

FL-04890

Documentos

ISSN-1415-2312
Novembro, 2007

109

Avaliação de Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais - Cenoura cultivar Brasília



Avaliação de impactos
2007 FL-04890



33448-1

ISSN 1415-2312
Novembro, 2007

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 109

Avaliação de Impactos Econômicos,
Sociais e Ambientais - Cenoura cultivar
Brasília

Nirlene Junqueira Vilela
Edson Guiducci Filho
Vicente Eduardo Soares de Almeida

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças
BR 060 Rodovia Brasília-Anápolis km 9
Caixa Postal 218, 7035-970,
Brasília-DF
Telefone (61)3385-9105
E-mail: sac@cnph.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Hortaliças
Presidente: Gilmar P. Henz
Secretária-Executiva: Fabiana Spada
Editor Técnico: Flávia Aparecida Alcântara
Membros: Edson Guiducci Filho
Milza Moreira Lana
Alice Maria Quezado Duval

Normalização Bibliográfica: Rosane Mendes Parmagnani

1a edição
1a impressão (2007): 50 exemplares

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Hortaliças

Vilela, Nirlene Junqueira
Avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais : cenoura cultivar Brasília / Nirlene Junqueira Vilela [et al.]... -- Brasília : Embrapa Hortaliças, 2007.
31 p. - (Documentos, ISSN 1415-2312 ; 109)

1. Cenoura - Avaliação de impacto. I. Guiducci Filho, Edson. II. Almeida, Vicente Eduardo Soares de. III. Título. IV. Série.

CDD 635.13072 (19. ed.)

@Embrapa 2007

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA	1
2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA.	3
3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS	7
3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos.....	7
3.2. Análise dos Impactos Econômicos	9
4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS	10
4.1. Avaliação dos Impactos	10
4.2. Análise dos Resultados	14
4.3. Impactos sobre o Emprego	15
5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	16
5.1. Avaliação dos impactos ambientais.....	16
5.2. Índice de Impacto Ambiental.....	21
6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O CONHECIMENTO, CAPACITAÇÃO E POLÍTICO-INSTITUCIONAL.....	22
6.1. Impactos sobre o Conhecimento	22
6.2. Impactos sobre a Capacitação e Aprendizagem	23
6.3. Impactos Político-institucionais	24
6.4. Análise Agregada dos Impactos sobre o Conhecimento, Capacitação e Político- institucionais	25
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS	25
8 BIBLIOGRAFIA	26
9. EQUIPE RESPONSÁVEL.....	27

1. Identificação da tecnologia

Nome/Título

Cenoura cultivar Brasília

Objetivo Estratégico PDE/PDU

Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio

Descrição Sucinta

A cenoura 'Brasília' é uma cultivar de polinização aberta, selecionada a partir de uma população nacional (CNPH-cen I), coletada pelos pesquisadores da Embrapa Hortaliças, em 1976, no município de Rio Grande, RS. O método de seleção utilizado na obtenção da nova cultivar foi o da seleção recorrente, baseada no desempenho de progênies de meio-irmãos, tendo sido completados quatro ciclos de seleção antes do seu lançamento. A cenoura 'Brasília' apresenta folhagem vigorosa, com coloração verde-escura e porte-médio de 25 a 35 cm de altura. As raízes são de cor laranja-clara, com dimensões médias que variam de 15 a 20 cm de comprimento por 2 a 3 cm de diâmetro. O ciclo da sementeira à colheita é de 85 a 100 dias. Apresenta boa resistência ao complexo patogênico fungibacteriológico (*Alternaria dauci*, *Cercospora caustae* e *Xanthomonas carotae*) com ótima adaptação em todas as regiões brasileiras. A principal vantagem relativa é a resistência ao calor e à queima-das-folhas, sendo esta a principal restrição fitotécnica ao cultivo da cenoura no Brasil. Além disso, cultivar 'Brasília' apresenta tolerância aos nematóides e ao pendoamento.

Ano de Lançamento: 1981

Ano de Início de Adoção: 1981

Abrangência

Selecione os estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada:

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

Beneficiários da tecnologia

Adotada em 80% da área brasileira total de cenoura, a cultivar 'Brasília' continua sendo o material dominante nos cultivos de verão. Atualmente, esta cultivar vem sendo plantada nas regiões Sudeste (70%), Sul (60%), Centro-Oeste (98%) e no Nordeste e Norte (100%). As regiões Sudeste-Sul e Centro-Oeste respondem por 71,0% da área total ocupada com cenoura. Nas regiões Nordeste e Norte a cultivar Brasília é 100% utilizada, durante o ano inteiro. Essas duas regiões participam com 20,5% e 3,5%, respectivamente, do total da área brasileira de cenoura. A produção brasileira de sementes de cenoura, com os campos localizados no Sul do País, tem sido praticamente da linhagem 'Brasília', ou do grupo Brasília, ou seja: Brasília Irecê; Brasília Calibrada, Carandaí e Alvorada. Estima-se que, atualmente, uma parcela de 70% do mercado de sementes vem sendo abastecido pela cultivar Brasília.

Os beneficiários da tecnologia são todos os agentes envolvidos no Agronegócio de cenoura incluindo, principalmente, os produtores rurais, cooperativas, empresas produtoras de sementes; indústrias de fertilizantes, setor de embalagens, rede de transportes, o setor de serviços terceirizados, agro-indústrias, setor de refeições coletivas, consumidores e o governo.

2. Identificação dos impactos na cadeia

Antes do lançamento da cultivar Brasília, nas tradicionais regiões produtoras (Sudeste e Sul), era muito difícil produzir cenoura na época de verão. As lavouras eram severamente limitadas pela queima-das-folhas, doença causada por *Alternaria dauci* que, associada aos elevados preços das sementes importadas, eram os principais responsáveis baixa rentabilidade da cultura. Os elevados custos de produção gerados por aplicações excessivas de agrotóxicos e as baixas produtividades obtidas eram fortes entraves ao desempenho dos sistemas de produção. Os agrotóxicos e as sementes totalmente importadas a preços elevados, oneravam pesadamente os custos finais da produção e, como consequência, os pequenos lucros obtidos pelos produtores não estimulavam a expansão das escassas áreas com o cultivo de cenoura.

