

*Bento Gonçalves, RS  
Julho, 2012*

### Autores

**Joelsio José Lazzarotto**  
Med. Vet., Dr., Pesquisador  
Embrapa Uva e Vinho  
joelsio@cnpuv.embrapa.br

**Mauro Celso Zanús**  
Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador  
Embrapa Uva e Vinho  
zanus@cnpuv.embrapa.br

**César Luís Girardi**  
Eng. Agr., Dr., Pesquisador  
Embrapa Uva e Vinho  
girardi@cnpuv.embrapa.br

**João Carlos Taffarel**  
Especialista Gestão Vitivinícola  
Embrapa Uva e Vinho  
taffarel@embrapa.br

**Rodrigo Monteiro**  
Eng. Agr., M.Sc.  
Embrapa Uva e Vinho  
rodrigo@embrapa.br

**Raul Luiz Ben**  
Assistente  
Embrapa Uva e Vinho  
raulben@embrapa.br

## Sidra com padrão tecnológico diferenciado: uma avaliação junto ao setor produtivo da maçã brasileira

### 1. Contextualização

A cadeia produtiva da maçã brasileira possui grande relevância econômica e social. Isso porque, além de envolver diversos segmentos e organizações vinculadas aos setores primário, secundário e terciário, é responsável pelo emprego de grande quantidade de mão-de-obra. Em muitos municípios do país, essa cadeia constitui, inclusive, o principal demandante desse recurso produtivo. Adicionalmente, destaca-se que, em termos mundiais, o Brasil é o sétimo maior produtor de maçãs, cuja finalidade primordial é atender demandas de consumo in natura (USDA, 2011).

Apesar da importância e dimensão, a cadeia produtiva em questão sofre acirrada competição, sobretudo com produtos concorrentes (outras frutas para consumo) e maçãs importadas de países muito competitivos na pomicultura, como a Argentina e o Chile. Contribui para prejudicar a competitividade o fato de, no Brasil, ainda ser muito baixa a diversificação e o consumo de produtos derivados de maçãs, pois, no país, o mercado está estruturado, basicamente, para ofertar e demandar maçãs para consumo in natura. Diante disso, pode-se afirmar que existe enorme potencial para elaborar diversos produtos, como sucos e fermentados de maçã, que, além de diversificar, podem agregar maior valor à cadeia produtiva como um todo.

Dentre os produtos citados, a sidra constitui interessante alternativa, pois, entre outras razões, pode melhorar o aproveitamento e a valorização de maçãs descartadas no processo de classificação devido à baixa aceitação para o consumo in natura. Esses frutos, que normalmente apresentam formato e coloração desuniformes, tamanho pequeno e cicatrizes provenientes de ataques de insetos e pássaros, granizo, tratos culturais e transporte inadequados (PAGANINI et al., 2004), sendo, assim, desclassificados para o comércio, tendem a manter suas propriedades intrínsecas com relação aos indicadores de qualidade, como teores de açúcar, ácidos e compostos fenólicos (WOSIACKI et al., 1991). Nessa linha, Nogueira (2003) salienta, ainda, que no Brasil a disponibilidade de maçãs com baixo valor comercial aumenta a cada ano devido ao crescimento da produção nacional. No mercado, o ingresso de maçãs com classificações inferiores contribui, também, para a diminuição dos preços das frutas de classes superiores, acarretando problemas na lucratividade dos negócios e na estabilidade setorial, especialmente a longo prazo.

Embora a sidra esteja entre as mais antigas bebidas alcoólicas do mundo, sendo atualmente consumida em muitos países e em diversas ocasiões pelas diferentes classes sociais (MOUNET, 2009), sabe-se que, no Brasil, apesar de não existirem estatísticas adequadas, a produção e o comércio desse produto são muito restritos. Além disso, a sidra nacional, em geral, apresenta problemas qualitativos importantes, que são decorrentes, principalmente, do emprego de matéria-prima inadequada e de deficiências tecnológicas relevantes observadas nas etapas de processamento da fruta, o que resulta em prejuízos ao conceito do produto junto ao consumidor final.

Partindo dessa contextualização, nos últimos anos, a Embrapa Uva e Vinho tem implementado ações de pesquisa visando a, principalmente, gerar conhecimentos e aprimoramentos tecnológicos que possam contribuir, de forma efetiva, para o aumento da qualidade e da competitividade da sidra nacional. Como resultados dessas ações, baseando-se em um processo de fermentação natural realizada em autoclave, nos anos de 2010 e 2011, foram elaboradas duas sidras com padrão qualitativo diferenciado. A partir desses dois produtos, no mês de agosto de 2011, a referida instituição de pesquisa organizou e realizou painéis sensoriais em quatro municípios referências do setor produtivo da maçã brasileira: Caxias do Sul (RS), Fraiburgo (SC), São Joaquim (SC) e Vacaria (RS). Quatro foram os objetivos principais desses painéis: 1) levantar e discutir informações relevantes, principalmente relacionadas com a estrutura e a dinâmica de produção e de mercado dos produtos resultantes da pomicultura nacional; 2) divulgar e validar alternativas tecnológicas de processamento de sidra com qualidade diferenciada; 3) apresentar e efetuar análise sensorial das sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho, procurando identificar, na perspectiva de especialistas do setor, sobretudo, os principais aspectos positivos e negativos associados com esses produtos; e 4) avaliar as principais percepções do setor produtivo acerca do mercado de maçã e derivados, com destaque especial para os fermentados da fruta.

A apresentação e a discussão dos resultados obtidos com os referidos painéis constituem os objetivos de elaboração deste documento, que, além desta contextualização, contempla quatro seções principais. Na seção dois, discorre-se sobre o processo e as principais características associadas às sidras elaboradas pela Embrapa. Os procedimentos metodológicos utilizados para organizar e realizar os painéis sensoriais são destacados na terceira seção. Na seção quatro, são disponibilizados e discutidos os resultados específicos decorrentes da efetivação desses painéis. As considerações finais do documento estão assinaladas na seção cinco.

## 2. Processo e principais características das sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho

Tendo como um dos objetivos principais a elaboração de sidra de alta qualidade, especialmente visando

a ampliar a oferta de produtos que propiciem maior diversificação e agregação de valor à cadeia da maçã brasileira, nos anos de 2010 e 2011, a Embrapa Uva e Vinho, em parceria com o setor industrial (Vinícola Piagentini), elaborou duas sidras, que estão destacadas na Figura 1. Para isso, no primeiro e segundo anos foram utilizadas maçãs, respectivamente, das cultivares Fuji e Gala, colhidas dos pomares experimentais da Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, localizada em Vacaria (RS).



Foto: Giovani Capra.

Fig. 1. As sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho: Fuji (a) e Gala (b).

Para atingir o objetivo destacado, na elaboração dos referidos produtos foi empregado um método de processamento muito similar ao método utilizado na produção de espumantes doces<sup>1</sup>. De maneira geral, esse método compreende duas etapas distintas: obtenção do mosto, que abrange as operações pré-fermentativas, e fermentação alcoólica, realizada em autoclave, incluindo a tomada de espuma.

O início das operações pré-fermentativas acontece com a colheita e transporte das maçãs, tendo-se o cuidado de separar as frutas que contenham

<sup>1</sup> De maneira geral, o método consiste em uma fermentação parcial, que é realizada utilizando uma única fermentação do mosto em grandes recipientes, a qual é interrompida quando se atinge um determinado teor alcoólico, deixando, assim, açúcares residuais. Para a elaboração das sidras discutidas neste trabalho, cabe ressaltar, no entanto, que, com o método empregado, não foram deixados açúcares residuais, sendo a doçura ajustada, com sacarose, no engarrafamento.

algum problema, como podridões. Na cantina, o recebimento da produção é feito por meio de esteira de lavagem e máquina trituradora.

Após a trituração ocorre a separação das substâncias sólidas por meio de esgotamento estático, que objetiva extrair o primeiro suco da fruta (mosto flor), que pode chegar a cerca de 50% do rendimento bruto. Salienta-se que, nessa fase, uma prensagem, embora aumentasse o rendimento do mosto, poderia ampliar o risco de oxidação e de extração de amargor.

Com a obtenção do mosto, passa-se para a separação das partículas sólidas, que é feita por sedimentação seguida de sifonagem do mosto límpido, ficando o depósito no fundo do recipiente. Durante essa fase, é adicionado dióxido de enxofre, seguido do resfriamento do mosto. Alguns produtos enológicos (sol de sílica/gelatina e enzima), também, são utilizados para favorecer a sedimentação. O emprego de enzima pectolítica, na base de 1 a 2 g/hL, promove a hidrólise das pectinas, favorecendo a sedimentação das partículas sólidas. Cabe ressaltar que a clarificação do mosto poderia, ainda, ser efetivada por meio de processos dinâmicos, como a centrifugação e a filtração com filtros rotativos a vácuo e filtros prensas tradicionais, que utilizam auxiliar filtrante.

Concluída a clarificação, inicia-se a etapa de fermentação alcoólica, que corresponde à transformação do açúcar do mosto de maçã em álcool, com aprisionamento do dióxido de carbono natural e outros componentes. Para garantir a normalidade do processo fermentativo e a produção de compostos aromáticos agradáveis, além de se obter uma boa relação açúcar/álcool, utilizam-se, na proporção de 20 g/hL, leveduras selecionadas, como a *Saccharomyces cerevisiae*. Essas leveduras, que estão disponíveis no mercado sob a forma de levedura seca ativa, devendo ser previamente hidratadas em água morna (33°C a 35°C), são, normalmente, utilizadas na elaboração de vinhos e espumantes.

Na fermentação em questão, a tomada de espuma do fermentado natural de maçã constitui um tipo particular de fermentação, que acontece em ambiente fechado, com aumento progressivo de pressão devido ao acúmulo de dióxido de carbono.

Assim, o primeiro aspecto a ser considerado é a escolha das leveduras, que devem suportar altas pressões (em média cinco atmosferas) para manter uma adequada viabilidade das células. As leveduras, também, necessitam de capacidade para realizar a fermentação a baixa temperatura (entre 12°C e 15°C), favorecendo a tomada de espuma e a combinação do dióxido de carbono no mosto, o que, conseqüentemente, reflete em melhor "perlage". Com isso, o produto ganha na qualidade organoléptica em decorrência da fineza de aroma, do tempo e da temperatura em que a fermentação é conduzida.

