



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



Nome da tecnologia:	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DA UVA NIÁGARA ROSADA PARA REGIÕES TROPICais
Ano de avaliação da tecnologia:	2021
Unidade(s):	Embrapa Uva e Vinho
Responsáveis pelo relatório:	Loiva Maria Ribeiro de Mello André Carlos Cau dos Santos

Bento Gonçalves, janeiro de 2022

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

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

#### 1.1. Nome/Título

**SISTEMA DE PRODUÇÃO DA CULTIVAR NIÁGARA ROSADA EM REGIÕES TROPICais**

#### 1.2. Relatórios de Avaliação de Impactos Conjuntos:

"não se aplica"

**1.3. Ano de Início da Geração da Tecnologia:** 1994

**1.4. Ano de Lançamento:** 1999

**1.5. Ano de Atualização da Tecnologia, se houver\*:** 2004

**1.6. Ano de Início da Adoção:** 1999

#### 1.7. Abrangência da adoção:

Selecione os Estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada:

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

O sistema de produção de uva Niágara para regiões tropicais está sendo adotado nos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo, conforme tabela 1.7, mas poderá ser adotado em outros Estados, em regiões com predominância de clima tropical.

#### 1.8. Descrição Sucinta

A cultivar de uva Niágara Rosada é tradicional no Sudeste de São Paulo e nos estados do Sul do país, onde se efetua um ciclo anual, com produção concentrada entre os meses de dezembro e fevereiro. Por ser rústica e possuir um sabor apreciado pelos consumidores brasileiros, possui demanda o ano todo. A produção de uva fora do período de safra (dezembro a fevereiro), quando os preços são altos, já foi tentada pelos viticultores do Noroeste de São Paulo, na década de 80, porém sem sucesso. No sistema tradicional, são produzidas cerca de 2.500 caixas, de 6 quilos, por hectare, nos meses de dezembro a fevereiro. Nesse período, por concentrar a oferta, os preços são os mais baixos do ano.

A Embrapa Uva e Vinho, ciente da relevância de viabilizar a oferta da uva Niágara Rosada por um período de tempo mais longo, fora da época da safra das regiões tradicionais, e da importância

desta alternativa para agricultura familiar, onde predominantemente a cultura é desenvolvida, implantou, em 1995, uma coleção com diversas cultivares de videiras na Estação Experimental de Viticultura Tropical, localizada no município de Jales – SP, (região de clima tropical). Neste contexto, se destacou a cultivar Niágara Rosada. A partir destas observações, foram realizadas várias ações de pesquisa junto a produtores, culminando no desenvolvimento de um Sistema de Produção de Uva Niágara Rosada, para Regiões Tropicais. Na dimensão econômica e social, a principal característica desta tecnologia é a de proporcionar um aumento significativo na renda da pequena propriedade, naquelas regiões tropicais. O manejo estabelecido pela pesquisa permitiu produzir 4.200 caixas, de 6 quilos, no período entre os meses de agosto a novembro, quando os preços são mais elevados. Embora não recomende, o Sistema permite também que seja produzido adicionalmente, cerca de 1.000 caixas, numa “safrinha”, no período de maior oferta quando os preços são mais baixos. Esta tecnologia foi sendo adotada, mesmo considerando que o manejo ainda estava sendo melhorado para obtenção de um maior rendimento. Atualmente recomenda-se a produção em uma única safra, programada para os meses de agosto a novembro, cuja produtividade média esperada é de 5.000 caixas, de 6 kg.

A oferta de uva Niágara Rosada, nos meses de junho a novembro, praticamente inexistia, já que não havia produção desta cultivar em regiões tropicais. Poder-se-ia considerar, na avaliação, sua expansão em regiões tropicais, no entanto, como há grande oferta desta cultivar de dezembro a fevereiro, proveniente da Região Sul do país, e também da tradicional região produtora de São Paulo, a mesma foi comparada com a própria Niágara, produzida na época de maior oferta, na região de Jundiaí e de Campinas. Tem-se observado que alguns produtores, na região noroeste de São Paulo, têm usado a Niágara em substituição à Uva Itália, por exigir menos tratamentos fitossanitários e pelos altos preços alcançados nos meses de julho a novembro, quando é produzida em regiões tropicais.

### **1.9. Beneficiários**

Se beneficiam da tecnologia os consumidores, por terem disponível o ano todo um produto apreciado, e os produtores rurais, pela alternativa de produção rentável e sustentável.

## **2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA**

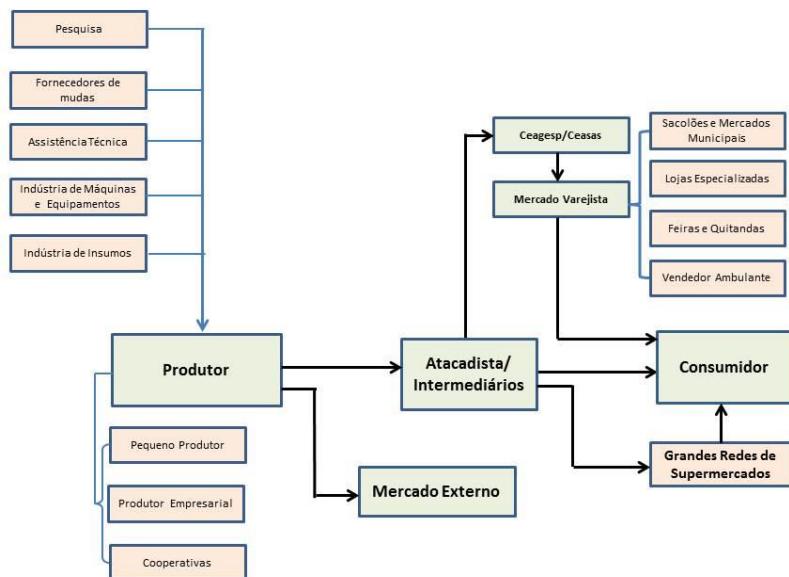
A uva Niágara Rosada, para o consumo in natura, faz parte de uma cadeia produtiva, que envolve diversos segmentos (Figura 1). O produtor de uvas, na maioria pequenos produtores, são abastecidos por fornecedores de mudas, fornecedores de insumos, fornecedores de máquinas e equipamentos. Também contam com informações da pesquisa agropecuária brasileira e com assistência técnica pública e privada. Toda a uva Niágara produzida, destina-se ao mercado interno. Em algumas regiões, sobretudo no Sul, parte da produção se destina à elaboração de vinhos. A produção envolve mão de obra familiar, mão de obra contratada ou meeiros. Neste último caso, o proprietário da terra entra com os insumos e o meeiro com a mão de obra.

Muitos produtores de uva Niágara, entregam a uva para intermediários (atacadistas). Estes transportam e vendem a uva para os grandes centros, em centrais de abastecimento, empresas varejistas ou grandes redes de supermercados. Os produtores que possuem maior estrutura,

entregam sua produção diretamente nas centrais de abastecimento ou redes de supermercados. As vendas são realizadas com preços pré-estabelecidos, ou estabelecidos pós-venda. No pós-venda, o atacadista assume parcela dos custos de comercialização e fica com a margem de lucro por ele estabelecido (mínimo risco), tocando ao produtor o valor restante da venda, assumindo assim, a maior parte dos riscos.

Das centrais de abastecimento, antes de chegar ao consumidor final, a uva passa pelo mercado varejista como lojas especializadas, feiras, quitandas, supermercados, sacolões e até vendedores ambulantes, em locais de grande circulação.

Na esfera governamental, está presente, que desde 1976, um centro de pesquisa voltado especialmente para essa cadeia produtiva, além disto, as Universidades públicas participam dessa cadeia na formação de profissionais e desenvolvimento de pesquisa e as agências de assistência técnica na transferência de tecnologia.



**Figura 1.** Cadeia produtiva da uva para consumo in natura

## 2.2 Produção e mercado em 2021

A viticultura brasileira está presente na maioria dos estados das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste. A produção de uvas de mesa, se destaca nos estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais, calcada principalmente nas variedades Niágara Rosada, Itália e suas mutações (Rubi, Benitaka e Brasil), e nos estados de Pernambuco e Bahia, na região do Vale do Rio São Francisco, principal região produtora deste segmento da cadeia produtiva vitícola.

A proporção da produção de uvas para processamento em relação às uvas para mesa, girou em torno de 50%, nos últimos anos, oscilando no máximo em cinco pontos porcentuais. Em anos com boas condições climáticas a proporção de uvas para mesa tende a ser menor, devido ao aumento na produtividade de uvas de processamento, especialmente na região Sul do Brasil.

A cultivar Niágara Rosada desfruta de um mercado consolidado, com maior oferta nos meses de janeiro e fevereiro, quando entra a safra da Região Sul, mas é o estado de São Paulo o maior produtor, abastecendo o mercado nacional com oferta em praticamente o ano todo. O sistema de produção adaptado às regiões tropicais permitiu aumentar a oferta no período da entressafra do sul.

