

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia:	Novas Cultivares de uvas para Suco: BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmem e BRS Magna
Ano de avaliação da tecnologia:	2018
Unidade:	Embrapa Uva e Vinho
Responsável pelo relatório:	Loiva Maria Ribeiro de Mello



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Novas Cultivares de Uva para Suco: BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmem e BRS Magna

1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

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

1.3. Descrição Sucinta

O programa de melhoramento genético de uva foi estruturado visando atender as demandas do setor vitivinícola e as tendências de mercado. O suco de uva produzido no Brasil era praticamente o concentrado voltado para o mercado externo. Paulatinamente, o setor foi se voltando para o mercado interno e com a oferta de sucos prontos para beber (reconstituído ou integral), que agradaram aos consumidores brasileiros. Nessa época, também foram divulgados vários estudos que demonstraram os benefícios do suco de uva, abrindo-se um mercado que tem crescido ao longo dos anos.

A disponibilidade de cultivares para suco de uva era restrita a praticamente três cultivares: Isabel, Concord e Bordô, cujo período de safra era curto e os equipamentos de elaboração de suco ficavam praticamente sem uso em parte do período em que acontece a safra gaúcha. Dessas cultivares, a única que apresenta coloração intensa é a Bordô. O setor demandava cultivares para suco de uva, com alta produtividade e intensidade de cor, que tivessem a maturação em períodos distintos das cultivares existentes, de modo a aumentar o período de oferta para melhor utilização da planta industrial e redução de custos. Com o objetivo de desenvolver novas cultivares, que apresentassem ciclos produtivos diferenciados ou que se destacassem pelo alto conteúdo de matéria corante e de açúcar, o programa de melhoramento lançou sete cultivares de uvas para suco. Para a avaliação de impactos das tecnologias geradas pela Embrapa, selecionara-se as cultivares BRS Violeta, BRS Carmem, BRS Cora e BRS Magna, que apresentam ciclos de maturação distintos aumentando o período de oferta de uvas durante 70 dias, todas sendo adotadas e com áreas em expansão. Essas quatro cultivares ampliam o período de oferta, possuem mais elevado teor de açúcar, alta produtividade e maior intensidade de cor. Comparando-se com a cultivar Bordô, que atinge de 14 a 15° Brix e produtividade de 15 a 20 t/ha e tem sido valorizada pelo setor devido à intensidade de cor, as novas cultivares da Embrapa alcançam até 4°Brix e 10 t/ha a mais em produção.

A BRS Cora, oriunda do cruzamento entre Muscat Belly A x H. 65.9.14, é uma cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais. Possui alta produtividade (30 t/ha) e apresenta ciclo médio, um

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

As uvas para elaboração de suco devem apresentar algumas características específicas de acordo com o produto a ser elaborado, de cor acentuada, alta produtividade resistente a doenças e com distintos períodos de maturação de forma a aproveitar ao máximo as instalações da agroindústria. Embora os impactos se verificam em toda a cadeia, pela dificuldade em obter os indicadores para o cálculo dos benefícios econômicos em todo o processo, foi realizada a avaliação somente na produção de uvas.

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

As cultivares para suco fazem 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, normalmente são os estabelecidos pelo Governo Federal, através da política de preços mínimos, de acordo com a cultivar (11 agrupamentos) e o teor de açúcar (5% de aumento para cada grau), tendo como base o grau de 15° Babo e como referência a cultivar Isabel. Algumas cultivares de interesse são remuneradas, por algumas empresas, acima do preço de tabela, e outras abaixo. 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 através da fiscalização, especialmente no Rio Grande do Sul. Nesse estado há controle da produção e comercialização de vinhos, sucos e derivados através dos Cadastros Vinícola (<https://www.agricultura.rs.gov.br/sisdevin>) e Cadastro Vitícola (<http://cadastro.cnpuv.embrapa.br>).

