

A CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: reflexões sobre produção, mercado e fatores determinantes da competitividade futura¹

João Caetano Fioravanço²
Joelsio José Lazzarotto³

1 - INTRODUÇÃO

A produção brasileira de maçã aumentou significativamente desde o início da década de 1970, permitindo ao Brasil passar de importador a exportador da fruta. Para Gonçalves et al. (1996), o aumento da produção

demonstrou a capacidade do setor de gerar vantagens competitivas, superando obstáculos de ordem tecnológica, econômica e de organização empresarial, imprescindíveis no segmento de frutas frescas.

Nessa mesma linha, referindo-se ao setor nacional de maçã, Perez (2006) enfatiza que representa

exemplo real da possibilidade de substituição de importações e ampliação do mercado interno e da conquista de mercado externo por produto de qualidade e competitividade.

Fioravanço (2009) e Petri et al. (2011), entre outros autores, destacam alguns avanços tecnológicos considerados determinantes para o êxito da cultura no país. Em última análise, essas tecnologias possibilitaram: a) a expansão dos pomares para áreas menos aptas dentro das principais regiões produtoras do Brasil; b) o incremento da produção e produtividade dos pomares; c) o controle mais eficiente e racional de importantes pragas e doenças da cultura; d) o melhor abastecimento do mercado por meio da oferta regular de maçã durante praticamente todos os meses do ano; e e) a consolidação da imagem da fruta nacional como produto de qualidade. Em outras palavras, os avanços tecnológicos desenvolvidos no país, ou adaptados do exterior para as condições locais, ao serem incorporadas ao processo produtivo, contribuíram para ampliar a importân-

cia econômica e social da cadeia produtiva da maçã.

O aperfeiçoamento e a estandardização da tecnologia de manejo dos pomares, ao mesmo tempo em que proporcionaram expressivos ganhos de produtividade e expansão da cultura, também provocaram efeitos negativos, como elevação de custos de produção, concentração da oferta e exclusão de muitos pequenos produtores. O aumento dos custos transcurre, entre outros fatores, da aplicação de um "pacote tecnológico" que requer alto investimento de capital para a implantação dos pomares e maior intensificação no uso de insumos agrícolas. A concentração da oferta deve-se, por um lado, ao predomínio de grandes empresas, que cultivam extensas áreas, e, por outro, ao abandono da atividade por um número expressivo de pequenos produtores. Nesse caso, essencialmente aqueles com atuação isolada, com dificuldades técnicas e econômicas para acompanhar os avanços da cultura e sem estrutura de beneficiamento e armazenamento, e, por isso, com reduzidas alternativas de comercialização do produto.

Perez (2006), ressalta que

a vigorosa expansão da pomicultura nacional encontra, agora, poderosas limitações. Inquietações e buscas de saídas são manifestadas pelos técnicos e empresários do setor.

Confirmando o apontado pelo autor, são cada vez mais frequentes as manifestações acerca das dificuldades que o setor vem enfrentando (PEREIRA, 2008; AGAPOMI, 2011; KVITCHALL; DENARDI, 2011). O manifesto apresentado na denominada Carta de Vacaria, documento construído conjuntamente pelas principais lideranças do setor, relacionou, como maiores dificuldades, as frequentes frustrações de safras decorrentes de adversidades climáticas, a assimetria na divisão do valor agregado ao longo da cadeia produtiva, com evidente desvantagem para os produtores, o aumento das importações e o elevado grau de endividamento das empresas

¹Registrado no CCTC, IE-37/2012.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho (e-mail: fioravanco@cnpuv.embrapa.br).

³Médico Veterinário, Doutor, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho (e-mail: joelsio@cnpuv.embrapa.br).

produtoras (AGAPOMI, 2011). A esses problemas podem ser acrescentados outros, que, direta ou indiretamente, também contribuem para ampliar o clima de incerteza e preocupação, como: a crescente escassez de mão de obra, a elevação dos custos de produção concomitantemente com a redução dos preços da maçã no mercado, a perda de qualidade do produto, o excesso de oferta da fruta nos mercados nacional e internacional e o pequeno crescimento do consumo *per capita* de maçã no país.

Com base nessas considerações preliminares e a partir de dados de produção e mercado, relativos ao período 2001 a 2011, efetuou-se uma análise do comportamento recente da cultura da macieira no Brasil. Além disso, buscou-se tecer comentários sobre alguns fatores entendidos como fundamentais para determinar o nível de competitividade futura da pomicultura brasileira.

2 - LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Para analisar o panorama da cultura no Brasil no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2011, foram utilizadas séries de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012a, 2012b) e da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC/SECEX, 2001-2011).

A análise dos fatores para a competitividade da maçã nacional foi feita com base na revisão da literatura, a partir do entendimento dos autores sobre a realidade atual.

3 - PANORAMA DA CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: 2001-2011

Nos últimos 11 anos, a área cultivada com macieira no Brasil elevou-se de 30.968 para 38.825 hectares, evidenciando um crescimento médio anual de apenas 2,38% (Figura 1). Em 2010 e 2011 verificou-se, inclusive, redução na área cultivada, confirmando a existência de entraves para a expansão da atividade. Provavelmente, essa redução está relacionada à erradicação de pomares antigos, pouco produtivos e/ou

formados por cultivares de baixa qualidade, cujos preços são baixos e a aceitação pelo mercado é reduzida, à retirada de produtores do mercado em função da pequena capacidade de competição e, também, à diminuição da confiança dos produtores na viabilidade econômica de novos investimentos.

