

Importância econômica e melhoramento genético da cebola no Nordeste do Brasil.

Nivaldo Duarte Costa¹

Jonas Araújo Candeia²

Marcelo de Targa Araujo³

1. Importância Econômica

A produção mundial de cebola (*Allium cepa* L.), nos últimos anos, esteve entre 37,38 e 38,49 milhões de toneladas/ano, provenientes de uma área que gira de 2,2 a 2,3 milhões de hectares/ano, com uma produtividade média de 16,7 t/ha. Os maiores países produtores mundiais são China, Índia, Estados Unidos, Turquia, Japão, Irã, Paquistão, Rússia, Espanha e Brasil (Tabela 1), que respondem por mais de 67% da oferta mundial de cebola (FAO,1998).

No contexto do Mercosul (Tabela 2) destacam-se apenas as produções do Brasil, com ofertas equivalentes às suas necessidades de consumo, e da Argentina, cujo volume de produção tem gerado expressivos excedentes exportáveis. Esses dois países respondem pela quase totalidade do abastecimento do referido mercado, haja vista que as produções do Uruguai e Paraguai são marginais (cerca de 3,5%), não influenciando no perfil do mercado (Boeing, 1995).

A globalização da economia mundial e a formação do Mercosul interferiram significativamente no mercado de hortaliças no Brasil. As tendências das produções na Argentina e no Brasil evidenciam um mercado competitivo, no qual continuarão participando aqueles países que tiverem maiores vantagens comparativas e fizerem reconversão nos setores produtivos. Portanto, o momento por que passa a cebolicultura é crucial e deve apresentar definições. Somente continuará no mercado o produtor que se tecnificar, obtiver produto de qualidade e se adaptar a essas mudanças no mercado. Com a formação de grandes blocos econômicos, hoje o mercado não se define em âmbito regional, mas, internacional. O produtor deve estar atento às alterações nas regiões produtoras de cebola de outros países e deve estar identificado junto ao consumidor (Ferreira,1997).

No Brasil, a cebola destaca-se ao lado da batata e do tomate como as olerícolas economicamente mais importantes tanto pelo volume produzido, em torno de 900 mil toneladas/ano, como pela renda gerada. A sua produção ocorre nas regiões Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), que contribui com 37,7% da produção nacional, Sudeste (São Paulo e Minas Gerais), com 35,3% e Nordeste (Pernambuco e Bahia), com 27% (Tabela 3).

No período de 1980 a 1998, a área cultivada com cebola no Brasil tem se mantido estável, em torno de 71.000 hectares (Tabela 4). Entretanto, observou-

¹ Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, M. Sc. Fitotecnia.

² Pesquisador do IPA, M. Sc. Melhoramento Genético.

³ Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Ph.D. Fitomelhoramento .

se um acréscimo na produtividade da ordem de 21%, que, em parte, pode ser explicado pela incorporação de novas tecnologias na cadeia produtiva da cebola.

O abastecimento do mercado interno é obtido pela integração das safras das regiões produtoras nacionais acrescida com a importação da cebola da Argentina, em livre mercado e com oferta de janeiro a dezembro, concentrando-se nos meses de maio a setembro e, em muitos casos, acima das necessidades de consumo do país, que giram em torno de 80.000 toneladas/mês. Para o ano 1998, a estimativa da oferta agregada de cebola para o mercado nacional, originária das regiões produtoras do Brasil, acrescida com a importação do produto argentino, está apresentada na Tabela 5. Não obstante o calendário mensal de oferta de cebola seja extremamente favorável em termos de distribuição de safras, o que normalmente permite ao mercado operar com relativa calma, a produção interna ainda mostra algumas oscilações, alternando excessos de oferta com períodos de escassez do produto, cenários que costumam estar relacionados a fatores climáticos, à disponibilidade de sementes e, principalmente, aos preços recebidos pelos produtores nos anos anteriores, sendo que os bons preços da cebola numa safra estimulam o plantio da safra subsequente, o que induz o excesso de oferta e a conseqüente queda nos preços.

A cebolicultura nacional é uma atividade praticada principalmente por pequenos produtores e a sua importância sócio-econômica fundamenta-se não apenas em demandar grande quantidade de mão-de-obra, contribuindo na viabilização de pequenas propriedades, como, também, em fixar os pequenos produtores nas zonas rurais, reduzindo desse modo a migração para as grandes cidades (Brasil, 1997). No censo agropecuário de 1985, verificou-se haver cerca de 97.876 agricultores economicamente ativos com a cultura da cebola. Destes, aproximadamente 76.400, ou seja, 78,10%, são proprietários, o restante trabalha em regime de arrendamento, parceria ou ocupação (Boeing, 1995).