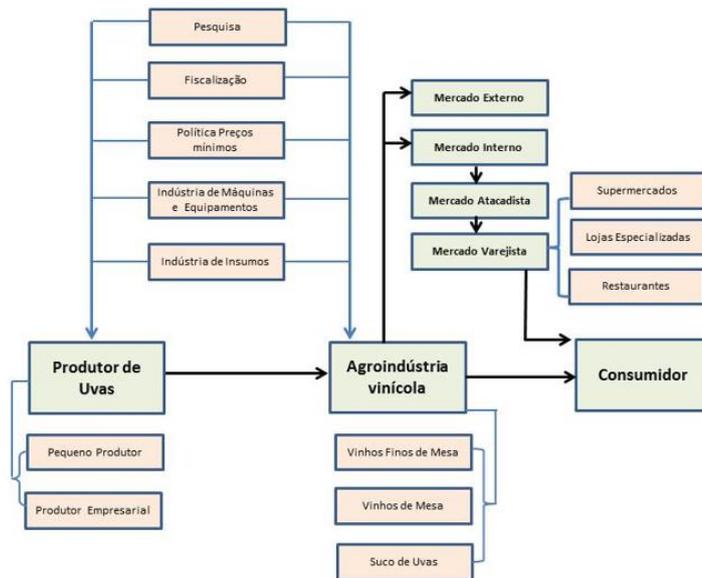
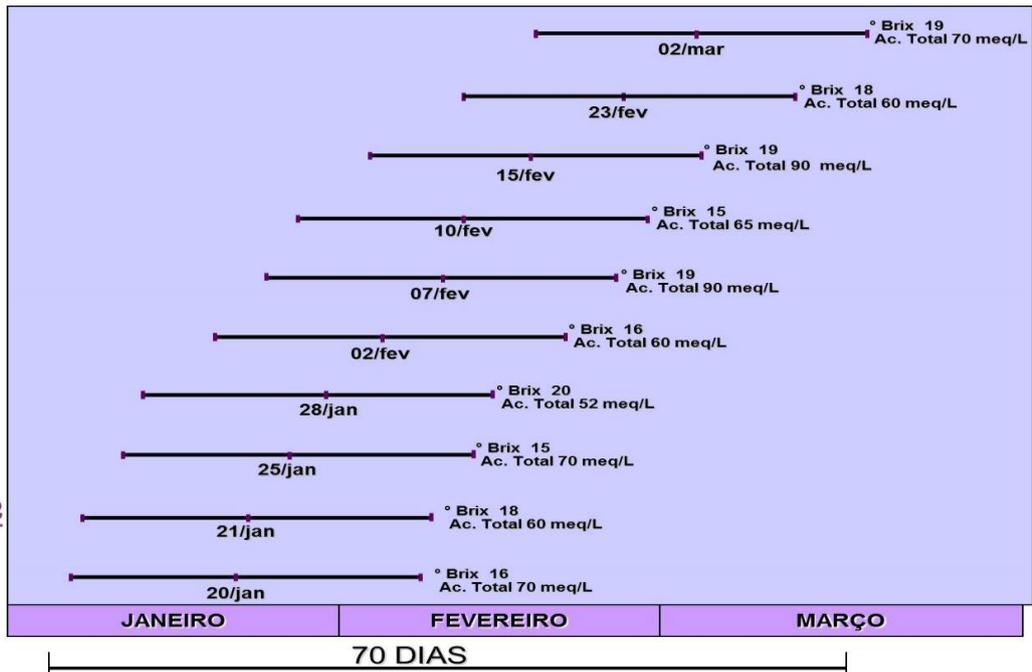


Figura 1. Cadeia produtiva da uva para processamento

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

A agroindústria do vinho pode ser segmentada em: vinhos finos, vinhos de mesa e suco de uvas. Algumas cultivares tradicionais empregadas para elaboração de vinhos de mesa, são também empregadas para elaboração de suco de uva, com destaque para a híbrida Isabel, e as americanas Concord e Bordô. Os sucos dessas três cultivares complementam-se entre si, originando produto final de reconhecida qualidade. A 'Isabel', pela grande disponibilidade de matéria prima, participa em maior volume, mas tem coloração abaixo do desejável, a 'Concord' contribui para a melhoria de sabor e de qualidade aromática, e a 'Bordô' complementa a coloração. As cultivares Bordô e Concord apresentam teor de açúcar muito baixos (Camargo et al 2004). O programa de melhoramento da Embrapa Uva e Vinho criou e lançou cinco novas cultivares (BRS) e dois clones (Concord Clone 30 e Isabel Precoce), aumentando as alternativas de cultivares para suco, ampliando o período de oferta de uvas para suco para 70 dias, conforme Figura 2. A cultivares Concord Clone 30 e Isabel Precoce, que apresentam as mesmas características de sabor das cultivares originais, devido a sua precocidade possibilitam formar um mix de cultivares para elaboração de suco natural e com colocação desejada, no início do período da safra gaúcha. As uvas produzidas com as novas cultivares BRS geralmente são usadas em composição com as cultivares Isabel e Concord.

BRS Carmem
Isabel
BRS Cora
BRS Rúbea
BRS Magna
Concord
BRS Violeta
Bordô
Isabel Precoce
Concord Cl.30



Elaboração: Valtair Comachio - Embrapa

Figura 2. Cultivares tradicionais e cultivares desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Uva e Vinho para elaboração de suco de Uva.

Coincidência ou não, a partir da produção dessas cultivares ocorreu um significativo aumento no consumo de suco natural integral, o que pode ser verificado pela Figura 3. Até 1990, enquanto a quantidade de suco concentrado aumentava, a de suco integral permanecia estagnada. Nos anos subsequentes é notória uma taxa de crescimento anual elevada na comercialização de suco integral, chegando em 2017 a quase 50% do total de suco produzido no Rio Grande do sul comercializado nos mercados interno e externo.