Operacionalmente, o tempo de fermentação, realizada a baixa temperatura (12°C a 15°C), deve ser superior a vinte dias, levando a formação de aproximadamente 7% v/v de álcool sem adição de sacarose. Com isso, o teor de açúcar residual torna-se quase nulo e a correção de certa quantidade de açúcar passa a ser uma decisão do elaborador. Todo o processo fermentativo deve ser desenvolvido em autoclave, sendo necessário fechar a válvula para aprisionar o dióxido de carbono. Quando o fermentado de maçã atingir a graduação alcoólica desejada, ele precisa alcançar a pressão esperada ao redor de cinco atmosferas. A partir desse momento, o produto é estabilizado a -3°C e, então, filtrado.

No engarrafamento, o produto é novamente filtrado com materiais similares aos utilizados na clarificação do mosto, mas com porosidade menor, visando a eliminar o máximo de células de leveduras. Na operação de engarrafamento, é preciso, também, ter muito cuidado, buscando-se minimizar possíveis perdas de dióxido de carbono.

Com o emprego do processo descrito, as sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho, nos anos de 2010 e 2011, tendem a apresentar algumas características principais, que podem ser observadas mediante avaliação sensorial:

- cor amarelo-palha com pouca intensidade, que se encontra, em geral, perfeitamente límpida e brilhante;
- na taça, produzem quantidade significativa de pequenas borbulhas de dióxido de carbono;
- a espuma, que corresponde às borbulhas que se formam na taça, apresenta cor branca;

- possuem aromas finos elegantes, que, embora lembrem pouco os aromas tradicionais da maçã, denotam características peculiares de frutas maduras de polpa branca; e
- apresentam sabor franco (nítido), sem nenhuma sensação estranha ou desagradável; o corpo expressa as sensações do gosto e do olfato juntas.

Cabe salientar ainda que, apesar de, em geral, os fermentados naturais de maçã serem menos

persistentes que espumantes tradicionais, expressam sensações agradáveis. Essas sensações são positivas quando se percebe um aroma fino e frutado, uma acidez equilibrada e uma leve sensação suave, o que forma um conjunto harmônico e perfeito.

Com base em resultados de análises químicas das duas sidras discutidas neste trabalho, foi construída a Tabela 1, que traz, de maneira sumarizada, informações relativas aos teores de álcool, acidez total, pH, ácido málico e açúcar.

**Tabela 1.** Informações analíticas das sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho.

Informação	Sidra 'Fuji'	Sidra 'Gala'
Ano de elaboração	2010	2011
Teor alcoólico (%)	7,00	7,00
Acidez total (mEq/L)	64,73	60,09
pH	3,51	3,47
Ácido málico (g/L)	2,97	1,14
Açúcares totais (g/L)	20,00	34,00

### 3. Procedimentos metodológicos

Esta seção está organizada em três partes. Na primeira, são feitas considerações metodológicas gerais a respeito do tipo de pesquisa adotada e dos municípios selecionados para realizar os painéis sensoriais. Na segunda parte, discorre-se sobre os procedimentos operacionais empregados para organizar e realizar esses painéis. Informações relacionadas com o tratamento analítico das informações coletadas estão assinaladas na terceira parte.

#### 3.1. Considerações metodológicas gerais

Para atingirem-se os objetivos propostos, realizou-se uma pesquisa de natureza descritiva, que, de forma geral, implica em observação, registro, análise e correlação de fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Com isso, procura-se descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, suas características, naturezas e relações e conexões com outros (CERVO et al., 2007).

Em termos específicos, a pesquisa descritiva, realizada neste trabalho, assumiu a forma de pesquisa de opinião, que, segundo Cervo et al.

(2007), busca avaliar atitudes, pontos de vista e preferências que as pessoas têm a respeito de algum assunto. Esse tipo de pesquisa abrange uma faixa muito grande de investigações, que, entre outras coisas, visam a descobrir tendências e reconhecer interesses ou outros comportamentos.

Após a identificação do tipo de pesquisa mais adequado, partiu-se para a seleção dos locais em que seriam realizados os painéis sensoriais, mediante os quais, além de se efetuar a apresentação e a análise sensorial das duas sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho, deveriam ser coletadas informações importantes sobre o setor produtivo da maçã nacional. Assim, foram definidos quatro municípios: Caxias do Sul (RS), Fraiburgo (SC), São Joaquim (SC) e Vacaria (RS). Optou-se por esses municípios pois, juntos, respondem por aproximadamente 52% e 56%, respectivamente, da área plantada e da quantidade produzida de maçãs no Brasil. Relacionado com o cultivo da macieira, os dados constantes na Tabela 2 permitem evidenciar, ainda, que a Região Sul do país, com destaque para as mesorregiões Nordeste Rio-grandense (RS), Serrana (SC) e Oeste Catarinense, concentra quase que a totalidade da produção dessa fruta.

**Tabela 2.** Produção brasileira de maçã no ano de 2010.

	Local	Área plantada		Quantidade produzida	
		ha	% nacional	t	% nacional
Regiões produtoras	<b>Brasil</b>	<b>38.717</b>	<b>100,00</b>	<b>1.279.026</b>	<b>100,00</b>
	<b>Sul</b>	38.425	99,25	1.274.069	99,61
	<b>Sudeste</b>	237	0,61	4.542	0,36
	<b>Nordeste</b>	55	0,14	415	0,03
Estados produtores	<b>Santa Catarina</b>	20.014	51,69	680.000	53,17
	<b>Rio Grande do Sul</b>	16.293	42,08	537.507	42,02
	<b>Paraná</b>	2.118	5,47	56.562	4,42
	<b>Minas Gerais</b>	151	0,39	3.600	0,28
	<b>São Paulo</b>	86	0,22	942	0,07
	<b>Bahia</b>	55	0,14	415	0,03
Maiores mesorregiões produtoras	<b>Nordeste Rio-grandense - RS</b>	15.880	41,02	529.177	41,37
	<b>Serrana - SC</b>	13.056	33,72	441.945	34,55
	<b>Oeste Catarinense - SC</b>	6.636	17,14	233.484	18,25
Maiores municípios produtores*	<b>São Joaquim - SC</b>	6.900	17,82	240.000	18,76
	<b>Vacaria - RS</b>	6.200	16,01	195.300	15,27
	<b>Fraiburgo - SC</b>	4.500	11,62	168.614	13,18
	<b>Caxias do Sul - RS</b>	2.610	6,74	117.450	9,18
	<b>Bom Jesus - RS</b>	2.500	6,46	75.000	5,86
	<b>Muitos Capões - RS</b>	1.500	3,87	45.000	3,52
	<b>Bom Jardim da Serra - SC</b>	1.250	3,23	40.000	3,13
	<b>Bom Retiro - SC</b>	1.138	2,94	39.830	3,11
	<b>Monte Carlo - SC</b>	986	2,55	36.482	2,85
	<b>Lebon Régis - SC</b>	898	2,32	31.430	2,46

\* No ano de 2010, em apenas 3,5% dos municípios brasileiros a pomicultura estava presente.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE (2011).

### 3.2. Organização e realização de painéis sensoriais

Em cada um dos municípios supracitados, foi organizado e realizado um painel sensorial, envolvendo representantes locais das principais empresas vinculadas ao setor produtivo da maçã brasileira (Figura 2). Com base nos painéis, realizados em agosto de 2011, e que contaram com a participação de trinta e sete representantes de empresas, foram levantadas informações relacionadas com dois pontos principais. O primeiro envolveu, sobretudo, questões gerais acerca do referido setor. Desse modo, além de informações pessoais (sexo, idade, escolaridade e atuação profissional), os participantes responderam um questionário estruturado abordando, principalmente, os seguintes aspectos: produtos produzidos e comercializados pelas empresas; procedências da

matéria-prima (maçãs) e mercados de destino dos produtos; cultivares de maçã trabalhadas pelas empresas; e principais fatores que prejudicam a produção e o mercado de maçã e derivados no Brasil.

O segundo ponto vinculou-se às percepções que os representantes citados, também denominados neste trabalho de "avaliadores", tiveram acerca das duas sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho. Para isso, após a apresentação da tecnologia empregada para a elaboração desses produtos, às cegas, os avaliadores efetuaram a análise sensorial dos mesmos. Para realizar essa análise, foi fornecida, para cada produto avaliado, uma ficha contendo vários aspectos visuais, olfativos e gustativos que deveriam ser observados e, aos quais, deveria ser





(a)



(b)



(c)



(d)

Fig. 2. Os painéis sensoriais realizados em Caxias do Sul (a), Fraiburgo (b), São Joaquim (c) e Vacaria (d).

atribuída uma das seguintes notas qualitativas: excelente, muito bom, bom, regular e ruim. Nos aspectos visuais, foram analisadas as variáveis intensidade de cor, tonalidade e efervescência. Quanto aos aspectos olfativos, consideram-se as variáveis intensidade de aroma e qualidade do aroma. Para os aspectos gustativos, cinco foram as variáveis avaliadas: intensidade do sabor, qualidade do sabor, doçura, persistência e equilíbrio do sabor. Importante salientar que, antes de iniciar o preenchimento da ficha, os avaliadores foram instruídos sobre o que significava cada uma das referidas variáveis e quais os principais pontos que deveriam observar para efetuar uma adequada avaliação das mesmas.

Além das sidras citadas, os participantes dos painéis, também, realizaram análise sensorial de outras duas sidras (fermentados de maçã gaseificados artificialmente) disponíveis no mercado brasileiro

há vários anos. Foram utilizados esses dois produtos com o intuito de que os seus resultados constituíssem, de certa forma, referências de mercado para comparar com os resultados das sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho.

Após concluírem a análise dos vários aspectos sensoriais associados com cada sidra, na mesma ficha de avaliação, os avaliadores deram, ainda, uma nota quantitativa acerca da impressão geral do produto. Essa nota variava entre 0 e 10.