#### *Área com videiras*

A área plantada com videiras no Brasil, em 2021, foi de 75.007 ha, 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 registrou 73,00%, da área total nacional, em 2021. Nessa região a área permaneceu estável, sendo que o Rio Grande do Sul registrou uma área de 46.815 ha, o que corresponde a 62,41%, da área vitícola nacional. Neste estado ocorreu aumento de 0,09% na área com viticultura. Os estados de Santa Catarina e Paraná mantiveram estáveis as suas áreas de produção.

A região sudeste, representou 12,68 % da área vitícola do país, em 2021. O estado de São Paulo, grande produtor de uva de mesa, registrou uma área de 8.022 ha de videiras, mantendo a mesma área do ano anterior. 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 produtiva nacional pode ser superior a 25%. Em Pernambuco, foi registrada uma área cultivada de 8.256 ha, 0,52% inferior à do ano de 2020, já na Bahia, a área registrada foi de 2.119 ha, que significa um aumento de 7,62%.

#### *Produção de Uvas*

A produção de uvas no Brasil, em 2021, foi de 1.967.680 t, 19,86% superior à produzida em 2020.

A Região Sul é a maior produtora de uvas, sendo que, em 2021, representou 62,92% da produção nacional, o Rio Grande do Sul, o maior produtor nacional, produziu 951.567 t, em sua grande maioria de uvas do grupo americanas e hibridas, destinadas principalmente ao processamento para elaboração de vinhos de mesa e suco de uvas. Neste ano, a produção no 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 da 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.

**Tabela 1. 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
<b>Brasil</b>	<b>74.826</b>	<b>75.007</b>	<b>1.416.398</b>	<b>1.697.680</b>

#### *Produção e mercado da uva de mesa*

O Estado de São Paulo, é o maior produtor de uva Niágara para consumo in natura e, quase a totalidade da área plantada no Estado, destina-se a esse fim. Os dados mais recentes obtidos no site do Instituto de Economia Agrícola (IEA), referem-se ao ano 2020, registra uma produção de 246,95 milhões de quilos de uva, sendo 175,94 mil toneladas de mesa rústica (americana ou híbrida), onde a Niágara Rosada é a principal, também registra 68,98 mil toneladas de uvas finas de mesa e apenas 2,03 mil toneladas destinadas à agroindústria. A produção de uvas, segundo esta fonte, é superior à quantidade divulgada pelo IBGE, fato compreensível, uma vez que são utilizadas diferentes metodologias para a obtenção dos dados. Apesar disso, essa informação é importante para se conhecer a proporção de uvas rústicas de mesa, uvas finas de mesa e a uva destinada à elaboração de vinhos (IEA, 2022).

Até a década de 1990, o cultivo da uva Niágara se dava predominantemente nos municípios paulistas de Indaiatuba, Jundiaí, Louveira, Valinhos, Itupeva, Jarinu, Monte Mor, Itatiba e Campinas, todos próximos da Grande São Paulo. Esta produção, devido à pressão imobiliária, se deslocou para outras regiões relativamente próximas. A evolução tecnológica para produção de uva Niágara em regiões de clima tropical, possibilitou, com sucesso, o cultivo em outras regiões como a de Jales/SP, Primavera do Leste e Nova Mutum/MT, Marialva e Bandeirantes/PR, Pirapora

e Janaúba/MG, que produzem na entressafra das regiões tradicionais, período de menor oferta. (Jornal do Entreposto, 2015). Comprovadamente, foi a tecnologia desenvolvida pela EMBRAPA para a produção da Niágara em regiões tropicais (MAIA; KUHN,2001) quem deu condições à produção da variedade em regiões quentes, como o noroeste paulista (Jales) e o norte de Minas Gerais (Pirapora e Projeto Jaíba), no período de menor oferta. Regiões mais frias que a tradicional (Jundiaí), como as de São Miguel Arcanjo - SP e a Serra Gaúcha, têm colocado a produção entre os meses de fevereiro e maio, logo depois do pico da safra tradicional.

Na região do EDR de Jales, cuja colheita é realizada na época de menor oferta de uva ao mercado, o usual é a venda por preço feito, embora alguns vendam também com preços consignados. Os principais canais de comercialização, segundo Silva et al. (2008), foram: 83% para atacadistas, 8% para varejistas, 7% para mateiros e 2% para transportadoras.

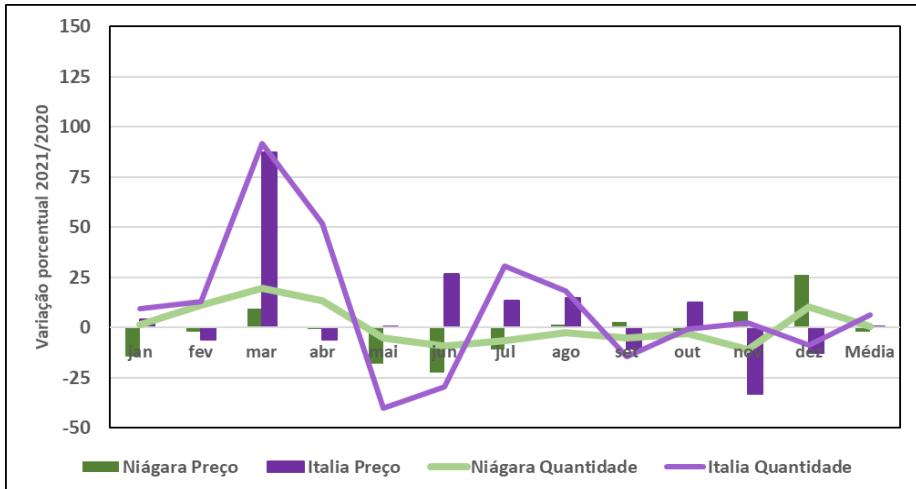
Os preços e quantidades das duas principais cultivares de uvas com sementes comercializadas em São Paulo, pela Ceagesp, são apresentadas na tabela 1. Observa-se que, em diversos meses, a uva Niágara apresentou preços médios superiores à Itália. Vale lembrar que a cultivar Itália é, comparativamente, maior demandadora de mão de obra e de insumos para controle de doenças fitossanitárias e, portanto, possui um custo de produção mais elevado.

As variações dos preços médios mensais praticados na Ceagesp e as quantidades comercializadas, no ano de 2021, em relação ao ano de 2020, são apresentadas na Figura 2. Ao longo do período, os preços e quantidades comercializadas da Uva Niágara oscilaram menos, comparativamente a cultivar Itália, no ano anterior, entretanto, em alguns meses, as duas cultivares apresentaram preços inferiores ao ano, apesar da alta generalizada dos preços. Este fato relaciona-se aos problemas enfrentados pela população em função da pandemia, como a redução do poder de compra dos consumidores.

**Tabela 1.** Quantidade e preço médio das principais cultivares de uvas, com sementes, comercializadas no ETSP-Ceagesp, em 2020 e 2021.

Cultivar	2020				2021			
	Niágara		Itália		Niágara		Itália	
	Mês	Preço médio	Quanti-dade	Preço médio	Quanti-dade	Preço médio	Quanti-dade	Preço médio
		R\$	Kg	R\$	Kg	R\$	Kg	R\$
Janeiro	6,25	1.194.705	5,98	324.390	5,35	1.245.060	6,06	351.360
Fevereiro	5,37	954.505	5,30	321.205	5,25	896.495	5,89	327.365
Março	5,88	391.900	5,34	197.185	6,44	734.195	6,38	340.020
Abril	5,02	952.920	5,81	233.265	4,98	895.125	6,59	322.915
Maio	4,78	912.265	6,10	222.725	3,92	917.580	5,78	145.130
Junho	7,24	490.815	5,91	241.960	5,61	621.855	5,37	192.865
Julho	6,83	523.625	5,75	242.535	6,10	593.995	5,37	333.100
Agosto	6,54	462.880	5,85	244.180	6,64	531.110	5,70	295.220
Setembro	7,17	477.245	6,26	307.445	7,36	426.325	5,94	278.975
Outubro	7,39	428.025	6,49	238.495	7,28	482.400	6,29	243.655
Novembro	6,57	841.350	7,55	255.660	7,11	563.295	6,71	290.010
Dezembro	5,44	2.753.370	6,37	530.410	6,88	2.402.865	7,03	428.260
Ano	6,21	10.306.550	6,06	3.359.455	6,08	10.310.290	6,09	3.548.875

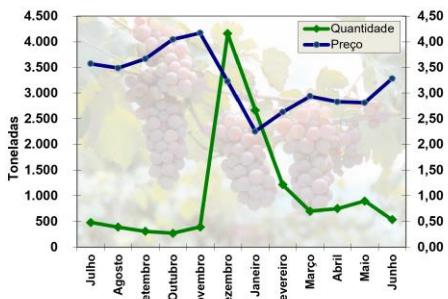
Fonte: Ceagesp 2020



**Figura 2.** Comportamento das quantidades e preços nominais mensais, praticados na Ceagesp, das cultivares Niágara Rosada e Itália do ano de 2021, em relação ao ano de 2020

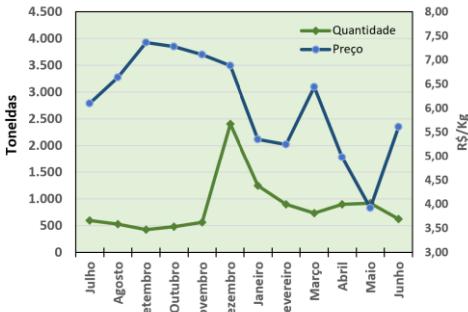
A Figura 3.1, mostra a quantidade e os preços correntes que foram praticados na Ceagesp (média 2009/2011) que, comparativamente à figura 3.2, com os preços e quantidades de 2022, mostra uma redução na quantidade de uva Niágara comercializada nos meses de maior oferta. Com o aumento de produção e oferta de uvas sem semente (apirênicas), especialmente a BRS Vitória, o consumidor brasileiro está migrando para o consumo deste tipo de uva, cuja oferta, em alguns meses, a exemplo de maio de 2022, foi maior que a demanda, pressionando seus preços para baixo, impactando, no mesmo sentido os preços da uva Niágara.