Em 1978, no registro de um sistema de produção de São Paulo, a produtividade média era de 13.100 kg/ha e custo de produção, excluindo a fase da colheita de CR\$ 78.325 (Coopercotia, 1978). Em valores atuais, o custo médio de produção de cenoura daquela época corrigido para dezembro de 2006 foi equivalente à R\$ 36.166,58/ha que produziram 595 cx de 22 kg e o produtor recebia O preço de R\$66,25 por caixa, com rentabilidade 1,09/cx. Assim, essa insignificante rentabilidade, naquela época, expressava a baixa eficiência econômica da cultura.

Um enfoque comparativo da cultura da cenoura naquela época (1978) com uma situação mais recente, levando-se em consideração os plantios convencionais do Distrito Federal verificou-se que, o custo de produção em outubro de 2005, conforme levantamento realizado pela Emater- DF (2007), era R\$ 6.321,75/hectare, com a produtividade de 1.300cx (22kg/ha). O preço recebido pelo produtor foi de R\$ 12,00 /cx, resultando na rentabilidade de 2,50/cx (22kg).

Pelo lado dos insumos, a cenoura 'Brasília' também vem beneficiando os produtores. Em 2006, os produtores pagaram o preço médio de R\$ 56,00/kg pela compra de sementes de cenouras do grupo Brasília e de R\$ 235,00 pela 'Nantes' (importada), que tem sido, usualmente, a mais utilizada nos plantios de inverno da região Sudeste-Sul.

Com relação aos benefícios para os consumidores observa-se que, em 1978, a caixa (22kg) de cenoura era vendida no CEASA-RJ ao equivalente preço médio (corrigido) de R\$87,56, ou seja R\$ 3,98/kg. Em 2006, ao preço médio de R\$0,97 kg, a CEAGESP comercializou a cenoura no atacado. Naquela situação (1978), o consumo da cenoura era acessível somente aos consumidores de alto poder aquisitivo e, provavelmente, a população de baixa renda era excluída do mercado do produto. Naquela época, a rigidez da oferta, face as pressões de demanda, resultava na necessidade de importação de volumes crescentes de raízes e sementes à preços elevados, evidenciando um mercado continuamente instável. Desta forma, significativas flutuações de preços, durante o ano inteiro, eram observadas no âmbito do mercado atacadista. Os preços apresentavam-se mais elevados, principalmente, nos meses de fevereiro a junho, com pico (163,4%) em abril (CEASA-RJ, 1978). Os esforços da pesquisa para desenvolver uma cultivar mais produtiva e com resistência à queima-das-folhas, culminaram em 1981 com o lançamento da cultivar Brasília (Embrapa Hortaliças, 1981).

A nova cultivar adaptou-se em todas as épocas e regiões brasileiras, apresentando boa resistência ao complexo patogênico fungibacteriológico (*Alternaria dauci*, *Cercospora caustae* e *Xanthomonas carota*).

Além da boa resistência ao calor e à queima-das-folhas, a cultivar Brasília apresentou, como vantagem adicional, um bom nível de tolerância aos nematóides e ao pendoamento (Reifschneider *et al.*, 1984).

Disseminando-se, rapidamente, em todas as regiões brasileiras, a cultivar Brasília passou a ser cultivada no verão nas regiões Sudeste-Sul e Centro-Oeste e em todas as épocas do ano nas regiões Norte e Nordeste. No processo de transferência tecnológica foi efetiva a contribuição das outras instituições públicas e privadas de assistência técnica e extensão rural e, principalmente, das empresas produtoras de sementes que tiveram ações, fundamentalmente, importantes na disseminação inter-regional massiva da nova tecnologia.

A cultivar de cenoura 'Brasília' vem participando da cadeia produtiva na forma de insumos (sementes) e de produto final (raízes). Adaptada à todas as regiões do País, a

cultivar Brasília possibilitou o plantio no País, em todas as épocas do ano e a colheita durante o ano inteiro. De acordo com as informações do Censo Agropecuário-1996 (IBGE, 2007) são 409,4 mil produtores cultivando cenoura no Brasil, sendo a maior parte (40,1%) concentrada nos extratos de menos de 20 hectares. As lavouras de cenoura, em maior parte (70%) são exploradas pela agricultura tipicamente familiar. Entretanto, a cultura tem sido explorada, também, de forma empresarial, em propriedades maiores de 100 ha (30%). Estimam-se que a produção brasileira de cenoura em 2006, foi de 720,0 mil toneladas cultivada em uma área de 25,0 mil ha, com produtividade de 28,8 t/ha.

Em âmbito da cadeia produtiva, a cenoura 'Brasília' vem gerando emprego e renda em todos os segmentos, tanto a montante como a jusante do setor de produção. Isto é, o setor produtor de corretivos e fertilizantes, empresas produtoras de sementes, setor de embalagens, os produtores, o setor de transportes, beneficiamento e embalagem, agroindústrias, os setores de distribuição (empresas terceirizadas para classificação, mercado atacadista e varejista, setor de refeições coletivas), empresas importadoras e exportadoras e o governo que se beneficia com impostos sobre o produto processado.

No mercado atacadista, em 2006, a CEAGESP que representa o principal entreposto comercial do País movimentou um total 86.170 toneladas de cenoura no valor de R\$2.132,8 milhões. Estimam-se que a CEAGESP isoladamente concentra 25% da oferta nacional de cenoura e, deste total, estimam-se que 60% é cenoura 'Brasília'. Além disso, o crescimento da produção interna e a qualidade do produto possibilitou, nos últimos anos, o acesso do Brasil ao mercado internacional, como potencial exportador de cenoura. Desta forma, a balança comercial brasileira vem sendo beneficiada com superávits gerados pelas significativas reduções de importações. Tendo em vista a pauta do comércio internacional de hortaliças verifica-se que, no período de 2000 a 2006, a cenoura gerou divisas acumuladas no valor de R\$ 20,878 milhões, que significou contribuições em emprego e renda internalizadas na economia brasileira.