No período em análise, a produção nacional de maçã passou de 716.030 para 1.364.953 toneladas, ou seja, cresceu a uma taxa média anual da ordem de 9,06%, que é muito mais expressiva que àquela verificada para a área cultivada. As diminuições nas quantidades produzidas em 2003 e 2005, bem como os volumes de produção quase inalterados em 2006 e 2008, podem ser atribuídas, provavelmente, a efeitos adversos de eventos climáticos, que provocaram expressivas perdas de produção em muitos pomares dos principais polos produtores do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O maior crescimento da produção em relação à área cultivada foi proporcionado, obviamente, por um aumento substancial da produtividade dos pomares. No período analisado, ela passou de 23,14 para 36,13 t/ha, indicando uma elevação média anual ao redor de 5,61% (Figura 1). Apesar do acentuado incremento observado, pode-se afirmar que a pomicultura brasileira ainda se encontra em uma fase de evolução, havendo muito espaço para crescimento da produtividade na medida em que novas tecnologias forem sendo incorporadas ao processo produtivo. Essa margem de crescimento torna-se ainda maior quando o objetivo é aumento da produtividade de fruta embalada nas categorias CAT1 e CAT2⁴ e não apenas da produtividade de fruta colhida.

Entre os aspectos positivos resultantes do crescimento da produção de maçã, podem ser destacados os seguintes: melhor abastecimento do mercado, diminuição dos gastos com importação, geração de emprego e dinamização da economia relacionada com a cultura. Contudo, esse

⁴De acordo com a Instrução Normativa n. 5, de 9 de fevereiro de 2006, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, independentemente do calibre a que pertence, a maçã é classificada em 4 categorias: Extra, Categoria 1, Categoria 2 e Categoria 3. Cada uma dessas categorias apresenta limites de tolerância de cor vermelha, defeitos permitidos e mistura de frutas de outras categorias. Quanto mais alta é a categoria, maiores são as exigências e os preços pagos pela fruta.

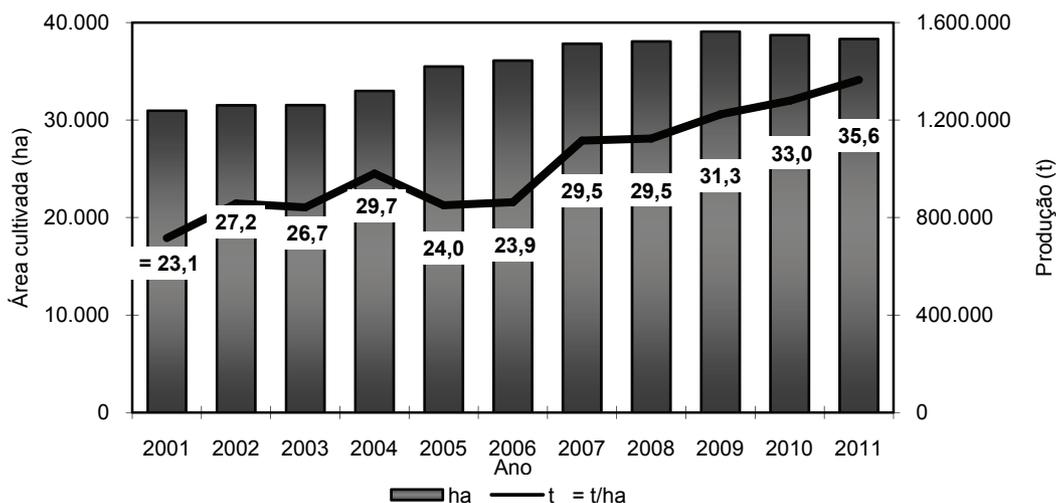


Figura 1 - Evolução da Área Cultivada, Produção e Produtividade da Cultura da Macieira no Brasil, 2001 a 2011.

Fonte: Elaborada a partir de dados do IBGE (2012a, 2012b).

crescimento enseja alguns questionamentos importantes, como: dado o baixo consumo *per capita* de maçãs no Brasil⁵, qual é a capacidade de absorção da fruta pelo mercado nacional sem que se verifique uma redução ainda maior nos preços pagos aos produtores? O que fazer com o possível excedente de oferta? Qual é a qualidade da fruta nesse patamar de produção? Qual é a porcentagem da fruta classificada nas categorias superiores que remuneram melhor o produtor? Essas são questões que deveriam acompanhar o momento atual de reflexão da cadeia produtiva e das instituições vinculadas a ela.

Em termos de mercado, segundo Fioravanzo (2009), nos primeiros anos de desenvolvimento da cultura no país, nas décadas de 1970 e 1980, o aumento da produção não foi acompanhado de redução das importações e/ou aumento das exportações. Segundo o autor, até 1996 verificou-se grande oscilação nos volumes importados, sem uma tendência clara de redução. A partir desse ano, no entanto, quando o volume

importado alcançou o recorde de 257.142 toneladas, as importações foram reduzindo-se gradativamente até o início dos anos 2000. As exportações, por outro lado, adquiriram maior expressão somente a partir de 1999, verificando-se, em vários anos subsequentes, saldos positivos na balança comercial e, em 2004, a maior remessa ao exterior (153.043 toneladas).

No período recente, de 2001 a 2011, as exportações caracterizaram-se muito mais por altos e baixos do que por uma evolução constante, mesmo que em pequenas taxas (Figura 2a). As importações, em volume, também foram oscilantes, com ligeira tendência de aumento, mas, em valor, exibiram um acentuado crescimento (Figura 2b).

Sobre os preços médios nominais recebidos pela fruta exportada e pagos pela fruta importada, constata-se que, no período de 2001 a 2005, mantiveram-se praticamente estáveis. A partir de 2006, no entanto, há uma considerável elevação, sendo os recebidos superiores aos pagos, tendência que se inverte a partir de 2008 (Figura 3). Sobre essa inversão no comportamento dos preços em questão, podem ser levantadas três hipóteses principais: 1) nos últimos anos, houve diminuição da qualidade da fruta nacional, que passou a ter menor remuneração que a fruta estrangeira; 2) as cultivares exportadas pelo Brasil já não possuem o *status* de novidade ou a

⁵Estatísticas do USDA (2012) e WORLD BANK (2012) mostram que o Brasil, embora constitua o 7º maior produtor de maçãs, das quais 91,38% são direcionadas 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 a média mundial e dos 18 maiores produtores: 7,22 e 11,69 kg, respectivamente.