No Nordeste brasileiro, a cebola é predominantemente produzida no vale do São Francisco, onde o cultivo é realizado durante o ano todo, com concentração de plantio nos meses de janeiro a março, gerando cerca de 15.000 empregos diretos e indiretos. A comercialização do produto concentra-se no Mercado do Produtor de Juazeiro - BA, onde no ano de 1997 movimentou-se um total de R\$ 119.791.000,00.

O preço da cebola no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1998, oscilou de R\$ 0,09 a 0,82 (Tabela 6), o que corresponde a uma variação de 811%.

Tabela 1 - Produção mundial de cebola (em 1.000 toneladas) nos principais países produtores entre 1990 e 1997.

PAÍS	1990	1995	1996	1997
China	3.931	8.205	9.643	10.043
Índia	3.149	4.058	4.300	4.300
Estados Unidos	2.394	2.911	2.783	2.897
Turquia	1.550	2.850	1.900	2.100
Japão	1.317	1.278	1.262	1.300
Irã	--	1.130	1.200	1.200
Paquistão	--	1.013	1.098	1.131
Rússia	--	881	1059	1.077
Espanha	1.101	977	1.018	952
Brasil	869	940	963	883
Total Mundial	28.051	37.386	38.006	38.490

Fonte: FAO, 1998.

Tabela 2 - Área plantada, produção, participação e rendimento de cebola nos países do Mercosul, 1997.

País	Área (ha)	Produção (t)	Participação (%)	Rendimento (kg/ha)
Brasil	67.736	883.428	57,80	13.042
Argentina	20.973	589.778	38,60	28.120
Paraguai	4.500	30.000	1,96	6.666
Uruguai	3.100	25.000	1,64	8.064
Total	96.309	1.528.206	100,0	13.973

Fonte: FAO, 1998.

Tabela 3- Estimativa da área plantada, produção e rendimento de cebola dos principais Estados produtores do Brasil. 1997/98.

Estado	Área Plantada (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
São Paulo	12.693	279.153	21.993
S. Catarina	24.826	175.000	7.050
Bahia	6.900	137.425	19.917
R. G. do Sul	12.150	105.000	8.642
Pernambuco	5.975	101.575	16.530
Paraná	6.145	52.578	8.557
Minas Gerais	927	33.199	35.813
Total	69.603	883.930	12.700

Fonte: X SENACE, 1998.

Tabela 4 - Evolução da cultura da cebola no Brasil- 1980/1998

ANO	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
1980/81	74.250	778.403	10.484
1981/82	62.399	670.624	10.747
1982/83	66.849	725.269	10.849
1983/84	68.999	717.230	10.395
1984/85	58.005	639.569	11.026
1985/86	63.676	639.182	10.038
1986/87	75.041	853.968	11.380
1987/88	69.420	780.314	11.240
1988/89	73.810	797.325	10.802
1989/90	74.646	869.067	11.643
1990/91	76.666	887.728	11.579
1991/92	76.289	895.951	11.774
1992/93	71.910	928.704	12.915
1993/94	81.125	1.023.535	12.616
1994/95	73.000	920.000	12.602
1995/96	77.117	980.511	12.714
1996/97	67.120	811.313	12.087
1997/98	69.603	883.930	12.700
Médias	71.106	822.367	11.532

Fonte: IBGE, 1996

X- Senace, 1997/98

Tabela 5 - Estimativa da oferta mensal de cebola para 1998 – (em toneladas)