Em 2006, a quantidade importada de raízes de cenoura foi de 23,7 toneladas no valor de US\$23,7 mil. Comparando este volume com o importado do ano anterior (84,5 toneladas) observa-se uma redução de 71,9%. Pelo lado das exportações, o Brasil comercializou no mercado externo 4,56 toneladas no valor de US\$ 4,22 mil. À exemplo de outros produtos

da agricultura brasileira, as hortaliças, exceto o melão, foram afetadas pela crise agrícola desfechada em 2006, que culminou com a redução da área plantada e do volume exportado que, no ano anterior alcançou o volume 8.412 toneladas no valor de US\$ 6.372 mil (Secex.2006). É importante ressaltar que até 1996 não existia registro de exportações brasileira de cenoura. Outro fato relevante foi a substituição da cenoura baby carrot importada dos Estados Unidos por tipo similar de mini-cenouras produzidas com tecnologia nacional, que possibilitou a agregação de valor adicionado às raízes de formato diferentes dos padrões exigidos pelo mercado (Embrapa Hortaliças, 2001). A cultivar Brasília, associada às novas técnicas de produção, possibilitou redução significativa nos custos finais da produção e incrementos na rentabilidade da cultura, em razão de menor utilização de defensivos e de sementes importadas. Em outro aspecto, a produção de sementes de cenoura, que antes era impossível no Brasil, iniciou-se nos campos de produção do sul do País, que avançaram na multiplicação e distribuição, contribuindo para a redução das importações de sementes que passaram de 96 toneladas em 1978 para 10,5 toneladas em 2006 (Ministério da Agricultura, 2007).

Nas exportações de sementes de cenoura, ressalta-se a liderança da cultivar Brasília que, em 2005 participou com 36,4% das exportações de sementes de cenoura, gerando receitas de R\$31,7 mil e mais US\$9.523 adicionais (SECEX, 2007). Dessa forma, os principais benefícios socioeconômicos da cultivar Brasília vem se expressando na forma de aumento dos excedentes econômicos para os produtores e para os consumidores. Com os custos mais baixos, os lucros auferidos estimularam os produtores a expandirem suas áreas de cultivo, aumentando a produção interna. Conseqüentemente, a curva de oferta passou a deslocar-se para a direita, proporcionando sensível redução nos preços de mercado, que ampliaram a propensão ao consumo. A maior disponibilidade do produto a preços mais baixos permitiram a inclusão da cenoura na dieta de todas as camadas de renda da população.

Em conclusão, os avanços tecnológicos verificados na cultura da cenoura tiveram como principais conseqüências a expansão da produção interna e regularização do abastecimento durante o ano inteiro. O produto, outrora escasso se tornou um alimento popular que passou a ser componente básico da dieta de todas as camadas de renda da população brasileira. O Brasil vem conquistando espaços no mercado internacional, firmando-se no mercado mundial como exportador de cenoura.

Vale ressaltar, que com preocupação de melhorar a qualidade de vida da população, a Embrapa Hortaliças lançou em 2004 a cenoura 'Alvorada', que é uma linhagem da cultivar Brasília, com maior conteúdo de carotenóides.

É importante ressaltar que, em 2005 foi lançada a 'Explanada' que é mais uma cultivar originária do grupo 'Brasília' destinada a produção de cenoura processada. O material apresenta excelente qualidade, principalmente para produção de mini-cenouras que deverão chegar aos consumidores com preços mais baixos. Adicionalmente, foi lançado em 2005 a "Múltipla" que é um equipamento para atender a pequena agroindústria familiar para processamento de mini-cenouras. A "Múltipla" como equipamento de baixo custo (R\$7.500) deverá proporcionar considerável retorno aos produtores na forma de agregação de valor ao produto processado.

3. Avaliação dos impactos econômicos

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Tabela Aa – Ganhos Líquidos Regionais

Ano	Unidade de Medida (UM)	Rendimento Anterior - kg/UM (A)	Rendimento Atual - kg/UM (B)	Preço Unitário - R\$ (C)	Custo Adicional - R\$ (D)	Ganho Unitário - R\$/UM $E = \{ ((B - A) \times C) - D \}$
1999	Hectare	20000	30000	.45	0	4500.00
2000		20000	30000	.45	0	4500.00
2001		20000	30000	.45	0	4500.00
2002		20000	30000	.45	0	4500.00
2003		23000	30000	.52	0	3640.00
2004		25000	30000	.52	0	2600.00
2005		26000	30000	.6	0	2400.00
2006		26000	30800	.6	0	2880.00

Tabela Ba – Benefícios Econômicos Regionais

Ano	Participação Embrapa - % (F)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UM $G = (E \times F)/100$	Unidade de Medida (UM)	Área de Adoção - UM (H)	Benefício Econômico - R\$ $I = (G \times H)$
1999	70	3150	Hectare	14274	44,963,100.00
2000	70	3150		20680	65,142,000.00
2001	70	3150		22714	71,549,100.00
2002	70	3150		23563	74,223,450.00
2003	70	2548		22096	56,300,608.00
2004	70	1820		22465	40,886,300.00
2005	70	1680		22360	37564800.00
2006	70	2016		20100	40521600.00

Tabela Ab - Ganhos de Redução de Custos Regionais

Ano	Unidade de Medida (UM)	Custo Anterior - R\$/UM (A)	Custo Atual - R\$/UM (B)	Economia Obtida - R\$/UM $C = (A - B)$
1999	Hectare	8500	0	8500.00
2000		6000	0	6000.00
2001		6000	0	6000.00
2002		6000	0	6000.00
2003		6000	0	6000.00
2004		6000	0	6000.00
2005		6000	0	6000.00
2006		6000	0	6000.00

Tabela Bb - Benefícios Econômicos Regionais

Ano	Participação Embrapa - % (D)	Ganho Líquido		Unidade de Medida (UM)	Área de Adoção - UM (F)	Benefício Econômico - R\$ G = (E x F)
		Embrapa -	R\$/UM			
1999	70		E = (C x D)/100		14274	84,930,300.00
2000	70				20680	86,856,000.00
2001	70				22714	95,398,800.00
2002	70				23563	98,964,600.00
2003	70			Hectare	22096	92,803,200.00
2004	70				22465	94,353,000.00
2005	70				22360	93,912,000.00
2006	70				20100	84,420,000.00