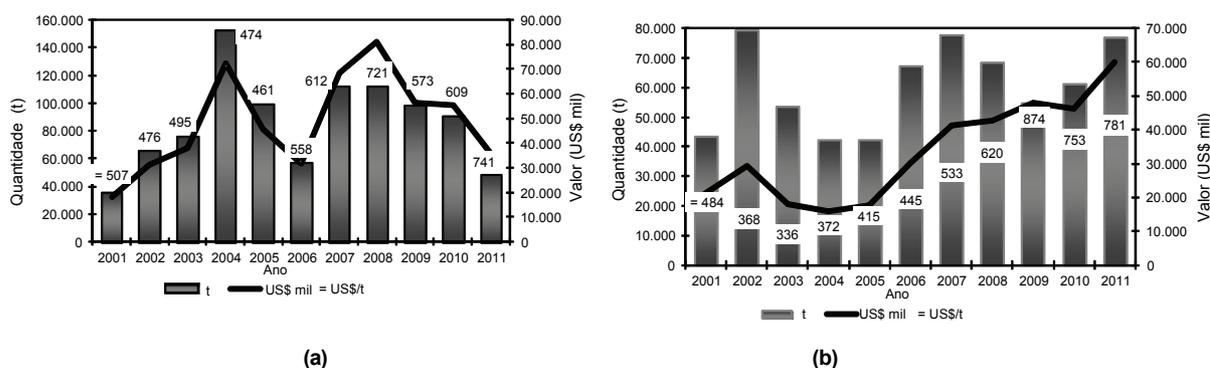


Figura 2 - Evolução das Exportações (a) e Importações (b) Brasileiras de Maçã, 2001 a 2011.
Fonte: Elaborada a partir de dados do MDIC/SECEX (2001-2011).

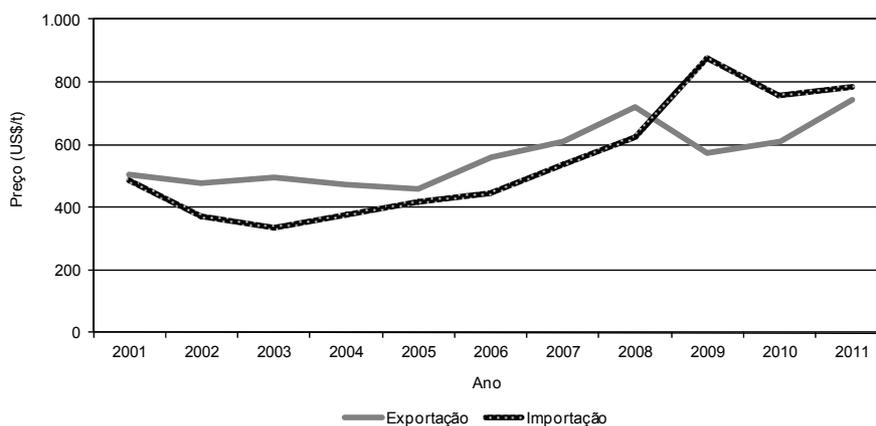


Figura 3 - Evolução dos Preços Médios Nominais da Tonelada de Maçã Importada e Exportada pelo Brasil, 2001 a 2011.
Fonte: Elaborada a partir de dados do MDIC/SECEX (2001-2011).

qualidade demandada e, por isso, vêm perdendo valor; e 3) para o padrão da fruta exportada pelo Brasil, a concorrência nos mercados internacionais elevou-se com o expressivo crescimento das exportações de importantes produtores⁶, ocasionando, assim, diminuição no preço pago pela maçã nacional.

Essas hipóteses também merecem um pouco mais de reflexão por parte do setor produtivo, especialmente no sentido de melhor definir as estratégias de produção com vistas a competir no mercado internacional, cada vez mais competitivo e exigente em termos de qualidade nutricional, sanitária e organoléptica, regularidade de oferta, apresentação, conveniência, etc.

⁶A China, maior produtora e exportadora mundial de maçã, é o principal exemplo nesse sentido. Entre 2001 e 2009, a sua cota de participação nas exportações mundiais passou de 5,7% para 15,1%.

Em nível mundial, a produção tem crescido na última década a taxas menores que as observadas para a importação e o consumo da fruta, ou seja, a demanda vem aumentando mais que a oferta e, com isso, existe uma pressão de alta nos preços internacionais do produto. Segundo o USDA (2012), entre 2000/01 e 2011/12, enquanto a produção mundial de maçã para consumo *in natura* cresceu a uma taxa média da ordem de 3,89% a.a., a importação e o consumo mundiais do produto apresentaram incrementos anuais em torno, respectivamente, de 4,81% e 4,99%.

4 - FATORES PARA A COMPETITIVIDADE DA MAÇÃ NACIONAL

De forma geral, são cinco fatores considerados determinantes fundamentais do nível

de competitividade futura do setor produtivo da maçã brasileira: a produtividade *versus* a qualidade da fruta; a inovação varietal; os sistemas de produção tecnologicamente mais eficientes e econômicos; as tendências do mercado consumidor; e a minimização de perdas decorrentes de eventos climáticos.