Por fim, ao completar a análise sensorial dos quatro produtos (dois da Embrapa e dois comerciais), os avaliadores, além de efetuarem comentários gerais e específicos, responderam três questões adicionais envolvendo os seguintes tópicos: potencial de aceitação, por parte dos consumidores brasileiros, de produtos similares às sidras

elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho; faixas de preço que poderiam ser comercializados esses produtos; e potencial interesse empresarial em investir na produção dos produtos discutidos.

### 3.3. Tratamento analítico das informações coletadas

Mediante o emprego de uma planilha eletrônica, as informações coletadas foram tabuladas de maneira a permitir o desenvolvimento analítico. As avaliações realizadas consistiram, basicamente, em análises de frequências simples das respostas obtidas. Especialmente relacionado com a análise sensorial, para auxiliar na apresentação e discussão dos resultados, foram, também, criados dois índices simples e de fácil interpretação: índice individual (II) e índice relativo (IR). Com o II, expresso em percentual e variando entre 20% (pior qualidade) e 100% (máxima qualidade), buscou-se medir, para os aspectos visual, olfativo, gustativo e global, a qualidade individual de cada produto, de acordo com as respostas obtidas na análise sensorial.

Em termos específicos, para os aspectos visual, olfativo e gustativo, o II foi calculado com base na equação (1).

$$II_{km} = \frac{\sum_{i=1}^j [(E_i \times 5) + (M_i \times 4) + (B_i \times 3) + (R_i \times 2) + (P_i \times 1)]}{n \times j \times 5} \times 100 \quad (1)$$

em que:  $II_{km}$  é o índice individual do produto (sidra)  $k$ , relativo ao aspecto  $m$  ( $m$  = visual, olfativo e gustativo);  $i$  corresponde a uma determinada variável do aspecto  $m$  (por exemplo: tonalidade);  $j$  refere-se ao número de variáveis sensoriais que compõem o aspecto  $m$ ;  $E_i$ ,  $M_i$ ,  $B_i$ ,  $R_i$  e  $P_i$  indicam, para a variável  $i$ , o número de respostas, respectivamente, *excelente*, *muito bom*, *bom*, *regular* e *ruim*; os números 5, 4, 3, 2 e 1 constituem as notas atribuídas, respectivamente, para cada conceito *excelente*, *muito bom*, *bom*, *regular* e *ruim*; e  $n$  representa o número de avaliadores do produto  $k$ .

Para mensurar a qualidade global de cada produto, calculou-se um novo II, que é representado pela média aritmética simples dos IIs relativos a cada um dos três aspectos sensoriais avaliados, conforme a expressão (2).

$$II_{kq} = \frac{II_{kv} + II_{ko} + II_{kg}}{3} \times 100 \quad (2)$$

em que:  $II_{kq}$  é o índice individual global do produto  $k$ ; e  $II_{kv}$ ,  $II_{ko}$  e  $II_{kg}$  correspondem aos valores dos índices individuais do produto  $k$ , relativos aos aspectos, respectivamente, visual, olfativo e gustativo.

Por sua vez, com o IR, buscou-se medir as diferenças qualitativas entre os produtos avaliados. Assim, para cada um dos aspectos (visual, olfativo, gustativo e global) e levando-se em conta os IIs de todos os produtos, o IR representa a diferença relativa entre o II de um determinado produto em relação ao máximo índice individual calculado. Matematicamente, o IR pode ser escrito de acordo com a equação (3).

$$IR_{ks} = \left[ \left( \frac{II_{ks}}{MáximoII_s} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (3)$$

em que:  $IR_{ks}$  é o índice relativo do produto  $k$ , referente ao aspecto  $s$  ( $s$  = visual, olfativo, gustativo e global); e  $MáximoII_s$  corresponde, para o aspecto  $s$ , ao máximo II calculado entre todos os produtos analisados sensorialmente.

## 4. Resultados e discussão

Esta seção está organizada em três partes. A primeira trata de informações referentes aos participantes dos painéis sensoriais, às empresas por eles representadas e ao setor produtivo da maçã. As partes dois e três envolvem a apresentação e a discussão dos resultados vinculados à análise sensorial das sidras e às percepções gerais dos avaliadores acerca da produção e do mercado desses produtos.

### 4.1. Aspectos gerais dos avaliadores, das empresas e do setor produtivo

Na Tabela 3, encontram-se as principais informações relacionadas com a caracterização geral dos avaliadores pesquisados. O município com maior número de avaliadores foi Caxias do Sul (37,84%), seguido por São Joaquim (24,32%), Fraiburgo (21,62%) e Vacaria (16,22%).

Quanto ao sexo, a amostra foi composta por 81,08% e 18,92% de pessoas, respectivamente, do sexo masculino e feminino. Nos agrupamentos de idade, percebe-se que mais de 80% dos avaliadores tinham mais de 35 anos.

Em termos de educação formal, utilizando-se como parâmetro os dados do Instituto Paulo Montenegro (2009), pode-se inferir que a maioria

dos participantes do estudo apresenta nível de instrução muito acima da média nacional, haja vista que 81,08% possuem, pelo menos, o ensino superior incompleto. Dentro do item educação, percebe-se, ainda, que existe grande preocupação empresarial com a qualificação técnica dos empregados, pois, do total de avaliadores, 54,05% já possuem ou estão realizando algum curso de pós-graduação.

A respeito da atuação profissional dos avaliadores que formaram a amostra, nota-se que a maioria ocupa posição estratégica no processo de tomada de decisão das empresas. Isso porque 56,75% executam tarefas de administração geral ou supervisão. Além disso, fica evidente o amplo interesse das empresas em envolver, também, pessoal ligado ao setor técnico (37,84%), que é responsável direto por realizar as atividades operacionais de produção. Essa diversidade de participantes, de certa forma, mostra que as empresas do setor produtivo em análise, além dos interesses de mercado, têm preocupação permanente com questões vinculadas com a viabilidade técnica de novos produtos.

Com relação ao ramo das empresas representadas pelos avaliadores, observa-se que a maior parte delas

(56,76%) atua na produção e/ou comercialização de produtos agroindustriais, em que se destacam os derivados da cultura da maçã. Adicionalmente, levando-se em consideração que um dos objetivos da Embrapa Uva e Vinho era apresentar, para o setor produtivo, alternativas tecnológicas que buscassem contribuir para a promoção de melhorias na diversificação de produtos da cadeia produtiva da maçã brasileira, nos encontros realizados nos quatro municípios, houve, também, relevante participação de representantes de empresas que têm como foco principal o desenvolvimento de atividades de pesquisa (27,03%) e de assistência técnica e/ou extensão rural (16,21%).

Com base nos dados constantes na Tabela 4, que foram fornecidos pelos avaliadores que representavam empresas que produzem e/ou comercializam produtos derivados da pomicultura, podem ser feitas oito observações principais:

- a maçã para consumo in natura, além de presente no portfólio de produtos de todas as empresas que formaram a amostra pesquisada, constitui o produto responsável pela maior parte do faturamento empresarial: em 94,44%

**Tabela 3.** Caracterização geral da amostra dos avaliadores.

Aspecto	Variável	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
<b>Município</b>	Caxias do Sul - RS	14	37,84
	São Joaquim - SC	9	24,32
	Fraiburgo - SC	8	21,62
	Vacaria - RS	6	16,22
<b>Sexo</b>	Masculino	30	81,08
	Feminino	7	18,92
<b>Idade</b>	Até 35 anos	7	18,92
	Entre 36 e 50 anos	15	40,54
	Acima de 50 anos	15	40,54
<b>Escolaridade*</b>	Fundamental	1	2,70
	Médio	6	16,22
	Superior	10	27,03
	Pós-graduação	20	54,05
<b>Atuação profissional</b>	Atividades operacionais	14	37,84
	Administração geral	12	32,43
	Supervisão	9	24,32
	Compras/vendas de produtos	2	5,41
<b>Ramo da empresa em que trabalha</b>	Produção/comercialização	21	56,76
	Pesquisa	10	27,03
	Assistência técnica/extensão rural	6	16,21

\* Na educação formal, os níveis de escolaridade dos avaliadores foram agrupados em quatro categorias: fundamental (incompleto e completo), médio (incompleto e completo), superior (incompleto e completo) e pós-graduação (incompleta e completa).



das empresas, esse produto contribui com mais de 70% do faturamento;

- o suco de maçã e a venda de maçã para processamento, embora estejam presentes nos negócios de 55,56% e 38,89%, respectivamente, das empresas em questão, ainda possuem pequena participação em termos de faturamento: em 80,00% e 71,43%, respectivamente, das empresas que comercializam suco e maçã para processamento, individualmente, esses produtos representam no máximo 10% do faturamento;
  - outros derivados de maçã, com destaque para os fermentados, são explorados por apenas 22,22% das empresas representadas pelos avaliadores. Nessas organizações, esses produtos também tendem a ter baixa contribuição para o faturamento organizacional;
  - para atender as demandas empresariais, observa-se que todas as empresas possuem determinada
- área de produção própria de maçãs. Em 77,77% das empresas, essa produção responde por mais de 70% do volume de maçãs comercializado ou processado;
- para completar as referidas demandas, 66,67% e 5,56% das empresas adquirem, também, maçãs de terceiros, respectivamente, nos mercados interno e externo. Na maioria das firmas que fazem compras de terceiros, essas tendem a atender menos de 50% da demanda empresarial;
  - em termos de vendas, nota-se que as empresas são, em geral, altamente dependentes do mercado nacional, pois este é a base de todas as empresas amostradas, das quais apenas 45,00% mantêm, também, algum tipo de comercialização internacional. Para todas as empresas, as vendas de produtos no Brasil contribuem com, no mínimo, 90% do faturamento;
  - com relação às cultivares de maçã, evidencia-se que todas as empresas trabalham com cultivares