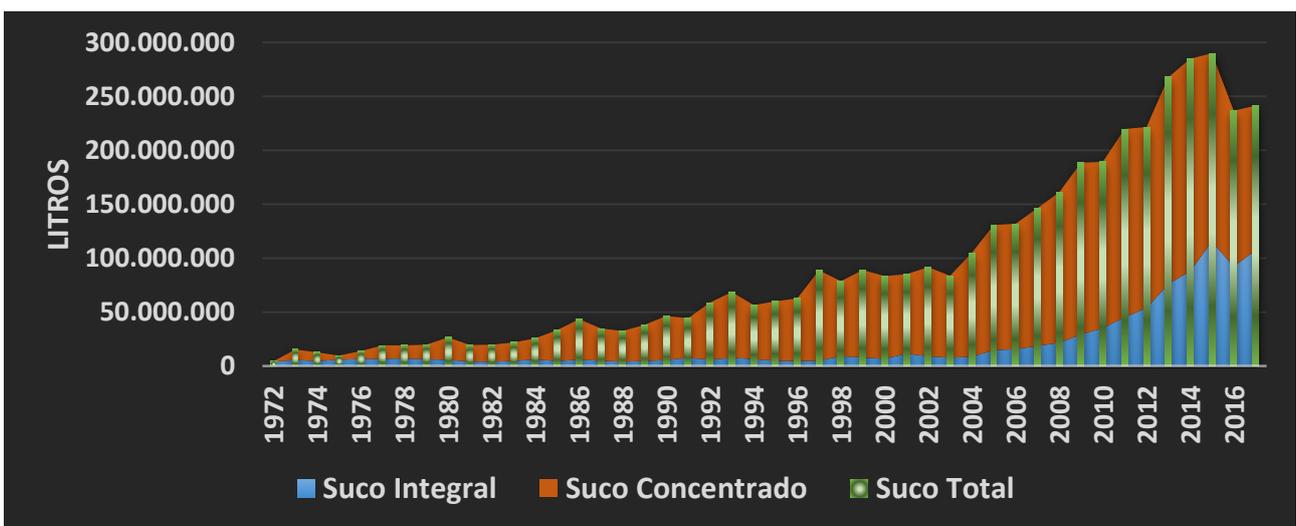


Figura 3. Evolução da comercialização de Suco de Uva do Rio Grande do Sul

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 que se efetue 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 pelo qual tem sido usado para representar e/ou estimar alguns dados agregados ao nível de país, considerando que o estado do Rio Grande do Sul 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, com redução de 3,45% da área. Nessa região, o estado do Rio Grande do Sul é o principal estado, acumulando 62,39% da área vitícola nacional, cuja área foi reduzida 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, representando, em 2018, 58,91% da produção nacional. A maior parte da produção de uvas pertence ao grupo americanas e híbridas que se destinam 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%) destina-se na quase totalidade ao consumo in natura.

Produção e mercado de vinhos e suco de uva

As cultivares BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmem e BRS Magna são usadas para elaboração de elaboração de suco de uva e eventualmente para vinho de mesa.

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 esta superior em 2,76% à verificada no mesmo período de 2017.

Mais de 50% da uva produzida no Rio Grande do Sul é destinada a 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 (que pode ser fermentado para obtenção se 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

Os benefícios foram calculados a partir de 2009. Para a análise de rentabilidade e seus respectivos cálculos foram considerando os custos desde o início do desenvolvimento das cultivares (10 anos para cada cultivar,). Embora algumas cultivares foram adotadas antes de 2009, os cálculos dos benefícios foram realizados a partir desse ano, estendendo-se até 2025.

Para os cálculos dos benefícios foram utilizados os coeficientes técnicos de produção da região tradicional produtora, que apresenta a maior área cultivada, embora as condições e cultivo e produtividade da uva para suco no vale do São Francisco conduzem a benefícios superiores. Além de produtividade mais elevada (cerca de 50%), as novas cultivares da Embrapa, incluindo a Isabel Precoce, viabilizaram a produção de suco de uva em regiões tropicais.

Não foram estimados os benefícios que as cultivares proporcionaram para a agroindústria. No Sul, há um melhor aproveitamento dos equipamentos (período estendido em mais de 40 dias), tem um maior rendimento industrial, e consegue produzir e colocar no mercado o suco de uva com maior intensidade de cor e sabor durante todo o período da safra. Na região nordeste é uma nova opção de produto.

Dada a dificuldade de obter os dados junto à agroindústria e a complexidade do sistema, optou-se em calcular apenas os benefícios do produtor, considerando-se:

1. O aumento da renda do produtor se dá pelo aumento da produtividade e pelo teor de açúcar (uma medida de qualidade), foi considerada a diferença da receita de 10 t/ha, 3ºBabo, e o agrupamento em que as cultivares pertencem na tabela de preços mínimos entre as cultivares da Embrapa e a tradicional Bordô;
2. Os preços pagos são normalmente os preços mínimos estabelecido pelo governo federal, que variam de acordo com a cultivar e o teor de açúcar. Em anos de menor oferta de uvas, os preços pagos são mais elevados que os da tabela, mas manteve-se um padrão anual considerando o preço de tabela para fins de estimativas dos benefícios.
3. Estimaram-se 200 ha para o Vale do São Francisco, que por ser duas safras anuais a produtividade ha/ano é no mínimo o dobro da do Rio Grande do Sul.
4. Na safra de 2018, não ocorreu ajuste na tabela de preços mínimos do Governo Federal.
5. Foi feita a correção dos valores dos anos anteriores pelo IGP-DI

As cultivares foram criadas pelo programa da Embrapa Uva e Vinho cuja validação de campo foi realizada em estabelecimentos de produtores rurais, em diversos locais do país. Embora houvesse

participação da assistência técnica pública e privada 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 quatro cultivares BRS para suco de uva

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)
2009	13.849,31	29.494,67	15.645,36	70%	10.951,75	286	3.132.201
2010	12.559,29	26.748,48	14.189,19	70%	9.932,44	401	3.982.907
2011	13.038,16	27.539,00	14.500,84	70%	10.150,59	495	5.024.542
2012	11.873,01	25.747,30	13.874,29	70%	9.712,00	714	6.934.370
2013	13.155,44	26.847,30	13.691,86	70%	9.584,30	939	8.999.660
2014	13.629,97	29.531,59	15.901,63	70%	11.131,14	1.093	12.166.335
2015	13.682,09	26.224,00	12.541,91	70%	8.779,34	1.315	11.544.832
2016	12.313,88	23.601,60	11.287,72	70%	7.901,41	1.528	12.073.348
2017	17.982,17	37.462,86	19.480,69	70%	13.636,48	1.750	23.863.842
2018	17.982,17	37.462,86	19.480,69	70%	13.636,48	2.215	30.204.806

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A área de adoção no Rio Grande do Sul foi obtida da tecnologia na 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. É realizada a atualização anual 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. No Vale do São Francisco, a área foi estimada de acordo com informações de técnicos e associações da região.

