# Retorno sócio-econômico

Por serem bens públicos, os produtos gerados pela pesquisa agrícola não proporcionam retorno financeiro às instituições que os produzem. Entretanto, os benefícios são apropriados diretamente pela sociedade, que passa a ter mais disponibilidade, melhor qualidade de alimentos e ainda excedentes econômicos à disposição.

No subsetor de hortaliças, grandes avanços foram obtidos de forma transparente, graças aos esforços da pesquisa, cujas atividades vêm sendo desenvolvidas desde 1972 pelo Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças da Embrapa, a Embrapa Hortaliças. O principal resultado desse trabalho foi o lançamento de novos cultivares de batata, tomate, cebola, cenoura, repolho, batata-doce, couve-flor, brócolos, ervilha, mostarda, lentilha, melão e híbridos de pepino e berinjela.

A área cultivada com hortaliças no Brasil está estimada em mais de 600 mil hectares. São quase 11 milhões de toneladas produzidas anualmente a um valor superior a US$2,5 bilhões. Estima-se que cada hectare plantado com hortaliças possa gerar entre três e seis empregos diretos e um número idêntico de empregos indiretos. Cada hectare cultivado com hortaliças gera renda entre US$2 mil e US$24 mil, contra menos de US$500 das culturas temporárias.

A introdução e difusão de novos cultivares gerados pela pesquisa e associados às novas técnicas de produção contribuiu para a redução das importações de sementes, que de um patamar de quase 70% da necessidade em 1981 declinaram para menos de 30% em 1996.

Dentre as diversas tecnologias geradas pela Embrapa Hortaliças, destacam-se os cultivares de cenoura Brasília e Kuronan, lançados em conjunto com a Esalq-USP, em 1981 e 1983. Es-



NIRLENE JUNQUEIRA VILELA

sas sementes possibilitaram a produção de janeiro a dezembro, em épocas e áreas onde antes o cultivo era inviabilizado pela queima das folhas. A introdução desses cultivares resistentes teve como principal conseqüência sócio-econômica a regularização da oferta de cenoura no mercado. Antes do seu lançamento, havia uma tímida oferta de cenoura nos meses de março, abril e maio. Preços de mercado muito elevados permitiam o acesso de apenas uma reduzida parcela da população ao produto, ou seja, os consumidores eram os de maior poder aquisitivo.

Avaliação sócio-econômica *ex post* desenvolvida na Embrapa Hortaliças quantificou os impactos da pesquisa de cenoura no Brasil. Estimou-se para a instituição a quota-parte de 70% dos benefícios gerados e de 30% para as demais instituições. Os principais resultados da análise mostraram que a área cultivada com cenoura no Brasil evoluiu de 10 mil hectares em 1977 para 15,5 mil, em 1996. O aumento de 55% pode ser atribuído à introdução das novas tecnologias. Atualmente, 76% da área brasileira de cenoura são plantados com Brasília e Kuronan, que, hoje, com maior produtividade e melhor qualidade, proporcionaram significativos impactos sócio-econômicos nos principais estados produtores. Nesse aspecto, os novos cultivares beneficiaram os estados de Goiás, Pernambuco e Bahia, com uma ampliação da ordem de 14% na oferta de emprego no campo. Possibilitando a aplicação de menores quantidades de agrotóxicos e a utilização de sementes nacionais, essas sementes proporcionaram uma redução de -2% nos custos de insumos. A produtividade da cenoura teve um incremento de 11%. Isso resultou num aumento de 72% da renda líquida dos produtores desses estados.

Em São Paulo, Paraná e Minas Gerais, os impactos das novas tecnológias foram mais intensos na época chuvosa, verificando-se uma redução de custos de insumos da ordem de -8%. Ademais, a produtividade teve incremento de 27%, o que resultou em uma taxa incremental de 341% sobre a renda líquida dos produtores. Outro importante impacto verificado foi a expansão de 13% na oferta de empregos no campo, em conseqüência da expansão de áreas e da produção de cenoura desses estados.

A taxa interna de retorno das pesquisas com cenoura, indicador econômico mais comumente usado para mostrar os retornos dos recursos sociais aplicados em um investimento,

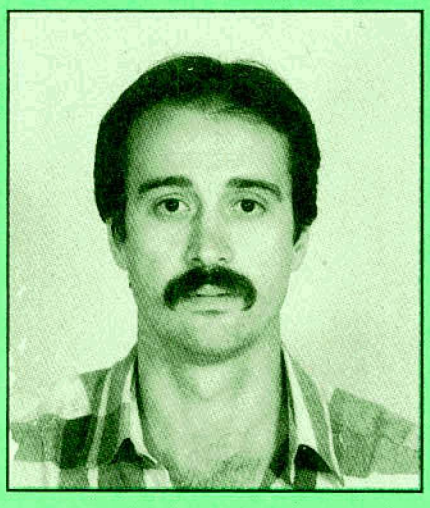
foi calculada em 35,5%, que é um valor comparável ou superior às taxas obtidas em outros trabalhos similares no Brasil e no exterior. Portanto, as atividades de pesquisa de cenoura foram altamente rentáveis para a sociedade.