3.2. Análise dos impactos econômicos

A partir 1981, além do lançamento da cultivar Brasília, avançadas inovações tecnológicas foram introduzidas nos sistemas produtivos, incluindo novas fórmulas nutricionais para as plantas, espaçamentos e densidades mais adequadas e técnicas mais eficientes de irrigação contribuíram para elevar o potencial produtivo das cultivares. Em razão dessas contribuições tecnológicas, os materiais existentes naquela época e aqueles, atualmente, cultivados no inverno, também aumentaram a sua produtividade, que varia de região para região. Assim por exemplo, a produtividade média do Nordeste onde predomina 100% a cultivar Brasília é de 20 t por hectare, já na região de São Gotardo-MG a produtividade média é de 40 t/ha e nas demais regiões do país a produtividade média está em torno de 26 t/ha. Levantamento de campo realizado na região de São Gotardo permitiu verificar que neste local as safras são sucessivas durante o ano, o plantio é feito semanalmente e a colheita diária. Comparando os materiais de inverno (diversos) e os materiais verão (Grupo Brasília) verifica-se que a produtividade dos materiais do grupo 'Brasília' tem superado os materiais tradicionais em, aproximadamente 30%.

A região Sudeste produz 2 safras de cenoura 'Brasília' durante o verão; a região Sul produz uma safra de cenoura 'Brasília' por ano e na região Centro-Oeste planta-se 98% de cenoura Brasília e colhem 3 safras por ano. Considerando a área de adoção de cenoura Brasília de 80% do total, verifica-se que a cenoura 'Brasília' é adotada em 20.100 ha.

Os benefícios socioeconômicos da cenoura 'Brasília' vem são cumulativos ao longo do tempo. Estimativa de impacto econômico da cultivar 'Brasília', em 2006, resultou em ganhos unitários regionais no valor de R\$ 2,9 mil/hectare, aproximadamente. Na geração desse montante a Embrapa Hortaliças teve a participação de 70% e o restante foi atribuído à contribuição de outras instituições que tiveram efetiva participação no processo de geração e transferência de tecnologia. Considerando que, atualmente, no Brasil existe 20.100 hectares plantados com sementes de 'Brasília' os benefícios econômicos da tecnologia alcançaram o valor de R\$ 40,5 milhões apropriado pela sociedade. A análise de ganhos por redução de custos não se aplica por falta de parâmetro para comparação, uma vez que a cenoura Brasília continua sendo o único material plantado na época de verão em todas as regiões. Não seria coerente comparar as cenouras do grupo 'Brasília' com materiais de inverno.

4. Avaliação dos impactos sociais

4.1. Avaliação dos Impactos

O Ambitec Social como metodologia específica para avaliação de impacto social da Cenoura Cultivar Brasília foi utilizado na região de São Gotardo - MG como atividade do projeto intitulado "Construção de base de dados e avaliação de impactos ambientais, econômicos e sociais do cultivo de cenoura Brasília na região de Irecê/BA e São Gotardo/MG". Desta forma, tanto os coeficientes quanto o índice de impacto representam, os dados levantados junto aos produtores daquela região. Tal ressalva se faz necessária pois o perfil dos produtores e sistema de produção adotado em São Gotardo diferem muito daqueles observados em Irecê.

4.1.1. Tabela - Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se	Média	Média	Média
	aplica (Sim/Nã o)	Tipo 1 (*)	Tipo 2 (**)	Geral
Capacitação	Sim	1,10	1,10	1,10
Oportunidade de emprego local qualificado	Sim	1,25	1,25	1,25
Oferta de emprego e condição do trabalhador	Sim	1,00	1,40	1,20
Qualidade do emprego	Sim	0,00	0,85	0,425

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, são comentados abaixo os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto emprego.

Capacitação: o coeficiente de impacto observado (1,1) diz respeito à necessidade de qualificação de mão-de-obra para a utilização adequada da tecnologia. Observou-se que houve grande aumento de cursos locais de curta duração e um moderado aumento nas especializações de curta duração voltadas essencialmente para as atividades produtivas práticas.

Oportunidades de emprego local qualificado: A tecnologia possibilitou um considerável incremento no número de empregos, cuja mão-de-obra pode vir de dentro da propriedade ou do seu entorno (local, municipal ou regional). Houve grande aumento na empregabilidade de trabalhadores braçais (produção) e moderado aumento nos demais níveis da capacitação: braçal especializado (produção, transporte, lavagem e embalagem), técnico de nível médio (produção e processamento) e técnico de nível superior (produção, processamento e comercialização). O coeficiente de impacto observado foi 1,25.

Oferta de emprego e condição do trabalhador: Na região de São Gotardo, a tecnologia proporciona um moderado aumento na oferta de empregos temporários e um grande aumento no número de empregos permanentes, bem como no número de parceiros. Cabe destacar que os produtores de cenoura estão organizados em Cooperativas e Grupos, sendo que cada produtor possui cotas proporcionais á sua contribuição em termos de produção para as organizações. O coeficiente de impacto observado foi de 1,4.

Qualidade do emprego: Os itens de legislação trabalhista não se alteraram com a utilização da Cenoura Cultivar Brasília. Entretanto, os itens referentes aos benefícios sofreram consideráveis alterações. O coeficiente de impacto observado (0,85) reflete, em essência o moderado aumento no auxílio moradia e grandes aumentos em: auxílio transporte, auxílio alimentação e auxílio saúde.

4.1.2. Tabela - Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (*)	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim	0,50	0,50	0,50
Diversidade de fonte de renda	Sim	0,75	0,75	0,75
Valor da propriedade	Sim	0,85	0,85	0,85

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, são comentados abaixo os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto renda.

Geração de renda: A tecnologia Cenoura Cultivar Brasília contribui para uma ligeira melhoria na distribuição da renda em São Gotardo pois o sistema de Cooperativas e Grupos permite uma melhor divisão dos lucros da atividade. Desta forma, trabalhadores passam a ter acesso à uma renda ligeiramente maior (coeficiente de impacto 0,5).

Diversidade de fontes de renda: O coeficiente de impacto observado (0,75) representa o grande aumento de renda oriunda de atividades agropecuárias no estabelecimento.