A renda adicional por hectare de uva das cultivares para suco foi estimada em 37.462,86 para os produtores.

Os benefícios econômicos gerados pelas cultivares de suco criadas pela Embrapa, relativos à Embrapa somaram, em 2018, 30,2 milhões de reais (Tabela 1). No Rio Grande do Sul, as cultivares são empregadas especialmente por pequenos produtores de agricultura familiar com área média da propriedade de 30 ha, que cultivam em média dois hectares de vinhedos por propriedade considerando todas as cultivares. No Vale do São Francisco, os empreendimentos são maiores, inclusive grandes empresários estão investindo na produção de uvas e suco.

3.2. Custos da Tecnologia

3.2.1. Estimativa dos Custos

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1996	296.184,00	230.527,00	32.337,00	67.384,00	0,00	626.432,00
1997	305.344,00	242.660,00	54.716,00	69.468,00	0,00	672.188,00
1998	314.788,00	255.432,00	46.298,00	71.616,00	0,00	688.134,00
1999	324.524,00	268.876,00	46.298,00	73.831,00	0,00	713.529,00
2000	334.561,00	283.027,00	46.298,00	76.115,00	0,00	740.001,00
2001	344.908,00	297.923,00	44.583,00	78.469,00	0,00	765.883,00
2002	355.575,00	313.603,00	48.150,00	80.896,00	0,00	798.224,00
2003	366.572,00	330.109,00	36.477,00	83.398,00	0,00	816.556,00
2004	377.910,00	347.483,00	31.186,00	170.002,00	100.968,00	926.581,00
2005	389.598,00	365.772,00	31.186,00	170.002,00	104.088,00	956.558,00
2006	1.637.965,33		31.186,00	170.002,00	107.308,00	1.839.153,33
2007	1.637.965,33		31.186,00	170.002,00	110.628,00	1.839.153,33
2008	1.637.965,33		31.186,00	170.002,00	114.051,00	1.839.153,33
2009	1.637.965,33		34.828,00	170.002,00	117.579,00	1.842.795,33
2010	1.637.965,33		43.333,00	170.002,00	237.154,00	1.851.300,33
2011	1.637.965,33		53.945,00	170.002,00	237.154,00	1.861.912,33
2012	1.637.965,33		60.133,00	170.002,00	237.154,00	1.868.100,33
2013	1.637.965,33		60.133,00	170.002,00	237.154,00	1.868.100,33
2014	1.637.965,33		60.133,00	170.002,00	237.154,00	2.105.254,33
2015	1.637.965,33		60.133,00	170.002,00	237.154,00	2.105.254,33
2016					237.154,00	237.154,00
2017					237.154,00	237.154,00
2018					237.154,00	237.154,00

3.2.2. Análise dos Custos

Para a estimativa dos custos, foi considerado os custos de 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 desse, mais 70% do tempo de um pesquisador A, 70% de um assistente A e 70% de um técnico A. Os valores de custo anual, foram rateados entre as cultivares lançada 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. Consideraram-se os custos proporcionais para o desenvolvimento de quatro cultivares.

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, nos últimos anos, foram usados os dados disponíveis em sistemas de informação da Embrapa.

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%)
24,5 %	5,52	R\$93.429.000,00

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, conforme orientação metodológica de AVILA et al.(2008).

Assim, a taxa interna de retorno foi de 24,5%, valor superior às taxas praticadas no mercado.

A relação benefício custo foi de 5,52, indicando que cada real aplicado para a obtenção das novas cultivares para suco rendeu 5,52 reais para os produtores de uva e vinho dessa cultivar. O Valor Presente Líquido foi de 93,43 milhões de reais, para a taxa de atratividade de 6% anuais.

A análise de sensibilidade, simulando as TIR, resultante 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 21,1%. Na hipótese de não haver alterações nos custos, mas um aumento de 25% nos benefícios a TIR passaria a 25,7%. Considerando a hipótese de aumentar em 25% os custos de obtenção da tecnologia e reduzir em 25% os benefícios, a TIR será positiva, 18,2%. 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 subtema 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, 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 1, uma vez que na região de adoção o número de produtores do Tipo 2 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	0,81	-	0,81
2. Mudança no uso indireto da terra	S	0	-	0
3. Consumo de água	S	0	-	0
4. Uso de insumos agrícola	S	-1,00	-	-1,00
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	N	-	-	-
6. Consumo de energia	S	-0,88	-	-0,88
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	S	0,08	-	0,08
8. Emissões à atmosfera	S	-0,50	-	-0,50
9. Qualidade do solo	S	-0,31	-	-0,31
10. Qualidade da água	S	-0,03	-	-0,03
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, Consumo de energia, Geração Própria reaproveitamento reuso e autonomia, Emissões à atmosfera, e Qualidade da água, 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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,81.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -1,00.

O critério Consumo de Energia é composto pelos seguintes indicadores: Combustíveis fósseis, Biocombustíveis, Biomassa (lenha, bagaços, etc) e Eletricidade. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,88.

O critério Geração Própria, reaproveitamento, reuso e autonomia é composto pelos seguintes indicadores: Geração motriz ou elétrica (solar, eólica, hidro, biogás), Aproveitamento térmico (consumo energético evitado), Adubo orgânico/esterco/estrupe/compostagem/formulados organominerais. Tais indicadores foram considerados pelos entrevistados como de impacto pontual. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,08.