Meses	Estados Produtores							Total do Brasil	Argentina	Total do Mercosul
	BA	MG	PR	PE	RS	SC	SP			
JAN	690	-	25.523	510	25.000	29.750	1.240	82.833	2.875	85.708
FEV	460		6.324	340	25.000	43.750	-	77.685	11.500	89.185
MAR	1.150	18	565	850	25.000	35.000	-	62.583	43.125	105.708
ABR	5.750	1.132	250	4.250	3.000	24.500	-	38.882	57.500	96.382
MAI	11.500	2.798	-	8.500	-	8.750	3.129	34.677	71.875	106.552
JUN	25.875	1.391	-	19.125	-	1.750	29.709	77.850	43.125	120.975
JUL	28.750	2.776	-	21.250	-	-	38.629	91.405	34.500	125.905
AGO	20.125	4.318	-	14.875	-	-	58.119	89.437	8.625	98.062
SET	16.100	7.570	-	11.900	-	-	47.162	82.732	5.750	88.482
OUT	11.500	7.490	-	8.500	-	-	21.665	49.145	2.875	52.020
NOV	8.625	5.606	350	6.375	-	8.750	50.820	80.526	2.875	83.401
DEZ	6.900	100	19.566	5.100	27.000	22.750	36.150	117.566	2.875	120.441
SOMA	137.425	33.199	52.578	101.575	105.000	175.000	279.153	883.930	287.500	1.171.430
Área (ha)	6.900	927	6.145	5.975	12.150	24.826	12.693	69.603	-	-

Fonte: X SENACE. 12.02.98 - São José do Rio Pardo -SP.

Tabela 6 - Preços de cebola em R\$/kg pago aos produtores no vale do São Francisco no período de 1995 a 1998.

Mês	Ano				Média mensal
	1995	1996	1997	1998	
Janeiro	0,34	0,17	0,39	0,40	0,32
Fevereiro	0,37	0,29	0,45	0,44	0,38
Março	0,38	0,44	0,69	0,35	0,46
Abril	0,35	0,42	0,64	0,27	0,42
Mai	0,45	0,29	0,66	0,25	0,41
Junho	0,69	0,14	0,82	0,21	0,46
Julho	0,68	0,10	0,48	0,16	0,35
Agosto	0,27	0,09	0,33	0,27	0,24
Setembro	0,23	0,13	0,23	0,45	0,26
Outubro	0,13	0,24	0,16	0,55	0,27
Novembro	0,09	0,24	0,26	0,46	0,26
Dezembro	0,13	0,30	0,40	0,30	0,28
Média anual	0,34	0,24	0,46	0,34	--

Fonte: Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, 1998.

2. Origem e dispersão geográfica da cebola

A maioria dos botânicos concordam com Vavilov (1949/50), que aponta como centro primário de origem da cebola (*Allium cepa* L.) a Ásia Central, compreendendo o Noroeste da Índia, todo o Afeganistão, as Repúblicas Soviéticas de Tadjiquistão e Uzbequistão e a parte ocidental de Tian-Chan.

A grande variação de características morfológicas e fisiológicas, nesta espécie, está associada à sua alta taxa de polinização cruzada, bem como ao intenso processo de seleção a que foi submetida ao longo de sua domesticação, estendendo-se até os dias atuais. As seleções visam, de modo geral, modificar características como: o formato, a coloração, a retenção de escamas e o tamanho de bulbos, assim como aumentar a produtividade, melhorar a conservação pós-colheita e o nível de resistência a pragas e doenças e a adaptação a diferentes condições edafoclimáticas. Como resultado marcante, pode-se ressaltar a adaptação da cebola a diferentes latitudes em relação ao seu centro de origem, considerando-se que o fotoperíodo é fator limitante no processo de bulbificação.

Hoje, a cebola está sendo cultivada em regiões distintas, dentro de uma grande amplitude geográfica, estendendo-se do equador até regiões mais próximas aos círculos polares.

No Nordeste brasileiro, são cultivadas cebolas amarelas e roxas do grupo de dias curtos (precoces). Algumas cultivares são de origem americana, como a Texas Grano 502, Granex e Red Creole, entretanto, a maioria dos materiais atualmente cultivados foi desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA. Acredita-se que o cultivo da cebola amarela teve início no estado do Rio Grande do Sul, introduzida por colonos portugueses. Posteriormente, foi levada para outras regiões do país, chegando ao Nordeste brasileiro no final dos anos 40, trazida por agricultores, em caráter especulativo (Wanderley *et al.*, 1975). Nessa região, a cultura se desenvolveu no Submédio do vale do São Francisco, inicialmente nos municípios de Cabrobó e Belém do São Francisco e posteriormente, expandiu-se para outros

municípios dos Estados da Bahia e Pernambuco, numa faixa de latitude entre 8° e 9° S. A cebola roxa, por outro lado, vem sendo cultivada há bem mais tempo na região. Acredita-se que a sua introdução no Brasil tenha se dado pela região Nordeste, trazida pelos povos africanos em séculos passados.