Valor da propriedade: a utilização da tecnologia impacta de forma positiva no valor da propriedade pois são necessários investimentos em benfeitorias para a produção e processamento (lavagem e embalagem). Tais investimentos acabam valorizando o produto pois o mesmo alcança ótima qualidade. O coeficiente de impacto observado foi 0,85.

4.1.3. Tabela - Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde ambiental e pessoal	Sim	0,00	0,00	0,00
Segurança e saúde ocupacional	Sim	-0,80	-0,80	-0,80
Segurança alimentar	Sim	0,80	0,80	0,80

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, são comentados abaixo os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto saúde.

Saúde ambiental e pessoal: Não foram observados impactos da Cenoura Cultivar Brasília neste item (0,0)

Segurança e saúde ocupacional: A tecnologia Cenoura Cultivar Brasília altera de forma moderada fatores como periculosidade, ruído, vibração, calor/frio, agentes químicos e umidade. Tal fato está relacionado às práticas específicas da cultura que colocam os trabalhadores em contato com estes fatores. Desta forma o coeficiente de impacto é negativo (-0,8).

Segurança alimentar: A tecnologia assegura um grande aumento na disponibilidade de cenoura, alimento rico em betacaroteno um precursor da vitamina A. A qualidade nutricional permanece inalterada. O coeficiente de impacto do item segurança alimentar é positivo (0,8).

4.1.4. Tabela - Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e perfil do responsável	Sim	1,10	1,10	1,10
Condição de comercialização	Sim	1,80	1,80	1,80
Reciclagem de resíduos	Sim	0,20	0,20	0,20
Relacionamento institucional	Sim	1,70	1,70	1,70

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, são comentados abaixo os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto gestão e administração.

Dedicação e perfil do responsável: O coeficiente de impacto (1,1) reflete a necessidade de capacitação dirigida à atividade (grande aumento), bem como um moderado aumento na quantidade de horas de permanência no estabelecimento, no uso de sistema contábil e planejamento da atividade.

Condição de comercialização: A Cenoura Cultivar Brasília altera significativamente as condições de comercialização (coeficiente de impacto 1,8). Grandes aumentos na venda direta, no processamento local, na utilização de transporte próprio e na cooperação com outros produtores locais, explica o coeficiente de impacto alcançado.

Reciclagem de resíduos: O coeficiente de impactos observado (0,2) refere-se ao reaproveitamento de resíduos da própria atividade.

Relacionamento institucional: A tecnologia implica em consideráveis alterações nos fatores que compõem o item relacionamento institucional. O coeficiente de impacto (1,7) refere-se ao grande aumento de iniciativas associativistas e cooperativas e ao grande aumento no número de empregados especializados. De forma complementar a estes dois fatores ocorre um moderado aumento na utilização de assistência técnica, na utilização de assessoria e filiação tecnológica.

4.2. Análise dos Resultados

O Índice Geral de Impacto Social da Cenoura Cultivar Brasília obtido na região de São Gotardo alcançou 2,91, de um valor máximo possível de 15, o que possibilita inferir que sua utilização, ao menos nesta região, está sendo positiva, agregando aspectos sociais desejáveis.

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
2.91	2.91	2.91

Tal fato pode ser observado na tradição da região como grande produtora de cenoura. O sistema de produção altamente intensivo em insumos e muito produtivo, além da qualidade

genética do material, vem garantindo a continuidade do cultivo da Cenoura Cultivar Brasília na região. Deve-se salientar que o resultado reflete apenas o impacto social observado em uma região produtora, não correspondendo, portanto, à realidade nacional. Dentre todos os indicadores somente Segurança e saúde ocupacional resultou negativo (-0,8). Segundo a norma proposta para a Avaliação de Impacto Social de Inovações Tecnológicas Agropecuárias (RODRIGUES *et al.*, 2003a), este indicador corresponde àquele que merece especial atenção para manejo e investigação de oportunidades de melhoria.

4.3. Impactos sobre o Emprego

Em 2006 foram cultivados 20.100 ha com a Cultivar Brasília o que representou uma diminuição de 10% na área plantada em relação a 2005. Ainda que a área cultivada com a Cultivar Brasília tenha caído, sobre o nível de emprego os impactos são significativos. Calcula-se que, atualmente, 150 mil empregos são gerados pela cadeia produtiva de cenoura.

As exigências de ótima qualidade de produto pelo mercado globalizado, impôs a reconversão dos sistemas produtivas que passaram a demandar alta especialização da mão-de-obra na cultura, em todos os elos da cadeia. Desta forma, a qualificação dos recursos humanos é um aspecto obrigatório para o sucesso da atividade. Assim é que, a fase de pós-colheita do produto, passa por complexas logísticas e altas especializações de mão-de-obra, com destaque nos serviços terceirizados de seleção, lavagem e classificação, onde, é mantido anualmente o emprego de 57 trabalhadores, para operacionalização de 150 t por dia. Sobre a geração de empregos na cadeia credita-se à tecnologia 17% como impacto da tecnologia.

Cabe destacar que cerca de 70% da cenoura produzida no Brasil advém da agricultura familiar, com a geração de emprego e renda para uma categoria de produtores que enfrentam dificuldades relativas à inserção socioeconômica. Por outro lado, a cultura tem sido explorada, também, de forma empresarial, em propriedades maiores de 100 ha (30%). No âmbito da cadeia produtiva, a cenoura 'Brasília' vem gerando emprego e renda em todos os elos, tanto a montante como a jusante do setor de produção. Isto é, o setor produtor de corretivos e fertilizantes, empresas produtoras de sementes, setor de embalagens, os produtores, o setor de transportes, beneficiamento e embalagem,

agroindústrias, os setores de distribuição (empresas terceirizadas para classificação, mercado atacadista e varejista, setor de refeições coletivas), empresas importadoras e exportadoras e o governo que se beneficia com impostos sobre o produto processado.