O critério Emissões à atmosfera é composto pelos seguintes indicadores: Gases de efeito estufa, Material particulado/fumaça, Odores e Ruídos. Tais indicadores foram considerados pelos entrevistados como de impacto no entorno da propriedade. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,50.

O critério Qualidade do solo é composto pelos seguintes indicadores: Erosão, Perda de matéria orgânica, Perda de nutrientes e Compactação. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,31.

O critério Qualidade da água é composto pelos seguintes indicadores: Carga orgânica (efluentes, esgotos, esterco, etc.), Turbidez, Espumas/óleos/resíduos sólidos, Exposição à contaminação direta ou indireta por agrotóxicos e Assoreamento de corpos d'água. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,03.

Os entrevistados apontaram, invariavelmente, a superioridade de todas as quatro cultivares para suco da Embrapa em termos de produtividade, quando comparadas às cultivares tradicionais (Bordô e Isabel). O principal destaque foi dado para a cultivar BRS Magna (índice 0,81).

Apesar de mais produtivas, de uma maneira geral, as quatro BRS são mais sensíveis em termos fitossanitários, quando comparadas à tradicional Bordô. A título de exemplo, os produtores apontaram maior sensibilidade da BRS Magna para podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*) e de problemas de morte descendente na BRS Violeta (BDA – causada por um conjunto de agentes etiológicos). Isto tem demandado um maior número de defensivos e de variedade de princípios ativos no controle de doenças (índice -1,00).

Em decorrência da maior frequência de aplicações de agrotóxicos, os entrevistados apontam que há um maior consumo de óleo diesel/biodiesel por parte das máquinas dedicadas aos tratamentos fitossanitários (índice -0,88). Em função disto, também existe a percepção dos produtores de que há um aumento na emissão de gases de efeito estufa nas operações de campo relativas às BRS em comparação com as cultivares tradicionais (índice -0,50).

Um dos produtores indicou que faz eventualmente algum tipo de manejo ecológico de pragas e outro que realiza adubação verde. Embora difundidas pelos órgãos de extensão, tais práticas ainda não são amplamente adotadas na região, o que explica uma diminuta alteração no índice reservado ao indicador Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia (índice 0,08).

Com respeito à qualidade do solo (índice -0,31), apenas um dos doze produtores entrevistados apontou que há uma tendência à compactação do solo em decorrência do maior número de operações com máquinas agrícolas no cultivo das BRS. Os demais não observaram qualquer alteração na qualidade do solo.

Um dos entrevistados teve a percepção de que pode haver algum risco de contaminação da água em função do maior número de aplicações agrotóxicos o que explica uma pequena alteração no índice (-0,03).

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	1,17	-	1,17
13. Capital social	S	0,08	-	0,08
14. Bem-estar e saúde animal	N	-	-	-

* 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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,17.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,08.

O grande diferencial das variedades da Embrapa é a cor da casca da baga, bastante escura, o que confere características bastante desejáveis pela indústria para o processamento de sucos “tintos”. No caso da cultivar BRS Magna, a cor violácea e escura parece ser ainda mais atrativa. (índice 1,17).

Em relação ao critério Capital Social, registrou-se a percepção, por parte de um dos entrevistados, de uma maior integração entre os familiares devido à maior satisfação ocasionada por conta do maior rendimento na colheita, o que explica uma pequena melhoria no índice (0,08).

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	2,58	-	2,58
16. Qualificação e oferta de trabalho	S	-0,12	-	-0,12
17. Qualidade do emprego/ocupação	S	0	-	0
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	S	2,66	-	2,66

* 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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 2,58.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,12.

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 2,66.

Os produtores tiveram a percepção de um grande alinhamento entre a Embrapa e a Extensão Rural, tanto oficial como privada, no sentido de promover a divulgação das cultivares da Embrapa, tanto em termos da exposição das vantagens, como também de informações sobre o manejo das mesmas, através de dias de campo e treinamentos diversos. Assim, os entrevistados afirmaram que tem participado de uma forma mais intensiva destas capacitações, particularmente pela grande oferta das mesmas. (índice 2,58)

Na região Sul a menor exigência de mão-de-obra pelas cultivares da Embrapa é visto como uma vantagem pelos agricultores, que em sua maioria são pequenos e familiares. Tem havido, nas últimas décadas, uma evasão de mão-de-obra do campo, atraídos por ofertas de remuneração mais competitivas no meio urbano. Isto tem gerado problemas de sucessão familiar nas propriedades. Como a mão-de-obra é escassa, os produtores têm preferido adotar cultivares que facilitem sua rotina no campo, o que explica o índice -0,12. Além disso, pela maior praticidade no manejo e colheita, tais cultivares tem sido preferida por pessoas idosas e mulheres, que são o contingente que têm aumentado substancialmente em proporção no meio rural da Região. Soma-se a isto a migração temporária de trabalhadores de outras regiões que buscam oportunidades de renda durante a época da colheita, muitos deles de etnias diferentes, inclusive indígenas (índice 2,66).

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	4,17	-	4,17
20. Valor da propriedade	S	1,33	-	1,33

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

Nos 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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 4,17.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,33.

A alta produtividade de todas as variedades da Embrapa aqui em análise, aliada à maior período de colheita decorrente da combinação dentre tais variedades com as tradicionais, ajuda a melhor escalonar as operações, o que além de aumentar o poder de barganha do produtor no momento da negociação com as indústrias, ajuda a reduzir eventuais períodos de ociosidade da mão-de-obra.