3. Desenvolvimento de cultivares de cebola amarela

O melhoramento genético de plantas tem sido de extrema importância para o desenvolvimento agrícola em todo o mundo. Com a sua utilização, conseguiu-se no caso do Nordeste, criar e introduzir cultivares de cebola dotadas de elevado potencial produtivo, maior nível de resistência às doenças e às pragas existentes na região, melhor conservação pós-colheita, bem como, adaptação de genótipos às condições ambientais locais.

Desde a introdução da cultura da cebola amarela no vale do Submédio São Francisco nos anos 40, predominou o cultivo da variedade “Amarela Chata das Canárias”, proveniente de Santa Cruz de Tenerife, Ilhas Canárias, com sementes importadas, muitas vezes de baixa qualidade. Essa cultivar, apesar de ser bastante produtiva, apresentava algumas limitações, tais como: alta suscetibilidade às doenças mal-de-sete-voltas (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) e mancha púrpura (*Alternaria porri*), péssima conservação pós-colheita, formato de bulbos muito achatado e limitações para produção de sementes no trópico semi-árido. Entretanto, pela indisponibilidade de outros genótipos para os cebolicultores do Vale, o cultivo da referida cultivar era de uso generalizado na região, o que resultava em ameaça à sustentabilidade da cebolicultura no Nordeste.

Diante deste quadro, a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA decidiu, em 1972, implantar um Programa de Melhoramento Genético da Cebola, o qual vem sendo executado ininterruptamente até o presente (Wanderley *et al.*, 1973). Desde aquela época, contou-se com a colaboração de outras instituições, tais como: Instituto Biológico/SP, Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz/Universidade de São Paulo, Conselho Nacional de Pesquisa, Embrapa (Semi-Árido e Hortaliças), Universidade Federal Rural de Pernambuco e, mais recentemente, a Texas A&M University/Estados Unidos da América. Inicialmente, o programa teve como objetivos básicos a obtenção de novas cultivares adaptadas às condições do vale do São Francisco, bem como, a viabilização da produção de sementes no Nordeste. Promoveu-se o melhoramento mediante a utilização do método de Seleção Massal em germoplasmas de cebola do grupo Baia Periforme que, em avaliações anteriores, haviam apresentado características mais vantajosas quando comparadas com a cultivar Amarela Chata das Canárias (Melo, 1978; Menezes *et al.*, 1982).

Como resultado desses esforços, foram obtidas, no ano de 1980, duas cultivares denominadas Pera IPA-1 e Pera IPA-2 (Wanderley *et al.*, 1980). Em 1985, esses materiais foram substituídos por uma outra cultivar obtida por intercruzamentos de dez populações de cebola Baia Periforme, efetuando-se, a seguir, vários ciclos de seleção massal, a qual foi denominada Composto IPA-6 (Wanderley *et al.*, 1978; Wanderley *et al.*, 1985).

Em 1992, foi liberada a cultivar Belém IPA-9 (Wanderley *et al.*, 1992), com características semelhantes à Composto IPA-6, porém, com maior resistência ao mal-de-sete-voltas e à mancha púrpura. O referido material, também originado a partir de uma população Baia Periforme, foi obtido após sete ciclos de seleção em

cultivos não pulverizados, e sob condições favoráveis à incidência das doenças. Por sua vez, a Belém IPA-9 está sendo substituída pela Vale Ouro IPA-11 (Candeia *et al*, 1997), resultante do cruzamento de Roxa IPA-3 x Belém IPA-9, e lançada, em 1997. A ValeOuro IPA-11, em comparação com a Belém IPA-9, é mais produtiva, mais resistente ao mal-de-sete-voltas, e ao tripes – principal praga da cebolicultura nordestina, além de possuir bulbos de formato mais alargado. Com esta cultivar pretende-se elevar a rentabilidade da cultura, assim como, aproximar-se da atual exigência de mercado, que apresenta preferência por bulbos com formato globoso.

