

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: 2021

Unidade: Embrapa Uva e Vinho

Responsável pelo relatório: Loiva Maria Ribeiro de Mello
André Carlos Cau dos Santos



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. Descrição Sucinta

O programa de melhoramento genético de uva da Embrapa Uva e Vinho 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, direcionado para o mercado externo. Paulatinamente, o setor foi se voltando para o mercado interno com oferta de sucos prontos para consumo (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 genético de uva da Embrapa Uva e Vinho já lançou sete cultivares de uvas para suco. Para a avaliação de impactos das tecnologias geradas pela Embrapa, selecionaram-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 elevado teor de açúcar, geram alta produtividade e propiciam maior intensidade de cor. Comparando-se com a cultivar Bordô, muito valorizada pelo setor devido à intensidade de cor, atingindo de 14 a 15° Brix e produtividade de 15 a 20 t/ha, as novas cultivares da Embrapa alcançam até 4° Brix e 10 t/ha a mais em produção.

A BRS Cora, lançada em 2004, 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 pouco antecipado em relação à cultivar Isabel. Em plena maturação, apresenta agradável sabor, típico das uvas labruscas, e mosto intensamente colorido, com teor aproximado de sólido solúveis entre 18 e 20° Brix, indicada para a melhoria da coloração de sucos deficientes em cor.

A cultivar 'BRS Violeta', lançada em 2006, obtida a partir de cruzamento 'BRS Rúbea' x 'IAC 1398-21', é precoce e bem adaptada à Região Sul do Brasil, sob condições de clima temperado e

subtropical, como também para regiões tropicais, com produtividade variando de 25 a 30 t/ha de uva e com cerca de 19 a 21° Brix, no sul do país. Outra característica importante dessa cultivar é que a mesma não precisa ser colhida assim que está madura, pois não racha com a chuva, não apodrece e nem reduz a qualidade.

A BRS Carmem, lançada em 2008, resultante do cruzamento entre as uvas a ‘Muscat Belly A’ e a ‘BRS Rúbea’, é uma cultivar de uva tinta para elaboração de suco, sendo a sua colheita cerca de dez dias após a cultivar Isabel. No Rio Grande do Sul, é colhida no começo de março, produzindo um suco de cor violácea intensa, com características de aroma e sabor lembrando framboesa, similar da cultivar “Bordô. O suco pode ser comercializado puro ou ser utilizado em corte com o de outras cultivares, especialmente para melhoria da cor, aroma e sabor. Possui produtividade de 25-30 t/ha e o teor de açúcar da uva situa-se em torno de 19°Brix.

A BRS Magna, lançada em 2012, oriunda do cruzamento ‘BRS Rúbea’ x IAC 1398-21, é uma cultivar com alto potencial qualitativo, podendo ser utilizada para produção de sucos integral e concentrado, puro ou com corte entre cultivares, permitindo, sobretudo, melhorar a qualidade do produto a partir da diversificação da matriz varietal de uvas. Com potencial produtivo de 30 toneladas por hectare e 21º brix, a ‘BRS Magna que possui ciclo intermediário e ampla adaptação climática no Brasil.

1.3. Ano de Início da geração da tecnologia: 1992

1.4. Ano de Lançamento: BRS Cora-2004; BRS Violeta-2006; BRS Carmem-2008; BRS Magna-2012

1.5. Ano de Início da adoção: 2004

1.6. Abrangência da adoção:

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

Pelo menos uma das quatro cultivares para suco está presente nos estados apontados na tabela 1.6. Contudo, cabe destacar que a maior área ainda é encontrada no Rio Grande do Sul, seguida pelo Vale do São Francisco (PE e BA).

1.7. Beneficiários

Os beneficiários da tecnologia são especialmente pequenos agricultores familiares, com possibilidades de aumento na renda devido à qualidade das uvas. A agroindústria é beneficiada pelo

aumento no faturamento por ofertarem um produto de maior qualidade. Por sua vez, os consumidores se beneficiam 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. Devem possuir cor acentuada, propiciar alta produtividade, ser resistente a doenças e apresentar distintos períodos de maturação de forma a aproveitar ao máximo as instalações da agroindústria. Embora os impactos se verifiquem 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 (parte agrícola).

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 dessa cadeia são: o produtor de uvas, a agroindústria vinícola e o consumidor. A maior parte da uva destinada à agroindústria vinícola ainda é produzida por pequenos produtores de agricultura familiar. Não há contrato formal entre o produtor e a empresa compradora de uvas. Os preços pagos são, normalmente, estabelecidos a partir de negociação entre esses dois segmentos, tendo como uma base referencial os preços mínimos estabelecidos pelo governo federal, de acordo com a cultivar (11 agrupamentos) e o teor de açúcar. Eventualmente, em função das características quanto a quantidade e qualidade da safra, algumas cultivares de interesse são remuneradas, por algumas empresas, acima do preço de tabela. A intervenção do estado ocorre também por meio da fiscalização, especialmente no Rio Grande do Sul. Nesse estado havia controle da produção e comercialização de vinhos, por meio dos Cadastros Vinícola (Sisdevin) e Cadastro Vitícola (<http://cadastro.cnpuv.embrapa.br/>). A partir de 2019 a base de dados do cadastro vitícola do RS foi transferida para o MAPA, que é operada atualmente pelo Sistema Nacional de Vinhos e Bebidas (SIVIBE), de abrangência nacional.

A atividade vitícola é altamente dependente de mão de obra, que tem se tornado cada vez mais 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, entre outros), como na manutenção dos mesmos (defensivos, adubos etc.).

A agroindústria vinícola 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 a elaboração de suco de uva, com destaque para a híbrida Isabel e a americana Bordô. Os sucos dessas duas cultivares, juntamente com a Concord, 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. Por sua vez, a 'Bordô' complementa a coloração. As cultivares Bordô e Concord apresentam teor de açúcar muito baixos (Camargo et al

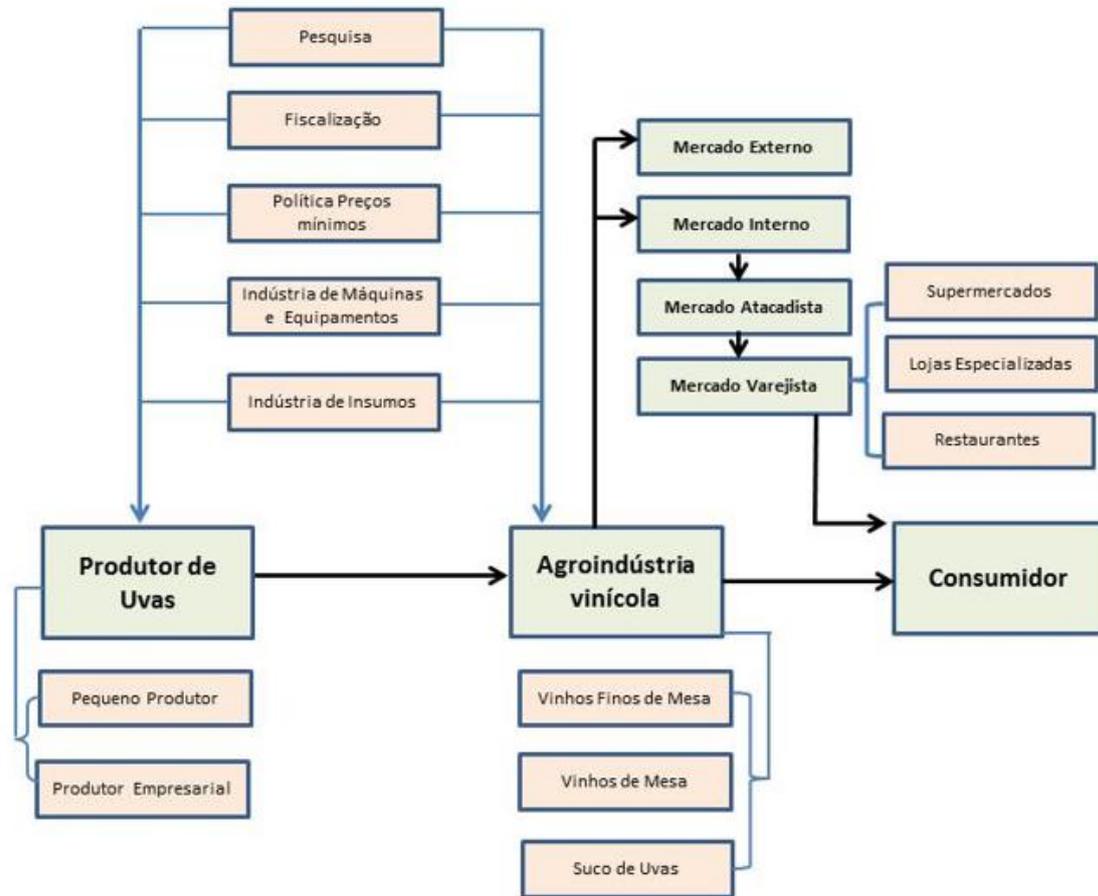
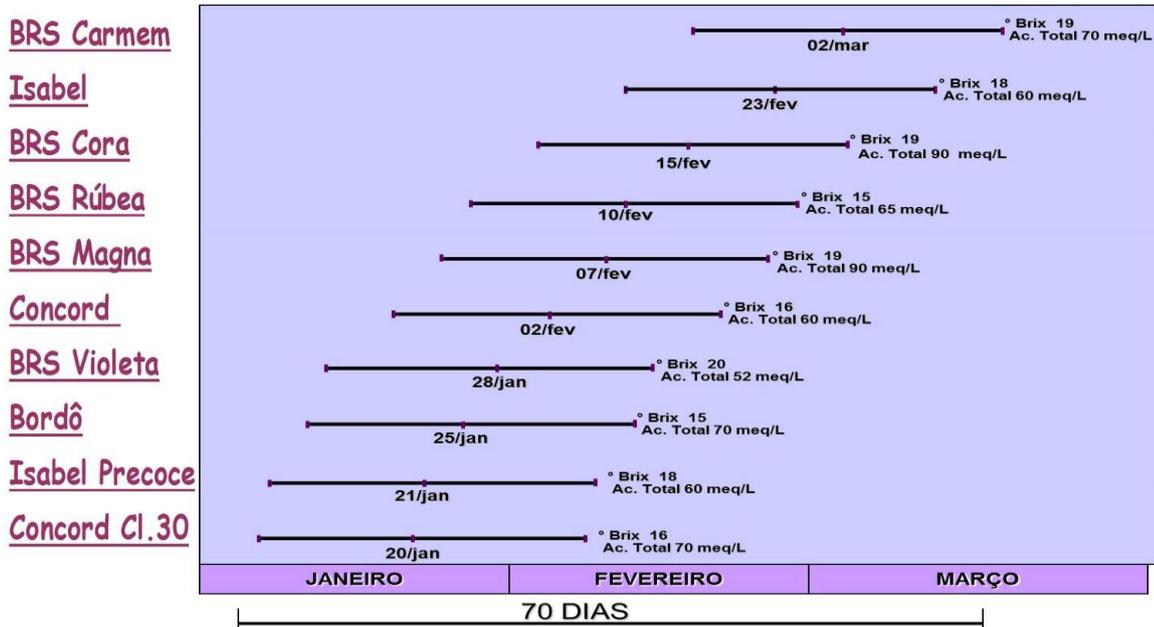


Figura 1. Cadeia produtiva da uva para processamento

2004). Nesse contexto, 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. As cultivares Concord Clone 30 e Isabel Precoce, que apresentam as mesmas características de sabor das cultivares originais, devido à sua precocidade, possibilitam formar um mix de cultivares para elaboração de suco natural 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.