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	-0,13	-	-0,13
22. Segurança alimentar	S	1,43	-	1,43

* 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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de -0,13.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,43.

Os entrevistados, de uma maneira geral, compreenderam que o maior número de tratamentos fitossanitários por safra, demandado pelas cultivares em questão, pode representar uma maior exposição dos trabalhadores aos riscos inerentes ao uso de agrotóxicos (índice -0,13)

Quanto à segurança alimentar, uma maior produtividade das cultivares analisadas representa uma maior garantia de renda aos envolvidos que, por conseguinte, reflete indiretamente na segurança alimentar dos adotantes (índice 1,43).

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	1,98	-	1,98
24. Condição de comercialização	S	0,46	-	0,46
25. Disposição de resíduos	S	0	-	0
26. Gestão de insumos químicos	S	3,40	-	3,40
27. Relacionamento institucional	S	2,08	-	2,08

*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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 1,98.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,46.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 3,40.

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. O índice apurado para este critério, decorrente das entrevistas, foi de 2,08.

A melhoria na renda dos adotantes das cultivares em avaliação tem servido como fator motivacional a uma maior preocupação com os aspectos administrativos da propriedade. Grande parte dos entrevistados informa que tem se dedicado mais a atividades de planejamento e de organização do fluxo de atividades produtivas (índice 1,98).

A diversificação da produção, em termos de maior número de cultivares de videira na propriedade, tem permitido um escalonamento das atividades de forma a minimizar ociosidade e melhorar o fluxo de oferta dos produtos ao setor processador. Isto permitido aos produtores melhores oportunidades no processo de negociação com as indústrias. Além disso, em função do trabalho de divulgação e capacitação da Embrapa e seus parceiros, alguns entrevistados afirmaram que se viram mais motivados a interagir com seus vizinhos, no sentido de buscar maior troca de informações quanto à venda de seus produtos e compra de insumos.

Em razão do maior número de tratamentos fitossanitários exigidos pelas cultivares da Embrapa em comparação às tradicionais, os produtores têm se preocupado cada vez mais com o uso racional e eficiente de insumos e de equipamentos de proteção, não só de maneira a atender às questões legais, como também de reduzir os custos de produção, uma vez que os preços dos insumos têm representado, cada vez mais, uma parcela significativa de tais custos (índice 3,40).

A Embrapa, juntamente com seus parceiros, desde o lançamento de cada uma das cultivares, tem feito um trabalho bastante importante de divulgação destas cultivares, o que foi percebido pelos produtores. Vários dos entrevistados participam do Programa Produção Integrada, do Programa

Alimentos Seguros e tem procurado comprar mudas de viveiristas licenciados pela Empresa (índice 2,08).

4.3. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
0,62	-	0,62

*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 0,62 (de um valor máximo de 15) para o conjunto das Cultivares BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmen e BRS Magna na Região Sul do País.

Os Impactos Ambientais apresentam uma ligeira alteração de caráter negativo em seu índice (0,18), em especial, decorrente da maior necessidade de tratamentos fitossanitários exigidos pelas cultivares.

A componente social (índice 0,88) foi fortemente influenciada pela melhoria no nível de capacitação dos produtores, o que impactou positivamente na condução de suas atividades técnicas e administrativas, aliada a uma maior conformidade com a legislação. Muito embora as cultivares demandem menos mão-de-obra, escassa na região, sua maior praticidade de manejo às tornam mais inclusivas, uma vez que favorecem o trabalho de pessoas idosas e mulheres.

O impacto econômico teve o índice mais expressivo na composição (2,03), relacionado à maior produtividade das cultivares, melhores condições de comercialização em decorrência da sazonalidade e escalonamento das atividades produtivas e do melhor atendimento à demanda em função da alta qualidade do produto.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Tabela 4.4.1: Número de empregos gerados)

Ano	Emprego adicional por unidade de área	Área adicional	Quantidade de emprego gerado
	(A)	(B)	C= (AXB)
2009	0,3	286	7,8
2010	0,3	115	35
2011	0,3	94	28
2012	0,3	219	66
2013	0,3	225	68
2014	0,3	154	46
2015	0,3	222	67
2016	0,3	213	64
2017	0,3	222	67
2018	0,3	465	140

A tecnologia gerou teoricamente 140 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 das quatro novas cultivares para suco BRS, na principal região

produtora pois a 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. Já no Vale do São Francisco, que recentemente foi iniciada a produção de suco, aumento de área significa geração de mais empregos pois a mão de obra é contratada.

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.

Com o objetivo de aprimorar a qualidade e oferecer maior competitividade ao suco de uva brasileiro, desde 1985, a Embrapa Uva e Vinho desenvolve um programa de melhoramento genético visando a criação de novas cultivares de uvas para suco com características de adaptação aos polos tradicionais e emergentes de cultivo, com elevada produtividade, alto teor de açúcares e intensa coloração, somado às características organolépticas de aroma e sabor das tradicionais cultivares de *Vitis labrusca*.

As cultivares foram validadas em campo nas áreas de produtores rurais em diversos municípios de distintas regiões: em Bento Gonçalves Rio Grande do Sul, em Campina Verde, no Triângulo Mineiro, em Nova Mutum, no Mato Grosso, na área da Embrapa Uva e Vinho/Estação Experimental de Viticultura Tropical - EEVT, em Jales, no Vale do São, dentre outros locais.