O principal fator limitante ao aumento de produção de uva Niágara, especialmente na Região de Jales (principal produtora no período de escassez de oferta), é a falta de mão-de-obra, gerada pela descontinuidade no processo de sucessão no universo da agricultura familiar. Nos últimos dois anos ocorreu redução de área vitícola dessa região.



**Figura 3.1.** Preços e Quantidades médias mensais da uva Niágara no ETSP- Ceagesp – (2009/2011)

Fonte: Balanço social 2012



**Figura 3.2.** Preços e Quantidades médias mensais da uva Niágara no ETSP- Ceagesp – (2021) Fonte: Ceagesp 2022

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

#### 3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

A metodologia proposta para esta avaliação é a do excedente econômico.

##### 3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

A produção de uva no novo sistema de produção, impacta no aumento da produtividade. O incremento de produtividade da tecnologia foi considerado nos cálculos de mensuração da agregação de valor.

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

A redução de custos por unidade produzida, ocorre devido a elevada produtividade nesse sistema.

##### 3.1.3. Tipo de Impacto: Expansão da Produção em Novas Áreas

Não se verificou expansão da produção em novas áreas.

##### 3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Na avaliação de impacto dessa tecnologia, optou-se pela mensuração da agregação de valor, porque o sistema de produção de uva Niágara para região tropical, comparativamente ao sistema tradicional, apresenta diferenças nos custos de produção, na produtividade e no preço de venda do produto, esse último devido a colheita ser realizada nos meses de menor oferta, entressafra da região tradicional. Assim:

- Os custos de produção utilizados para uva Niágara no cultivo tradicional foram baseados na literatura e se refere ao sistema de condução em espaldeira, cuja produção ocorre em regiões de clima temperado. Os custos do sistema de produção de uva Niágara em regiões tropicais, foram realizados com base em dados levantados em diferentes fontes de informações, ao longo da cadeia, desde os preços da uva no mercado final (consumidores), até os preços recebidos pelos produtores.

- A produtividade média utilizada, em 2021, foi de 15 t/ha, no sistema tradicional (espaldeira) e 25 t/ha, no sistema de produção em regiões tropicais, cujo sistema de condução é em latada.
- Para a correção dos valores de anos anteriores foi utilizado índice IGP-DI.
- Em 2021, ocorreu aumento nos preços dos insumos utilizados na produção e redução nos preços médios pagos ao produto. Mesmo nos meses com melhores preços, os mesmos não acompanharam a inflação e nem foram compensadores.

**Tabela 3.1.4 – Benefícios Econômicos devidos à Agregação de Valor (1999/2021)**

Ano	Renda <u>sem</u> tecnologia Embrapa (tecnologia tradicional ou contrafactual R\$	Renda <u>com</u> tecnologia Embrapa em avaliação R\$	Renda Adicional Obtida R\$	Participa ção da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(CxD)	(F)	G=(ExF)
1999	6.169,29	138.792,28	132.622,99	70%	92.836,09	50	4.641.805
2000	5.453,77	129.414,99	123.961,22	70%	86.772,86	100	8.677.286
2001	10.071,12	108.061,06	97.989,94	70%	68.592,96	220	15.090.451
2002	15.072,00	139.609,85	124.537,85	70%	87.176,49	250	21.794.124
2003	11.246,06	170.131,46	158.885,39	70%	111.219,78	300	33.365.933
2004	12.283,67	186.306,76	174.023,10	70%	121.816,17	350	42.635.659
2005	12.191,36	184.166,62	171.975,26	70%	120.382,68	430	51.764.553
2006	11.886,44	156.373,30	144.486,85	70%	101.140,80	500	50.570.399
2007	13.287,29	174.780,95	161.493,67	70%	113.045,57	550	62.175.062
2008	12.693,39	166.968,67	154.275,29	70%	107.992,70	590	63.715.693
2009	16.860,53	166.061,19	149.200,66	70%	104.440,46	590	61.619.874
2010	21.456,54	122.608,80	101.152,26	70%	70.806,58	650	46.024.279
2011	21.941,45	157.305,11	135.363,66	70%	94.754,56	700	66.328.193
2012	28.281,10	131.605,12	103.324,02	70%	72.326,82	750	54.245.112
2013	21.941,45	157.305,11	135.363,66	70%	94.754,56	800	75.803.649
2014	28.281,10	131.605,12	103.324,02	70%	72.326,82	800	57.861.452
2015	32.885,91	102.199,30	69.313,39	70%	48.519,37	800	38.815.496
2016	26.261,51	97.089,33	70.827,82	70%	49.579,48	950	47.100.503
2017	23.372,74	86.409,51	63.036,76	70%	44.125,73	1000	44.125.734
2018	26.261,51	97.089,33	70.827,82	70%	49.579,48	1000	49.579.477
2019	23.372,74	73.662,47	50.289,73	70%	35.202,81	1000	35.202.810
2020	23.372,74	83.358,50	59.985,76	70%	41.990,03	1000	41.990.030
2021	17.524,27	49.519,28	31.995,01	70%	22.396,51	900	20.156.859

### 3.1.5. Análise dos impactos econômicos

Esta tecnologia continua sendo avaliada devido à sua importância no abastecimento da uva Niágara no mercado nacional, e por continuar sendo a melhor alternativa de produção de uva Niágara em Regiões Tropicais. Sua área permaneceu estável por quatro anos e já mostra declínio, justificada, pelo menos em parte, pela falta de mão de obra disponível, mas também pela concorrência com outras culturas, inclusive pelas novas cultivares BRS Iris, BRS Vitória e BRS Núbia.

A tabela 3.1.4, apresenta uma estimativa dos ganhos em renda por hectare, decorrentes do uso do sistema de produção da uva Niágara Rosada em Regiões Tropicais, em comparação com a mesma cultivar no sistema tradicional de cultivo.

Os benefícios variaram anualmente, no entanto percebe-se que os ganhos líquidos dos produtores, com a nova tecnologia, tenderam a uma redução ao longo dos anos. Já era esperado que à medida em que aumentasse a oferta, os preços fossem diminuindo, mas outros fatores contribuíram fortemente para a manutenção dos preços da Niágara ao longo ano. Em 2021, fatores econômicos relacionados à redução da capacidade de compra de parcela da população, causado pela pandemia, resultaram em preços de venda mais baixos em relação ao ano anterior.

Em São Paulo, a relação de trabalho é distinta de outras regiões, onde o proprietário contrata a mão-de-obra para as diversas atividades. Neste estado, são realizados contratos com meeiros, que são responsáveis por um determinado número de hectares e recebem proporcionalmente à produção e ao valor da venda, ou seja, participam dos riscos e benefícios.

No contexto apresentado, em 2021, usando o sistema tradicional de produção de Niágara, a renda bruta anual foi estimada em R\$ 17.524,27, por hectare. Já com a adoção do sistema alternativo, para colheita nos meses de menor oferta, foi estimada em R\$ 49.519,28, por hectare, sendo a diferença estimada em R\$ 31.995,01. Os benefícios elevados estão associados, também, aos altos investimentos demandados por esse sistema alternativo de produção.

Os impactos econômicos gerados por esta tecnologia atribuídos à contribuição da Embrapa Uva e Vinho, foram de 20,17 milhões de reais, em 2021. Numa perspectiva dos benefícios sociais, estes são distribuídos, principalmente entre os produtores familiares, os proprietários da terra e os meeiros.

Em 2021 ocorreu redução da área cultivada da uva Niágara Rosada especialmente na região de Jales, cuja principal razão é a dificuldade de contratação de mão-de-obra, normalmente na condição de meeiros. Essa dificuldade pode estar ligada à falta de infraestrutura na zona rural brasileira, nas mais diversas áreas, como comunicação (internet e telefonia de baixa qualidade), rodovias e estradas, transporte, dentre outros, normalmente disponíveis nos centros urbanos.