Elaboração: Valtair Comachio – Embrapa

Figura 2. Período de colheita, no Rio Grande do Sul, das cultivares tradicionais e cultivares desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Uva e Vinho para elaboração de suco de uva.

2.2 Produção e mercado em 2021

A viticultura brasileira está presente na maioria dos estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. 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 mesmo responde por cerca de 90% da produção de vinhos e suco de uvas e aproximadamente 85% dos espumantes produzidos no Brasil.

Área com videiras

A área plantada com videiras no Brasil, em 2021, foi de 75.007 hectares, 0,24% superior à verificada no ano anterior, segundo dados obtidos no IBGE, conforme tabela 1 (SIDRA/IBGE,2022).

A área com viticultura se concentra na Região Sul, que representou 73,00% da área total nacional em 2021. Nessa região, a área permaneceu estável. O Rio Grande do Sul é o principal estado produtor, acumulando 62,41% da área vitícola nacional, ocupando uma área de 46.815 hectares. A maior parte da área se destina à produção de uvas para processamento. Neste estado ocorreu aumento de 0,09% na área com viticultura. Os estados de Santa Catarina e do Paraná mantiveram suas áreas.

Na Região Sudeste, que representou 12,68 % da área vitícola do país em 2021, o Estado de São Paulo aparece como grande produtor de uva de mesa, possuindo 8.022 hectares de videiras. Em Minas Gerais ocorreu aumento de 4,79% na área plantada com videiras e no Espírito Santo ocorreu redução de 4,35%. No Rio de Janeiro são cultivados apenas 24 ha.

A Região Nordeste concentra sua viticultura no Vale do São Francisco (Pernambuco e Bahia). Em 2021, a área com viticultura representou 14,04 % da área vitícola nacional. Considerando que essa

região pode produzir até 2,5 safras por ano, sua representatividade pode ser superior a 25%. Em Pernambuco, foi registrada uma área cultivada de 8.256 hectares, 0,52% inferior à do ano de 2020, já na Bahia a área registrada foi de 2.119 hectares, que significa um aumento de 7,62%. Nesses estados, embora a maior área seja ocupada com uvas para consumo in natura, também ocorre produção de uvas para processamento.

Produção de Uvas

A produção de uvas no Brasil, em 2021, foi de 1.967.680 t, 19,86% superior à produzida em 2020, conforme tabela 1. A Região Sul é a maior produtora de uvas, sendo que, em 2021, representou 62,92% da produção nacional. O Rio Grande do Sul, maior produtor nacional, produziu 951.567 t, em sua grande maioria de uvas do grupo americanas e híbridas, destinadas principalmente ao processamento para elaboração de vinhos de mesa e sucos de uva. Nesse ano, a produção desse estado foi 29,40% superior àquela verificada no ano de 2020. Os estados de Santa Catarina e do Paraná apresentaram redução na produção de 1,24% e 0,97%, respectivamente.

A Região Nordeste, segunda maior em produção de uva e a primeira na produção de uvas de mesa, representou 26,81% da produção nacional, em 2021. Em Pernambuco, a produção foi de 390.640 t, sendo 15,29% superior à ocorrida no ano anterior. Na Bahia, a produção de uvas foi de 61.274 t, 35,14% superior que à verificada em 2020.

Na Região Sudeste, cuja produção de uvas representou 12,68 % da produção nacional, em 2021 foram produzidas 170.056 t. O estado de São Paulo, principal produtor de uva de mesa Niágara Rosada (rústica), produziu 147.359 t de uvas, em 2021, o que significou uma redução de 1,05% em relação a 2020. Minas Gerais produziu 19.571 t de uvas, com aumento de 4,53%. O Estado do Espírito Santo produziu 3.040, com redução de 9,79%, em relação ao ano anterior.

Tabela1. Área e produção de uvas no Brasil.

Estado\Ano	Área (ha)		Produção (t)	
	2020	2021	2020	2021
Rondônia	26	17	197	124
Tocantins	1	1	12	12
Piauí	5	4	120	96
Ceará	26	19	763	521
Paraíba	130	130	2.600	2.600
Pernambuco	8.299	8.256	338.837	390.640
Bahia	1.969	2.119	45.342	61.274
Minas Gerais	1.212	1.270	18.723	19.571
Espírito Santo	207	198	3.370	3.040
Rio de Janeiro	23	24	191	86
São Paulo	8.022	8.022	148.919	147.359
Paraná	4.000	4.000	57.556	57.000
Santa Catarina	3.942	3.940	60.388	59.638
Rio Grande do Sul	46.774	46.815	735.356	951.567
Mato Grosso do Sul	5	5	59	57
Mato Grosso	52	52	1.287	1.290
Goiás	76	78	1.411	1.496
Distrito Federal	57	57	1.267	1.309
Brasil	74.826	75.007	1.416.398	1.697.680

Produção de suco de uva e mercado

Em 2021, a produção do Rio Grande do Sul foi estimada em 300 milhões de litros de suco de uva. Há também produção relevante de suco de uva nos estados de Santa Catarina e do Paraná. No entanto, destaca-se que o Vale do São Francisco vem apresentando crescimento expressivo na produção nos últimos anos. Nesses locais, estima-se uma produção de cerca de 20 milhões de litros.

A comercialização de suco de uvas do Estado do Rio Grande do Sul, responsável por mais de 90% da produção nacional de suco é representada na Figura 3. Observa-se que a comercialização de suco de uva teve início no ano de 1972, com volumes incipientes. A partir dos anos 1980 a comercialização de suco de uva concentrado apresentou aumentos anuais importantes até o ano de 2014, quando ocorreram reduções até o ano de 2018. Os últimos três anos foram de aumentos e quedas alternadas. As vendas de suco de uva concentrado também dependem da demanda e de preços do mercado externo.

O hábito de consumo de suco de uva natural e reconstituído começou a se consolidar no Brasil em meados dos anos 2000, crescendo exponencialmente até o ano de 2015, mas ainda apresentando menor volume do que o suco concentrado, quando transformado em sucos simples. A partir de 2018, o volume comercializado de suco de uva natural integral e reconstituído foi superior ao suco de uva concentrado comercializado pelas empresas vinícolas do Rio Grande do Sul. Em 2021, foram comercializados até novembro 127,11 milhões litros de suco natural integral e reconstituído e 114,95 milhões de litros de suco concentrado (equivalente a suco simples), representando um aumento de 4,22%.

Os dados de 2021, apresentados na figura 3, foram estimados considerando a quantidade comercializada de suco oficial até novembro de 2021.

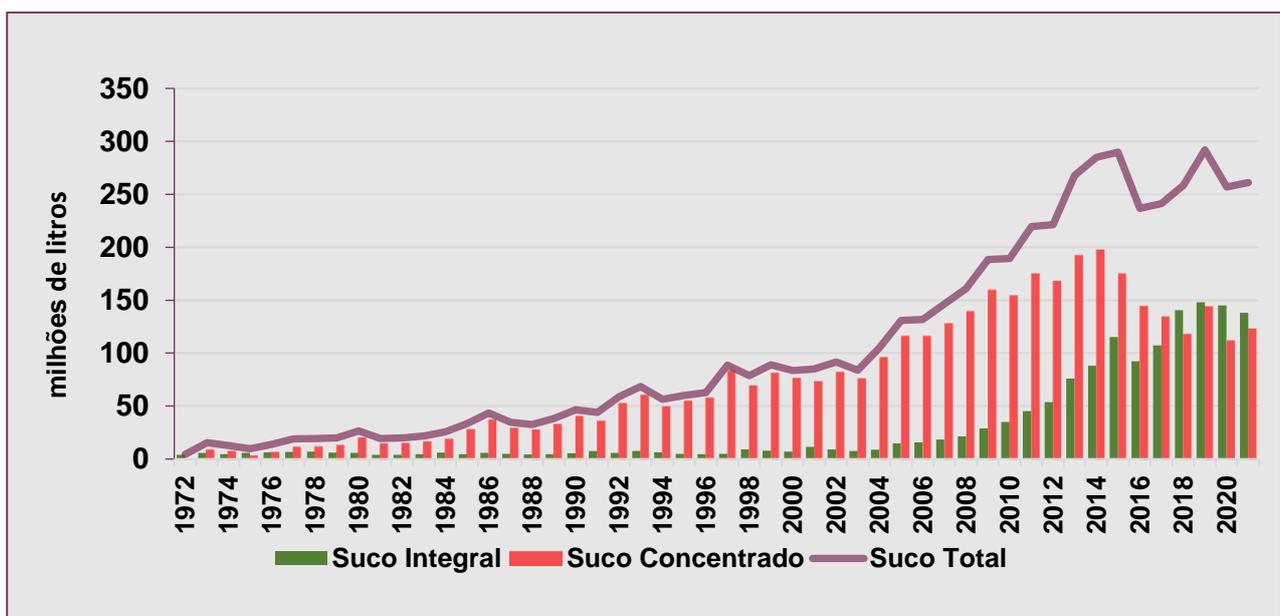


Figura 3 – Evolução da comercialização de suco de uva produzido no Estado do Rio Grande do Sul.