4.1 - Produtividade *versus* Qualidade

Ao longo das últimas quatro décadas, a produtividade da cultura da macieira no Brasil apresentou crescimento significativo, consequência de uma série de fatores (GONÇALVES et al., 1996; FIORAVANÇO, 2009; PETRI et al., 2011). Dentro de determinados limites, no entanto, geralmente há uma relação inversa entre produtividade e certos parâmetros de qualidade da fruta, ou seja, quanto maior é a produtividade, mais baixa é a qualidade (ROBINSON; WATKINS, 2003). Normalmente, reduzir a produtividade significa produzir frutas de maior tamanho, mais coloridas e mais doces, aspectos importantes tanto para aumentar a aceitação pelo consumidor, como para a obtenção de melhores preços pela fruta classificada nas categorias superiores. Além disso, permite suprimir gastos com colheita, beneficiamento e armazenamento de frutas que, devido à qualidade inferior, normalmente não são bem remuneradas na comercialização. Assim, o ideal é o incremento da produtividade em paralelo com o aumento da qualidade, tarefa difícil de alcançar, muitas vezes. Para os próximos anos, espera-se um crescimento mais moderado da produtividade, comparativamente ao registrado nos últimos anos, basicamente devido a dois fatores: dificuldade de manter as elevadas taxas de crescimento observadas até o momento e decréscimo dos aumentos decorrentes da modernização dos pomares, especialmente no que se refere à substituição de cultivares e porta-enxertos antigos por modernos e ao adensamento dos plantios. Com isso, pode-se esperar a produção de frutas de melhor qualidade, consequência da própria composição varietal atual dos pomares, superior em relação à do passado, e intensificação dos cuidados em pré e pós-colheita por parte dos produtores.

A qualidade é uma percepção complexa de muitos atributos que são avaliados simul-

taneamente de maneira objetiva ou subjetiva. Além da produtividade do pomar, a qualidade final é condicionada por vários outros fatores, entre os quais podem ser destacados: condições edafoclimáticas do local de produção, cultivar e sua relação com o porta-enxerto, manejo do pomar e cuidados na colheita, beneficiamento, armazenamento, transporte e comercialização. No caso específico da maçã, trabalhos recentes indicam que os consumidores continuam selecionando a fruta com base nos tradicionais atributos de qualidade, como tamanho, uniformidade, coloração, ausência de defeitos, firmeza da polpa, crocância, suculência, frescor e propriedades organolépticas (HARKER et al., 2002; KIRCHHOFF et al., 2008; RACSKÓ et al., 2009; PALMER et al., 2010; NOUR; TRANDAFIR; IONICA, 2010). No entanto, existem muitas evidências de que, além dos fatores anteriormente enumerados, os consumidores estão valorizando cada vez mais as maçãs produzidas localmente, não modificadas geneticamente, orgânicas, disponíveis durante todo o ano e procedentes diretamente do produtor, ou seja, com o menor tempo possível de armazenamento sob condições refrigeradas (GRANKVIST; BIEL, 2007; KIRCHHOFF et al., 2008; DINIS; SIMÕES; MOREIRA, 2011). Ou seja, são fatores que não são possíveis de mensurar apenas olhando ou consumindo a fruta, mas que deveriam fazer parte das informações sobre a forma como a fruta foi produzida, complementando as estratégias de *marketing*.

Com base nessas considerações sobre os condicionantes e os atributos qualitativos, pode-se afirmar que, de um modo geral, a maçã brasileira deixa muito a desejar. Contudo, é importante salientar que as principais deficiências qualitativas não estão associadas com aspectos organolépticos das cultivares Gala e Fuji, predominantes no Brasil e, sabidamente, com gosto e aroma que agradam plenamente o paladar do consumidor nacional e, inclusive, de consumidores de outros países. Ao contrário, envolvem aspectos relacionados com a apresentação da fruta (tamanho reduzido, formato desuniforme, deficiente coloração, presença de defeitos e podridões, firmeza insuficiente, etc.), decorrentes de uma série de desajustes que iniciam no pomar, passam pelo armazenamento e terminam na exposição nos pontos de venda.

4.2 - Inovação Varietal

A competitividade de qualquer atividade frutícola, incluindo-se a pomicultura, depende, entre outros fatores, de sua capacidade de adaptação às exigências em constantes mudanças do mercado consumidor. Trata-se da oferta de frutas com diferentes formatos, cores, gostos, composição nutricional e capacidade de conservação pós-colheita, decorrentes principalmente do surgimento de novas cultivares.

Desde a metade dos anos 1980, centenas de novas cultivares foram lançadas pelos programas de melhoramento de muitos países (SANSAVINI et al., 2004; CLARK; FINN, 2010). A maior parte delas foi imediatamente descartada, enquanto outras como Granny Smith, Gala, Jonagold, Empire, Fuji e Pink Lady tornaram-se cultivares importantes (ROBINSON, 2011).

Em muitos países, o lançamento de novas cultivares é antecedido de investigações que procuram entender as atitudes e os hábitos de compra e de consumo da população, gerando, assim, as informações básicas para definir as estratégias de *marketing* (PÉNEAU et al., 2006; POELMAN, 2008). Da mesma forma, a avaliação de novos materiais em distintos locais, como forma de analisar o desempenho sob diferentes condições de clima e solo, visando a recomendação aos produtores, é uma atividade de pesquisa fundamental e sistematicamente desenvolvida (MILLER et al., 2005b; BLAŽEK; KŘELINOVÁ, 2006; IGLESIAS et al., 2009; YURI et al., 2011).

