultivares resistente, independentemente de se tratar de *Vitis vinifera* L ou de híbridos. No Brasil, as cultivares híbridas para vinho e espumantes de melhor qualidade apresentam limitação na legislação, uma vez que não permite o uso de híbridos para elaboração de vinhos finos e moscatéis.

Também possui potencial para a produção de uvas orgânicas, mercado que vem crescendo e a oferta de uvas é muito limitada.

A avaliação de impactos na dimensão desenvolvimento institucional foi alto (10,44), indicando que a tecnologia contribuiu de forma muito significativa para desenvolvimento institucional da Embrapa. Os índices de impacto de desenvolvimento institucional de alguma forma refletem o modo em que foi iniciado o programa de melhoramento genético na Embrapa. Tanto ao nível nacional quanto ao nível local os encontros de cientistas para discussão da programação de pesquisa e projetos eram frequentes e com isso, formando equipes focadas

## 7. FONTE DE DADOS

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

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Bento Gonçalves/RS	RS	1				1
Caxias do Sul/RS	RS	1				1
Cotiporã/RS	RS	1				1
Garibaldi/RS	RS	2				2
Farroupilha/RS	RS	1				1
Monte Belo do Sul/RS	RS	1				1
Pinto Bandeira	RS	1				1
<b>Total</b>		<b>8</b>				<b>8</b>

Para o Ambitec-Agro, os entrevistados foram selecionados de forma a se contemplar um número diversificado de municípios na região da Serra Gaúcha. Deviam possuir a Moscato Embrapa e as cultivares tradicionais para permitir a comparação, conforme a metodologia. Os nomes foram obtidos no Cadastro Vitícola, que apresenta dados de área e produção de todas as cultivares. Para o ano de 2019, pretende-se fazer o levantamento de mais 5 produtores.

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

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Embrapa Uva e Vinho	RS	Bento Gonçalves	Coordenador do programa-aposentado	1
Embrapa Uva e Vinho	RS	Bento Gonçalves	Pesquisadores do projeto	2
<b>Total</b>				<b>3</b>

Os pesquisadores foram entrevistados usando o Ambitec Agro, seguindo a metodologia. Conforme comentado anteriormente houve dificuldade de interpretação de alguns critérios, o que poderá ser melhorado para o próximo ano. Para 2019 pretende-se aumentar o número de entrevistados, após esclarecimento das dúvidas quanto a interpretação dos critérios e do alcance da metodologia.

## 8. BIBLIOGRAFIA

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

CAMARGO, U. A.; ZANUZ, M. C. **EMBRAPA 131 - Moscato EMBRAPA: nova cultivar para a elaboração de vinho branco**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1997. 4 p. (EMBRAPA-CNPUV. Comunicado Técnico, 24). disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25991/1/ComT24.pdf>

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. (Ed.). **Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul:2013 a 2015** . Brasília, DF: Embrapa, 2016.

Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/home.html>

RODRIGUES, G.S. Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias da Embrapa. Jaguariúna. Embrapa Meio Ambiente. **Documentos** 99, 2015. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1020852>. Acesso em 02/2019.

TAFFAREL, L. C. **Uvas brancas**: alta qualidade e resistência a doenças. *Jornal Dia de Campo*, 14 fev. 2010. Entrevista. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Newsletter.asp?data=14/09/2010&id=22684&secao=Pacotes%20Tecnol%F3gicos#null>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

## 9. EQUIPE RESPONSÁVEL

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

	<b>Membro da equipe</b>	<b>Função</b>
1	Loiva Maria Ribeiro de Mello	Avaliação econômica e desenvolvimento institucional
2	André Carlos Cau dos Santos	Avaliação ambiental e social

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

	<b>Colaborador</b>	<b>Instituição</b>
1	João Carlos Taffarel	CNPUV
2	Rodrigo Monteiro	CNPUV
3	Sérgio Zarpelon	CNPUV