As exportações brasileiras de suco de uva apresentaram grande importância para o setor. Em alguns anos representou quase a totalidade do suco produzido no país. No ano de 1992 e 1997 foram

exportadas cerca de 10 mil toneladas, o que equivale a quase 50 milhões de litros de suco simples. Nos últimos anos, as exportações de suco de uva perderam importância uma vez que o mercado nacional foi mais atrativo. A Figura 4 mostra a evolução das exportações brasileiras de suco de uva de 1972 a 2021.

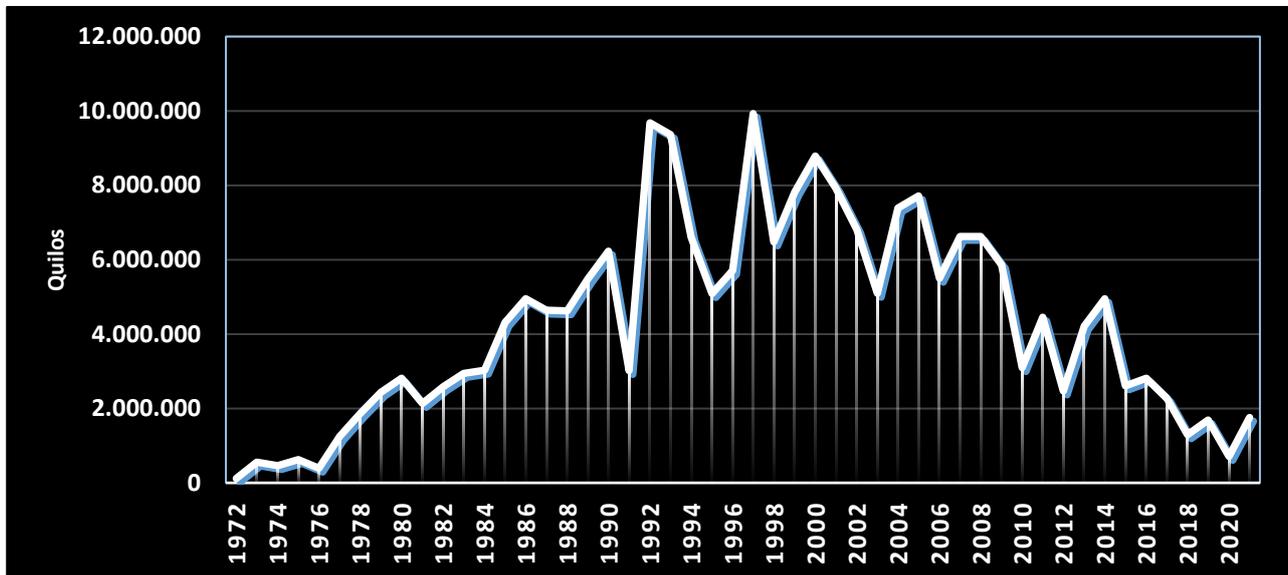


Figura 4 Evolução das exportações brasileiras de suco de uvas.

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 considerados os custos desde o início do desenvolvimento das quatro cultivares (10 anos para cada cultivar). Embora algumas cultivares tenham iniciado sua adoção antes de 2009, os cálculos dos benefícios foram realizados a partir desse ano.

Para os cálculos dos benefícios, foram utilizados coeficientes técnicos de produção comumente empregados na serra gaúcha, que é a região tradicional produtora e que apresenta a maior área cultivada. Porém, é relevante ressaltar que as condições de cultivo da uva para suco no Vale do São Francisco remetem 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.

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

1. O aumento da renda do produtor se dá pelo aumento da produtividade e pelo aumento do teor de açúcar (uma medida de qualidade). Foi considerada a diferença da receita de 10 t/ha, 3º Babo e o agrupamento em que as cultivares pertencem na tabela de preços mínimos entre as cultivares da Embrapa e a tradicional Bordô, promotora de cor acentuada no suco de uvas. Por essa característica e por ser muito usada também para a produção de vinhos, a cultivar

Bordô possui classificação própria na tabela de preços mínimos, com preços superiores às demais cultivares americanas e híbridas.

2. Para o caso das uvas para suco, diferentemente das viníferas para processamento, os preços pagos, em geral, têm como base referencial os preços mínimos estabelecidos 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 aos da tabela ajustada e divulgada anualmente pela CONAB. Assim, para o cálculo dos benefícios foram utilizados os preços dessa tabela.
3. No Vale do São Francisco são cultivados cerca de 400 hectares com as cultivares para suco desenvolvidas pela Embrapa, que por serem duas safras anuais, foi considerado o dobro da área para fins de cálculo.
4. Foi feita a correção dos valores dos anos anteriores à 2021 pelo IGP-DI.
5. A metodologia utilizada para a avaliação foi a de excedente econômico.

As cultivares avaliadas foram geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Uva e Vinho, cuja validação de campo foi realizada em estabelecimentos de produtores rurais de 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 considerada a participação de 70% da Embrapa.

Tabela 3.1.5 - Benefícios econômicos devidos à agregação de quatro cultivares de uvas BRS para SUCO.

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 (ha)	Benefício Econômico R\$
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(CxD)	(F)	G=(ExF)
2009	19.491,68	41.511,14	22.019,46	70%	15.413,62	286	4.408.296
2010	17.676,09	37.646,12	19.970,04	70%	13.979,03	401	5.605.589
2011	18.350,06	38.758,71	20.408,65	70%	14.286,06	495	7.071.598
2012	16.710,21	36.237,05	19.526,83	70%	13.668,78	714	9.759.512
2013	18.515,11	37.785,20	19.270,08	70%	13.489,06	939	12.666.226
2014	19.182,97	41.563,11	22.380,13	70%	15.666,09	1.093	17.123.040
2015	19.256,33	36.907,96	17.651,63	70%	12.356,14	1.315	16.248.330
2016	17.330,70	33.217,17	15.886,47	70%	11.120,53	1.528	16.992.170
2017	25.308,32	52.725,66	27.417,34	70%	19.192,14	1.750	33.586.247
2018	25.308,32	52.725,66	27.417,34	70%	19.192,14	2.215	42.510.593
2019	23.491,09	46.364,00	22.872,91	70%	16.011,03	2.750	44.030.343
2020	19.967,43	39.409,40	19.441,97	70%	13.609,38	2.970	40.419.855
2001	17.815,55	35.162,27	17.346,73	70%	12.142,71	3.200	38.856.664

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A área de adoção no Rio Grande do Sul foi obtida com base nos dados do Cadastro Vitícola desse Estado. Essa base era administrada e mantida pela Embrapa Uva e Vinho até 2019, quando foi migrada para o MAPA; os dados de 2020 e 2021 foram estimados. No Vale do São Francisco, a área

foi estimada de acordo com informações de técnicos e associações da região e multiplicada por 2, devido à realização de 2 a 2,5 safras por ano na mesma área.

A renda adicional por hectare de uva das cultivares para suco foi estimada em 17.346,73 para os produtores, sendo atribuído à Embrapa, pela criação das cultivares, 70% desse valor.

Em 2021, os benefícios econômicos para a Embrapa, gerados pelas quatro cultivares de suco em análise, somaram 38,86 milhões de reais (Tabela 3.1.5). No Rio Grande do Sul, as cultivares em questão são adotadas especialmente por pequenos produtores de agricultura familiar, que cultivam, em média, dois hectares de vinhedos de diversas cultivares. No Vale do São Francisco, os empreendimentos são maiores, inclusive grandes empresários estão investindo na produção de uvas e sucos.

Embora a cultivar Isabel Precoce, selecionada pela Embrapa, não esteja sendo avaliada nesse relatório, a sua introdução no Vale do São Francisco viabilizou a produção de suco de uva na região, pois a mesma é usada no mix de produção de suco com as cultivares BRS Magna, BRS Violeta e BRS Cora.

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	344.893,63	358.016,90	37.655,06	78.465,79		819.031,39
1997	355.560,06	376.859,90	63.714,45	80.892,52		877.026,93
1998	366.557,20	396.695,28	53.912,05	83.393,78		900.558,30
1999	377.894,35	417.574,31	53.912,05	85.973,05		935.353,76
2000	389.582,01	439.551,33	53.912,05	88.632,67		971.678,06
2001	401.630,65	462.685,37	51.915,00	91.373,80		1.007.604,83
2002	414.051,92	487.036,99	56.068,62	94.199,94		1.051.357,47
2003	426.857,46	512.671,41	42.475,91	97.113,41		1.079.118,19
2004	440.060,07	539.653,87	36.314,77	138.242,90	117.572,93	1.271.844,54
2005	453.670,25	568.057,36	36.314,77	145.518,85	121.206,04	1.324.767,26
2006	806.407,12	892.854,53	36.314,77	153.177,73	124.955,59	2.013.709,74
2007	934.862,64	825.131,28	36.314,77	161.239,72	128.821,59	2.086.370,00
2008	1.073.929,14	748.708,69	36.314,77	169.726,02	132.807,52	2.161.486,14
2009	1.182.284,90	718.984,51	40.555,72	178.658,97	136.915,73	2.257.399,83
2010	1.331.497,97	640.810,50	50.459,43	188.062,07	262.347,93	2.473.177,91
2011	1.424.521,68	643.935,79	62.816,65	197.960,08	276.155,72	2.605.389,92
2012	2.002.707,79	655.848,90	70.022,31	207.858,08	276.155,72	3.212.592,80
2013	2.102.843,18	0	70.022,31	218.250,98	273.404,50	2.664.520,98
2014	2.207.985,34	0	70.022,31	229.163,53	287.794,21	2.794.965,40
2015	2.207.985,34	0	70.022,31	240.621,71	302.941,27	2.821.570,64
2016	2.207.985,34	0	70.022,31	252.652,80	318.885,55	2.849.546,00
2017	0	0	0	0	335.669,00	335.669,00
2018	0	0	0	0	167.834,50	167.834,50
2019	0	0	0	0	176.226,22	176.226,22
2020	0	0	0	0	185.037,54	185.037,54
2021	0	0	0	0	185.037,54	185.037,54

3.2.2. Análise dos Custos

Para a estimativa dos custos, foi considerado os custos do pessoal vinculado ao programa de melhoramento genético (salários e encargos). Para tanto, nesse quadro de pessoal estão contemplados um Pesquisador A, um Pesquisador B, um Assistente A, um Técnico B, um Analista A e um Assistente B em tempo integral. Além desses, 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 em análise. Também estão incluídos os custos de administração e de transferência de tecnologia relativos ao rateio do pessoal alocado nessas áreas, que são apoio fundamental ao programa. No caso da transferência de tecnologia, além do pessoal da área envolvido, foi considerada também a participação de parte dos custos da equipe do melhoramento, pelo fato de que fazem um trabalho contínuo de divulgação e acompanhamento das cultivares. Consideraram-se os custos proporcionais estimados para o desenvolvimento de quatro cultivares.