### **3.2. Custos da Tecnologia**

#### **3.2.1. Estimativa dos Custos**

**Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos (1994/2021)**

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1994	183.134,72	190.103,12	58.542,01	41.664,54	27.634,64	501.079,03
1995	188.798,68	200.108,55	56.373,46	42.953,13	28.489,32	516.723,14
1996	194.637,82	210.640,57	60.883,79	44.281,58	29.370,43	539.814,20
1997	200.657,55	221.726,92	46.123,74	45.651,11	30.278,80	544.438,12
1998	206.863,45	233.396,76	39.433,48	47.063,00	31.215,26	557.971,94
1999	0	0	0	0	32.180,68	32.180,68
2000	0	0	0	0	33.175,95	33.175,95
2001	0	0	0	0	34.202,01	34.202,01
2002	0	0	0	0	35.259,81	35.259,81
2003	0	0	0	0	35.312,70	35.312,70
2004	0	0	0	0	35.365,67	35.365,67

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
2005	0	0	0	0	35.418,72	35.418,72
2006	0	0	0	0	35.471,84	35.471,84
2007	0	0	0	0	35.525,05	35.525,05
2008	0	0	0	0	35.578,34	35.578,34
2009	0	0	0	0	35.631,71	35.631,71
2010	0	0	0	0	35.685,15	35.685,15
2011	0	0	0	0	35.738,68	35.738,68
2012	0	0	0	0	35.792,29	35.792,29
2013	0	0	0	0	35.845,98	35.845,98
2014	0	0	0	0	35.899,75	35.899,75
2015	0	0	0	0	35.953,60	35.953,60
2016	0	0	0	0	36.007,53	36.007,53
2017	0	0	0	0	36.061,54	36.061,54
2018	0	0	0	0	36.115,63	36.115,63
2019	0	0	0	0	36.169,80	36.169,80
2020	0	0	0	0	36.224,06	36.224,06
2021	0	0	0	0	36.224,06	36.224,06

### 3.2.2. Análise dos Custos

Considerando que não se dispõe de um sistema de custos por ação de pesquisa, e que uma tecnologia pode ser gerada à partir de diversas de ações de pesquisa, compartilhadas em mais de um projetos. A presente estimativa baseia-se nos gastos dos projetos de melhoramento genético, uma vez que a tecnologia foi desenvolvida por pesquisadores da área de melhoramento, como um apêndice aos projetos em andamento na época.

Para a estimativa dos custos do programa de melhoramento genético, foram considerados os salários e encargos referentes a um pesquisador A, a um pesquisador B, a um assistente A, a um técnico B, a um analista A e a um assistente B, em tempo integral. Além desse, mais 70% de um pesquisador A, 70% de um assistente A e 70% de um técnico A. Os valores de custo anual foram divididos entre as cultivares lançadas pelo programa de melhoramento, uma vez que o sistema de produção da Niágara foi desenvolvido pela mesma equipe. Também são contabilizados os custos de administração e de transferência de tecnologia, relativos ao rateio do pessoal alocado nas áreas administrativas e de transferência de tecnologia. Para o sistema de produção da Niágara, considerou-se o equivalente a 50% dos custos com pessoal gastos na obtenção de uma nova cultivar, por 5 anos.

O Custeio da pesquisa baseou-se também nos projetos de melhoramento genético. No entanto, por se tratar de uma estimativa, sem haver um sistema que permita estimar com uma base 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.

Considerou-se também um valor para transferência de tecnologia, pois continua havendo demanda por informações desse sistema e outras associadas ao mesmo.

Os valores da tabela 3.2.1.1, foram usados para cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício Custo (B/C), Valor Presente Líquido (VPL) e Análise de Sensibilidade.

### 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%)
86,9%	51,37	R\$ 358.642.642

Os valores utilizados para os cálculos foram corrigidos, com base no IGP-DI (Índice Geral de Preços) da Fundação Getúlio Vargas. Na análise de rentabilidade foram considerados os custos relativos à tabela 3.2.1.1, e os benefícios constantes da tabela 3.1.4, conforme orientação metodológica de AVILA et al (2008).

Assim, a taxa interna de retorno foi de 86,9%, demonstrando ser um investimento muito atrativo, embora de alto risco, pois a agricultura é muito influenciada por fatores climáticos.

A relação benefício custo foi de 51,37, indicando que cada real aplicado para a obtenção do Sistema de Produção da uva Niágara em Regiões Tropicais, rendeu R\$ 51,37 para a sociedade. O Valor Presente Líquido foi de 358,64 milhões de reais, descontada a taxa de atratividade de 6% anuais.

A análise de sensibilidade, simulando as TIR, resultantes das variações nos custos e nos benefícios, mostrou que se aumentarmos em 25% os custos da tecnologia e sem alterar os benefícios, a TIR passa para 80,8%. Na hipótese de não haver alterações nos custos, mas um aumento de 25% nos benefícios, a TIR passaria a 93,4%. Considerando a hipótese de aumentar em 25% os custos de obtenção da tecnologia e reduzir em 25% os benefícios, a TIR ainda será elevada, 73,4%. E numa hipótese mais otimista, reduzindo os custos em 25% e aumentando os benefícios em 25%, a TIR aumenta para 102,2%.

Esses indicadores demonstram que os investimentos realizados na pesquisa foram altamente rentáveis para a sociedade, especialmente para os produtores rurais.

### 3.4. Instituições envolvidas/partnerships

O desenvolvimento da tecnologia e a transferência não contou com nenhuma parceria oficialmente formalizada.

## 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, as quais armazenam notas atribuídas pelos produtores, técnicos ou responsáveis por empresas agrícolas, entrevistados sobre o comportamento de determinados indicadores, no sentido de representar sua percepção quanto à melhoria (notas positivas), piora (notas negativas) ou valor zero (sem alterações), comparativamente ao ativo tecnológico anteriormente utilizado, conforme descrito na tabela 7.1. 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 oscilam 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.

#### 4.1. Impactos Ecológicos da Avaliação dos Impactos

**Tabela 4.1.1:** Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
1. Mudança no uso direto da terra	S	0,00	-2,03	-1,63
2. Mudança no uso indireto da terra	S	-3,75	-2,19	-2,50
3. Consumo de água	S	-2,50	-3,25	-3,10
4. Uso de insumos agrícolas	S	3,25	3,44	3,40
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	N	0,00	0,00	0,00
6. Consumo de energia	S	6,00	4,75	5,00
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	S	1,25	4,03	3,48
8. Emissões à atmosfera	S	12,00	10,00	10,40
9. Qualidade do solo	S	0,00	0,00	0,00
10. Qualidade da água	S	1,00	0,00	0,20
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	S	0,00	0,00	0,00

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

Os Impactos Ecológicos da presente avaliação, foram influenciados pelo desempenho da cultivar com base nos seguintes critérios: Mudança no Uso Direto da Terra, Mudança no Uso Indireto da Terra, Consumo de Água, Uso de Insumos Agrícolas, Consumo de Energia, Geração Própria Aproveitamento Reuso e Autonomia, Emissões à Atmosfera e Qualidade da Água, conforme tabela 4.1.1.

Mudança no Uso Direto da Terra é um critério composto pelos seguintes indicadores: Produtividade por Área, Prevenção de Incêndios, Estoque de Carbono e Biodiversidade Produtiva. Estes indicadores foram considerados como de impacto no entorno da propriedade. O índice médio geral, para este critério, foi de -1,63, sendo nulo para produtores do Tipo I e -2,03 para produtores do Tipo II.

No que diz respeito à Mudança no uso Indireto da Terra, o critério é composto pelos seguintes 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, todos assumidos como de efeito no entorno da propriedade. Apurou-se, para este critério, o índice médio geral de -2,50, para os dois tipos de produtores, sendo -3,75 para os produtores do Tipo I e -2,19 para os produtores do Tipo II.

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 são de efeito pontual na propriedade rural. Os entrevistados do Tipo I, indicaram um índice médio de -2,50 e os do Tipo II, -3,25. O índice médio geral para o critério foi de -3,10

No que se refere ao Uso de Insumos Agrícolas, consideram-se os 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. Índice médio estimado, considerando os dois tipos de produtores, foi de 3,40 (3,25 para os do Tipo I e 3,44 para os do Tipo II).

A composição dos indicadores para o critério Consumo de Energia, é a seguinte: Combustíveis Fósseis, Bio-Combustíveis, Biomassa (lenha, bagaços, etc.) e Eletricidade. O impacto destes indicadores é considerado como de nível pontual. Para este critério, os índices apurados foram 6,00, para produtores do Tipo I, 4,75, para produtores do Tipo II e 5,00, como índice geral médio.

Geração Própria, reaproveitamento, reuso e autonomia, é um critério que se subdivide nos indicadores (Co) Geração Motriz ou Elétrica (solar, eólica, hidro, biogás), Aproveitamento Térmico (consumo energético evitado), Adubo Orgânico/Esterco/Estrume/Compostagem/Formulados Organominerais. Tais indicadores são tidos como de impacto pontual. O índice geral médio, para os dois tipos de produtores, foi de 3,48, sendo 1,25 para os do Tipo I e 4,03 para os do Tipo II.