Entre as principais regiões produtoras de cenoura do Brasil destacam-se Irecê na Bahia e São Gotardo em Minas Gerais. Irecê pode ser classificada como uma região de agricultura familiar, onde aproximadamente 900 famílias cultivam por volta de 5500 ha de cenoura Brasília anualmente. São Gotardo, por sua vez, é uma região composta por empresas (aproximadamente 100) e estima-se que 10.000 ha de cenoura sejam plantados anualmente. As regiões não são contrastantes apenas quanto ao sistema de produção, outros fatores como características geográficas, disponibilidade de mão de obra e recursos para investimento. Atualizar área e número de empregos

5. Avaliação dos impactos ambientais

A avaliação dos impactos ambientais da tecnologia selecionada deverá ser feita com base no modelo de avaliação desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente. Tal modelo, denominado "Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC)", baseia-se num conjunto de indicadores e componentes envolvendo quatro aspectos de caracterização do impacto ambiental – alcance da tecnologia (abrangência e influência), eficiência tecnológica, conservação ambiental, recuperação ambiental e qualidade do produto.

5.1. Avaliação dos impactos ambientais

Avalie os impactos ambientais da tecnologia, com base no "Sistema de Avaliação de Impacto da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC)" consultando pelo menos três usuários da tecnologia. Como existem três tipos de AMBITEC, segundo a natureza da tecnologia, selecione a tabela apropriada e aponte os resultados nas colunas respectivas (Agro, Agroindústria ou Produção Animal).

As consultas de opiniões devem ser dirigidas preferencialmente aos usuários da tecnologia, no entanto, caso isto não seja possível, pode-se consultar pessoas que conheçam os

resultados da adoção da tecnologia, como por exemplo, os extensionistas e ou os responsáveis pela transferência, externos à equipe de geração.

Da mesma forma que no caso do AMBITEC Social, a análise de cada aspecto da avaliação de impacto ambiental deverá ser feita em separado (itens 5.1.1 a 5.1.5), deixando-se abaixo de cada tabela um campo texto para comentários. Ao final (item 5.2) deve ser feita uma análise do índice de impacto ambiental.

Atenção! Caso a Unidade aplique o AMBITEC na íntegra, ou seja, consultando vários usuários e usando o modelo em Excel com os seus respectivos pesos, deve colocar na tabela do SISPAT os resultados finais de tal avaliação. Como a média já é automática, devem ser repetidos os valores do AMBITEC nas colunas "Usuário1", "Usuário 2" e "Usuário 3".

Nota: Caso esta metodologia não seja adequada para avaliar os impactos ambientais da tecnologia, marque a opção "não se aplica" nas tabelas seguintes e justifique tal inadequação no item 5.2.

O Ambitec Ambiental como metodologia específica para avaliação de impacto ambiental da Cenoura Cultivar Brasília foi utilizado na região de São Gotardo - MG como atividade do projeto intitulado "Construção de base de dados e avaliação de impactos ambientais, econômicos e sociais do cultivo de cenoura Brasília na região de Irecê/BA e São Gotardo/MG". Desta forma, tanto os coeficientes quanto o índice de impacto representam, os dados levantados junto aos produtores daquela região. Tal ressalva se faz necessária pois o perfil dos produtores e sistema de produção adotado em São Gotardo diferem muito daqueles observados em Irecê.

5.1.1. Alcance da Tecnologia

O alcance da tecnologia expressa a escala geográfica na qual esta influencia a atividade ou produto e é definido pela abrangência (área total cultivada com o produto – em hectares) e a influência (porcentagem desta área à qual a tecnologia se aplica). Este é um aspecto geral da tecnologia, independente do seu uso local, portanto não está incluído nas matrizes de avaliação. Desta forma, deve ser descrito e analisado a partir de informações geradas

pelo projeto.

Em 2006, a área de adoção de cenoura ' Brasília' foi de 22,500 mil hectares. Atualmente, esta cultivar ocupa as regiões Sudeste (70%), Sul (60%), Centro-Oeste (98%) e no Nordeste e Norte (100%). As regiões Sudeste-Sul e Centro-Oeste respondem por 71,0% da área total ocupada com cenoura. Nas regiões Nordeste e Norte a cultivar Brasília é 100% utilizada, durante o ano inteiro. Essas duas regiões participam com 20,5% e 3,5%, respectivamente, do total da área brasileira de cenoura.

5.1.2. Eficiência Tecnológica

A eficiência tecnológica refere-se à contribuição da tecnologia para a redução da dependência do uso de insumos, sejam estes insumos tecnológicos ou naturais. Os indicadores de eficiência tecnológica são: uso de agroquímicos, uso de energia e uso de recursos naturais.

Tabela - Eficiência Tecnológica

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicos/insumos químicos e ou materiais	Sim	-3	-3	-3.00
Uso de energia	Sim	-1	-1	-1.00
Uso de recursos naturais	Sim	1	1	1.00

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do aspecto eficiência tecnológica.

Antes da cenoura Brasília, a produção apenas era obtida mediante o uso intensivo de agrotóxicos, chegando a 50 aplicações num ciclo de 120 dias, devido a alta incidência de queima-das-folhas (principal problema fitossanitário da cenoura). Como a cenoura Brasília é resistente à queima-das-folhas, a principal contribuição desta tecnologia é a redução de

impactos ambientais negativos gerados pelo uso de agrotóxicos. Na região do Distrito Federal foi drástica a diminuição de aplicações por ciclo no verão, chegando a apenas uma pulverização por ciclo. Com base no método AMBITECagro, para a variável uso de agroquímicos, a principal alteração do componente pesticidas foi uma grande diminuição na frequência (-3), sem alterações para ingredientes ativos e toxicidade. Não se aplicaram alterações relativas ao componente fertilizantes. Para uso de energia, a alteração do componente diesel consistiu numa moderada diminuição (-1), devido à redução do número de pulverizações mecanizadas de defensivos. Há uma moderada variação de (-1) no componente eletricidade e, pois a adaptação da cenoura Brasília ao calor resultou na viabilização do plantio no verão, quando menor frequência de irrigação é necessária, gastando-se menos energia com bombeamento de água. Para uso de recursos naturais foram detectadas alterações moderadas no uso de água para irrigação (-1) e moderado aumento do uso de solo para plantio (+ 1).