Para se estabelecer o custeio da pesquisa, levou-se em conta os 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 variações.

Para a depreciação do capital, foram usados os dados disponíveis em sistemas de informação da Embrapa, tendo como base uma estimativa para o ano de 2021.

Os valores relativos a gastos de pessoal não foram ajustados em 2021, uma vez que os salários permaneceram congelados por determinação do Governo Federal. Os demais valores foram corrigidos pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços) da Fundação Getúlio Vargas, seguindo a metodologia preconizada.

3.3. Análises de rentabilidade

Tabela 3.3.1: Análises de rentabilidade – taxa interna de retorno (TIR), relação benefício/custo (B/C) e valor presente líquido (VPL)

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
21,4%	6,36	R\$ 72.419.000

Na análise de rentabilidade, foram considerados os custos relativos à tabela 3.2.1.1 e os benefícios constantes da tabela 3.1.5, conforme orientação metodológica de AVILA et al.(2008).

A taxa interna de retorno obtida foi de 21,4%, valor superior às taxas praticadas no mercado. A relação benefício/custo foi de 6,36, indicando que cada real aplicado para a obtenção das novas cultivares para suco rendeu 6,36 reais de retorno.

O Valor Presente Líquido foi de 72,42 milhões de reais, para a taxa de atratividade de 6% anuais.

A análise de sensibilidade, resultante de variações nos custos e nos benefícios (Figura 5), mostra que, se aumentar em 25% os custos da tecnologia e não se alterar os benefícios, a TIR passaria para 19,8%. Na hipótese de não haver alterações nos custos e ocorrer aumento de 25% nos benefícios, a TIR passaria para 24,9%. Considerando a hipótese de aumentar em 25% os custos de obtenção da tecnologia e reduzir em 25% os benefícios, a TIR seria positiva (17,8%). Esses indicadores

demonstram a alta viabilidade dos investimentos realizados na pesquisa para obtenção dessas cultivares, cujos resultados estão proporcionando retornos e benefícios expressivos para a sociedade como um todo, incluindo desde pequenos produtores de agricultura familiar a grandes empreendimentos localizados, sobretudo, no Vale do São Francisco.

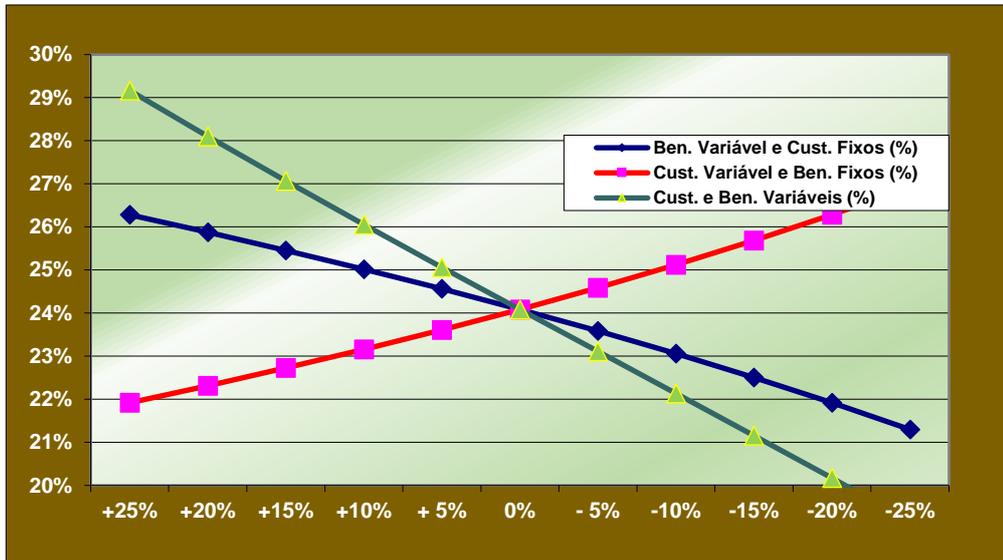


Figura 5. Análise de Sensibilidade da Taxa Interna de Retorno de quatro novas cultivares de uva para suco - 2021

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

Foi adotado o Sistema Ambitec-Agro versão 8.15 (RODRIGUES, 2015) como metodologia de referência para a avaliação dos impactos socioambientais referentes ao ativo. O sistema é composto por um grupo de planilhas eletrônicas, que armazenam notas atribuídas por produtores, técnicos ou responsáveis por empresas agrícolas a determinados indicadores. Nesse sentido, representam a percepção desses atores quanto à melhoria (notas positivas), piora (notas negativas) ou valor zero (sem alterações) em comparação ao ativo tecnológico anteriormente utilizado. Foram assim coletados dados derivados de entrevistas com produtores rurais e/ou responsáveis pela produção agrícola do estabelecimento, conforme descrito na tabela 8.1.

Os critérios para a avaliação são pré-definidos no sistema e resultam de determinado conjunto de indicadores, de acordo com os temas avaliados. Atribuem-se, então, determinados pesos na composição de cada nota, que oscila em função de seu potencial de impacto (“pontual”, ou seja, na propriedade; “local” ocorrendo na propriedade como um todo; ou no “entorno” da propriedade (vizinhos, bairros rurais, distritos ou município). Somam-se então as notas atribuídas, ponderadas pelos seus devidos pesos, no intuito de se estabelecer um índice para cada Critério, variando entre -15 a +15.

Definem-se então as médias por cada tipo de entrevistado, categorizados em “Tipo 1” (pequeno, familiar) e/ou “Tipo 2” (médio ou grande), conforme o perfil de cada estabelecimento rural.

Para efeito do presente relatório, todos os entrevistados figuram como Tipo 1, uma vez que na região de adoção esta é a categoria predominante de estabelecimento rural.

4.1. Impactos Ecológicos da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.1.1: Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Critérios	Se aplica (S/N)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
1. Mudança no uso direto da terra	S	4,79	3,57	-0,75	3,13	2,84
2. Mudança no uso indireto da terra	S	-1,67	-1,43	-1,50	-3,13	-1,92
3. Consumo de água	S	-0,33	-0,71	0,40	-0,75	-0,36
4. Uso de insumos agrícolas	S	-0,83	-1,36	-2,00	-0,88	-1,27
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Consumo de energia	S	0,67	-0,57	-0,80	-0,50	-0,27
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	S	1,96	1,46	2,20	0,75	1,64
8. Emissões à atmosfera	S	0,67	-1,14	-2,40	1,00	-0,55
9. Qualidade do solo	S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10. Qualidade da água	S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Considerando os Impactos Ecológicos da presente avaliação, os critérios que tiveram influência relacionados ao desempenho das cultivares foram: Mudança no uso direto da terra, Mudança no uso indireto da terra, Uso de insumos agrícolas, Consumo de energia, Geração Própria reaproveitamento reuso e autonomia e Emissões à atmosfera conforme tabela 4.1.1.

O critério Mudança no uso direto da terra é integrado pelos indicadores: Produtividade por área, Prevenção de incêndios, Estoque de Carbono e Biodiversidade Produtiva. De acordo com a opinião dos entrevistados, esses indicadores foram considerados como de impacto no entorno da propriedade. O índice médio estimado entre as quatro cultivares foi de 2,84, sendo 4,79 para a BRS Carmem, 3,57 para a BRS Cora, -0,75 para a BRS Violeta e 3,13 para a BRS Magna.

Mudança no uso indireto da terra é um critério composto pelos indicadores: Competição com a produção de alimentos, Pressão de deslocamento sobre áreas não agrícolas, Competição pela propriedade da terra, Interferência sobre a posse e usos pelas comunidades locais. Na visão dos entrevistados, tais indicadores são avaliados como de impacto no entorno da propriedade. O índice médio para as quatro variedades com relação a este critério, decorrente do resultado das entrevistas, foi de -1,92, sendo -1,67 para a BRS Carmem, -1,43 para a BRS Cora, -1,50 para a BRS Violeta e -3,13 para a BRS Magna.

Com relação ao critério Consumo de Água, consideram-se os seguintes indicadores: Água para irrigação, Água para Processamento, Comprometimento do Uso por Contaminação, Uso Além da Disponibilidade Temporária e Comprometimento da Captação/Armazenamento. Tais indicadores apresentam efeito pontual no estabelecimento rural. Os resultados revelam um índice geral médio de -0,36 para este critério, sendo -0,33 para a BRS Carmem, -0,71 para a BRS Cora, 0,40 para a BRS Violeta e -0,75 para a BRS Magna.

Uso de insumos agrícolas é um critério composto pelos seguintes indicadores: Frequência de aplicação, Variedade de ingredientes ativos (não-alternados), Toxicidade, Adubos Químicos e Condicionadores de Solo. O índice médio para as quatro cultivares foi de -1,27, sendo -0,83 para a BRS Carmem, -1,36 para a BRS Cora, -2,00 para a BRS Violeta e -0,88 para BRS Magna.

O critério Consumo de Energia é composto pelos indicadores: Combustíveis fósseis, Bio-combustíveis, Biomassa (lenha, bagaços etc,) e Eletricidade. Na percepção dos entrevistados, esses

indicadores são compreendidos como de impacto no entorno da propriedade rural. O índice médio estimado considerando-se as quatro cultivares foi de -0,27, sendo 0,67 para cultivar BRS Carmem, -0,57 para a BRS Cora, -0,80 para a BRS Violeta e -0,50 para a BRS Magna.