**Tabela 4.** Informações sumarizadas da amostra de empresas que atuam no mercado de produtos derivados da pomicultura.

Aspecto	Variável	Empresas %	Faturamento empresarial					
			> 90%	> 70% a 90%	> 50% a 70%	> 30% a 50%	> 10% a 30%	< ou = a 10%
<b>Produtos</b>	Maçã para consumo in natura	100,00	33,33	61,11	5,56	0,00	0,00	0,00
	Suco de maçã	55,56	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	80,00
	Maçã para processamento	38,89	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57	71,43
	Outros derivados de maçã	22,22	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	75,00
	Outros produtos*	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Aspecto	Variável	Empresas %	Quantidade de maçã					
			> 90%	> 70% a 90%	> 50% a 70%	> 30% a 50%	10% a 30%	< ou = a 10%
<b>Procedência da maçã para atender a empresa</b>	Produção própria	100,00	44,44	33,33	0,00	5,56	16,67	0,00
	Aquisição no mercado interno	66,67	16,67	0,00	25,00	8,33	25,00	25,00
	Aquisição no mercado externo	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Aspecto	Variável	Empresas %	Faturamento empresarial					
			> ou = a 90%	< ou = a 10%				
<b>Destino da produção</b>	Mercado nacional	100,00	100,00					
	Mercado internacional	45,00	0,00					
Aspecto	Variável	Empresas %	Quantidade de maçã					
			> 90%	> 70% a 90%	> 50% a 70%	> 30% a 50%	10% a 30%	< ou = a 10%
<b>Cultivares de maçã com que a empresa trabalha</b>	Cultivares Gala	100,00	0,00	5,88	76,47	5,88	11,77	0,00
	Cultivares Fuji	100,00	0,00	11,77	5,88	35,29	41,18	5,88
	Outras cultivares	11,76	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	50,00

\* Não derivados de maçã.

dos grupos Gala e Fuji, com destaque maior para o primeiro. Isso porque, se por um lado, para 82,35% das empresas as cultivares Gala respondem por, pelo menos, 50,0% da oferta total de maçãs, por outro, em apenas 17,65% das empresas amostradas as cultivares Fuji possuem essa mesma participação. Esses números se assemelham àqueles citados no trabalho de Fioravanço et al. (2010); e

- dentro do grupo das cultivares Gala, salienta-se, ainda, que a cultivar Gala Standard (original do grupo) e os clones MaxiGala e Royal Gala foram citados como predominantes. Para o grupo das cultivares Fuji, além da cultivar Fuji Standard (original do grupo), os clones Fuji Suprema e Fuji Select foram destacados como os prevalecentes nos quatro municípios.

Buscando-se identificar alguns dos problemas mais restritivos à competitividade da cadeia produtiva

da maçã brasileira, cada avaliador que participou dos painéis organizados pela Embrapa Uva e Vinho assinalou, a partir de uma lista predefinida, três fatores que, na sua opinião, mais prejudicam a produção e o mercado de maçã e derivados no país. Os resultados obtidos, que estão apresentados na Figura 3, evidenciam que os custos de produção constituem, para 94,59% dos avaliadores, um grande problema para o setor. Esse problema é, de certo modo, justificado pelo fato de que os preços recebidos pelos produtos comercializados tendem, para 75,68% dos avaliadores, a situar-se muito próximo dos custos de produção; em muitos casos, inclusive, esses preços não cobrem os gastos totais associados com a produção, o processamento e a distribuição dos produtos.

Pode-se considerar que a tendência de ocorrência de preços que não asseguram uma adequada rentabilidade para o setor deve-se, em grande parte, ao fato de o mercado consumidor brasileiro ser

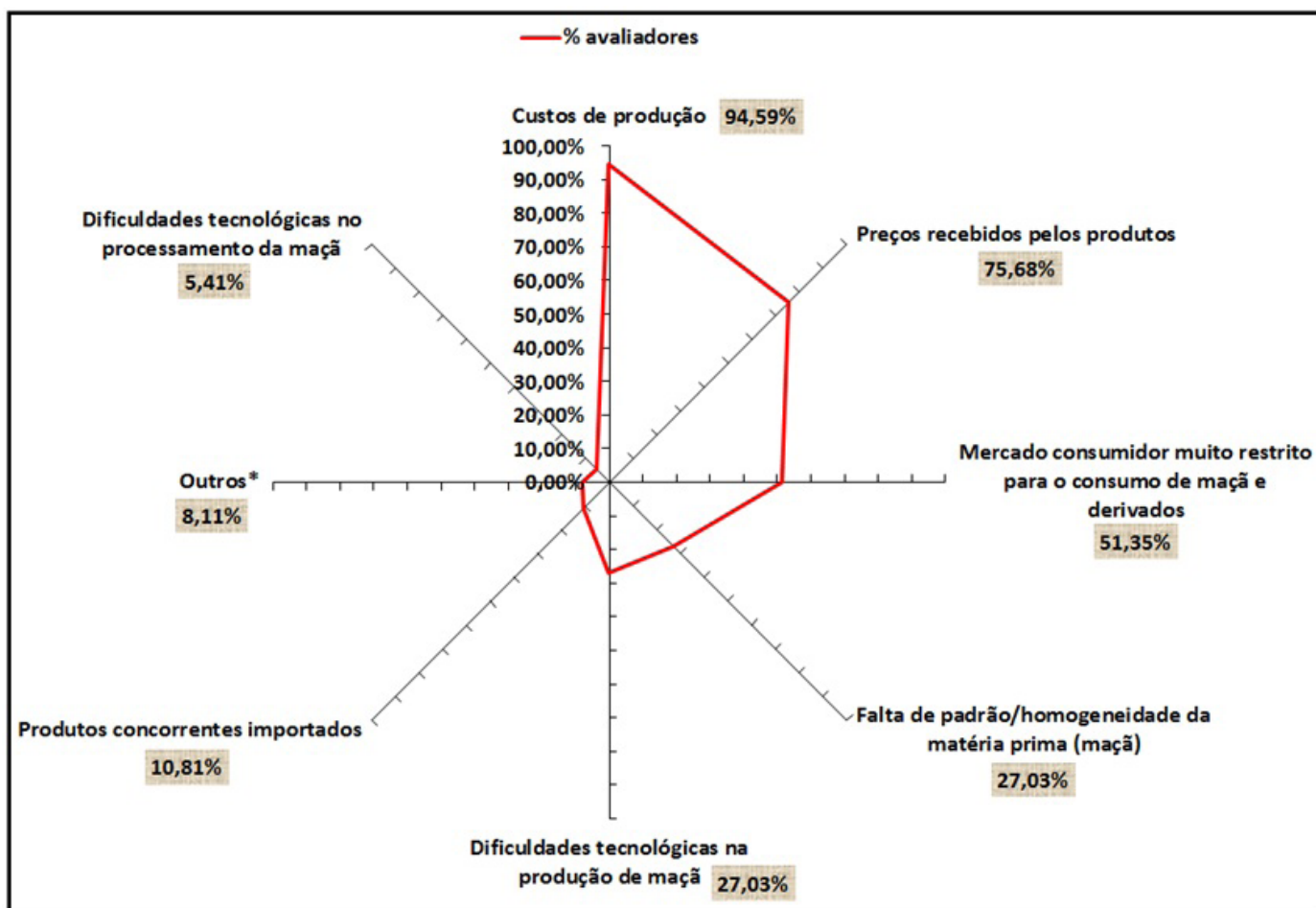


Fig. 3. Fatores que mais prejudicam a produção e o mercado de maçã e derivados no Brasil (em % de avaliadores que assinalaram cada fator).

\* Outros fatores importantes que foram assinalados: o mercado tende a não remunerar, de forma adequada, produtos que apresentam maior qualidade; no Brasil, o setor da maçã depara-se com forte concorrência com o consumo de frutas tropicais; e ainda há muitas dificuldades de armazenamento pós-colheita.

ainda muito restrito ao consumo de maçã e derivados, fator este que foi assinalado por 51,35% dos avaliadores. Para ampliarem-se as discussões a respeito dessa restrição de mercado, foi elaborada, também, a Tabela 5, em que são apresentados dados que envolvem oferta e demanda de produtos derivados apenas do cultivo de maçãs que têm como finalidade e característica principal atender demandas de consumo in natura. Nessa tabela, estão sumarizadas informações relativas aos dezoito países maiores produtores mundiais dessa fruta.

No ano de 2010, os referidos países, além de concentrarem 58,96% da população mundial, responderam por 99,40%, 95,38% e 99,90%, respectivamente, da produção, do consumo in natura e do processamento de maçãs no mundo. Dentre os produtores mais expressivos, o Brasil, embora constitua o 7º maior produtor de maçãs, das quais 91,38% são direcionadas, principalmente, para atender demandas de consumo in natura, ocupa apenas a 16ª posição em termos de consumo per

capita (5,98 kg). Esse consumo é, inclusive, menor que as médias mundial e dos dezoito maiores produtores: 7,22 e 11,69 kg, respectivamente.

Os dados da Tabela 5 mostram, também, que o processamento de maçãs no Brasil visando a elaboração de outros produtos, como sucos e fermentados, ainda é muito baixo com relação à maioria dos maiores produtores, ou seja, o processamento corresponde a apenas 12,54% da produção total. Nas médias mundial e dos dezoito maiores produtores, os valores relativos ao processamento são da ordem, respectivamente, de 20,22% e 26,15%. Uma das prováveis justificativas para o pequeno processamento de maçãs no contexto nacional reside no perfil do consumidor brasileiro, que ainda apresenta baixo nível de consumo para absorver esses outros produtos potenciais. Em função disso, torna-se difícil para o setor produtivo da maçã nacional investir na diversificação de produtos como forma de minimizar riscos e ampliar a competitividade da cadeia produtiva como um todo.

**Tabela 5.** Dados de produção, consumo e processamento de maçãs relativos aos maiores produtores mundiais - ano de 2010.