O critério Emissões à atmosfera, constitui-se pelos seguintes indicadores: Gases de Efeito Estufa, Material Particulado/Fumaça, Odores e Ruídos, todos assumidos como de impacto no entorno da propriedade. O índice médio geral para este critério, ficou em 10,40 sendo 12,00 para os produtores do Tipo I e 10,00 para os produtores do Tipo II.

Compõem o critério Qualidade do Solo, os indicadores: Erosão, Perda de matéria orgânica, Perda de nutrientes e Compactação, considerados como de impacto pontual na propriedade. Não foram reportadas alterações perceptíveis pelos entrevistados para este critério.

Qualidade da água é um critério composto pelos indicadores: Carga orgânica (efluentes, esgotos, estercos, etc.), Turbidez, Espumas/óleos/resíduos sólidos, Exposição à contaminação direta ou indireta por agrotóxicos e Assoreamento de corpos d'água. Os referidos indicadores são considerados como de impacto pontual. Para este critério, o índice geral foi 0,20, sendo 1,00, para Produtores do Tipo I e nulo para os Produtores do Tipo II.

Os produtores do Tipo II, reportaram a Mudança no Uso Direto da Terra como um fator que fora influenciado negativamente pela adoção do sistema de produção da Niágara Rosada, em detrimento ao sistema e cultivares antecedentes (índice -2,03), diferentemente do relato dos produtores do Tipo I (pequenos produtores). Isto pode ser atribuído à menor produtividade que a cultivar Niágara apresenta quando comparada às cultivares tradicionais do grupo Itália (índice geral médio de -1,63). Entretanto, parreirais implantados com o sistema de produção da cultivar

Niágara preconizado pela Embrapa, tendem a se valorizar no quesito preço da terra, o que implica em aumento da competição pela terra, o que é visto como um fator negativo pela Metodologia Ambitec Agro (índice médio geral de -3,10).

A questão hídrica tem tido grande importância na visão dos produtores, particularmente na safra de 2021, em função de uma grande estiagem enfrentada no segundo semestre do ano na Região Noroeste de São Paulo (índice geral médio de -3,10). Com isto, a percepção sobre a necessidade hídrica da Niágara, registrada pelos produtores, implicou em aumento do volume de água para a irrigação, implicando em valores negativos, tanto para os produtores do Tipo I (-2,50), como especialmente para os produtores do Tipo II (-3,25).

Os índices positivos para o indicador Uso de Insumos agrícolas (médias de 3,25 e 3,44 para os produtores do Tipo I e Tipo II, respectivamente), refletem a percepção da alta resistência da cultivar Niágara às principais doenças da videira, em comparação com as cultivares tradicionais (índice geral médio de 3,40), ressaltando-se também a menor demanda do sistema de produção da Niágara por diversidade de princípios ativos de defensivos comparativamente as tradicionais. Paralelamente, há uma significativa redução no consumo de combustível pelas máquinas e implementos (índice geral médio 5,00), bem como no nível de emissões de gases derivados de tais máquinas (índice geral médio 10,44,) pela menor frequência de aplicação de agrotóxicos. Registrase também que os entrevistados percebem a cultivar Niágara como menos exigente, em relação à adubação do que as cultivares tradicionais. De fato, o Sistema de produção da Niágara demanda uma menor quantidade de fertilizantes e de calcário.

A adoção de práticas sustentáveis que impliquem em autonomia e geração própria tem ganhado alguma projeção na região, especialmente entre os maiores produtores. Atividades como cobertura verde, adubação orgânica e manejo integrado de pragas, tem ganho alguma adesão, embora não sejam de ampla adoção (índice médio de 3,48, sendo 1,25 para produtores do Tipo I e 4,03 para produtores do Tipo II).

Apenas um dos produtores do Tipo I reportou alteração qualitativa da água na propriedade, em um episódio isolado em que constatou que a água ficou mais salina, ou salobra. Isto explica a pequena alteração observada no índice relativo à qualidade da água (0,20).

#### **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 I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
12. Qualidade do produto	S	5,25	2,81	3,30
13. Capital social	S	1,00	1,19	1,15
14. Bem-estar e saúde animal	N	0,00	0,00	0,00

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

No que tange aos Impactos Socioambientais – Aspecto Respeito ao Consumidor, da presente avaliação, os critérios que foram influenciados pelo desempenho desta cultivar foram: Qualidade do Produto e Capital Social, conforme tabela 4.2.1.

Qualidade do Produto é um critério composto pelos indicadores: Redução de Resíduos Químicos, Redução de Contaminantes Biológicos, Procedimentos de Pós-Colheita, Disponibilidade de Fontes de Insumos e Idoneidade dos Fornecedores de Insumos, todos de impacto pontual. O índice médio geral apurado, foi de 3,30, sendo de 5,25 para os produtores do Tipo I e 2,81 para os do Tipo II.

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, assumidos como de impacto no entorno da propriedade. O índice geral médio para este critério ficou em 1,15, sendo 1,00 para os Produtores do Tipo II e 1,19 para os do Tipo II.

O Sistema de Produção da cultivar Niágara, na percepção dos entrevistados, resulta num menor nível resíduos de agrotóxicos nos cachos, em função do menor número de aplicações, quando comparada às tradicionais. A variedade apresenta também excelente pós-colheita, já que a arquitetura dos cachos lhe confere bastante resistência, atingindo os pontos de venda, normalmente, em ótimas condições para a comercialização (índice geral médio de 3,30).

Na visão dos entrevistados, os trabalhadores na viticultura da região Noroeste do Estado de São Paulo, bem como os parceiros rurais e meeiros, estão bastante satisfeitos com a adoção do Sistema de cultivo da Niágara, em detrimento às cultivares tradicionais, em função do menor custo de produção, facilidade em relação ao manejo dos cachos, e menor exposição dos produtores à resíduos químicos decorrentes das pulverizações (índice geral médio de 1,15).

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

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
15. Capacitação	S	0,00	2,28	1,83
16. Qualificação e oferta de trabalho	S	-2,70	-1,09	-1,41
17. Qualidade do emprego/ocupação	S	0,13	0,16	0,15
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	S	0,94	2,11	1,88

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

Em relação aos Impactos Socioambientais – Aspecto Trabalho/Emprego, da presente avaliação, se aplicaram os seguintes critérios: 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.

Capacitação Local de curta duração, Especialização, Educação Formal, Capacitação de Nível Básico, Técnico e Superior são os indicadores que compõem o Critério Capacitação, sendo todos considerados como de impacto pontual na propriedade. O resultado das entrevistas apontou para um índice geral médio de 1,83, atribuindo-se uma média de 2,28 aos grandes produtores e nula aos pequenos.

Integram o critério Qualificação e Oferta de Trabalho os 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 no entorno na propriedade. O índice médio geral

apurado para este critério, foi de -1,41, sendo -2,70 para os produtores do Tipo I e -1,09, para os do Tipo II.

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). Tais indicadores são considerados como de impacto no entorno da propriedade. O índice médio geral estimado para tal critério foi de 0,15, sendo de 0,13 para pequenos produtores (Tipo I), e de 0,16 para os grandes (Tipo II).

Com relação ao critério Oportunidade, Emancipação, Recompensa Equitativa entre Gêneros, Gerações e Etnias a composição, em termos de indicadores, é a seguinte: Oportunidade de Envolvimento e Valorização da Participação das Mulheres, Emancipação e Reconhecimento das Escolhas das Mulheres e Recompensa Equitativa das Atividades Produtivas das Mulheres, todos definidos pelo Sistema Ambitec-Agro como de impacto pontual na propriedade. Apurou-se para tal critério o índice geral médio de 1,88, sendo 0,94 para os produtores do Tipo I e 2,11 para os produtores do Tipo II.

Os produtores demonstraram reconhecimento ao trabalho da Embrapa, particularmente quando da divulgação inicial sobre as vantagens e benefícios do Sistema de Produção da Niágara (índice geral médio 1,83). Entretanto, é importante ressaltar que esta média se deve apenas as manifestações dos produtores do Tipo II, uma vez que, a maioria dos entrevistados do Tipo I não tem participado de treinamentos e dias de campo, ou mesmo buscado conhecimento ou capacitação. É patente a desmotivação neste grupo, o que em parte, deve-se a pouca ou mesmo falta de oportunidades de capacitação promovida por parte dos órgãos de pesquisa e extensão, atualmente infrequentes e insuficientes.

A cultivar Niágara tem menor exigência em termos de mão-de-obra (índice geral médio de -1,41). Além de exigir menor número de tratamentos fitossanitários, seu manejo de cachos é simplificado, uma vez que não é necessário ralear (“pentear”), como nas variedades tradicionais. Este índice, apesar de ser interpretado de forma negativa pelo Sistema Ambitec-Agro, é visto como algo desejável sob a ótica dos produtores, notadamente dos pequenos, que são majoritariamente familiares e têm dificuldade com a disponibilidade de mão de obra.