O critério Geração Própria, reaproveitamento, reuso e autonomia é integrado pelos indicadores: (Co) Geração motriz ou elétrica (solar, eólica, hidro e biogás), Aproveitamento térmico (consumo energético evitado), Adubo orgânico/esterco/estrupe/compostagem/formulados organominerais. Esses indicadores, na percepção dos entrevistados, são entendidos como de impacto no entorno da propriedade. Para esse critério, apurou-se o índice geral médio de 1,64, sendo 1,96 para a BRS Carmem, 1,46 para a BRS Cora, 2,20 para a BRS Violeta e 0,75 para a BRS Magna.

Emissões à atmosfera é um critério composto pelos seguintes indicadores: Gases de efeito estufa, Material particulado/fumaça, Odores e Ruídos. Esses indicadores são compreendidos pelos entrevistados como de impacto no entorno do estabelecimento rural. O índice geral médio estimado para esse critério, considerando as quatro cultivares, foi de -0,55, sendo 0,67 para a BRS Carmem, -1,14 para a BRS Cora, -2,40 para a BRS Violeta e 1,00 para a BRS Magna.

Quanto aos critérios Qualidade do Solo, Qualidade da água e Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental, os entrevistados não reportaram alterações.

De maneira geral (índice geral médio de 2,84), os entrevistados apontaram que as cultivares para suco de uva da Embrapa são superiores, em termos de produtividade em relação às cultivares tradicionais (especialmente a cultivar Isabel), com exceção à BRS Violeta (índice -0,75). O principal destaque foi atribuído à cultivar BRS Carmem (índice 4,79).

Na opinião da maioria dos entrevistados, há uma valorização do preço das propriedades com parreirais implantados com as cultivares da Embrapa para suco, principalmente naquelas com BRS Magna (índice -3,13). Isto pode-se explicar pelo fato de estas serem áreas com plantas geralmente mais novas, em comparação a parreirais tradicionais cultivados com Isabel ou Bordô, por vezes instalados há mais de uma ou até duas décadas. Com isso, dada à elevação de preços dos imóveis, estabelece-se uma pressão sobre a competição pelo uso da terra, o que é assumido como um fator negativo pela metodologia do Ambitec-Agro (índice médio geral de -1,92).

Com relação ao consumo de água, na percepção dos entrevistados o melhor desempenho pode ser atribuído à BRS Violeta (menor exigência em água com um índice de 0,40). A variedade BRS Magna, na percepção dos entrevistados, apresentou o maior consumo de água (índice -0,75). No entanto, há que se ressaltar que nem todos os entrevistados possuem sistema de irrigação, e portanto, a percepção dos que não dispõem de tal sistema pode ser equivocada dada essa limitação.

Apesar de mais produtivas, de uma maneira geral, as quatro BRS são mais sensíveis em termos fitossanitários, quando comparadas à cultivar tradicional Bordô. Quando comparadas à cultivar Isabel, os produtores apontaram maior sensibilidade da BRS Violeta (índice -2,00), particularmente no que diz respeito a problemas com morte descendente (BDA – causada por um conjunto de agentes etiológicos), que implica em seca de ramos e até em morte de plantas. Em contrapartida, a BRS Carmem tem se mostrado ligeiramente superior à BRS Violeta (índice -0,83), tendo os produtores apontado como maior problema a podridão de cachos maduros. Assim, pode-se dizer que os produtores entrevistados têm a percepção de que existe uma maior demanda no número de

aplicações defensivos e de diversidade de princípios ativos no controle de doenças (índice médio geral de -0,36).

Com relação ao consumo de energia, particularmente pelo emprego de máquinas agrícolas, o saldo é, em geral, positivo para as BRS Carmem (índice 0,67), uma vez que são efetuados menos tratamentos fitossanitários quando comparado à cultivar Isabel (embora as doses adotadas em cada aplicação possam ser relativamente maiores), e negativo para a BRS Violeta (índice -0,80), BRS Cora (índice -0,57) e BRS Magna (índice -0,50), que demandam mais entradas com tratores e pulverizadores durante o ciclo produtivo.

Comportamento análogo foi observado para o critério de Emissões à atmosfera (índice positivo de 0,67 para BRS Carmem, e índices negativos de -0,80 e -0,57, respectivamente para a BRS Violeta e BRS Cora). Destaca-se comportamento dos dados para a BRS Magna, que revelaram o índice positivo de 1,00. Isso pode indicar, conforme anteriormente apontado, que na prática haja o emprego de maiores doses de agrotóxicos e menos aplicações para essa cultivar. O índice médio para este critério ficou em -0,55.

O índice reservado Geração própria, reuso e autonomia foi positivo, indicando que práticas como adubação verde por meio do plantio de cereais e leguminosas na entrelinha do parreiral. O manejo integrado de pragas também ganhou alguma adesão entre os produtores, fruto provavelmente do trabalho de difusão pelos órgãos de extensão (1,64).

4.2. Impactos Socioambientais da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.2.1: Impactos socioambientais – aspecto respeito ao consumidor

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
12. Qualidade do produto	S	1,88	3,54	1,45	2,81	2,48
13. Capital social	S	3,38	3,00	2,00	1,75	2,65
14. Bem-estar e saúde animal	N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Com relação aos Impactos Socioambientais – aspecto respeito ao consumidor, na presente avaliação os critérios que foram influenciados pelo desempenho das cultivares foram: Qualidade do Produto e Capital Social, conforme tabela 4.2.1.

Qualidade do Produto é um critério 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. Esses indicadores são considerados como de impacto pontual. O índice médio para as quatro cultivares foi de 2,48, sendo 1,88 para a cultivar BRS Carmem, 3,54 para a cultivar BRS Cora, 1,45 para a Cultivar BRS Violeta e 2,81 para a BRS Magna.

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. Esses indicadores são considerados pelos entrevistados como de impacto no entorno da

propriedade rural. O índice médio para as quatro cultivares foi de 2,65, sendo 3,38 para a cultivar BRS Carmem, 3,00 para a BRS Cora, 2,00 para a BRS Violeta e 1,75 para a BRS Magna.

As variedades de uva para suco Embrapa diferenciam-se pela cor da casca da baga, o que lhes confere características bastante desejáveis pela indústria de processamento de sucos “tintos”. Na visão dos entrevistados, além da cor, todas as quatro cultivares agregam características organolépticas ao suco, tornando-o mais agradável e rentável sob o ponto de vista comercial (índice geral 2,48), especialmente em “cortes” (misturas) com as variedades tradicionais. A cultivar de maior destaque foi a BRS Cora que obteve um índice de 3,54, relacionado principalmente à maior resistência de sua baga a contaminantes biológicos, o que resulta em maior sobrevida pós-colheita. Isso, por sua vez, representa maior garantia de rentabilidade dado o menor risco de perdas, quantitativas e qualitativas, ao produtor.

No que se refere ao Capital Social, parte dos entrevistados observam uma maior integração entre seus colaboradores e seus familiares devido à satisfação atribuída ao maior rendimento na colheita. Tal fato alia-se à distribuição da sazonalidade da produção, o que permite o escalonamento da colheita, racionalizando assim o emprego de mão-de-obra na propriedade (índice geral médio de 2,65). A BRS Carmem apresentou o maior destaque, graças à sua altíssima produtividade e facilidade de colheita (índice 3,38).

Tabela 4.2.2: Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
15. Capacitação	S	2,50	2,32	1,40	1,38	1,99
16. Qualificação e oferta de trabalho	S	-0,25	-0,46	-0,10	0,38	-0,17
17. Qualidade do emprego/ocupação	S	0,00	0,14	0,00	0,00	0,05
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	S	2,81	3,93	3,00	3,75	3,38

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Com relação aos Impactos Socioambientais – Aspecto Trabalho/Emprego, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho das cultivares foram: Capacitação, Qualificação e oferta de trabalho, Qualidade do emprego/ocupação e Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias, conforme tabela 4.2.2.

O critério Capacitação compõe-se dos seguintes indicadores: Capacitação local de curta duração, Especialização, Educação formal, Capacitação de nível Básico, Técnico e Superior. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério foi de 1,99, sendo 2,50 para a cultivar BRS Carmem, 2,32 para a BRS Cora, 1,40 para a BRS Violeta e 1,38 para a BRS Magna.

Qualificação e oferta de trabalho é um critério composto pelos 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. Esses indicadores são percebidos pelos entrevistados como de impacto no entorno do estabelecimento rural. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério foi de -0,17, sendo -0,25 para a Cultivar BRS Carmem, -0,46 para a BRS Cora, -0,10 para a BRS Violeta e 0,38 para a BRS Magna.

O critério Qualidade do emprego/ocupação é composto pelos seguintes indicadores: Prevenção do trabalho infantil, Prevenção de jornada maior do que 44 horas, Registro, Contribuição previdenciária, Auxílio moradia, Auxílio alimentação, Auxílio transporte e Auxílio saúde (complementar). Esses indicadores são considerados como de impacto no entorno do estabelecimento rural. O índice médio para as quatro cultivares foi de 0,05, sendo 0,14 para a cultivar BRS Cora e nulo para as demais.

Oportunidade, emancipação, recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias é um critério integrado 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. O índice médio para as quatro cultivares registrado para esse critério foi de 3,38, sendo 2,81 para a Cultivar BRS Carmem, 3,93 para a BRS Cora, 3,00 para a BRS Violeta e 3,75 para a BRS Magna.

Os entrevistados, de maneira geral, expressaram a percepção de um grande alinhamento entre a Embrapa e a Extensão Rural, privada e oficial, no que diz respeito ao trabalho de divulgação das cultivares da Embrapa, tanto no que se refere às vantagens, como também às informações sobre o manejo e tratos culturais necessários, através de dias de campo e capacitações diversas. Assim, os entrevistados afirmaram que tem participado de uma forma mais intensiva destes treinamentos, particularmente pela grande oferta dos mesmos (índice geral médio 1,99)

Na Serra Gaúcha, a menor exigência de mão-de-obra pelas cultivares da Embrapa é percebida como uma importante vantagem pelos viticultores, que em sua maioria são de pequeno porte ou mesmo familiares. Nas últimas décadas, têm se notado grande evasão de mão-de-obra do campo, atraída por oportunidades de remuneração mais interessantes e competitivas em outros setores da economia. Isso tem gerado déficits na sucessão familiar na gestão dos estabelecimentos rurais. Com a escassez de mão-de-obra, os agricultores têm buscado adotar cultivares que facilitem a rotina na propriedade, o que, de certa maneira, explica o índice geral médio de -0,17.