País	Produção (t) (a)	Consumo in natura (t) (b)	Processamento (t) (c)	b/a (%)	c/a (%)	Consumo per capita (kg)
China	33.263.000	26.520.290	5.760.000	79,73	17,32	19,82
União Europeia	10.888.964	7.663.029	2.749.795	70,37	25,25	23,10
Estados Unidos	4.183.525	2.179.174	1.327.316	52,09	31,73	7,05
Turquia	2.500.000	2.351.950	100.000	94,08	4,00	32,33
Índia	1.936.000	1.952.900	si	100,87	si	1,67
Chile	1.506.000	207.440	471.960	13,77	31,34	12,12
Brasil	1.275.850	1.165.850	160.000	91,38	12,54	5,98
Argentina	1.040.000	328.140	490.000	31,55	47,12	8,12
Rússia	910.000	1.199.690	800.500	131,83	87,97	8,46
Ucrânia	896.000	928.700	si	103,65	si	20,25
Japão	810.000	657.165	135.000	81,13	16,67	5,16
África do Sul	790.000	249.000	231.500	31,52	29,30	4,98
México	585.000	703.190	95.000	120,20	16,24	6,20
Nova Zelândia	479.740	56.140	125.000	11,70	26,06	12,85
Canadá	346.677	369.032	140.000	106,45	40,38	10,82
Austrália	266.000	233.300	30.000	87,71	11,28	10,45
Azerbaijão	204.000	172.840	si	84,73	si	19,10
Bielorrússia	150.000	195.400	si	130,27	si	20,59
<b>Mundo</b>	<b>62.406.611</b>	<b>49.415.285</b>	<b>12.616.071</b>	<b>79,18</b>	<b>20,22</b>	<b>7,22</b>

Notas: 1) os dados em questão referem-se apenas às maçãs que têm como finalidade principal atender demandas de consumo in natura; 2) si = sem informação; 3) para alguns países, ao somar o consumo in natura mais o processamento, o valor resultante é maior que a produção doméstica e, nesse caso, as demandas internas são atendidas via importações de maçãs.

Fonte: Elaborado a partir de estatísticas do USDA (2011) e do World Bank (2011).

Voltando à Figura 3, pode-se constatar que, de certa maneira, o setor brasileiro da maçã, na perspectiva de técnicos especialistas, apresenta um nível satisfatório de oferta e emprego de tecnologias. Isso porque as questões tecnológicas vinculadas à produção e ao processamento não estão entre os problemas mais relevantes destacados pelos avaliadores (27,03% e 5,41%, respectivamente). No entanto, cabe enfatizar que, especialmente em relação ao segmento agrícola, os avaliadores frisaram alguns pontos importantes que necessitam ser melhorados, principalmente por meio de ações de pesquisa e desenvolvimento: aumento da mecanização da colheita, sobretudo para minimizar a escassez de mão-de-obra; ampliação da oferta de novas cultivares; desenvolvimento de tecnologias para mitigar possíveis riscos climáticos; e realização de estudos que busquem aprimorar aspectos de manejo para o controle das principais doenças que atingem a cultura no Brasil.

#### 4.2. Resultados da análise sensorial das sidras

Antes de efetuarem a análise sensorial das sidras, os avaliadores amostrados responderam, também, a uma pergunta sobre o nível de conhecimento pessoal acerca da produção e do mercado de sidra produzida mediante método de fermentação parcial que é, em geral, empregado na produção de espumantes doces. Fez-se essa pergunta pelo fato de que na elaboração das sidras da Embrapa foi empregado esse método.

Na Figura 4, estão sintetizados os resultados das opiniões dos avaliadores quanto aos seus conhecimentos pessoais referentes ao método em discussão. Sobre esses resultados, observa-se que a grande maioria dos participantes dos encontros realizados nos quatro municípios têm conhecimento bastante limitado acerca do método: enquanto 37,84% afirmaram que têm baixo conhecimento, 40,54% consideraram que não possuem nenhum conhecimento sobre o método. Esses resultados sugerem, entre outras coisas, que para investir em uma possível produção de sidra a partir do método em questão, a grande maioria das empresas do setor produtivo da maçã nacional, além de investir na estrutura de produção (máquinas, equipamentos etc.), precisa efetuar investimentos em treinamentos específicos de capacitação técnica de parte de seu pessoal.

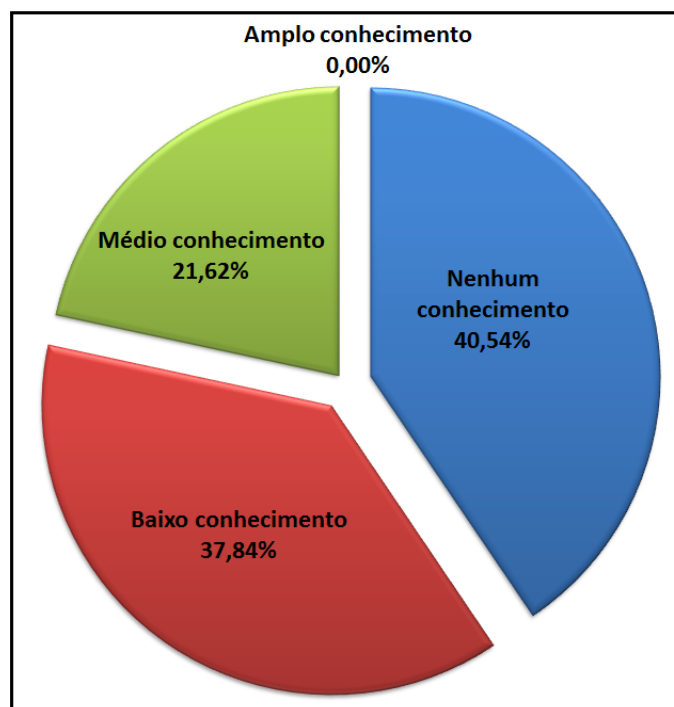


Fig. 4. Opiniões pessoais dos avaliadores acerca do nível de conhecimento sobre o método utilizado pela Embrapa Uva e Vinho para a produção de sidra.

Com relação aos resultados da análise sensorial das sidras, foram elaboradas as Figuras 5, 6 e 7 e as Tabelas 6, 7, 8 e 9. Inicialmente, é importante mencionar que, nessas figuras e tabelas, os termos Embr10 e Embr11 representam as sidras elaboradas pela Embrapa nos anos de 2010 e 2011, respectivamente. Por sua vez, os termos Comerc1 e Comerc2 correspondem a duas sidras comerciais. Entre as principais diferenças das sidras elaboradas pela Unidade de pesquisa e as sidras comerciais, destaca-se que, enquanto nas primeiras o gás carbônico é proveniente da fermentação natural do mosto, nas demais o gás carbônico é injetado artificialmente durante o processo de engarrafamento do produto.

Os resultados associados com a avaliação visual (Figura 5) indicam que a efervescência das sidras da Embrapa tende a ser muito superior àquela observada nos produtos comerciais. Possivelmente, essa diferença se deve à maior pressão atmosférica das sidras elaboradas pelo método natural de produção de gás carbônico, a qual se encontra entre cinco e seis atmosferas.



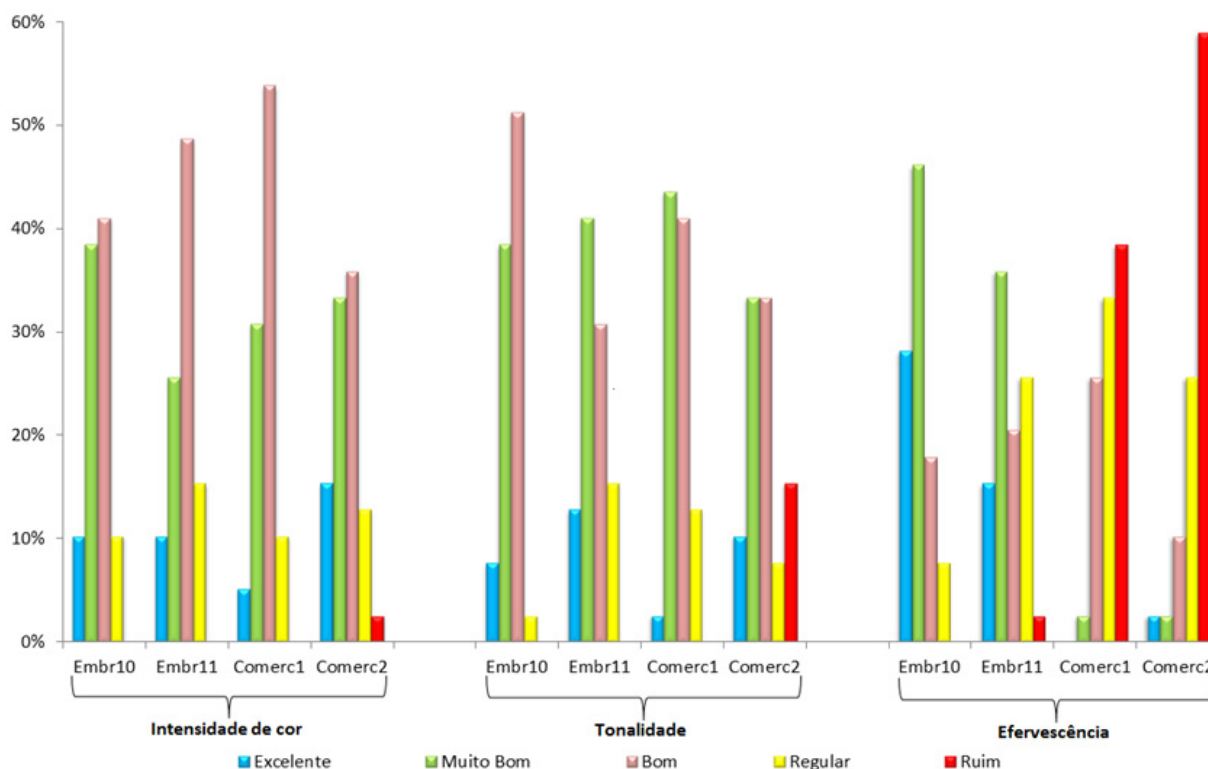


Fig. 5. Resultados relativos à avaliação visual das sidras (em frequências de respostas).

Quanto à intensidade de cor e à tonalidade, de maneira geral, não foram percebidas diferenças expressivas quando comparados os resultados dos quatro produtos avaliados.

Para auxiliar na análise dos resultados referentes à avaliação visual, foi construída, também, a Tabela 6, que apresenta os valores calculados para os índices individual (II) e relativo (IR). A partir do II, evidencia-se que, visualmente, as sidras propostas pela Embrapa foram muito superiores às comerciais. Isso porque, enquanto as sidras elaboradas com Fuji (Embr10) e Gala (Embr11) atingiram,

respectivamente, 72,99% e 67,86% da qualidade visual máxima que poderia ser observada, para as sidras comerciais esse valor ficou próximo dos 56%.