Os entrevistados afirmam que o Sistema de produção da Niágara, que proporciona a redução nos custos de produção e de mão-de-obra, resultou numa maior atratividade à trabalhadores rurais até então dedicados a outros cultivos, os quais vislumbraram maiores ganhos ao trabalhar na cadeia da viticultura. Com isso, os órgãos fiscalizadores das atividades laborais rurais avançaram na melhoria da legislação que estabeleceu contratos trabalhistas melhores desenhados, estimulando, em sua maioria, um viés de parceria, com características melhor estruturadas no que tange a condições de trabalho mais satisfatórias e rentáveis para estes trabalhadores. (índice geral médio 0,15).

O manejo de cacho facilitado e a menor exigência nas operações relativas a tratos culturais, favorecem o emprego de mão-de-obra de jovens e idosos (índice médio 1,88). A viticultura também tende a empregar cada vez mais mulheres, que são remuneradas de forma equitativa

com os homens (exceto no caso de tratoristas, onde a mão de obra masculina ainda é preferida pelos contratantes).

**Tabela 4.2.3:** Impactos socioambientais – aspecto renda

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
19. Geração de Renda do estabelecimento	S	5,50	2,13	2,80
20. Valor da propriedade	S	1,13	1,66	1,55

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

No que compete aos Impactos Socioambientais – Aspecto Renda, na presente avaliação, foram influenciados pelo desempenho desta cultivar os seguintes critérios: Geração de Renda e Valor da Propriedade, conforme tabela 4.2.3.

Os seguintes indicadores compõem o critério Geração de Renda: Segurança (garantia de obtenção), Estabilidade (redução da sazonalidade), Distribuição (remunerações e benefícios), Diversidade de Fontes de Renda e Montante, todos de impacto pontual. O resultado das entrevistas com os pequenos produtores apontou para um índice de 5,50 e com os grandes produtores para 2,13, com um valor médio de 2,80.

O critério Valor da Propriedade, compõem-se por meio dos 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 1,55, sendo 1,13 para os pequenos produtores e 1,66 para os grandes.

A maior lucratividade com a cultivar Niágara, em comparação com as tradicionais, se explicar pela sua excelente aceitação no mercado, conferindo-lhe bom preço aliado a um menor custo de produção, especialmente para os pequenos produtores que utilizam mão de obra familiar (índice para o Tipo I de 5,50, de 2,13 para o Tipo II e de 2,80 para a média geral). Por conseguinte, propriedades com bons parreirais desta cultivar tendem a ser mais valorizadas no mercado imobiliário (índice geral médio 1,55).

**Tabela 4.2.4:** Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
21. Segurança e saúde ocupacional	S	0,00	0,00	0,00
22. Segurança alimentar	S	-1,00	-0,75	-0,80

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

Com relação aos Impactos Socioambientais – Aspecto Saúde, da presente avaliação, o critério que foi influenciado pelo desempenho desta cultivar foi o de Segurança alimentar, conforme tabela 4.2.4.

Segurança e saúde ocupacional, é um critério contemplado pelos indicadores: Periculosidade, Ruído, Vibração, Calor/Frio/Umidade, Acidentes Ergonômicos (quedas, máquinas), Agentes Químicos e Agentes Biológicos. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual. Os entrevistados não reportaram influência da adoção do Sistema de Produção, neste critério.

Compõem o critério Segurança Alimentar os indicadores a seguir: Garantia da Produção, Quantidade de Alimento e Qualidade Nutricional do Alimento, considerados como de impacto no entorno na propriedade. Para este critério, apurou-se o índice geral médio de -0,80, sendo -1,00 para os produtores do Tipo I e -0,75 para os produtores do tipo II.

Apesar da menor exigência de agrotóxicos e menor custo de produção, quando comparadas às tradicionais, os produtores, de modo geral, apontaram o extraordinário aumento dos preços de insumos, especialmente adubos e herbicidas, durante o ano de 2021. Isto tem impacto significativo na margem de lucro dos produtores, o que indiretamente gera menor segurança alimentar à todos os envolvidos na produção (-0,80), especialmente os pequenos produtores e suas famílias.

**Tabela 4.2.5:** Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo I (*)	Média Tipo II (**)	Média Geral
23. Dedicação e perfil do responsável	S	-0,50	-0,78	-0,73
24. Condição de comercialização	S	1,13	1,00	1,03
25. Disposição de resíduos	S	0,00	0,00	0,00
26. Gestão de insumos químicos	S	0,88	3,34	2,85
27. Relacionamento institucional	S	0,63	2,19	1,88

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

Para os Impactos Socioambientais – Aspecto Gestão e Administração, da presente avaliação, apresentam-se os seguintes critérios: Dedicação e Perfil do Responsável, Condição de Comercialização, Gestão de Insumos Químicos e Relacionamento Institucional, conforme tabela 4.2.5.

Dedicação e perfil do responsável é um critério 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, assumidos, por definição, como de impacto pontual. O índice médio geral para o critério foi estimado em -0,73. Para os pequenos produtores, o índice ficou em -0,50 e para os grandes em -0,78.

No que tange à Condição de comercialização, os seguintes indicadores são contemplados: Venda Direta/Antecipada/Cooperada, Processamento Local, Armazenamento Local, Transporte Próprio, Propaganda/Marca Própria, Encadeamento com Produtos/Atividades/Serviços Anteriores e Cooperação com Outros Produtores Locais, indicadores estes considerados como de impacto pontual. Como índice geral médio, o valor apurado para este critério foi de 1,03, com 1,13 para os produtores do Tipo I e de 1,00 para os do Tipo II.

Para o critério Disposição de resíduos, assumem-se os indicadores a seguir: Coleta Seletiva, Compostagem/reaproveitamento, Disposição sanitária, Reaproveitamento e Destinação/tratamento final. Tais indicadores são considerados como de impacto pontual. Os entrevistados não manifestaram a percepção de alterações significativas para este critério com a adoção desta cultivar.

Os seguintes indicadores integram o critério Gestão de Insumos: 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, definidos, por default, como de impacto pontual. Para os pequenos produtores, o índice ficou em 0,88 e para os grandes em 3,34. O índice geral médio estabeleceu-se em 2,85.

O critério Relacionamento institucional é composto pelos seguintes indicadores: Utilização de assistência técnica, Associativismo/Cooperativismo, Filiação tecnológica nominal e Utilização de assessoria legal/Vistoria, indicadores esses assumidos como de impacto pontual. O índice geral médio ficou em 1,88. Para os pequenos produtores, o índice situou-se em 0,63 e para os grandes em 2,19.

O manejo facilitado conferido pelo Sistema de Produção da Niágara, em comparação com o das cultivares tradicionais do grupo Itália, disponibiliza maior tempo ao produtor para a execução de tarefas administrativas e comerciais. Uma melhor visão empresarial tem possibilitado uma visão mais crítica e uma percepção bastante negativa por parte dos mesmos relativamente a conjuntura de baixos preços (ou estacionados) auferidos na comercialização de seus produtos aliada a uma alta desproporcional no valor dos insumos (-0,73). Isto pode explicar a baixa motivação em termos de dedicação à atividade.

Entre as vantagens e benefícios da cultivar Niágara, estão as melhores condições de pós-colheita e a extensão do ciclo produtivo, o que permite ao produtor explorar outras janelas temporais em termos comerciais, garantindo assim melhores preços e condições de venda (índice geral médio 1,03).

A fiscalização quanto às questões ambientais, notadamente quanto ao descarte de resíduos, tem sido cada vez mais rígida, o que tem levado a um ganho de atenção pelos produtores neste quesito. O cultivo da Niágara, por envolver menor emprego de agrotóxicos, exige também menor dedicação do produtor no descarte de embalagens (índice geral médio de 2,85).

Os entrevistados manifestaram grande reconhecimento do papel da Embrapa na elaboração e divulgação do sistema de produção da Niágara na Região Noroeste de São Paulo (índice geral médio de 1,88). No entanto, estes ainda são de maneira geral carentes em assistência técnica.

#### **4.3. Índices parciais de Impacto da solução tecnológica**

Tipo de Impacto	Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
Índice de Impacto Econômico	1,45	1,38	1,39
Índice de Impacto Social	0,65	0,73	0,71
Índice de Impacto Ambiental	1,90	1,60	1,66

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

O índice médio geral correspondente aos Impactos Ambientais ficou em 1,66, com média de 1,90 para os Produtores do Tipo I e de 1,60 para os Produtores do Tipo II. Neste aspecto, destaca-se o menor requerimento de defensivos, tanto em termos de número de tratamentos como de diversidade de princípios ativos, dentro do Sistema de Produção da Cultivar Niágara, preconizado pela Embrapa, quando comparado ao das cultivares de uva tradicionais do Grupo Itália. Constatase também que este critério se relaciona a outros, com impactos positivos do ponto de vista ambiental, tais como a menor demanda por energia e menor emissão de gases, pela redução no uso de combustíveis fósseis nas operações com máquinas agrícolas. Aliado a estes fatores, está

também a redução da exposição dos trabalhadores a produtos químicos, e o menor risco da presença de resíduos de defensivos nos cachos de uva que chegam à gôndola nos pontos de venda.