Em função da maior praticidade no manejo e colheita, as variedades da Embrapa têm sido também preferidas por pessoas idosas e mulheres, contingente que tem tido expressivo aumento proporcional no meio rural da Região Sul. Os entrevistados registraram também a migração temporária de trabalhadores de outras regiões da busca alternativas complementares de renda no período de colheita da uva, muitos dos quais provenientes de etnias diferentes, tais como indígenas e pessoas de outras nacionalidades (paraguaios e haitianos – índice 3,38). Há trabalhadores que recebem além do pagamento pelo trabalho, benefícios de outras naturezas, tais como alimentação e hospedagem nos estabelecimentos rurais contratantes, onde normalmente compartilham do mesmo alimento e do convívio com a família dos viticultores (índice médio geral 0,05).

Tabela 4.2.3: Impactos socioambientais – aspecto renda

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
19. Geração de Renda do estabelecimento	S	4,33	5,86	4,20	4,50	4,82
20. Valor da propriedade	S	3,25	3,79	2,65	2,38	3,13

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Com relação aos Impactos Socioambientais – Aspecto Renda, os critérios que foram influenciados pelo desempenho das cultivares de uva para elaboração de sucos foram: Geração de Renda e Valor da Propriedade, conforme tabela 4.2.3.

O critério Geração de Renda compõe-se pelos indicadores: Segurança (garantia de obtenção), Estabilidade (redução da sazonalidade), Distribuição (remunerações e benefícios), Diversidade de fontes de renda e Montante. O índice médio atribuído às quatro cultivares foi de 4,82, sendo 4,33 para a Cultivar BRS Carmem, 5,86 para a BRS Cora, 4,20 para a BRS Violeta e 4,50 para a BRS Magna.

Valor da Propriedade é um critério composto pelos seguintes indicadores: Investimento em benfeitorias, Conservação dos recursos naturais, Preços de produtos e serviços, Conformidade com legislação e Infraestrutura/Política tributária. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério foi de 3,13, sendo 3,25 para a Cultivar BRS Carmem, 3,79 para a BRS Cora, 2,65 para a BRS Violeta e 2,38 para a BRS Magna.

A alta produtividade de todas as variedades da Embrapa comparada à das cultivares tradicionais, aliada à expansão do período de colheita resultado do plantio conjunto dessas variedades em pequenas glebas dentro da mesma propriedade, auxilia no escalonamento das operações. Tal fato contribui para elevar o poder de barganha do produtor quando da negociação da produção com as indústrias, reduzindo, assim, riscos de ociosidade da mão-de-obra (índice geral médio 4,82). Tal ganho propicia investimentos no estabelecimento rural, tais como em benfeitorias, máquinas, equipamentos e outros itens de capital (índice geral médio de 3,13).

Tabela 4.2.4: Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
21. Segurança e saúde ocupacional	S	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
22. Segurança alimentar	S	6,00	4,14	0,60	4,38	3,89

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Dentro dos Impactos Socioambientais – aspecto saúde, da presente avaliação, somente o critério que Segurança alimentar teve registro de influência dado o desempenho da cultivar, 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. Esses indicadores são percebidos como de impacto pontual na propriedade. Na percepção dos entrevistados, não houve mudanças quanto a esses índices em decorrência da adoção das cultivares da Embrapa.

Segurança Alimentar é um critério composto pelos seguintes indicadores: Garantia da produção, Quantidade de alimento e Qualidade nutricional do alimento. De acordo dos entrevistados, esses indicadores são considerados como de impacto no entorno do estabelecimento rural. O índice médio para as quatro cultivares foi de 3,89, sendo 6,00 para a Cultivar BRS Carmem, 4,14 para a BRS Cora, 0,60 para a BRS Violeta e 4,38 para a BRS Magna.

A maior produtividade das cultivares de uva para suco da Embrapa resulta em maior garantia de renda aos produtores, colaboradores e demais envolvidos, o que implica indiretamente na segurança alimentar dos adotantes (índice médio geral 3,89). Tal índice associa-se à visão, por parte

dos entrevistados, do quanto o aspecto e a qualidade do produto influenciam em termos nutricionais e vantagens associadas a serem percebidos pela indústria processadora ou mesmo pelos consumidores.

Tabela 4.2.5: Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Crítérios	Se aplica (Sim/Não)	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
23. Dedicção e perfil do responsável	S	0,13	3,50	0,80	-0,19	1,30
24. Condição de comercialização	S	2,46	5,11	3,45	2,00	3,44
25. Disposição de resíduos	S	0,17	0,86	0,00	0,00	0,32
26. Gestão de insumos químicos	S	7,71	8,89	8,60	7,50	8,25
27. Relacionamento institucional	S	3,96	5,89	5,50	5,00	5,11

* Os dados das entrevistas referem-se a produtores do Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Com relação aos 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, Disposição de resíduos, Gestão de insumos químicos e Relacionamento institucional, conforme tabela 4.2.5.

O critério Dedicção e perfil do responsável 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. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério foi de 1,30, sendo 0,13 para a Cultivar BRS Carmem, 3,50 para a BRS Cora, 0,80 para a BRS Violeta e -0,19 para a BRS Magna.

Condição de comercialização é um critério 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. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério, foi de 3,44, sendo 2,46 para a Cultivar BRS Carmem, 5,11 para a BRS Cora, 3,45 para a BRS Violeta e 2,00 para a BRS Magna.

O critério Disposição de resíduos é composto pelos seguintes indicadores: Coleta Seletiva, Compostagem/reaproveitamento, Disposição sanitária, Reaproveitamento e Destinação/tratamento final. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério, decorrente das entrevistas, foi de 0,32, sendo 0,17 para a Cultivar BRS Carmem, 0,86 para a BRS Cora, e nulo para a BRS Violeta e para a BRS Magna.

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. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério, decorrente das entrevistas, foi de 8,25, sendo 7,71 para a Cultivar BRS Carmem, 8,89 para a BRS Cora, 8,60 para a BRS Violeta e 7,50 para a BRS Magna.

O critério Relacionamento institucional é composto pelos seguintes indicadores: Utilização de assistência técnica, Associativismo/Cooperativismo, Filiação tecnológica nominal e Utilização de assessoria legal/Vistoria. O índice médio para as quatro cultivares apurado para esse critério,

decorrente das entrevistas, foi de 5,11, sendo 3,96 para a Cultivar BRS Carmem, 5,89 para a BRS Cora, 5,50 para a BRS Violeta e 5,00 para a BRS Magna.

A melhoria na renda dos adotantes das cultivares avaliadas tem motivado os produtores a ficarem mais atentos aos aspectos administrativos do estabelecimento rural. Os entrevistados informam que vêm se dedicando mais ao planejamento e à organização dos processos produtivos (índice geral médio de 1,30). Exceção se deu entre alguns entrevistados adotantes da cultivar Magna (índice - 0,19), os quais relataram que a cultivar lhe proporciona menor preocupação dado o seu bom desempenho.

A diversificação da produção, com a adoção de um maior número de cultivares em uma mesma área, tem proporcionado um escalonamento das atividades de forma a reduzir ociosidade e melhorar a oferta de uva às vinícolas. Isso tem gerado maiores oportunidades aos produtores no processo de negociação com as indústrias. Complementarmente, em decorrência do trabalho de divulgação e capacitação realizado pela Embrapa e seus parceiros, alguns entrevistados registraram maior motivação a interagir com seus vizinhos, visando principalmente a troca de informações quanto à compra de insumos e comercialização de seus produtos (índice geral médio 3,44).

Quanto aos resíduos de agrotóxicos, a disposição de embalagens de maneira mais organizada e consciente já é de praxe há muitos anos na região, com as prefeituras, cooperativas, lojas de insumos agropecuários e extensão rural desempenhando um papel bastante importante na consolidação de tais práticas no decorrer dos anos, com pouca ou nenhuma influência da adoção das variedades da Embrapa especificamente para esse critério (índice geral médio de 0,32).

Por outro lado, em função do maior número de aplicações e de doses de agrotóxicos exigidos principalmente pelas cultivares BRS Violeta e BRS Magna em comparação às tradicionais, os viticultores têm dado maior atenção à eficiência e uso racional de defensivos e principalmente no emprego de equipamentos de proteção individual (EPIs), armazenamento dos produtos (vários proprietários já possuem a “casinha de agrotóxicos” conforme as normas recomendadas), não somente de forma a atender aos aspectos legais, como também de reduzir os custos de produção, já que os preços dos insumos têm aumentado de maneira desproporcional ao valor da uva comercializada (índice geral médio de 8,25).

Desde o lançamento dessas cultivares, a Embrapa e seus parceiros têm realizado um trabalho bastante intenso de divulgação dessas tecnologias, o que vem sendo percebido e reconhecido pelos viticultores. Uma parte importante dos entrevistados participam do Programa Produção Integrada, do Programa Alimentos Seguros e têm procurado comprar mudas de viveiristas licenciados pela Empresa (índice geral médio de 5,11).

Tabela 4.3.1 Índices parciais de Impacto da solução tecnológica

Tipo de Impacto	BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral
Índice de Impacto Econômico	2,53	3,16	2,24	2,43	2,65
Índice de Impacto Social	2,57	3,06	1,70	2,20	2,46
Índice de Impacto Ambiental	0,42	-0,07	-0,48	0,03	-0,01

Todos referem-se ao Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

Os Impactos Ambientais não são tão expressivos (índice geral médio -0,01), em especial, devido à necessidade de tratamentos fitossanitários exigidos pela maioria das cultivares, particularmente para a BRS Violeta (índice -0,48), sensível a doenças de tronco e à morte descendente, e para a BRS Magna, sensível à Glomerela, muito embora a BRS Carmem apresente um desempenho ligeiramente positivo, particularmente no menor emprego de agrotóxicos, quando comparado à cultivar tradicional Isabel.