No Brasil, durante o período de consolidação e crescimento da cultura nos estados da região Sul, a introdução e avaliação de cultivares de macieira também foi uma atividade de pesquisa importante. Camilo e Denardi (2006) fazem referência à avaliação, em Santa Catarina, de mais de 500 cultivares oriundos de outros países, sendo a maioria deles com pouca adaptação às condições climáticas das regiões produtoras situadas a menos de 1.200 metros de altitude. Nos últimos anos, no entanto, pesquisas dessa natureza foram reduzidas drasticamente, ao contrário do verificado em outros países, provavelmente em consequência da consolidação das cultivares Gala e Fuji no Brasil, que, aparentemente, criaram a impressão de que é "praticamente desnecessária a busca de novos materiais". A esse fator, pode-se acrescentar o pro-

blema do arcabouço legal que regulamenta a importação de material vegetal, incluindo-se tanto o processo de importação do material propriamente dito, como os aspectos vinculados aos direitos de propriedade. No que se refere à legislação brasileira para importação de materiais, verifica-se uma quantidade tal de normas, regulamentações e exigências que praticamente desestimulam qualquer iniciativa da pesquisa nesse sentido.

No tocante aos mecanismos de proteção adotados pelos detentores dos direitos sobre as cultivares desenvolvidas, verifica-se, cada vez mais, a implantação de mecanismos para defender, isoladamente ou de forma conjunta, os direitos sobre o material vegetal e evitar sua propagação fraudulenta. Nos últimos anos, uma forma particular de proteção que está prosperando rapidamente no mundo é a constituição dos clubes de cultivares, como é o caso de Ambrosia, Jazz, Kanzi, Modi, Pacif Rose, Piñata, Pink Lady, Sonya, Sweet Tango, Tentation, entre outros (BROWN; MALONEY, 2005, 2009). Com diversas modalidades e formas de organização, esses clubes tentam manter o controle sobre a cultivar, principalmente por meio do controle da quantidade de fruta produzida. Para isso, são envolvidos o setor produtor, viveiristas, comerciantes e, inclusive, grandes cadeias de distribuição que querem ter exclusividade sobre uma cultivar considerada especial para elas.

Assim, a introdução e a avaliação continuada de novas cultivares e clones, que apresentem qualidades para atender às crescentes exigências do mercado consumidor, são atividades fundamentais para ampliar a competitividade da cadeia produtiva da maçã, especialmente por permitir-lhe manter-se alinhada com as tendências mundiais. Além de atender aos requisitos dos consumidores, novas cultivares e clones também são importantes para antecipar os futuros requerimentos dos produtores, relacionados principalmente com o aumento da produtividade, melhorias no escalonamento e na regularidade da produção, reduções da mão de obra e das horas-máquinas necessárias nas operações de manejo dos pomares, maior resistência a pragas e doenças e, ao final, ampliação da rentabilidade dos pomares. Além disso, conforme Yue e Tong (2011), existem nichos de mercado constituídos por consumidores que estão dispostos a pagar

um preço mais elevado pelas variedades mais novas, em relação àquelas estabelecidas há algum tempo nos mercados, devido aos seus novos atributos de qualidade.

4.3 - Sistemas de Produção mais Eficientes e Econômicos

Os sistemas de plantio da macieira incluem a combinação de diversas variáveis, como porta-enxertos, espaçamento, arranjo das plantas, forma do dossel vegetativo, poda e condução das plantas e sistema de suporte (ROBINSON, 2003). Os objetivos predominantes são a formação de plantas de reduzido vigor que, além de requerer pouco trabalho em termos de formação, manejo e colheita dos frutos, apresentem elevada produtividade de maçãs de alta qualidade durante todos os anos. Nesse contexto, a utilização de novas cultivares e porta-enxertos, especialmente selecionados para atender esses objetivos, torna-se fundamental. Diversas pesquisas têm mostrado que existe uma estreita relação entre o porta-enxerto e a cultivar copa, verificando-se, de acordo com a combinação, influência na precocidade de floração e produção de plantas jovens, no tamanho das plantas, na tolerância a pragas, doenças e estresses abióticos, na produtividade e na qualidade da fruta (WESTWOOD et al., 1986; AUTIO; LORD; VENEMAN, 1990; MARINI et al., 2002; RUTKOWSKI et al., 2005; ROBINSON, 2011).

Em nível mundial, as pesquisas desenvolvidas para aumentar a eficiência técnica e econômica dos pomares têm dedicado muita atenção à prospecção de variedades com vigor e arquitetura que proporcionem maior interceptação da luz solar, facilidade de mecanização e pouca intervenção, permitindo, também, desenvolver novos arranjos de plantio e distintas formas de condução (RAFFO; IGLESIAS, 2004; PALMER, 2011; ROBINSON, 2011). No Brasil, na maior parte dos casos, as formas de estabelecimento e condução dos pomares seguem padrões definidos há vários anos e praticamente não têm sofrido variações. Caracterizam-se, de um modo geral, pelo uso de porta-enxertos ananizantes, sistema de condução em líder central e plantios em alta densidade, buscando-se, sobretudo, altas produtividades. Segundo Petri et al.

(2011), a utilização dessa tecnologia de manejo de pomares pode ser considerada um dos maiores avanços na cultura da macieira em relação ao início dela no Brasil. Apesar disso, é possível considerar que a pomicultura nacional encaminha-se para uma nova fase, na qual, além de elevada produtividade, será necessário aumentar a eficiência produtiva e a qualidade da fruta, reduzir os gastos energéticos e ampliar a rentabilidade dos sistemas produtivos, sobretudo mediante redução dos custos unitários de produção (custo por quilo da fruta). Esses são desafios importantes que se impõem ao setor produtor e, conseqüentemente, às instituições de pesquisa e assistência técnica.

4.4 - Tendências do Mercado Consumidor

Na maioria dos países com elevado poder aquisitivo, é cada vez mais evidente que os preços das frutas e hortaliças não representam os principais fatores que influenciam as decisões de compra do consumidor. Outros fatores, como apresentação, conveniência, segurança alimentar e qualidade nutricional, são considerados igualmente ou até mais importantes. No Brasil, embora as evidências não sejam tão claras, alguns trabalhos começam a mostrar uma tendência nesse sentido (LOMBARDI; MOORI; SATO, 2004; SOUZA et al., 2008).