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	1	2
3. <i>Know-who</i>	1,5	sim	1,5	1,5	1,5
4. Grupos de estudo	3	sim	1	0,5	0,75
5. Eventos científicos	3	sim	1	1	1
6. Adoção metodológica	3	sim	3	3	3
Soma	15		11	8,5	9,75

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

Os impactos relativos aos aspectos relações de equipe e rede de pesquisa para a obtenção de uvas para suco foram elevados somando 9,75, na média geral, conforme tabela 5.1.1. Dentre os critérios a Diversidade de especialidades, o ‘Know how’ e adoção metodológica obtiveram nota máxima, portanto sua contribuição foi altamente positiva na composição do indicador.

A formação de grupos de estudo (0,75) e a participação de eventos (1) foi fraca, quando comparada com os demais indicadores.

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	1,5	1,5
8. Interatividade	3	sim	3	3	3
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	3	2
12. Inserção no mercado	3	sim	3	3	3
Soma	15		13	14	13,5

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

Os valores atribuídos ao aspecto relações com interlocutores foi de 13,5, obtiveram o valor próximo ao máximo possível. A maior parte dos índices foram semelhantes entre os avaliadores. Dos seis critérios componentes desse indicador, quatro obtiveram pontuação máxima na média final. Somente os critérios fontes de recursos e redes comunitárias foram pontuados com valores abaixo do máximo, mas ainda assim são muito elevados.

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	3	3
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	1,5	1	1,25
18. Compartilhamento da infraestrutura	1,5	Sim	1,5	1,5	1,5
Soma	15		13	14,5	13,75

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

Os impactos relativos à capacidade científica e tecnológica referente ao aspecto instalações foi 13,75 como média, considerado muito elevado. Dos seis critérios componentes, somente Instrumental Operacional e Informatização não contribuíram com a nota máxima, mas considera-se que os valores são muito elevados, próximos ao máximo possível.

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	3	1,1	2,05
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	3	sim	3	3	3
22. Contratações	3	sim	3	2	2,5
23. Custeios	3	sim	3	2	2,5
Soma			15	10,1	12,55

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

Relativamente aos recursos do projeto, o programa de melhoramento da Embrapa Uva e Vinho foi mantido com recursos públicos tanto para o item pessoal quanto para os recursos de custeio e de investimentos. Os valores atribuídos aos distintos critérios foram elevados em sua grande maioria, somando 12,55, denotando que os recursos alocados foram suficientes para a obtenção das quatro novas cultivares de uvas para suco. É importante mencionar que nos primeiros anos da Embrapa,

quando foi implementado o programa de melhoramento genético havia recursos do BID e BIRD para a melhoria da infraestrutura de equipamentos e construções. Além disso, na Embrapa, os projetos de melhoramento genético não têm sido competitivos e têm sido prioritários, razão pela qual o programa nunca foi interrompido desde sua implementação.

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	3	3
25. Experimentos, avaliações, ensaios	3	Sim	3	3	3
26. Bancos de dados, plataformas de informação	3	Sim	1	2	1,5
27. Participação em eventos	3	Sim	1	3	2
28. Organização de eventos	1,5	Sim	0	1	0,5
29. Adoção de sistemas de gestão	1,5	Sim	1,5	1	1,25
Soma	15		9,5	13	11,25

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

Os impactos na capacidade organizacional no aspecto equipe/rede de pesquisa relativos ao programa de melhoramento genético para a obtenção das novas cultivares de uvas para suco foram elevados (11,35). Nessa área de pesquisa, a Embrapa promoveu encontros nacionais e treinamentos específicos, resultando em trocas de experiências entre os pesquisadores e capacitação das equipes.

Focada nos resultados e na rápida adoção da tecnologia, após todas as etapas de avaliação em experimentos, a validação foi realizada em área de viticultores, que pelo sucesso do resultado, desde a primeira produção. Os próprios viticultores se tornaram divulgadores da tecnologia. Para todas as cultivares foram elaborados sucos para divulgação da cultivar.

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	3	3
32. Unidades demonstrativas	3	Sim	3	3	3
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	3	Sim	3	3	3
34. Projetos de extensão	1,5	Sim	1,5	1	1,25
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	1,5	Sim	0,5	1	0,75
Soma	15		14	14	14

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

Os impactos na capacidade organizacional em relação ao aspecto transferência/extensão foi realizada de forma eficiente, dada à rápida adoção pelos viticultores da Serra Gaúcha. O índice obtido para esse indicador foi de 14, conforme tabela 5.3.2. Foram utilizados vários meios de comunicação, para atendimento de diversos públicos. A divulgação das cultivares e do suco elaborado foi realizada em diversos eventos, inclusive não específicos da área de melhoramento genético. A participação em disciplinas de graduação e pós-graduação envolveu somente um pesquisador e foi pouco frequente.

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	1	2
37. Artigos indexados	3	Sim	3	1	2
38. Índices de impacto (WoS)	3	Sim	1	1	1
39. Teses e dissertações	3	Sim	3	1,5	2,25
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	3	Sim	3	3	3
Soma	15		13	8,5	10,75

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

Os valores atribuídos aos impactos nos aspectos produtos de P&D, que na prática se referem à publicações em geral, o índice obtido foi de 10,75. O critério que mais contribuiu foi Livros/capítulo, boletins. Neste caso, merecem destaque as publicações da série Embrapa e capítulos de livros. A apresentação em congressos como forma de divulgação dos resultados também importante foi para a troca de experiências entre pesquisadores, o que apresentou valor elevado.

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 foram baseados em valores reais.