O componente social (índice 2,46) foi fortemente influenciado 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, cada vez mais escassa na região, sua maior praticidade de manejo as torna mais inclusivas, uma vez que favorecem o trabalho de pessoas idosas, mulheres e diferentes etnias.

O impacto econômico teve o índice mais expressivo na composição (2,65), 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 dos produtos.

Tabela 4.3.2: Análise dos Resultados – Índice Geral de Impacto da Tecnologia

BRS Carmem	BRS Cora	BRS Violeta	BRS Magna	Média Geral*
1,41	1,67	0,76	1,05	1,28

Todos referem-se ao Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno)

O índice geral, que sintetiza os pilares ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável, segundo a Metodologia Ambitec-Agro, foi calculado como 1,28 (de um valor máximo de 15) para o conjunto das Cultivares BRS Cora (índice 1,67), BRS Carmem (índice 1,41), BRS Magna (índice 1,05) e BRS Violeta (índice 0,76) na Região Sul do país.

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
2019	0,3	535	160
2020	0,3	220	66
2021	0,3	230	69

Estima-se que a tecnologia tenha gerado em torno de 69 empregos novos em 2021. No entanto, considerando que na tradicional região produtora (serra gaúcha) a mão de obra é, em grande parte, familiar, não necessariamente houve geração de novos empregos decorrentes da adoção das quatro novas cultivares BRS para suco. 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, o aumento de área cultivada tem grande potencial de geração de empregos, pois a mão de obra é contratada.

4.6 .Fonte de dados

Tabela 4.6.1: Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar	Técnicos do Setor	Total
		Pequeno		
Bento Gonçalves	RS	4	0	4
Caxias do Sul	RS	1	0	1
Farroupilha	RS	13	0	13
Flores da Cunha	RS	0	2	2
Monte Belo do Sul	RS	1	0	1
Pinto Bandeira	RS	4	0	4
Total		23	2	25

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 foram sugeridos por profissionais da extensão e por profissionais ligados ao Cadastro Vitícola. Além de produtores, foram também entrevistados dois técnicos de cooperativa e empresa do setor vitivinícola.

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.

Os indicadores são valorados de -3 a +3, e ponderados segundo uma escala de ocorrência (Pontual, Local e No entorno). No caso das tecnologias em avaliação, foi considerado o efeito no entorno, uma vez que as cultivares estão sendo adotadas e incluem beneficiários externos.

Com o objetivo de aprimorar a qualidade e oferecer maior competitividade ao suco de uva brasileiro, a Embrapa Uva e Vinho desenvolve, desde 1985, 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, somadas às características organolépticas relacionadas com aroma e sabor das tradicionais cultivares de *Vitis labrusca*.

As cultivares foram validadas a campo, em áreas de produtores rurais de diversos municípios de distintas regiões, como: Bento Gonçalves (Rio Grande do Sul), Campina Verde (Triângulo Mineiro), Nova Mutum (Mato Grosso) e Vale do São Francisco.

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	1,50	1,5	1,50
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	3	Sim	3,00	2	2,50
3. <i>Know-who</i>	1,5	Sim	1,50	1,5	1,50
4. Grupos de estudo	3	Sim	1,50	0,5	1,00
5. Eventos científicos	3	Sim	2,00	1	1,50
6. Adoção metodológica	3	Sim	2,00	3	2,50
Soma	15		11,50	9,50	10,50

*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 10,50, na média geral, conforme tabela 5.1.1. Dentre os critérios, a Diversidade de Especialidades e ‘Know how’ obtiveram nota máxima, portanto sua contribuição foi altamente positiva na composição do indicador.

A formação de Grupos de Estudo (1,0) e a participação em eventos (1,5) foi fraca, quando comparada com os demais indicadores. Essa última é influenciada pelas restrições orçamentárias e de quotas de viagem estabelecidas pelas estâncias superiores.

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

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

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

Os valores atribuídos ao Aspecto Relações com Interlocutores foi de 11,75, valor alto quando comparado ao máximo possível pela metodologia adotada (15). A maior parte dos índices foram coerentes entre os avaliadores. O indicador Diversidade obteve pontuação máxima na média final. Somente o critério Redes Comunitárias foi pontuado com valor relativamente baixo (1 sobre 3). Os demais apontaram para um bom desempenho na relação com interlocutores.

5.2. Capacidade científica e tecnológica

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional	3	Sim	3,00	3	3,00
14. Infraestrutura operacional	3	Sim	2,00	3	2,50
15. Instrumental operacional	3	Sim	1,00	1,5	1,25
16. Instrumental bibliográfico	3	Sim	3,00	2,5	2,75
17. Informatização	1,5	Sim	1,00	1	1,00
18. Compartilhamento da infraestrutura	1,5	Sim	1,00	1,5	1,25
Soma	15		11,00	12,50	11,75

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

Os impactos relativos à Capacidade Científica e Tecnológica referente ao aspecto instalações foi 11,75, como média. O critério Infraestrutura Institucional adquiriu pontuação máxima por todos os avaliadores. O critério de menor pontuação foi o de instrumental operacional, pois os recursos para investimentos têm sido limitados e até inexistentes ao longo do tempo.

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

Critérios	Valor máximo	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)	3	Sim	1,70	2	1,85
20. Instrumental (ampliação)	3	Sim	3,00	2	2,50
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	3	Sim	1,50	3	2,25
22. Contratações	3	Sim	3,00	2	2,50
23. Custeios	3	Sim	3,00	2	2,50
Soma		15	12,20	11,00	11,60

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

Relativamente aos Impactos na capacidade científica e tecnológica- aspecto 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 11,60. O indicador infraestrutura foi o de menor pontuação, o que se explica pela dificuldade em acessar recursos para investimentos no país nos últimos anos. No entanto, 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. Isto resultou na geração e lançamento de diversas cultivares de videiras, dentre as quais as quatro cultivares que estão sendo avaliadas nesse documento.

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	3,00	3	3,00
25. Experimentos, avaliações, ensaios	3	Sim	3,00	3	3,00
26. Bancos de dados, plataformas de informação	3	Sim	0,50	2	1,25
27. Participação em eventos	3	Sim	2,00	2	2,00
28. Organização de eventos	1,5	Sim	0,25	0,75	0,50
29. Adoção de sistemas de gestão	1,5	Sim	0,75	1,5	1,13
Soma	15		9,50	12,25	10,88

*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 (10,88). Nessa área de pesquisa prioritária, a Embrapa promoveu encontros nacionais e treinamentos específicos, resultando em trocas de experiências entre os pesquisadores e capacitação das equipes.

O indicador organização de eventos foi prejudicado em 2021 (0,50), devido às restrições impostas pela pandemia. Alguns eventos online foram realizados, mas o mais indicado para o caso de novas cultivares é o de participação presencial, com amostras dos produtos de degustação.

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. Os resultados que obtiveram sucesso impulsionaram a adoção desde o lançamento das mesmas. Os próprios viticultores se tornaram divulgadores da tecnologia. Para todas as cultivares, foram elaborados sucos que são degustados em eventos e feiras.

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	3,00	3	3,00
31. Número de participantes	3	Sim	3,00	3	3,00
32. Unidades demonstrativas	3	Sim	3,00	1,5	2,25
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	3	Sim	3,00	2	2,50
34. Projetos de extensão	1,5	Sim	1,50	1	1,25
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	1,5	Sim	0,75	0,5	0,63
Soma	15		14,25	11,00	12,63

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

Os impactos na Capacidade Organizacional em relação ao aspecto transferência/extensão foram eficientes, dada à rápida adoção pelos viticultores da Serra Gaúcha. O índice obtido para esse indicador foi de 12,63, conforme tabela 5.3.2. Foram utilizados vários meios de comunicação para atendimento de diversos públicos. 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	1,50	1,5	1,50
37. Artigos indexados	3	Sim	1,50	1,5	1,50
38. Índices de impacto (WoS)	3	Sim	0,50	0,5	0,50
39. Teses e dissertações	3	Sim	2,00	2,25	2,13
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	3	Sim	3,00	2,5	2,75
Soma	15		8,5	8,25	8,38

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

Os valores atribuídos aos impactos no aspecto produtos de P&D, que na prática referem-se à publicações em geral, resultaram no índice de 8,38. O critério que mais contribuiu foi Livros/Capítulo, Boletins (2,75). Nesse caso, merecem destaque as publicações da série Embrapa. Teses e dissertações continuam sendo realizadas com essas cultivares nas mais diversas áreas do conhecimento. A apresentação em congressos como forma de divulgação dos resultados também foi importante para a troca de experiências entre pesquisadores, com índice de 1,5.

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 dados 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	3,00	3	3,00
42. Variedades/linhagens	3	Sim	3,00	3	3,00
43. Práticas metodológicas	3	Sim	2,00	0,5	1,25
44. Produtos tecnológicos	3	Sim	3,00	3	3,00
45. Marcos regulatório	3	Sim	1,00	2	1,50
Soma	15		12,00	11,50	11,75

*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 11,75 pontos sobre o valor máximo de 15. Apenas os critérios 'práticas metodológicas' e 'marcos regulatórios' não obtiveram pontuação máxima. Por se tratar de novas cultivares, registradas e que se destinam ao processamento para elaboração de novos produtos, os valores atribuídos pelos entrevistados foram o máximo da escala.

5.5 Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
11,52	10,62	11,07

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

O valor médio obtido para a dimensão desenvolvimento institucional foi alto (11,07), indicando que as quatro cultivares para suco (BRS Cora, BRS Violeta, BRS Carmem e BRS Magna) contribuíram de forma muito significativa para o desenvolvimento institucional da Embrapa

5.6. Fonte de dados

Tabela 6.1: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Embrapa Uva e Vinho	RS	Bento Gonçalves	Coordenadores	2
Embrapa Uva e Vinho	RS	Bento Gonçalves	Equipe do projeto	2
Total				4

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação de impactos foi realizada considerando quatro cultivares de uvas para suco que, em conjunto com as tradicionais cultivares, ampliaram o período de oferta de 45 dias para, no mínimo, 70 dias no Rio Grande do Sul.

Os impactos econômicos e institucionais foram avaliados considerando as quatro cultivares em conjunto. Já os impactos socioambientais oriundos das entrevistas realizadas com produtores de

uvas levaram em conta cada uma das cultivares, visando a verificar qual a percepção dos produtores acerca delas e gerar informações básicas para a pesquisa nas mais diversas áreas.