Quando considerado o IR, nota-se que, se por um lado, houve pequena diferença na qualidade visual das duas sidras da Embrapa (-7,03% da Embr11 em relação à Embr10), por outro, constatou-se que a qualidade dos produtos comerciais (Comerc1 e Comerc2) foi significativamente menor, ou seja, em referência à sidra Fuji (Embr10), o IR foi inferior a -21,55%.

**Tabela 6.** Resultados dos índices relacionados com a avaliação visual das sidras.

Índices	Embr10	Embr11	Comerc1	Comerc2
Índice individual	72,99%	67,86%	57,26%	55,04%
Índice relativo	0,00%	-7,03%	-21,55%	-24,59%

Com relação à avaliação olfativa (Figura 6), destaca-se que os resultados também sugerem que as sidras elaboradas pela Embrapa tendem a apresentar, em comparação com as comerciais, maior preferência, especialmente pelas melhores adequações na intensidade e na qualidade do aroma. Na perspectiva de técnicos especialistas do setor, essa preferência, possivelmente, pode ser atribuída à conjunção de

dois fatores: maior seleção da matéria-prima (maçãs) e melhor tecnologia empregada nas operações pré-fermentativas e fermentativas.

Na Figura 6, fica evidente que, enquanto não foi registrada nenhuma nota "ruim" vinculada à avaliação olfativa das sidras propostas pela Embrapa, para os dois produtos comerciais houve diversas

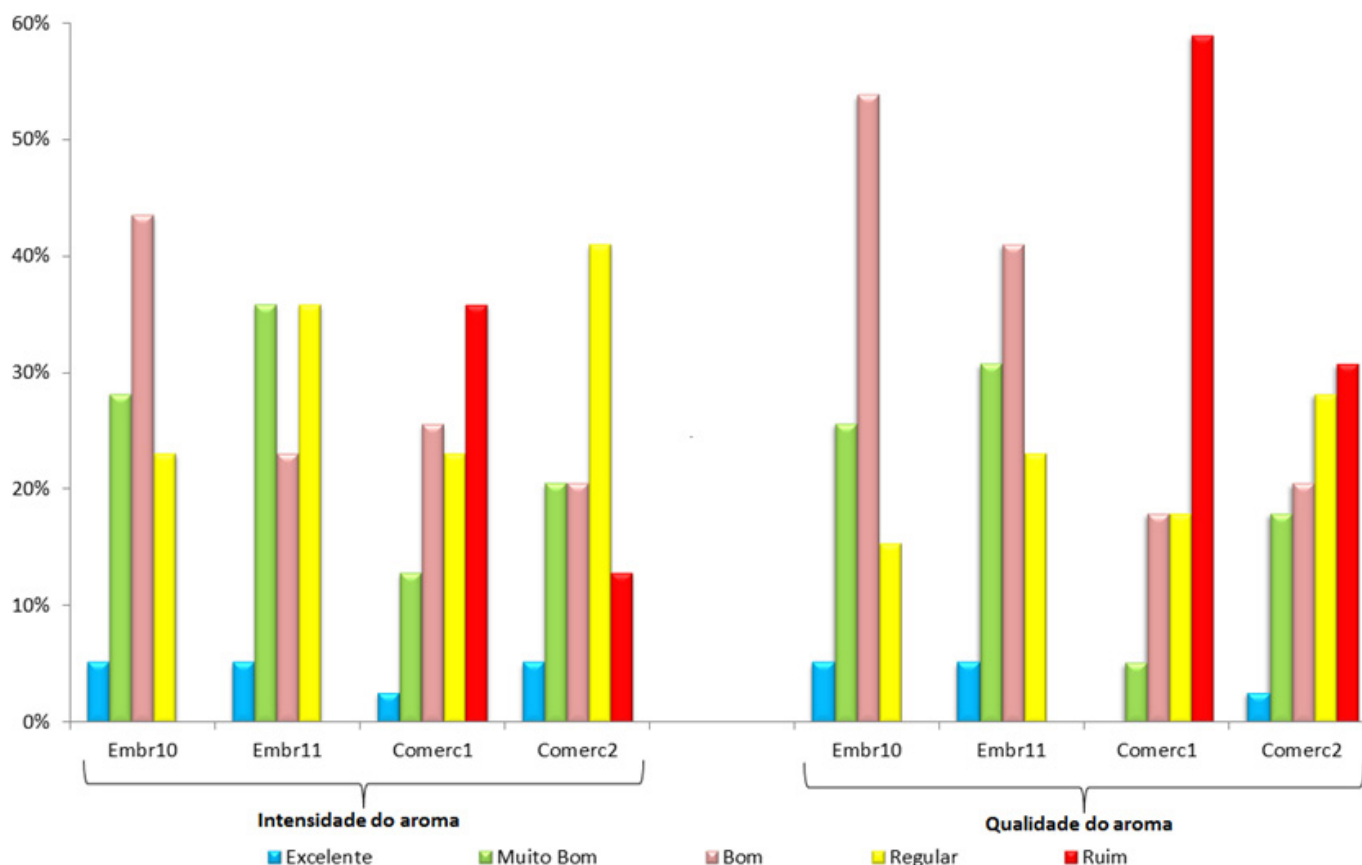


Fig. 6. Resultados relativos à avaliação olfativa das sidras (em frequências de respostas).

respostas assinalando que os mesmos possuem sérios problemas em termos de aroma.

Na Tabela 7, estão dispostos, também, os valores do II e do IR referentes ao aspecto olfativo. Com base no II, é fácil perceber que as sidras propostas pela Embrapa, em comparação com os produtos comerciais, foram avaliadas como apresentando qualidade muito superior. Enquanto as sidras da Embrapa apresentaram em torno de 63% da máxima qualidade olfativa que poderia ser calculada, os outros dois produtos tiveram baixa qualidade nesse aspecto (apenas 39,23% e 49,74% para os produtos denominados, respectivamente, como Comerc1 e Comerc2).

Levando-se em conta o IR, constata-se que praticamente não houve diferença na qualidade olfativa das duas sidras da Embrapa (-1,21%). No entanto, ao avaliar o desempenho relativo dos dois produtos comerciais em relação à sidra definida como Embr10 (sidra Fuji da Embrapa, que apresentou o maior II), notam-se diferenças qualitativas expressivas (-38,31% e -21,77%, respectivamente, para o Comerc1 e Comerc2).

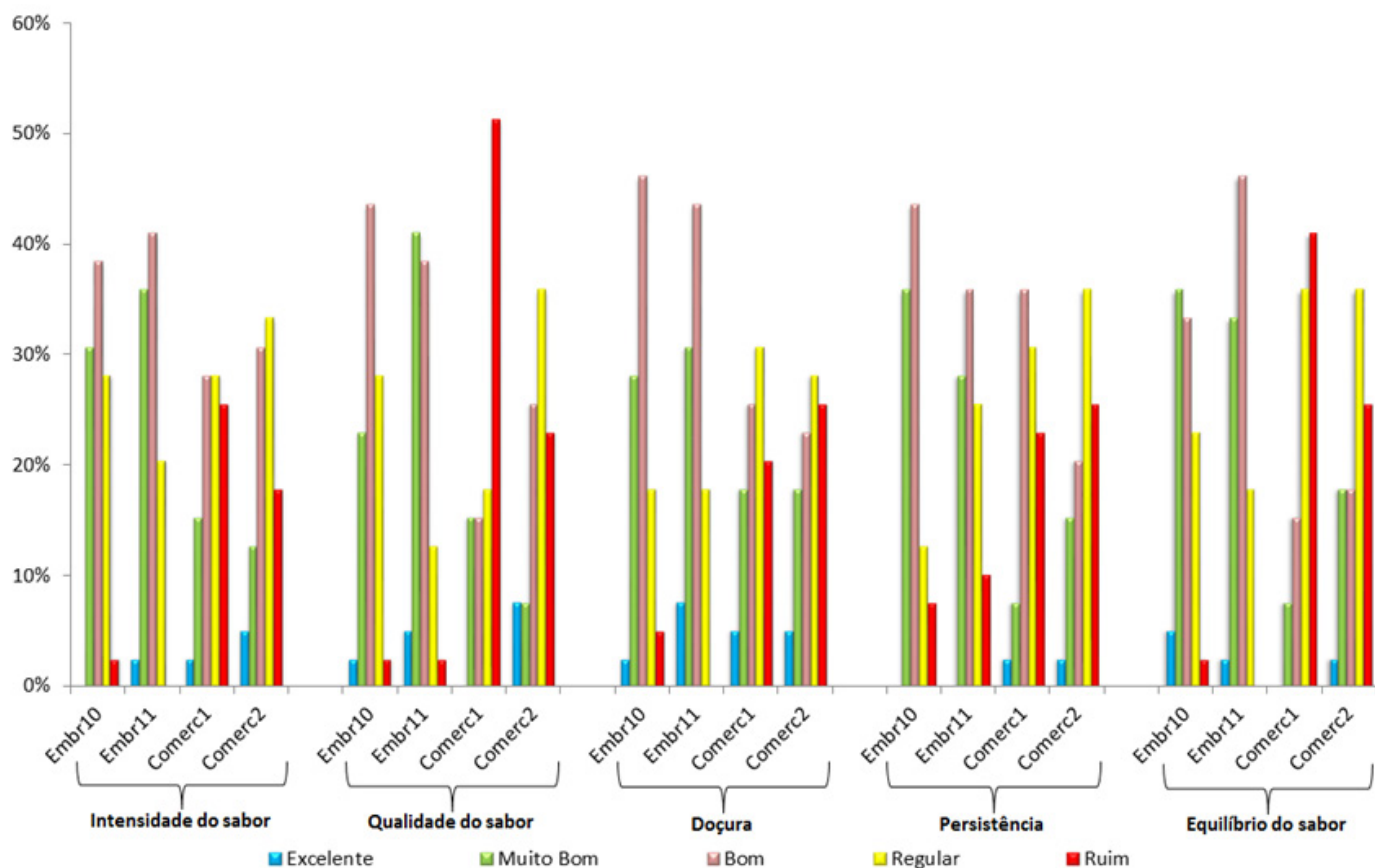
Dentro da análise gustativa, os resultados expostos na Figura 7 permitem inferir que, de maneira geral, as sidras da Embrapa tiveram avaliação qualitativa muito superior, com destaque principalmente para as variáveis de intensidade e qualidade do sabor. Por sua vez, as variáveis de doçura, equilíbrio do sabor e persistência também tenderam a ser melhor qualificadas nos produtos da Embrapa em comparação com os comerciais. Salienta-se, ainda, que, para as cinco variáveis citadas, os conceitos "ruim" e "regular" foram muito frequentes para as amostras comerciais.