Do ponto de vista social, a metodologia do Ambitec Agro prevê que se, por unidade de área, uma tecnologia demande menos mão-de-obra, isto gerará um impacto negativo. No entanto, do sob a ótica dos entrevistados, um Sistema que demande menos mão-de-obra facilita a sua rotina, em especial a daqueles do Tipo I (pequenos) uma vez que, no caso da Niágara, as operações de manejo que são simplificadas, aumentando a proporção de tempo que estes têm para se dedicar a atividades administrativas e comerciais. Isto é particularmente importante em uma região onde a escassez de mão-de-obra apta para o trabalho no campo, com culturas perenes, é cada vez maior. Na prática, o maior rendimento e maior disponibilidade de tempo se traduz em interesse nas iniciativas de capacitação que foram oferecidas pela Embrapa, aprimorando o nível de qualificação da mão-de-obra, especialmente na Região Noroeste do Estado de São Paulo. Com mais tempo, mais informações e mais renda, os produtores e trabalhadores se sentem motivados a dialogar e a buscar novas oportunidades de parceria (índice médio geral de 0,71, sendo 0,65 para os pequenos e 0,73 para os grandes produtores).

Os Impactos Econômicos apresentam um índice médio geral de 1,39. Tal índice se mostrou ainda mais importante para os pequenos produtores (índice de 1,45 em comparação a 1,38 para os grandes), o qual se materializa em maior renda líquida, ligada a maior produtividade, redução nos custos de produção, aperfeiçoamento das operações de comercialização, pela melhor distribuição sazonal da colheita e grande aceitação do produto no mercado, ligada à alta qualidade da Niágara, impactando na percepção de maior valorização do preço da terra nas propriedades que adotaram esse Sistema de Produção, na região

#### **4.4. Índice Geral de Impacto da solução tecnológica**

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
1,04	0,80	0,85

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

O índice geral médio, que integra os pilares ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável, segundo a Metodologia Ambitec-Agro, foi calculado como 0,85 (de um valor máximo de 15) para o Sistema de Produção da Niágara para Regiões Tropicais.

#### **4.5 Impactos sobre o emprego**

**Tabela 4.5.1:** Número de empregos gerados (1999/2021)

Ano	Emprego adicional por unidade de área	Área adicional	Quantidade de emprego gerado
	(A)	(B)	C= (AXB)
1999	1,5	50	75
2000	1,5	50	75
2001	1,5	120	180
2012	1,5	30	45
2013	1,5	50	75
2014	1,5	50	75
2015	1,5	80	120
2016	1,5	70	105
2017	1,5	50	75
2018	1,5	40	60
2019	1,5	0	0
2010	1,5	60	90
2011	1,5	50	75
2012	1,5	50	75
2013	1,5	50	75
2014	1,5	0	0
2015	1,5	0	0
2016	1,5	150	225
2017	1,5	50	75
2018	1,5	0	0
2019	1,5	0	0
2020	1,5	0	0
2021	1,5	-100	-150

Não foram gerados novos empregos no ano de 2021, pelo contrário, em torno de 150 empregos foram deslocados para outras atividades, pois há falta de mão-de-obra para cultivos. (tabela 4.5.1)

#### 4.6. Fonte de dados

**Tabela 6.1:** Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Jales	SP	2	0	1	0	3
Santa Salete	SP	3	0	1	0	4
Urânia	SP	3	0	0	0	3
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>

#### 5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

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

A aplicação da metodologia referente ao sistema de produção da uva Niágara em regiões tropicais foi realizada por meio de entrevista pessoal com pesquisador responsável pela tecnologia e dois pesquisadores que participaram desenvolvimento do sistema, sendo um já aposentado.

### 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	0,5	0,5	0,50
2. Interdisciplinaridade (coautoria)	3	sim	3	2	2,5
3. <i>Know-who</i>	1,5	sim	1,5	1,5	1,50
4. Grupos de estudo	3	sim	0	0	0
5. Eventos científicos	3	sim	1	1,0	1,0
6. Adoção metodológica	3	sim	1	2	1,5
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>7</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>

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

Os impactos relativos aos aspectos na capacidade relacional somando 7,0 na média geral. Os indicadores com maior pontuação foram *Know-who* (pontuação máxima) e interdisciplinaridade (2,5). Considerando que se trata de um sistema de produção, a interdisciplinaridade da equipe foi indispensável para o resultado da tecnologia. Era esperado que o indicador Diversidade de especialidades obtivesse valor mais elevado, pela mesma razão da interdisciplinaridade. Grupos de estudo era uma prática pouca adotada quando a tecnologia foi desenvolvida, e no caso, não foi adotado. Ocorreu participação em eventos científicos (nota 1) e também houve adoção metodológica (1,5)

**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	0,5	0,5	0,5
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	0	0,5	0,25
11. Redes comunitárias	3	Sim	1	1	1,0
12. Inserção no mercado	3	sim	1	2	1,5
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>7,0</b>	<b>8,5</b>	<b>7,75</b>

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

A Tabela 5.1.2 apresenta os Impactos na capacidade relacional sob o aspecto relações com interlocutores, segundo 6 critérios, cuja soma dos índices podem variar de -15 a + 15. O valor atribuído pelos entrevistados ao aspecto relações com interlocutores foi de 7,75, considerado elevado.

Os critérios Interatividade e *know-who* atingiram os valores máximos possíveis dentro da metodologia utilizada.

As Fontes de Recursos foram avaliadas com valores mais baixos (0,25) uma vez que a tecnologia foi desenvolvida pelo programa de melhoramento, não havendo um projeto específico com alocação de recursos. Considera-se, também, que muitas atividades foram executadas em vinhedos privados.

## 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	2	2,50
14. Infraestrutura operacional	3	Sim	1	2	1,50
15. Instrumental operacional	3	Sim	1	2	1,50
16. Instrumental bibliográfico	3	Sim	1	2	1,50
17. Informatização	1,5	Sim	0,5	0,5	0,50
18. Compartilhamento da infraestrutura	1,5	Sim	0	0,75	0,38
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>6,5</b>	<b>9,25</b>	<b>7,87</b>

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

**Formatado:** Fonte: Negrito

Os seis critérios relativos aos impactos na capacidade científica e tecnológica, em relação ao aspecto instalações, são apresentados na tabela 5.2.1. O valor médio obtido para esse conjunto de critérios foi de 7,87, segundo opinião do especialista e de dois membros dos projetos que deram origem à tecnologia em avaliação.

Por ocasião do desenvolvimento desta tecnologia a Embrapa recebia recursos do Governo Federal e havia facilidade em aquisição de equipamento por meio do BIB e BIRD, razão pela qual o valor à maioria dos indicadores foi elevada. O indicador informatização (0,50), foi significativo, visto que à época a oferta de computadores pessoais era baixa e os preços muito elevados. Mesmo assim havia uso limitado de informatização (0,50), com computadores de uso coletivo. A infraestrutura (vinhedos) usada para o desenvolvimento da tecnologia foi pouco compartilhada.

**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	0	1,5	0,75
20. Instrumental (ampliação)	3	sim	3	2,0	2,50
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	3	sim	0	1,5	0,75
22. Contratações	3	sim	1	1,0	1,00
23. Custeios	3	sim	0,5	0,25	0,38
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>5,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,00</b>

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

Complementarmente à tabela anterior, a tabela 5.2.2 apresenta o resultado dos impactos na capacidade científica e tecnológica dos cinco critérios relativos ao aspecto recursos do projeto, cuja média dos três avaliadores alcançou índice 6, de uma escala de -15 a + 15.

Considerando que o sistema de produção foi estabelecido pelos pesquisadores da área de melhoramento genético em uma área de observação de diversas cultivares tradicionalmente cultivadas e portanto não teve um projeto específico, a separação dos resultados pelos critérios estabelecidos é dificultada. No entanto, pode-se inferir que para o desenvolvimento da tecnologia, os recursos disponíveis na época foram suficientes para se obter um resultado final positivo. O critério Instrumental (ampliação) obteve a maior pontuação (2.50).

### 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	2	2,5
25. Experimentos, avaliações, ensaios	3	Sim	1	2	1,5
26. Bancos de dados, plataformas de informação	3	Sim	0	0,5	0,25
27. Participação em eventos	3	Sim	1	1	1
28. Organização de eventos	1,5	Sim	0,5	0,5	0,5
29. Adoção de sistemas de gestão	1,5	Sim	0	0,25	0,12
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>5,50</b>	<b>6,25</b>	<b>5,87</b>

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

Para a obtenção dos resultados de pesquisa e elaboração do sistema de produção dentre os critérios estabelecidos na tabela 5.3.1, o critério Cursos e Treinamentos foi destaque (2,50). Na época da obtenção da tecnologia havia facilidade de recursos para as equipes de pesquisadores e colaborados participarem de cursos e treinamentos. A mesma facilidade era estendida para participação em congressos, embora o indicador tenha recebido nota inferior. Nesse caso, o interesse em apresentar os resultados obtidos foi menor (nota1). Os indicadores referentes a plataformas digitais e adoção de sistemas de gestão, foram menos atrativos por parte dos pesquisadores que desenvolveram essa tecnologia, pela própria natureza da mesma.