Tecnologias desenvolvidas para cultura de tomate (mesa e indústria) vêm contribuindo para o crescimento da produção da hortaliça no Brasil, que de 764 mil toneladas em 1970 passou para 2,8 milhões, em 1996. A produtividade de tomate, que em 1970 era de 16.988kg/ha, chegou aos 45.464kg/ha em 1996. De 1970 a 1995, houve significativa evolução da cultura do tomate, principalmente na produção (12,5%) e na produtividade (9%), indicada pelas taxas geométricas de crescimento. O crescimento da produção de tomate (mesa e indústria) no período analisado contou com contribuições da produtividade (76%) e da área (24%).

A introdução de tecnologias para a produção de ervilha no Planalto Central permitiu ao Brasil passar de uma posição de total dependência de importações até 1990 para reduzida dependência, 30%, em 1996. Recentemente, a Embrapa Hortaliças desenvolveu a ervilha do grupo Seco, cultivar Maria, com resistência ao oídio. Além disso, foram lançados também mais quatro cultivares de ervilha do grupo Verdes com produtividades superiores a 6t/ha, que são os primeiros cultivares brasileiros de ervilha desenvolvidos especificamente para congelamento.

A cultura da batata representa quase 30% da área plantada com hortaliças. Em 1996 foram colhidos 177.173 hectares, com produção de mais de 2,8 milhões de toneladas de tubérculos. A expansão da batatacultura e a melhoria da qualidade da batata produzida no Brasil tem contado com o aporte de tecnologias que há pouco mais de 10 anos eram praticamente inexistentes no país. Somente a Embrapa Hortaliças produziu de 1984 a 1994 cerca de 194 mil tubérculos de batata-semente pré-básica que, após multiplicação, resultaram em 194 mil caixas de batata-semente básica para plantio, correspondendo a uma economia direta de divisas da ordem de U$S4,8 milhões, para o país. Em 1996, o domínio da técnica de produção de batata-semente básica, livre de vírus, via cultura de tecidos, contribuiu em parte para a redução de importações de 15 mil toneladas em 1980 para menos de 4,3 mil.

Entre outras tecnologias geradas pela Embrapa Hortaliças, destaca-se um híbrido de berinjela Cica, resistente à podridão-de-fomopsis e à antracnose, com produtividade em torno de



**Ruy Rezende Fontes**

120t/ha e excelente qualidade de fruto. Também é destaque um híbrido de tomate-de-mesa do tipo *saladinha*, com resistência à vira-cabeça, murcha de fusário (raças 1 e 2), murcha de verticílio (raça 1) e mancha de estenfílio, com produtividade em torno de 100t/ha. Esses híbridos são importantes porque, além de reduzir a contaminação do meio ambiente, diminuem consideravelmente os custos de insumos, onde os agrotóxicos têm grande peso nos custos totais de produção.

Avançando por tecnologias de ponta, através do uso da biologia molecular, tem sido possível a detecção, identificação e caracterização rápida de viroses (tospovírus e geminivírus) responsáveis por grandes prejuízos às lavouras de tomate, cebola e alface. Os trabalhos conduzidos pela Embrapa Hortaliças nesta área vão desde o suporte aos programas de melhoramento genético clássico à busca de resistência via engenharia genética. A resistência ao complexo de vírus que causa o vira-cabeça do tomate foi incorporada também aos cultivares de tomate-indústria. O cultivar IPA 5 com resistência foi plantado em 70% das áreas de tomate para processamento industrial e outros genótipos resistentes estão sendo testados em campo nas principais regiões do país.

Antissoros para detecção de vírus de plantas, notadamente para diagnose em batata (PLRV, ou vírus do enrolamento da folha, PVX, PVY e PVS) e em cucurbitáceas e solanáceas, ainda sem similar no Brasil, vêm sendo produzidos rotineiramente pela Embrapa e por empresas privadas produtoras de batata-semente. Empregando a técnica sorológica Elisa (Enzyme Linked Immune Sorbent Assay), a Embrapa Hortaliças fornece toda a sua produção para instituições brasileiras, chilenas e argentinas. Em face da excelente qualidade do antissoro produzido, a demanda por antissoros vem crescendo, com estimativa para 1997 de mais de 75 mil amostras/vírus/ano, com capacidade para o controle de qualidade de sementes em uma área de aproximadamente 350 hectares.

Os impactos das tecnologias verificados sobre as variáveis sócio-econômicas consideradas permitiram concluir que o valor dos benefícios para a sociedade é muito superior aos recursos sociais alocados nas pesquisas de hortaliças.

**Nirlene Junqueira Vilela** e **Ruy Rezende Fontes** são respectivamente pesquisador e chefe na Embrapa Hortaliças.