A partir dos resultados da análise gustativa, é importante frisar que a variável persistência, para os quatro produtos analisados, foi a que apresentou maiores problemas qualitativos, necessitando, assim, de maior atenção na questão tecnológica.

Mediante as mensurações do II vinculado ao aspecto gustativo (Tabela 8), observa-se que, para as duas sidras da Embrapa, os valores desse índice indicam que esses produtos atingiram desempenho satisfatório. Isso porque se situaram entre 60,92%

**Tabela 7.** Resultados dos índices relacionados com a avaliação olfativa das sidras.

Índices	Embr10	Embr11	Comerc1	Comerc2
Índice individual	63,59%	62,82%	39,23%	49,74%
Índice relativo	0,00%	-1,21%	-38,31%	-21,77%

**Fig. 7.** Resultados relativos à avaliação gustativa das sidras (em frequências de respostas).

e 63,38% da máxima qualidade que poderia ser experimentada; para as duas amostras comerciais, o II foi inferior a 50%.

Comparativamente, a partir do IR, nota-se que as sidras da Embrapa não apresentaram, entre si, diferenças qualitativas significativas (-3,88% da Embr10 em relação à Embr11). Contudo, os dois produtos comerciais foram muito inferiores em termos de qualidade gustativa.

Ao medir-se a qualidade global dos quatro produtos, pode-se dizer que, ao serem considerados, conjuntamente, os resultados das avaliações visual, olfativa e gustativa, as duas sidras da Embrapa atingiram em torno de 65% do máximo potencial qualitativo; para os dois produtos comerciais, esse valor foi próximo de apenas 50% (Tabela 9). Os valores dos IIs globais, de certa forma, vão ao encontro das notas médias dadas pelos avaliadores para os quatro produtos.

**Tabela 8.** Resultados dos índices relacionados com a avaliação gustativa das sidras.

Índices	Embr10	Embr11	Comerc1	Comerc2
Índice individual	60,92%	63,38%	44,72%	48,51%
Índice relativo	-3,88%	0,00%	-29,45%	-23,46%

**Tabela 9.** Resultados dos índices e notas dos avaliadores relacionados com a avaliação global das sidras.

Medida	Embr10	Embr11	Comerc1	Comerc2
Índice individual	65,83%	64,69%	47,07%	51,10%
Índice relativo	0,00%	-1,74%	-28,50%	-22,38%
Nota média*	73,10%	76,21%	45,54%	54,62%

\* Nota média: para cada produto avaliado, corresponde à média aritmética das notas finais dadas por cada avaliador após completar a análise sensorial (notas mínima e máxima de 0% e 100%, respectivamente).

#### 4.3. Percepções gerais dos avaliadores

Nesse item, são apresentados e discutidos alguns resultados relacionados, sobretudo, às percepções gerais que os avaliadores tiveram acerca das duas sidras elaboradas pela Embrapa. Apesar de muitos avaliadores destacarem que o termo “sidra” está muito depreciado no Brasil, especialmente porque a maior parte dos consumidores o associam a um produto de baixíssima qualidade, ao mesmo tempo que o mercado nacional ainda apresenta consumo muito pequeno de produtos derivados da maçã, a grande maioria dos avaliadores assinalou que, produtos similares às sidras elaboradas pela Embrapa, poderiam ter de média a ampla aceitação por parte dos consumidores brasileiros (Figura 8). No entanto, para que esse consumo ocorra de forma efetiva, é fundamental definir e implementar ações estratégicas que, entre outras coisas, envolvam diversos pontos, como: modificação na denominação do termo sidra, principalmente para desvinculá-lo da noção de produto de baixa qualidade; investimentos em marketing, especialmente enfatizando-se a qualidade do produto e destacando-se os diversos benefícios potenciais para a saúde<sup>2</sup>; e investimentos na apresentação dos produtos (garrafa, rolha, rótulo etc.), de maneira similar a diversos vinhos espumantes.

Relacionado com o preço que deveria ser praticado para comercializar, de forma competitiva, produtos similares às sidras propostas pela Embrapa, foi elaborada a Figura 9. Na média, pode-se assinalar que o preço sugerido de R\$ 12,44/garrafa de 750 mL ficou na faixa de preço de vários produtos derivados da uva, em que se destacam alguns tipos de vinhos espumantes doces e frisantes, que podem ser considerados concorrentes (substitutos) das sidras em análise.

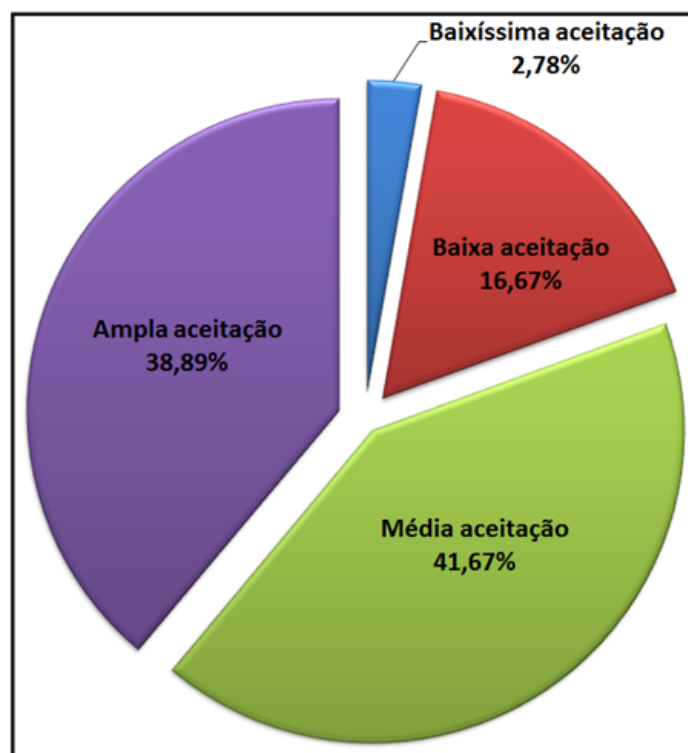


Fig. 8. Opiniões pessoais acerca do potencial de aceitação, por parte dos consumidores brasileiros, de produtos similares às sidras elaboradas pela Embrapa.

Ainda referente ao preço de venda, observa-se, também, que as opiniões são bastante dispersas, pois o coeficiente de variação foi de 38,30%. Foram, inclusive, registradas várias opiniões de que o preço deveria ser menor que R\$ 8,00, que representa um valor de comercialização de muitos produtos de menor qualidade, como filtrados doces derivados da uva e fermentados de maçã gaseificados artificialmente.

Em termos de amplitude de opiniões acerca do preço, destaca-se que, enquanto o valor máximo

<sup>2</sup> Quando consumida com moderação, a sidra pode apresentar características benéficas à saúde devido à presença de substâncias nutritivas existentes na maçã, como minerais, polifenóis, vitaminas, ácidos essenciais, enzimas e pectinas (GIRARDI; ZANUS, 2011).