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	3	2,25	2,625
42. Variedades/linhagens	3	Sim	3	3,75	3,375
43. Práticas metodológicas	3	Sim	1	2,5	1,75
44. Produtos tecnológicos	3	Sim	3	3,75	3,375
45. Marcos regulatório	3	Sim	1	0,5	0,75
Soma	15		11	12,75	11,875

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

A tabela 5.4.2 apresenta os resultados dos cinco critérios relativos aos impactos nos produtos de P&D, sob o aspecto produtos tecnológicos. O Indicador somou 11,875 pontos sobre o valor máximo de 15.

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
12,35	11,75	12,03

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

O valor médio obtido para a dimensão desenvolvimento institucional foi alto (12,03), indicando que a tecnologia contribuiu de forma muito significativa no desenvolvimento institucional da Embrapa.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação de impactos foi realizada, considerando quatro novas cultivares para suco que, em conjunto com as tradicionais cultivares, ampliam o período de oferta para no mínimo 70 dias no Rio Grande do Sul. O Estado produz mais de 85% do suco de uva nacional.

As novas cultivares para suco de uva BRS Violeta, BRS Cora, BRS Carmem e BRS Magna impactaram positivamente nas dimensões econômica, sócio ambientais e de desenvolvimento institucional. Os impactos dessas cultivares também se verificam na qualidade nutricional da população pois apresentam altos teores de antioxidantes.

As quatro cultivares são altamente produtivas, alcançam teor de açúcar mais elevado que as tradicionais, são intensas em cor, possuem ciclos vegetativos distintos, permitem ao produtor rural um melhor gerenciamento no uso da mão de obra para colheita, pois é escassa, e, propiciam um aumento importante na renda.

A agroindústria do suco de uva se beneficia com relação à melhoria da qualidade do suco e ao melhor aproveitamento da planta industrial cujo período de recebimento da uva foi estendido em pelo menos 20 dias. Isto representa um aproveitamento superior em torno de 40%. Para as empresas produtoras de suco natural integral de alta qualidade, as novas cultivares possibilitaram uma mudança no processo, engarrafando toda a produção no momento da elaboração. Isso porque as cultivares em avaliação, juntamente com a Concord Clone 30 e a Isabel Precoce, também lançadas pela Embrapa são usadas na composição do mix de produtos.

O uso das novas cultivares proporcionaram no ano de 2018, um aumento adicional na receita 19.480,69 por hectare, comparadas à cultivar Bordô. A Bordô, embora apresente preço mais elevado para a mesma graduação de açúcar, devido ao baixo teor de açúcar que a mesma apresenta e a baixa produtividade em relação às novas cultivares, resultando em receita final menor. Considerando uma participação da Embrapa de 70%, os benefícios somaram R\$ 51,82 milhões em 2018

O índice geral dos impactos ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável foi positivo para o conjunto das Cultivares BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmen e BRS Magna na Região Sul do País. No Vale do São Francisco, não foi realizada a avaliação no ano de 2018.

Os Impactos Ambientais apresentaram, em seu índice, uma ligeira alteração de caráter negativo em decorrência de maior necessidade de tratamentos fitossanitários exigidos pelas cultivares. No entanto, os adotantes têm se motivado à procurar mais informações no sentido de reduzir custos de produção, em particular aqueles ligados ao uso de agrotóxicos, procurando se adequar à legislação.

As cultivares têm promovido mudança na cultura dos produtores, influenciadas pelo trabalho da Embrapa e parceiros não somente na divulgação e na oferta de capacitação, mas também por meio de programas estratégicos, tais como a Produção Integrada, o Programa Alimentos Seguros e o Programa Mudanças de Qualidade.

Os índices de impacto de desenvolvimento institucional foram altamente positivos para as cultivares BRS para suco, que estão sendo adotadas inclusive em regiões tropicais.

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		4	-	-	-	4
Cotiporã/RS		1	-	-	-	1
Flores da Cunha/RS		1	-	-	-	1
Garibaldi/RS		2				2
Monte Belo do Sul/RS		2				2
Muçum/RS		1	-	-	-	1
Pinto Bandeira		1	-	-	-	1
Total		12	-	-	-	12

Para o Ambitec-Agro, os entrevistados foram selecionados de forma a se contemplar um número diversificado de municípios na região da Serra Gaúcha. Os nomes dos produtores entrevistados foram obtidos da base do Cadastro Vitícola. Foram selecionados, para a entrevista, os produtores que possuíam o maior número das cultivares BRS para suco.

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
Total				3

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.; MAIA, J. D. G. **BRS Cora**: nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. 4 p. il. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 53).

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; NACHTIGAL, J. C. **BRS Violeta**: nova cultivar de uva para suco e vinho de mesa. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. 8 p. il., color. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 63).

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S. **BRS Carmem**: nova cultivar de uva tardia para suco. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 8 p. il., color. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 84).

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>

RITSCHER, P. S.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; ZANUS, M. C.; SOUZA, R. T. de; FAJARDO, T. V. M. **BRS Magna**: nova cultivar de uva para suco com ampla adaptação climática. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. 12 p. il., color. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 125).

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.

9. EQUIPE RESPONSÁVEL

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

	Membro da equipe	Função
1	Loiva Maria Ribeiro de Mello	Avaliação de impactos econômicos e Impactos de Desenvolvimento Institucional
2	André Carlos Cau dos Santos	Avaliação de impactos sociais e ambientais

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

	Colaborador	Instituição
1	Rodrigo Monteiro	CNPUV
2	João Carlos Taffarel	CNPUV
3	Sergio Luiz Zarpelon	CNPUV
4	Gildo Almeida da Silva	CNPUV