O consumidor atual, além de buscar frutas com elevada qualidade organoléptica e com os demais atributos de qualidade (aparência, uniformidade, tamanho, etc.), vem dispensando maior atenção com aspectos diretamente relacionados com a saúde. Nesse sentido, a composição nutricional, as propriedades nutracêuticas e a segurança alimentar (ausência de resíduos químicos ou contaminantes bióticos) constituem atributos cada vez mais valorizados. A comprovada relação entre o aumento da ocorrência de determinadas enfermidades, como as doenças cardiovasculares, o diabetes tipo 2, a hipertensão, a osteoporose e certos tipos de câncer, e o baixo consumo de frutas e hortaliças assume papel decisivo na compra desses produtos (BROWN; BROWN, 2008). Por isso, o velho ditado "*an apple a day keeps the doctor away*" (uma maçã por dia mantém o médico longe) tem sido usado por pais e educadores como razão

para incentivar crianças a comerem maçãs (MILLER et al., 2005a).

Além dos benefícios à saúde, a maçã é uma das frutas que melhor se encaixa no estilo de vida atual, pois, para ser consumida, não exige ser preparada ou descascada, apenas higienizada. Entretanto, para o consumo *in natura*, é imprescindível que a fruta esteja livre de contaminantes bióticos ou abióticos capazes de afetar a saúde dos consumidores. Muitos fatores podem contribuir para a presença de microorganismos patogênicos em frutas frescas, como: uso de água contaminada nos processos de produção e beneficiamento; baixa eficiência dos sistemas de desinfecção usados nos *packing houses*; condições de higiene durante os processos de empacotamento e armazenamento; e higiene dos operários e dos materiais utilizados na manipulação e no acondicionamento das frutas.

A utilização de frutas produzidas especialmente para a industrialização ou provenientes do descarte originado do processo de classificação⁷ pode contribuir também para a produção de derivados de boa qualidade, tanto para o consumo interno como para a venda no mercado externo. O setor de suco processado, cujas expectativas são de crescimento importante para os próximos anos, é, sem dúvida, um exemplo de segmento que, em paralelo com o segmento de fruta fresca, precisa ser mais bem desenvolvido no país. Assim, o processamento de outras bebidas preparadas à base de maçã, como a sidra, apresenta-se como alternativa para a diversificação da oferta de produtos, agregação de valor e atendimento do consumidor interessado em novidades.

4.5 - Minimizações de Perdas Decorrentes de Eventos Climáticos Adversos

As mudanças climáticas encontram-se, atualmente, entre as principais preocupações da sociedade e da comunidade científica. As evidências de que estão ocorrendo a um ritmo cada

vez mais acelerado têm se tornado incontestáveis (IPCC, 2007). A agricultura, pela sua importância e alta dependência dos fatores climáticos, é um dos setores da economia que têm gerado grandes preocupações. A fruticultura e, em especial a fruticultura de clima temperado, incluindo-se aí a cultura da macieira, não deverá constituir-se em exceção, prevendo-se efeitos sobre a produtividade, a qualidade da fruta e as técnicas de manejo dos pomares.

Especificamente para o caso da macieira, os altos custos de implantação e manutenção de um pomar exigem, quase que obrigatoriamente, a adoção de medidas eficientes de proteção contra os eventos climáticos adversos que naturalmente ocorrem e poderão se intensificar no futuro. Especial atenção deve ser dada para a minimização dos efeitos negativos das geadas, precipitações de granizo e estiagens, por meio da seleção de áreas de menor risco para a cultura (zoneamento climático) e atenção às medidas protetoras. Além dos danos diretos ocasionados por esses eventos, novas situações decorrentes de alterações na fisiologia das plantas, surgimento e difusão de pragas e doenças e ocorrência de fisiopatias podem ser determinantes para o êxito do empreendimento.

Considerando que essa situação desfavorável pode se tornar ainda mais grave quando se levam em conta as projeções de aquecimento global, a participação de entidades governamentais e privadas de pesquisa, assistência técnica e crédito assumem papel fundamental. A pesquisa científica pelo fato de possuir a capacidade de desenvolver e oferecer ao setor produtivo tecnologias adequadas à diminuição dos riscos, incluindo o desenvolvimento, por meio do melhoramento genético, de genótipos mais adaptados ao clima. Os órgãos de assistência técnica por seu papel-chave no assessoramento dos produtores. Por fim, as entidades de crédito pelo seu caráter estratégico na disponibilização de financiamentos para os produtores adotarem as medidas protetoras ou minimizadoras⁸ que são desenvolvidas pela pesquisa e recomendadas pela assistência técnica.

⁷Segundo Wosiacki, Kamicoga e Neves (1991) e Wosiacki (2002), em torno de 70% das maçãs descartadas durante o processo de seleção e classificação comercial são adequadas para o processamento, pois mantêm suas propriedades intrínsecas de qualidade, como teores de açúcar, ácidos e compostos fenólicos.

⁸A instalação de cobertura protetora contra precipitação de granizo, por exemplo, requer investimento de aproximadamente US\$15.000/ha.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inegavelmente, o setor produtor de maçã no Brasil vive um momento de inquietação, consequência de uma série de fatores amplamente conhecidos, mas, sem dúvida, de difícil solução. O momento é oportuno para a realização de algumas considerações sobre a situação atual, dificuldades enfrentadas e possíveis alternativas para melhorar o quadro atual. São, evidentemente, apreciações dos autores, sem a pretensão de apresentar a solução definitiva e esgotar o assunto, sujeitas a divergências e complementações.

As evidências apresentadas ao longo do texto mostram, entre outras coisas, que o setor produtor necessita, urgentemente, aprimorar a qualidade da fruta produzida, por meio da adequação da produtividade dos pomares, e melhorar diversas operações técnicas de produção, conservação e comercialização. A obtenção de produtos com melhor apresentação, coloração, uniformidade e classificação nas categorias superiores, além de agregar valor ao produto, remunerando melhor o produtor, é imprescindível para atender, de forma mais adequada, as crescentes demandas dos comerciantes e, principalmente, dos consumidores.