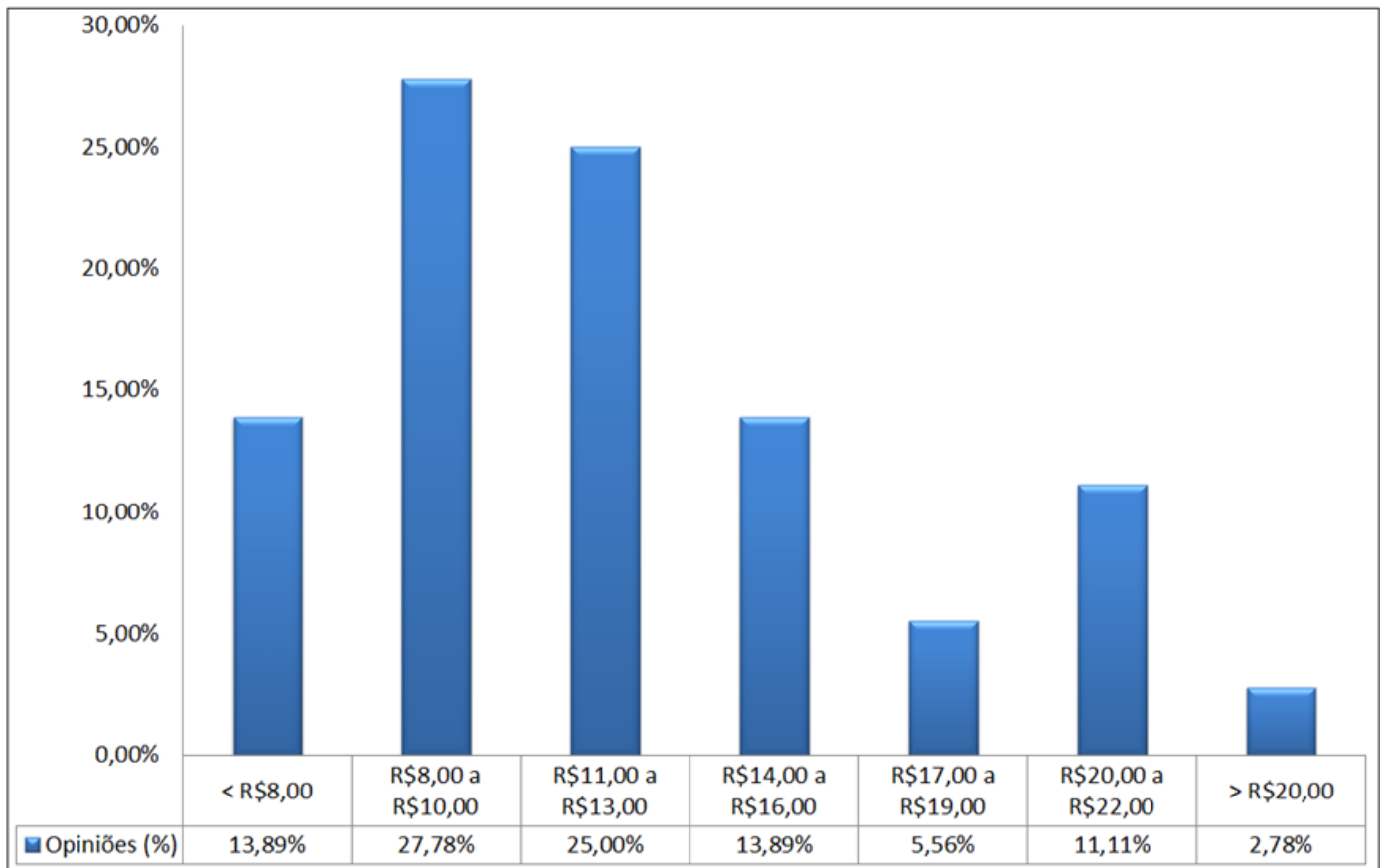


Fig. 9. Opiniões pessoais sobre preços de comercialização das sidras elaboradas pela Embrapa (R\$/garrafa de 750 mL).

sugerido foi de R\$ 25,00, o mínimo foi de apenas R\$ 5,00, que, em termos econômicos, praticamente inviabilizaria a elaboração dos produtos avaliados (sidras da Embrapa), especialmente pelo fato de envolver matérias-primas de melhor qualidade e necessitar de maiores investimentos na estrutura de processamento (autoclave) e de apresentação do produto (garrafa, rótulo, rolha etc.).

Quanto ao potencial interesse na produção de sidras diferenciadas (similares às propostas pela Embrapa), na opinião da maioria dos avaliadores, as empresas por eles representadas teriam de médio a grande interesse em investir nessa produção (Figura 10). Isso porque, segundo eles, envolvem produtos que, além de boa qualidade, podem constituir interessante alternativa de agregação de valor e diversificação para a cadeia produtiva da maçã. No entanto, conforme já salientado, consideram que, inicialmente, é fundamental desenvolver e avaliar os produtos na perspectiva do mercado consumidor por várias razões já comentadas.

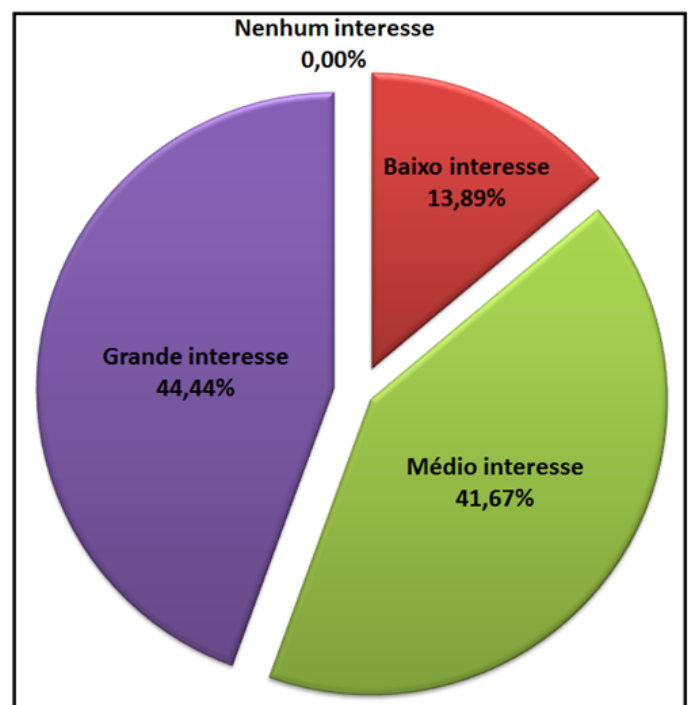


Fig. 10. Opiniões dos avaliadores com relação ao interesse empresarial potencial em investir na produção de sidra similar àquelas elaboradas pela Embrapa.

## 5. Considerações finais

A partir dos resultados apresentados e discutidos, podem ser sumarizados alguns pontos principais referentes ao setor produtivo da maçã brasileira, à qualidade das sidras elaboradas pela Embrapa Uva e Vinho e às perspectivas em termos de produção e mercado nacional para esse tipo de produto. Com relação ao setor produtivo, merecem ser destacados os seguintes pontos:

- o setor em questão é altamente especializado na oferta de maçãs para atender demandas nacionais de consumo in natura;
- no país, o processamento de maçãs visando a obtenção de outros produtos (sucos, bebidas fermentadas etc.) é muito pequeno devido, em grande parte, ao mercado brasileiro, que é a base de destino da produção do setor, apresentar, ainda, um consumidor com baixo nível de consumo, especialmente para absorver processados de maçãs; e
- dentre os fatores que mais prejudicam a produção e o mercado brasileiro de maçãs e derivados, os custos de produção, os preços recebidos por esses produtos e a grande limitação do mercado consumidor brasileiro são apontados como os principais fatores.

Com relação à qualidade das sidras elaboradas pela referida instituição de pesquisa, é interessante assinalar quatro pontos:

- as sidras tenderam a apresentar avaliação bastante satisfatória. Quando comparadas com os fermentados de maçã normalmente comercializados no mercado brasileiro, pode-se afirmar que as sidras propostas pela Embrapa apresentam qualidade muito superior. Nessa linha, cabe salientar que, durante os painéis sensoriais, muitos dos avaliadores consideraram que esses produtos poderiam ser facilmente confundidos com alguns tipos de vinhos espumantes bem elaborados;
- a qualidade superior pode ser atribuída, sobretudo, à seleção de matérias-primas adequadas e ao emprego de alta tecnologia de processamento, a qual é muito similar à utilizada na fabricação de espumantes moscatéis de alta qualidade;

- especialmente referente à matéria-prima (maçã), ressalta-se que a grande maioria pode ser proveniente do descarte de frutas durante o rigoroso processo de seleção e classificação comercial. Isso porque em torno de 70% dos frutos descartados são adequados para o processamento (WOSIACKI, 2002), pois, após a eliminação daqueles portadores de doenças ou mesmo apodrecidos, mantêm suas propriedades qualitativas intrínsecas (WOSIACKI et al., 1991); e
- apesar das avaliações bastante satisfatórias, observadas com certo viés do próprio setor produtivo, é relevante considerar que ainda é necessário aperfeiçoar a tecnologia empregada nas sidras em discussão. Isso porque, conforme demonstrado pelos resultados obtidos com os painéis sensoriais, há importantes variáveis visuais, olfativas e gustativas que ainda podem ser melhor ajustadas. Dentre essas variáveis, podem-se citar, como exemplos, a qualidade do aroma e a intensidade e a persistência do sabor do produto.

Quanto às perspectivas em termos de produção e mercado nacional para sidras similares às propostas pela Embrapa, a maior parte dos participantes dos painéis sensoriais considera que esses produtos podem, efetivamente, constituir interessante alternativa de diversificação e agregação de valor à cadeia produtiva da maçã nacional. Contudo, para que esses produtos sejam competitivos, além das questões tecnológicas, os referidos participantes deixam claro que é fundamental implementar ações estratégicas visando, principalmente, a minimizar a depreciação do termo "sidra" e a desenvolver o mercado brasileiro para o consumo de uma bebida de alta qualidade.

## 6. Referências bibliográficas

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FIORAVANÇO, J. C.; GIRARDI, C. L.; CZERMAINSKI, A. B. C.; SILVA, G. A. da; NACHTIGAL, G. R.; OLIVEIRA, P. R. D. de. **Cultura da macieira no Rio Grande do Sul**: análise situacional e descrição

varietal. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 60 p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 71).

GIRARDI, C. L.; ZANUS, M. C. **Sidra**: alternativa para a diversificação e agregação de valor na cadeia produtiva da maçã no Brasil. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2011. 4 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 107).

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 12 dez. 2011.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **INAF - Indicador de Alfabetismo Funcional**: principais resultados para o Brasil - 2009. Disponível em: <<http://www.ipm.org.br/>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

MOUNET, F. **Le cidre**: produire et vendre. [S.l.]: France Agricole, 2009.

NOGUEIRA, A. **Tecnologia de processamento sidrícola**: efeito do oxigênio e do nitrogênio na fermentação da sidra. Curitiba, 2003. 190 p. Tese (Doutorado em Processos Biotecnológicos

Agroindustriais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PAGANINI, C.; NOGUEIRA, A.; DENARDI, F.; WOSIACKI, G. Análise da aptidão industrial de seis cultivares de maçãs, considerando suas avaliações físico-químicas (dados da safra 2001-2002). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1336-1343, nov./dez. 2004.

USDA. **PSD online**: custom query. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 14 dez. 2011.

WORLD BANK. **Population, total**. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>>. Acesso em: 14 dez. 2011.

WOSIACKI, G. Apple varieties growing in subtropical areas: the situation in Santa Catarina - Brazil. **Fruit Processing**, v. 12, n. 1, p. 19-28, 2002.

WOSIACKI, G.; KAMICOGA, A. T. M.; NEVES, J. F. Características do suco clarificado de maçãs. **Alimentos e Tecnologia**, São Paulo, v. 8, n. 37, p. 76-79, 1991.

### Circular Técnica, 91

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS

**Fone:** (0xx) 54 3455-8000

**Fax:** (0xx) 54 3451-2792

<http://www.cnpuv.embrapa.br>

1ª edição

1ª impressão (2012): 500 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Mauro Celso Zanus

**Secretária-Executiva:** Sandra de Souza Sebben

**Membros:** Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi,

Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos,

Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins

Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

### Expediente

**Formatação e diagramação:** Alessandra Russi

**Normatização Bibliográfica:** Kátia Midori Hiwatashi