5.1.3. Conservação Ambiental

A contribuição da tecnologia para a conservação ambiental é avaliada segundo o seu efeito na qualidade dos compartimentos do ambiente, ou seja, atmosfera, capacidade produtiva do solo, água e biodiversidade. Selecione abaixo a tabela apropriada e digite os resultados nas colunas respectivas:

Tabela. Conservação Ambiental

Ambitec Agro

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	Sim	-1	-1	-1.00
Capacidade produtiva do solo	Sim	-1	-1	-1.00
Água	Sim	-1	-1	-1.00
Biodiversidade	Não	-1	-2	-1.50

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

Com base nos valores apresentados na tabela acima, avalie e comente os resultados

obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do aspecto conservação ambiental.

As alterações na atmosfera consistem numa moderada diminuição pontual da emissão de material particulado e fumaça (-1). A capacidade produtiva do solo é apenas alterada moderadamente(-1) em termos de compactação, devido ao menor trânsito de tratores para pulverização da área. Na região avaliada, a maioria das áreas produtoras de cenoura localizam-se muito próximas das coleções hídricas (cerca de 1 km). Espera-se que tenha ocorrido uma moderada diminuição (-1) do componente demanda bioquímica de oxigênio no entorno, em função da menor contaminação de mananciais por pesticidas provenientes da área cultivada. Os impactos na biodiversidade são locais e moderados (-1) em termos de menor perda de corredores de fauna.

5.1.4. Recuperação Ambiental

A recuperação ambiental inclui-se no sistema de avaliação de impacto ambiental devido ao estado de degradação presentemente observado, praticamente, na totalidade das regiões agrícolas do país, impondo que o resgate desse passivo ambiental deva ser uma prioridade de todos os processos de inovação tecnológica agropecuária. Este aspecto da avaliação refere-se à efetiva contribuição da inovação para a recuperação na propriedade das áreas degradadas, das áreas de preservação permanente e das áreas de mananciais.

Nota: Este item não deve ser preenchido quando a tecnologia for relativa à agroindústria.

Tabela - Recuperação Ambiental

Indicador	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação ambiental	Sim	1	1	1.00

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

Com base no valor apresentado na tabela acima, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente o componentes do aspecto recuperação ambiental.

O uso da tecnologia cenoura Brasília resulta em uma menor contaminação do ambiente por agrotóxicos, o que auxilia na recuperação de ecossistemas degradados de maneira

moderada (+ 1) numa escala de ocorrência local. Os demais componentes não apresentam uma alteração diretamente relacionada com o uso da tecnologia.

5.1.5. Qualidade do Produto

A qualidade do produto refere-se aos efeitos da tecnologia em termos de conteúdo de aditivos, resíduos químicos e contaminantes biológicos.

Nota: Este item não dever ser preenchido quando a tecnologia for avaliada segundo os critérios do AMBITEC Agro.

Tabela – Qualidade do Produto

Indicador	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Qualidade do produto	Não	0	0	.00

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

Com base no valor apresentado na tabela acima, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente o componentes do aspecto qualidade do produto.

A tecnologia não acrescenta aditivos, resíduos químicos e contaminantes biológicos na qualidade do produto.

5.2. Índice de Impacto Ambiental

Faça uma análise do índice final de impacto ambiental gerado pelo Ambitec onde são agregados e ponderados os coeficientes acima comentados. (média ponderada dos índices 5.1.1 a 5.1.7)

Media Tipo1	Media Tipo2	Média Geral
1.03	1.03	1.03

Em termos de eficiência tecnológica, os índices relativos ao uso de agroquímicos (3) e de energia(2) foram positivos, o que era esperado uma vez que a cultivar é resistente à queima-das-folhas (redução da frequência de pulverizações) e ao calor (possibilitando plantio no verão). O uso de recursos naturais foi negativo (-0,5) devido à expansão das

áreas cultivadas com cenoura. Em termos de conservação ambiental, destacaram-se os índices para capacidade produtiva do solo (1,25) e qualidade da água (1,25), em quanto que biodiversidade (0,6) e atmosfera (0,4) apresentaram menor ganho ambiental. A tecnologia quase não teve efeito sobre a recuperação ambiental, apresentando um índice de apenas 0,2. O índice geral de impacto ambiental da tecnologia (1,03) foi relativamente baixo, considerando-se o máximo possível de 15, principalmente devido ao fato de que o uso da cenoura Brasília tem efeito maior numa escala de ocorrência pontual. O único impacto ambiental negativo detectado em relação às tecnologias utilizadas anteriormente foi o aumento do uso do solo promovido pela introdução da cultivar no mercado. O principal impacto positivo foi a redução da frequência de aplicações de agrotóxicos, resultando em menor contaminação do ambiente. A maioria dos outros impactos ambientais positivos gerados estão diretamente relacionados à minimização do uso de agrotóxicos.

6. Avaliação dos impactos sobre o conhecimento, capacitação e político-institucional

6.1. Impactos sobre o Conhecimento

Tabela - Impacto sobre o Conhecimento

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário			Média
		1	2	3	
Nível de geração de novos conhecimentos	Sim	75	75	80	76.67
Grau de inovação das novas técnicas e métodos gerados	Sim	90	95	90	91.67
Nível de intercâmbio de conhecimento	Sim	80	80	80	80.00
Diversidade dos conhecimentos aprendidos	Sim	75	80	80	78.33
Patentes protegidas	Não	0	0	0	.00
Artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados	Sim	75	80	85	80.00
Teses desenvolvidas a partir da tecnologia	Sim	75	80	80	78.33

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam

reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

Estima-se que o impacto da tecnologia em referência sobre o conhecimento tem sido significativo. Além das publicações conforme bibliografia, incluindo artigos técnico-científicos, periódicos e anais de congressos, foram apresentadas em palestras em seminários, simpósios e congressos nacionais e internacionais e universidades. Foram feitos diversos atendimentos pelo sistema atendimento ao cliente (SAC) e de comutação bibliográfica e enviados artigos às bibliotecas nacionais e internacionais. Diversos eventos, tais como, atividades de extensão para técnicos e produtores, estudantes universitários e professores com visitas às áreas da pesquisa foram promovidos. Além disso, as informações são facilmente acessadas via qualquer site de busca da internet, ou diretamente na página da Embrapa Hortaliças: <http://www.cnph.embrapa.br>. Desta forma a tecnologia atinge o conhecimento de um amplo público tanto de instituições nacionais como internacionais.