No que se refere aos cultivares, imprescindíveis para a constituição de pomares produtivos e de qualidade superior, não é mais possível basear a produção nacional apenas em Gala e

Fuji. É essencial investir na exploração de novas variedades que, além de atender às necessidades dos consumidores, com distintos atributos de qualidade nutricional, sanitária e organoléptica, são muito importantes para a ampliação das formas de utilização e dinamização dos mercados.

O mesmo pode ser dito em relação aos porta-enxertos M-9 e Marubakaido. A inovação desses elementos, juntamente com novas variedades e a aplicação de técnicas modernas de manejo dos pomares, como, por exemplo, modificação no arranjo das plantas, formação, poda e condução das plantas, é fundamental para aumentar a eficiência técnica dos pomares e, conseqüentemente, elevar a sua rentabilidade.

Observando-se as tendências e os movimentos mundiais nos campos de desenvolvimento, lançamento e proteção de novos materiais, o setor produtor da maçã nacional corre o risco de, em pouco tempo, ficar à margem no mercado caso não sejam adotadas medidas urgentes no sentido de adequar-se a essas tendências e movimentos. Nesse caso, fazem-se necessários o entendimento e a participação das lideranças e produtores do setor, dos órgãos governamentais relacionados e das instituições de pesquisa e de assistência técnica, especialmente no sentido de estabelecer, para o curto, médio e longo prazos, planos e estratégias de P&D, produção, comercialização e *marketing*, visando a elevar a competitividade da maçã brasileira.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DOS PRODUTORES DE MAÇÃ - AGAPOMI. Carta de Vacaria: programa de sustentabilidade e fortalecimento do setor da maçã. **Jornal da Agapomi**, Vacaria, n. 209, p. 2-3, out. 2011.

AUTIO, W. R.; LORD, W. J.; VENEMAN, P. L. M. Rootstock and site influence performance of 'McIntosh' apple trees. **HortScience**, Alexandria, Vol. 25, Issue 10, pp. 1219-1221, 1990.

BLAŽEK, J.; KŘELINOVÁ, J. Seven-year orchard performance of eleven new apple cultivars from Holovousy in comparison with some commonly grown ones. **Horticultural Science**, Praga, Vol. 33, Issue 4, pp.131-139, 2006.

BROWN, G.; BROWN, J. The health benefits of fruit and vegetable consumption. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, pp.14-15, 2008.

BROWN, S.; MALONEY, K. Making sense of new apple varieties, trademarks and clubs: current status. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 17, Issue 3, pp. 9-12, 2009.

BROWN, S.; MALONEY, K. Recent advances in apple breeding, genetics and new cultivars. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 13, Issue 1, pp. 3-5, 2005.

CAMILO, A. P.; DENARDI, F. Cultivares: descrição e comportamento no Sul do Brasil. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA - EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p.113-168. cap.5.

CLARK, J. R.; FINN, C. E. Register of new fruit and nut cultivars List 45. **HortScience**, Alexandria, Vol. 45, Issue 4, pp. 716-756, 2010.

DINIS, I.; SIMÕES, O.; MOREIRA, J. Using sensory experiments to determine consumers' willingness to pay for traditional apple varieties. **Spanish Journal of Agricultural Research**, Madri, Vol. 9, Issue 2, pp. 351-362, 2011.

FIORAVANÇO, J. C. Maçã brasileira: da importação à auto-suficiência e exportação: a tecnologia como fator determinante. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 56-67, 2009.

GONÇALVES, J. S. et al. Produção, mercado e inserção internacional da maçã brasileira. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 95-136, 1996.

GRANKVIST, G., BIEL, A. Predictors of purchase of eco-labelled food products: a panel study. **Food Quality and Preference**, Harlow, Vol.18, Issue 4, pp. 701-708, 2007.

HARKER, F. R. et al. Sensory interpretation of instrumental measurements 2: sweet and acid taste of apple fruit. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, Vol. 24, Issue 3, pp. 241-250, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

_____. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

IGLESIAS, I. et al. Innovación varietal en manzano. **Revista de Fruticultura**, Barcelona, n.1, p.13-30, 2009.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Summary for policymakers**. In: Climate Change 2007: the physical science basis. Geneva: IPCC, 2007. 18p.

KIRCHHOFF, S. et al. Consumer drivers when selecting apples. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, pp. 16-17, 2008.

KVITSCHAL, M. V.; DENARDI, F. Diversificação de cultivares de macieira: o desafio brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 12., 2011, Fraiburgo. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI, 2011, v. 1 (Palestras), p.151-165.

LOMBARDI, M. S.; MOORI, R. G.; SATO, G. S. Um estudo exploratório dos fatores relevantes na decisão de compra de produtos orgânicos. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 13-34, 2004.

MARINI, R. P. et al. Effect of apple rootstocks on average 'Gala' fruit weight at four locations after adjusting for crop load. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, Vol. 127, Issue 5, pp. 749-753, 2002.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Exportação/Importação**. Rio de Janeiro, 2001-2011. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

MILLER, S. et al. Performance of apple cultivars in the 1995 NE-183 regional project planting: III. Fruit sensory characteristics. **Journal of the American Pomological Society**, Palmerston, Vol. 59, Issue 1, pp. 28-43, 2005a.

_____. et al. Effect of cultivar and site on fruit quality as demonstrated by the NE-183 regional project on apple cultivars. **HortTechnology**, Alexandria, Vol.15, Issue 4, pp. 886-895, 2005b.