**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	0	0,5	0,25
31. Número de participantes	3	Sim	3	2	2,50
32. Unidades demonstrativas	3	Sim	0	0	0
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	3	Sim	3	2	2,5
34. Projetos de extensão	1,5	Sim	0	0,25	0,12
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	1,5	Sim	0	0	0
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>6</b>	<b>4,75</b>	<b>5,37</b>

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

A tabela 5.3.2 apresenta os índices dos seis critérios referentes aos Impactos na capacidade organizacional – aspecto transferência/extensão, na atualidade. Considerando que a tecnologia já está com a área adotada consolidada, não faz sentido alocar recursos para atividades não prioritárias. Mesmo assim há alguma demanda por informações e participações em feiras, pela importância que a cultivar Niágara tem para consumo in natura. O critério Cursos e treinamento recebeu nota baixa, por não estarem sendo oferecidos e apenas eventualmente é atendida alguma demanda pontual, com grande número de participantes. Quanto à exposição na mídia, na principal região produtora, a imprensa ainda demanda dados e entrevistas sobre a tecnologia.

### 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	0	0	0
37. Artigos indexados	3	Sim	0	0	0
38. Índices de impacto (WoS)	3	Sim	0	0	0
39. Teses e dissertações	3	Sim	0	0	0
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	3	Sim	1	1	1
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

**Formatado:** Fonte: Negrito

A tabela 5.4.1 apresenta os impactos nos produtos de P&D, referentes aos aspectos produtos de P&D, do ano de 2021. O critério Índices de impacto (WoS), deveria ser desprezado da avaliação, pela dificuldade na obtenção do valor desse indicador, apesar de que para a presente tecnologia, a maioria dos indicadores apresentaram valor nulo. Isto porque a tecnologia já é antiga e os esforços foram direcionados para outras tecnologias em desenvolvimento.

Ainda ocorre pequena alocação, por demanda de algum veículo de comunicação, razão pela qual foi atribuído valor 1 para o indicador Livros/Capítulos, Boletins,etc.

**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	Não	0	0	0
42. Variedades/linhagens	3	Não	0	0	0
43. Práticas metodológicas	3	Sim	3	3	3
44. Produtos tecnológicos	3	Sim	0	0,5	0,25
45. Marcos regulatório	3	Sim	0	0	0
<b>Soma</b>	<b>15</b>		<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,25</b>

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

**Formatado:** Fonte: Negrito

A tabela 5.4.2 apresenta os critérios que de fato compõem aquilo que significa ativo tecnológico na Embrapa. Quanto a patentes e registros não ocorreram na prática, pois a cultivar já estava sendo utilizada há muitos anos. Apenas o sistema de produção é o tema central e foi desenvolvido para adequar à produção em regiões tropicais e em período de menor oferta. Também não faz o critério Variedades/Linhagens e Marcos Regulatórios.

O índice final de 3,25, representa os critérios práticas metodológicas, cujo indicador obteve nota máxima, e o indicador produtos tecnológicos (0,25).

## 5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

**Tabela 5.2.1:** Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
5,9	5,88	5,89

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

O índice de Impacto no desenvolvimento institucional é apresentado na tabela 5.2.1, e recebeu valor de 5,89, média aritmética dos dois tipos de avaliadores (especialista e equipe do projeto). Esse valor mostra que a tecnologia contribui fortemente para os Impactos de desenvolvimento institucional da Embrapa. No entanto, a metodologia aplicada necessita de ajustes e de maior

flexibilidade para adaptação a tecnologias com características distintas. Necessita também de um glossário para conceituar cada um dos critérios, e assim reduzir a subjetividade dos avaliadores.

### 5.6 Fonte de dados

**Tabela 5.6.1:** Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

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

## 6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora disponível para adoção há muito, esta tecnologia continua sendo adotada e não possui substituta para produção e comercialização no período de menor oferta de uva Niágara, ao mercado. É o único sistema de produção sustentável para produção de uva Niágara em regiões tropicais. Essa região abastece o mercado com essa variedade de uva, na época em que as demais regiões, aquelas tradicionais, não produzem ou apresentam limitação de produção.

Não há perspectiva de aumento de área com Niágara na região de Jales por limitação de mão de obra. O aumento de área poderá ocorrer de forma moderada em outras regiões, onde o problema de falta de mão de obra é menos crítico.

Mais recentemente, tem se verificado aumento de oferta de uvas de novas cultivares no período da entressafra da região sul e sudeste, quando, até então, a Niágara se fazia presente, praticamente dominando o mercado. Esse aumento na oferta de outras cultivares de uvas tende a aumentar a concorrência e reduzir os preços, nesse período. No ano de 2021, a queda nos preços também foi afetada pela conjuntura econômica atual, frente à pandemia.

Os impactos econômicos gerados por esta tecnologia atribuídos à contribuição da Embrapa Uva, foram positivos. A taxa interna de retorno do investimento foi de 86,9%, e os benefícios somaram 20,16 milhões de reais, em 2021.

O índice geral médio, que integra os pilares ambiental, social e econômico do desenvolvimento sustentável, segundo a Metodologia Ambitec-Agro, foi positivo (0,85) para o Sistema de Produção da Niágara na Região Noroeste de SP.

A tecnologia contribuiu para o Desenvolvimento Institucional da empresa, medido pelo por indicadores estabelecidos por metodologia específica para esta finalidade.

## 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

BOLOGNEZI C.T.; FERRARI J.V. Viabilidade da produção de uva Niágara no município de Jales-SP Botucatu. 2018. IX Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio. Botucatu/SP. 2018 disponível em [www.sintagro.cps.sp.gov.br/art/download.php?id=109](http://www.sintagro.cps.sp.gov.br/art/download.php?id=109) acesso em 21.02.2018

CAMPOREZ, P. Uva mais doce no Norte do Estado é aposta do agronegócio capixaba. Economia e Negócios disponível em <<https://www.gazetaonline.com.br/noticias/economia/2017/03/uva-mais-doce-no-norte-do-estado-e-a-aposta-do-agronegocio-capixaba-1014030876.html>> Acesso em 05.02.2018.

CEAGESP. Uva rústica. São Paulo, 2022. Arquivo Excel.

Cultivo da videira Niágara Rosada em Regiões tropicais do Brasil. Sistema de Produção, 5, dez. 2003.

MAIA, J. D. G.; KUHN, G. B. (ed.) Cultivo da Niágara Rosada em Áreas Tropicais do Brasil. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001.

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul: Base de dados.

SILVA, R.P.; MAIA, M.L.; AMARO, A. A. Comparativo da Comercialização de uva Niágara entre regiões produtoras do estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20, 2008, Vitoria, ES. Anais... Vitoria: Incaper, 2008. Não paginado. 1 DVD.

## 8. 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	Levantamento de dados Econômicos
2	André Carlos Cau dos Santos	Levantamento de dados Sociais e Ambientais

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

	Colaborador	Instituição
1	João Dimas Garcia Maia	Embrapa Uva e Vinho
2	Nilson Aparecido Batistela Júnior	Embrapa Uva e Vinho
3	José Fernando da Silva Protas	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
<b>OE 01. Gerar soluções tecnológicas e oportunidades de inovação para promover a sustentabilidade e a competitividade da agropecuária nacional.</b>	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. <span style="float: right;">x</span>
	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”
	1.3 Até 2030, aumentar em 10% a adoção de cultivares de grãos, hortaliças, frutíferas e forrageiras da Embrapa e parceiros.
<b>OE 02. Ampliar e qualificar a base de dados e informações sobre recursos naturais do território nacional.</b>	2.1 Até 2025, ampliar em 100% o número de usuários de plataformas digitais de dados espacotemporais integrados para o território brasileiro desenvolvidas pela Embrapa e parceiros.
<b>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.</b>	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. <span style="float: right;">x</span>
	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.
<b>OE 04. Promover e fortalecer PD&amp;I para segurança e defesa zoofitosanitária da cadeia agropecuária brasileira.</b>	4.1 Até 2025, aumentar em 30% o impacto econômico gerado por tecnologias para o manejo de problemas zoofitosanitários 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.
<b>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.</b>	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.
<b>OE 06. Gerar e disponibilizar conhecimento, práticas produtivas e alternativas tecnológicas sustentáveis voltadas para o desenvolvimento regional sustentável e inclusão produtiva.</b>	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
	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
<b>OE 07. Desenvolver informação, conhecimento e tecnologia para o enfrentamento dos efeitos da mudança do clima na agropecuária</b>	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 <sub>2</sub> .
	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.

<b>OE 08. Otimizar os sistemas produtivos agropecuários e agroindustriais por meio da automação de processos, agricultura de precisão e digital</b>	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.	
<b>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.</b>	9.1. Estabelecer até 2022, pelo menos, 4 Centros de Serviços Compartilhados. 9.2 Até 2030, aumentar em 10% a receita de produtos oriundos 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.	
<b>OE 10. Fortalecer e consolidar a excelência na governança e na gestão institucional.</b>	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.	
<b>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.</b>	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, inteligência artificial, computação cognitiva etc.</i> ) de modo a agregar valor aos produtos e serviços oferecidos para as partes interessadas.	