No país, o mercado de suco de uva está consolidado devido às suas propriedades nutricionais e características (ex.: cor e sabor) e ao maior conhecimento dos consumidores sobre alimentos saudáveis.

As quatro cultivares de uva para suco (BRS Violeta, BRS Cora, BRS Carmem e BRS Magna) impactaram positivamente nas dimensões econômica, socioambiental e de desenvolvimento institucional. Os impactos dessas cultivares também apresentam grande potencial de impactar positivamente na qualidade da dieta da população, pois, entre outras coisas, apresentam altos teores de antioxidantes (substâncias redox).

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 produção e podem propiciar um aumento significativo 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 de uvas no Rio Grande do Sul foi estendido em pelo menos 20 dias. Isso representa um aproveitamento em torno de 40% superior. Para as empresas produtoras de suco natural integral de alta qualidade, as cultivares em questão possibilitaram uma mudança no processo, engarrafando toda a produção no momento da elaboração, reduzindo custos e obtendo produtos de qualidade superior. 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 dessas cultivares proporcionaram, no ano de 2021, um aumento adicional na receita de R\$17.346,73 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 menor produtividade em relação às quatro cultivares analisadas, resulta em receita final menor. Considerando uma participação da Embrapa de 70%, os benefícios somaram R\$ 38,86 milhões em 2021.

O índice geral, que sintetiza os pilares ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável, segundo a Metodologia Ambitec-Agro foi calculado como 1,28 (de um valor máximo de 15) para o conjunto das Cultivares BRS Cora (índice 1,67), BRS Carmem (índice 1,41), BRS Magna (índice 1,05) e BRS Violeta (índice 0,76) na Região Sul do País. A cultivar BRS Magna e a BRS Carmem, encontra-se em plena expansão e apresentaram índice médio positivo sob os aspectos ambientais, contrariamente as outras duas Cultivares.

Os índices de impacto de desenvolvimento institucional foram altamente positivos (11,07) para as cultivares BRS para suco, que estão sendo adotadas inclusive em regiões tropicais.

De maneira geral, pode-se afirmar que as cultivares avaliadas têm promovido mudanças expressivas na cultura dos produtores, influenciadas pelo trabalho da Embrapa e de parceiros por meio da comunicação, da capacitação e de programas estratégicos, tais como a Produção Integrada, o Programa Alimentos Seguros e o Programa Mudanças de Qualidade.

7. 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.

8. EQUIPE RESPONSÁVEL

Tabela 8.1: Equipe do centro responsável pela elaboração do relatório de avaliação de impactos

	Membro da equipe	Função
1	Loiva Maria Ribeiro de Mello	Contextualização identificação e avaliação de impactos econômicos e Impactos de Desenvolvimento Institucional
2	André Carlos Cau dos Santos	Avaliação dos impactos socioambientais –Ambitec Agro

Tabela 8.2: Colaboradores do processo de elaboração do relatório de avaliação de impactos

	Colaborador	Instituição
1	João Carlos Taffarel	Embrapa Uva e Vinho
2	Rodrigo Monteiro	Embrapa Uva e Vinho
3	Joelsio Lazzarotto	Embrapa Uva e Vinho

9 METAS DE IMPACTO DO VII PLANO DIRETOR DA EMBRAPA

Indique na Tabela 8.1 em qual(is) meta(s) de impacto do VII PDE se enquadra a tecnologia avaliada:

Tabela 9.1. Objetivos Estratégicos e Metas do VII PDE da Embrapa

Objetivos Estratégicos	Metas	
OE 01. Gerar soluções tecnológicas e oportunidades de inovação para promover a sustentabilidade e a competitividade da agropecuária nacional.	1.1 Até 2025, Incrementar em 20% o benefício econômico gerado por práticas agropecuárias e tecnologias sustentáveis redutoras de custos desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	x
	1.2 Até 2025, aumentar em 15% a adoção de tecnologias produzidas pela Embrapa e parceiros que preservem a qualidade nutricional, a segurança ou a vida útil de produtos da agropecuária, contribuindo para redução de perdas de alimentos”	x
	1.3 Até 2030, aumentar em 10% a adoção de cultivares de grãos, hortaliças, frutíferas e forrageiras da Embrapa e parceiros.	x
OE 02. Ampliar e qualificar a base de dados e informações sobre recursos naturais do território nacional.	2.1 Até 2025, ampliar em 100% o número de usuários de plataformas digitais de dados espaço-temporais integrados para o território brasileiro desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	
OE 03. Gerar conhecimentos e tecnologias que promovam a agregação de valor a produtos, processos e serviços oriundos das cadeias agropecuárias e agroindustriais explorando as novas tendências de consumo.	3.1 Aumentar em 15% o impacto econômico gerado pela adoção de tecnologias agregadoras de valor a produtos alimentares, florestais e agroindustriais desenvolvidos desenvolvidas pela Embrapa e parceiros até 2025.	x
	3.2 Até 2025, aumentar em 40% o impacto econômico de soluções tecnológicas da Embrapa e parceiros relacionadas às boas práticas de produção, de pescado, carne, leite e ovos.	
OE 04. Promover e fortalecer PD&I para segurança e defesa zootosanitária da cadeia agropecuária brasileira.	4.1 Até 2025, aumentar em 30% o impacto econômico gerado por tecnologias para o manejo de problemas zootosanitários desenvolvidos pela Embrapa e parceiros.	
	4.2 Até 2030, contribuir para o aumento de 15% na adoção do manejo integrado e insumos biológicos no controle de pragas e doenças da cadeia agropecuária brasileira, desenvolvidos pela Embrapa e parceiros.	
OE 05. Desenvolver tecnologias e conhecimentos que contribuam para a bioeconomia, por meio da utilização de recursos de base biológica para a geração de bioprodutos, bioinsumos e energia renovável.	5.1 Até 2025, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco soluções tecnológicas alternativas a produtos de base não-renovável.	
	5.2 Até 2030, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco novas matérias primas renováveis para o contexto da bioeconomia.	
	5.3 Até 2030, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de cinco bioativos e bioinsumos a partir dos recursos genéticos da Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica.	
OE 06. Gerar e disponibilizar conhecimento, práticas produtivas e alternativas tecnológicas sustentáveis voltadas para o desenvolvimento regional sustentável e inclusão produtiva.	6.1 Até 2025, aumentar em 25% o impacto econômico gerado por meio da adoção de tecnologias e práticas para o Semiárido e Amazônia, desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	
	6.2 Até 2025, contribuir para geração de 200 mil empregos diretos e indiretos, pela adoção das tecnologias da Embrapa e parceiros pelo setor produtivo	x
	6.3 Até 2025, aumentar em 30% a adoção de tecnologias, produtos e processos desenvolvidos pela Embrapa e parceiros para incentivar o desenvolvimento de cadeias curtas de produção e mercados locais	x
OE 07. Desenvolver informação, conhecimento e tecnologia para o enfrentamento dos efeitos da mudança do clima na agropecuária	7.1 Até 2025, ampliar em 10 milhões de hectares as áreas de sistemas de produção integrados e recuperação de pastagens que utilizam soluções tecnológicas geradas pela Embrapa e parceiros, contribuindo para mitigação de 60 milhões de toneladas de equivalente de CO ₂	
	7.2 Até 2025, disponibilizar 5 sistemas de manejo desenvolvidos pela Embrapa e parceiros para o manejo sustentável de florestas naturais adaptados às diferentes regiões brasileiras.	
	7.3 Até 2030, aumentar em 1 MILHÃO DE HECTARES a área de florestas plantadas com SISTEMAS DE PRODUÇÃO desenvolvidos pela Embrapa e parceiros adaptados e produtivos às diversas combinações ambientais do território brasileiro.	
	7.4 Até 2030, aumentar em 10% os benefícios econômicos derivados do Zoneamento de Risco Climático (ZARC) com apoio da Embrapa e parceiros.	

OE 08. Otimizar os sistemas produtivos agropecuários e agroindustriais por meio da automação de processos, agricultura de precisão e digital	8.1 Até 2025, viabilizar a incorporação pelo setor produtivo (adoção) de dez soluções tecnológicas em automação e agricultura digital para as cadeias agropecuárias, desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.	
	8.2 Até 2025, aumentar em 100% o número de usuários de aplicativos e sistemas digitais gerados pela Embrapa e parceiros.	
OE 09. Racionalizar o uso de recursos orçamentários e financeiros, buscar sua ampliação e a diversificação de fontes, visando à eficiência operacional e à sustentabilidade institucional.	9.1. Estabelecer até 2022, pelo menos, 4 Centros de Serviços Compartilhados.	
	9.2 Até 2030, aumentar em 10% a receita de produtos oriundas de licenciamentos de ativos tecnológicos da Embrapa.	
	9.3 Até 2023, aumentar para 40% a participação de projetos de inovação aberta com o setor produtivo na programação de PD&I.	
	9.4 Até 2030, reduzir em 10% os gastos totais da empresa em termos reais.	
OE 10. Fortalecer e consolidar a excelência na governança e na gestão institucional.	10.1 Até 2026, consolidar um modelo de governança, que alcance a excelência nos padrões estabelecidos para empresas estatais federais.	
	10.2 Até 2023 implantar os 6 fundamentos da gestão para a excelência em conformidade com modelos de referência e programas do Governo Federal.	
	10.3 Até 2027, aumentar em 10% o índice de imagem institucional positiva da Embrapa.	
OE 11. Ampliar a Transformação Digital da Embrapa, estruturando a tecnologia da informação, a governança e a gestão de dados promovendo a transferência e uso do conhecimento na era digital.	11.1 Até 2030, consolidar em 100% da infraestrutura de TI institucional para permitir amplo uso de ciência de dados e ferramentas de TI nos sistemas de gestão, prospecção e realização de PD&I.	
	11.2 Até 2030, integrar, automatizar e interoperar 100% das plataformas digitais disponibilizadas pela Embrapa de múltiplos usos e aplicações, com informações, ativos e sistemas, com tecnologias da informação (<i>bigdata, blockchain</i> , inteligência artificial, computação cognitiva etc.) de modo a agregar valor aos produtos e serviços oferecidos para as partes interessadas.	