6.2. Impactos sobre a Capacitação e Aprendizagem

Tabela - Impacto sobre Capacitação e Aprendizagem

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário			Média
		1	2	3	
Capacidade de se relacionar com o ambiente externo	Sim	80	90	90	86.67
Capacidade de formar redes e de estabelecer parcerias	Sim	80	80	90	83.33
Capacidade de compartilhar equipamentos e instalações	Não	0	0	0	.00
Capacidade de socializar o conhecimento gerado	Não	0	0	0	.00
Capacidade de trocar informações e dados codificados	Não	0	0	0	.00
Capacitação da equipe técnica	Sim	80	80	80	80.00
Capacitação de pessoas externas	Sim	90	90	90	90.00

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

Durante todo o ciclo de geração e transferência da tecnologia houve ocorrência contínua de interação entre pesquisadores (equipes multi e interdisciplinares), técnicos, estudantes universitários e produtores. Trabalhos e cursos formais sobre a cultura da cenoura foram ministrados. O próprio gerador da Tecnologia se especializou mais e desenvolveu outra linhagem da cultivar 'Brasília' a cenoura 'Alvorada' com adição de 35% a mais de Betacaroteno. Outras ações sobre capacitação estão relacionadas no tópico 6.1.

6.3. Impactos Político-institucionais

Tabela - Impacto Político-institucional

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Usuário			Média
		1	2	3	
Mudanças organizacionais e no marco institucional	Não	0	0	0	.00
Mudanças na orientação de políticas públicas	Não	0	0	0	.00
Relações de cooperação público-privada	Não	0	0	0	.00
Melhora da imagem da instituição	Não	0	0	0	.00
Capacidade de captar recursos	Não	0	0	0	.00
Multifuncionalidade e interdisciplinaridade das equipes	Não	0	0	0	.00
Adoção de novos métodos de gestão e de qualidade	Não	0	0	0	.00

Escala: Muito negativo (-3): redução de mais de 75%; Negativo (-1): redução de mais de 25% e menos de 75%; Sem mudança (0): sem alteração ou alterações que representam

reduções ou aumentos menos de 25%; Positivo (1): aumento de mais de 25% e menos de 75%; Muito positivo (3): aumento de mais de 75%.

Não se aplica

6.4. Análise Agregada dos Impactos sobre o Conhecimento, Capacitação e Político-institucionais

Não se aplica

7. Avaliação integrada e comparativa dos impactos gerados

Os impactos gerados pela cultivar 'Brasília' são observados, principalmente sobre as variáveis socioeconômicas. Desde a época do lançamento ainda não foi lançado outro material para cultivo de verão, que não seja da linhagem da 'Brasília'. Dessa forma todas as lavouras de cenoura existentes na época de verão são cobertas pela cenoura Brasília. Nas regiões Norte e Nordeste a Brasília é cultivada durante o ano inteiro e até o momento, nenhum outro material se adaptou nessas duas regiões.

Desde o lançamento, em 1991 a Brasília alcançou dinâmica difusão em todas as regiões brasileiras e, atualmente a cenoura está disponível quantidade suficiente para alimentar toda população brasileira e ainda apresentando excedente para exportação. Por ser resistente á queima-das-folhas a nova tecnologia é economizadora de defensivos. Conseqüentemente, os custos de produção são comparativamente mais baixos do que os demais materiais.

8. Bibliografia

ÁVILA, A. F. D.; PALMA, V. **Economic evaluation of agricultural research: methodologies and Brazilian applications**. New Haven: EMBRAPA: Yale University: Economic Growth Center, 1987. p. 128-156.

ÁVILA, A. F. D. **Avaliação de impactos econômicos da pesquisa**. Brasília, DF: Embrapa, 2000. 85 p. (Manual de Avaliação de Impactos Socioeconômico - SGE).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio. **Exportações e importações brasileiras de cenoura: 2006**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 15 mar. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Importações de sementes de hortaliças: banco integrado de sementes**. Brasília, DF: SNPC, 2007.

CEASA-RJ. **Cenoura: variação estacional; principais produtos hortigranjeiros**. Rio de Janeiro, 1978. p. 109-112.

COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA. Estimativa de custo de produção por hectare: cultura cenoura, (var. Nantes). In: COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA. **Estudos de custos de produção de hortaliças**. São Paulo, 1985. p. 21-22.

EMATER-DF. **Custo de produção de cenoura/ha: 2005**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.emater.df.gov.br>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

EMATER-MG (Belo Horizonte-MG). **Produção de Hortaliças em Minas Gerais, 2006**. Planilha da Gerência de Horticultura, recebida via correio eletrônico em 30/03/2007.

EMBRAPA. **Manual metodológico para avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias**.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Cenoura Brasília**. Brasília, DF, 1981. Folder.

IBGE. **Produção de cenoura no Brasil e regiões Censo Agropecuário: 1996**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2005

IEA-SP. **Produção de cenoura em São Paulo: 2006**. Disponível em : < <http://www.iea.sp.gov.br> > . Acesso em > 13 mar. 2007.

REIFFSCHNEIDER, F.J.; DELLA VECHIA, P.T. BITENCOURT C. **Resistência de hortaliças à doenças: alternativas ao uso de agrotóxico**. Brasília, DF: Embrapa-CNPQ, 1984.

RODRIGUES, G. S., CAMPANHOLA, C., KITAMURA, P. C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária**: Ambitec-Agro. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003a. 93 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 34).

SAASP. Repensando a agricultura paulista. São Paulo, 1997. 43 p.

VIEIRA, J.V.; DELLA VECHIA, P.T.; IKUTA, H. Cenoura Brasília. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 1, n. 2, p. 42, 1983. Trabalho apresentado no 2º Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa, Rio de Janeiro.

9. EQUIPE RESPONSÁVEL

José Amauri Buso- Chefe Geral (Revisor) Carlos Alberto Lopes Chefe técnico (Revisor)

Jairo Vidal Vieira- Gerador da tecnologia. Equipe Responsável pela avaliação de impactos:

Nirlene Junqueira Vilela - Avaliação de impactos econômicos, Vicente Eduardo Soares e

Almeida - Avaliação de Impacto Ambiental; Edson Guiducci Filho - Avaliação de impactos sociais.