NOUR, V.; TRANDAFIR, I.; IONICA, M. E. Compositional characteristics of fruits of several Apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici**, Cluj-Napoca, Vol.38, Issue 3, p. 228-233, 2010.

PALMER, J. W. Changing concepts of efficiency in orchard systems. **Acta Horticulturae**, Korbeek-Lo, Issue 903, pp. 41-48, 2011.

_____. et al. Fruit dry matter concentration: a new quality metric for apples. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, New York, Vol. 90, Issue 15, pp. 2586-2594, 2010.

PÉNEAU, S. et al. Importance and consumer perception of freshness of apples. **Food Quality and Preference**, Harlow, Vol. 17, Issue 1-2, pp. 9-19, 2006.

PEREIRA, B. Importação: quem ganha, quem perde. **Frutas e Derivados**, São Paulo, v. 3, p. 18-25, 2008.

PEREZ, L. H. Produção e comércio internacional de maçã, 2003 a 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 53-61, 2006.

PETRI, J. L. et al. Avanços na cultura da macieira no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. especial, p. 48-56, 2011.

POELMAN, A. Consumer tastes differ. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, p. 18-19, 2008.

RACSKÓ, J. et al. Is consumer preference for apple driven only by fruit quality? **Acta Horticulturae**, Korbeek-Lo, Issue 831, pp. 331-338, 2009.

RAFFO, M. D.; IGLESIAS, N. Efecto de la interceptación y distribución de la radicación fotosintéticamente activa en manzanos cv. Fuji, bajo cuatro sistemas de conducción en alta densidad. **Revista de Investigaciones Agropecuarias**, Buenos Aires, v. 33, n. 2, p. 29-42, 2004.

ROBINSON, T. Advances in apple culture worldwide. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. especial, p. 37-47, 2011.

ROBINSON, T. L. Apple-orchard planting systems. In: FERREE, D. C.; WARRINGTON, I. J. **Apples: botany, production and uses**. Londres: CABI Publishing, 2003. p.345-407.

_____.; WATKINS, C. B. Cropload of Honeycrisp affects not only fruit size but many quality attributes. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 11, Issue 3, pp. 710, 2003.

RUTKOWSKI, K. P. et al. The influence of rootstocks M.9 and P 60 on quality and storability in 'Gala' and 'Gala Must' apples. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, Skierniewice, Vol. 13, pp. 71-78, 2005.

SANSAVINI, S. et al. Advances in apple breeding for enhanced fruit quality and resistance to biotic stresses: new varieties for European market. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, Skierniewice, Vol. 12, pp. 13-52, 2004.

SOUZA, R. S. de et al. Comportamento de compra dos consumidores de frutas, legumes e verduras na região central do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 511-517, 2008.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Production, Supply and Distribution (PSD)**. Washington: USDA, 2012. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

WESTWOOD, M. N. et al. Tree size and performance of young apple trees of nine cultivars on several growth-controlling rootstocks. **HortScience**, Alexandria, Vol. 21, Issue 6, pp. 1365-1367, 1986.

THE WORLD BANK. **Population, total**. Washington: WORLD BANK, 2012. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.TOTL>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

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

_____; 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.

YUE, C.; TONG, C. Consumer preferences and willingness to pay for existing and new apple varieties: evidence from apple tasting choice experiments. **HortTechnology**, Alexandria, Vol. 21, Issue 3, pp. 376-383, 2011.

YURI, J. A. et al. Performance of Apple (*Malus x domestica* Borkh.) cultivars grown in different Chilean regions on a six-year Trial, Part I: vegetative growth, yield, and phenology. **HortScience**, Alexandria, Vol. 46, Issue 3, pp. 365-370, 2011.

A CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: reflexões sobre produção, mercado e fatores determinantes da competitividade futura

RESUMO: *Este trabalho analisa a cultura da macieira no Brasil no período 2001-2011 e aponta fatores importantes para a competitividade futura do setor. A análise utiliza dados da produção agrícola municipal do IBGE e de exportação e importação do MDIC/SECEX, além de revisão da literatura. No período, a área cultivada, a produção e a produtividade da cultura mantiveram a tendência de crescimento; as exportações apresentaram um comportamento oscilatório e as importações, em volume, assumiram tendência semelhante, mas, em valor, mostraram uma evolução importante. O setor produtor brasileiro de maçã necessita, urgentemente, aprimorar a qualidade da fruta produzida, por meio da adequação da produtividade e melhoria de diversas operações técnicas de produção, conservação e comercialização. A inovação varietal e de porta-enxertos, juntamente com a aplicação de novas técnicas de manejo, são importantes para aumentar a eficiência técnica e a rentabilidade dos pomares, elevar a qualidade da fruta e manter o setor alinhado com as tendências mundiais.*

Palavras-chave: *produtividade, qualidade, inovação varietal, tecnologia de produção.*

**APPLE FARMING IN BRAZIL:
reflections about production, trade and foundations for future competitiveness**

ABSTRACT: *This research work aims to analyze the evolution of apple production in Brazil over the 2001-2011 period and to point out some of the major drivers of future crop competitiveness. To that end, we have amassed municipal-level data on agricultural production from the National Statistics Bureau, import and export information from MDIC/SECEX, as well as the published literature on the topic. During the investigated period, cultivated area, crop production and yield maintained an increasing trend; exports exhibited highs and lows, and imports displayed a similar trend in volume, although, in value, it had a significant evolution. The Brazilian apple producing sector urgently needs to enhance fruit quality, by improving yields and the various production, conservation and commercialization techniques. Scion and rootstock cultivars innovation, along with new handling techniques, will be critical factors to increase the orchards efficiency and, consequently, reduce production costs, increase fruit quality and maintain the growers aligned with world trends.*

Key-words: *apple, yield, quality, cultivar innovation, production technology.*

Recebido em 10/05/2012. Liberado para publicação em 29/05/2012.