Embora a concentração do plantio da cebola no Nordeste ocorra no primeiro semestre, essa olerícola é também cultivada nos demais meses do ano para atender o consumo local. No entanto, como os plantios instalados no período de agosto a dezembro, com as cultivares anteriormente utilizadas, apresentavam uma significativa queda na produção de bulbos, verificou-se a necessidade do desenvolvimento de cultivares específicas para épocas distintas em uma mesma região. Objetivando solucionar tal problema, a Empresa IPA desenvolveu um projeto visando criar novas populações de cebola para cultivo em período sob condições de fotoperíodo crescente e temperaturas elevadas. Como resultado, obteve-se, em 1982, a cultivar Pera IPA-4 (Menezes *et. al.* , 1982) originada da adaptação de uma população de Baia Periforme, por meio de seleção massal, tomando como base para seleção, a precocidade de maturação, o formato, o tamanho e a coloração dos bulbos. Essa linha de pesquisa teve continuidade com a obtenção, em 1986, da cultivar Chata IPA-5 (Wanderley *et. al.* ,1986). Para tanto, utilizou-se o método de seleção massal estratificada na população segregante obtida a partir do cruzamento envolvendo Baia Periforme Precoce do Cedo x Amarela Chata das Canárias. Nesse mesmo segmento de pesquisa, lançou-se no ano seguinte (1987), uma terceira cultivar denominada Pera Norte IPA-7 (Candeia *et. al.* ,1987), obtida após vários ciclos de seleção massal na cultivar Pera Norte, introduzida do Rio Grande do Sul. Suas principais vantagens concentravam-se na boa conservação e características qualitativas de bulbos, como: coloração amarela bronzeada e escamas mais espessas com melhor aderência. Entretanto, as duas últimas cultivares não tiveram, naquela época, uma boa aceitação pelos produtores e, como consequência, foram retiradas do comércio, permanecendo apenas a cultivar Pera IPA-4.

4. Desenvolvimento de cultivares de cebola roxa

O cultivo da cebola roxa no Nordeste brasileiro foi iniciado com a utilização da cultivar que, na dependência do local no qual era explorada, poderia ter diferentes denominações populares, tais como: Roxa de Terra Nova, Manoel Coelho, Roxinha de Belém e Roxinha Comum. Porém, todas botanicamente classificadas como *Allium cepa* var. *aggregatum* L. Posteriormente, foi introduzida a cultivar Red Creole (*Allium cepa* L.), comercialmente muito apreciada na região. Entretanto, a baixa produtividade desses materiais, aliada à suscetibilidade da Red Creole ao mal-de-sete-voltas, contribuíram para reduzir sua rentabilidade econômica. Em razão desses fatores, desenvolveram-se trabalhos de melhoramento genético que tiveram como objetivo inicial, o desenvolvimento de cultivares com maior potencial produtivo e resistência a doenças foliares.

Em 1983, foi incorporada ao sistema produtivo, a cultivar Roxa IPA-3 (Wanderley *et. al.*, 1975; Menezes *et. al.*, 1983), obtida por meio de seleção massal na população Roxa do Barreiro. Este material, além de ser muito produtivo, apresenta uma alta tolerância ao tripses e elevado nível de resistência ao mal-de-sete-voltas (Costa *et. al.*, 1978). Entretanto, por exigências fisiológicas, o seu cultivo em regiões de baixa latitude (8° a 9° S), limita-se ao período de agosto a novembro. Ainda em 1983, introduziu-se de Moçambique a cultivar Mutuali que, após vários ciclos de seleção, foi adaptada para cultivo na região, passando a ser denominada Mutuali IPA-8 (Menezes *et. al.*, 1989). Esta cultivar, quando comparada com a Roxa IPA-3, sobressai-se por apresentar melhor conservação pós-colheita, possuir melhores características comerciais e maior adaptação às condições climáticas da região, de tal modo que o seu cultivo pode ser feito durante todo o ano. Contudo, após ser amplamente utilizada nas plantações regionais durante mais ou menos seis anos, decidiu-se retirá-la do mercado, por apresentar florescimento natural, estimado em 6%, quando cultivada sob condições de temperatura amena. Com isso, os produtores passaram a empregar sementes colhidas em suas próprias plantações. Mas, pela impossibilidade de se fazer o devido controle de qualidade, ocorreu a degeneração de características comercialmente importantes. Em sua substituição, a Empresa IPA lançou, em 1995, a cultivar Franciscana IPA-10 (Candeia *et. al.*, 1995), resultante do cruzamento Roxa IPA-3 x Red Creole (Candeia *et al.*, 1995). Esta cultivar caracteriza-se por apresentar bulbos de formato globoso achatado, coloração roxa intensa e uniforme, boa conservação pós-colheita e bom nível de resistência ao mal-de-sete-voltas e alternária.

5. Programa atual de melhoramento genético de cebola no IPA

Atualmente, a Empresa IPA vem dando continuidade ao Programa de Melhoramento de Cebola, contemplando os segmentos de cebolas amarelas e roxas, com o objetivo de desenvolver germoplasmas com bom nível de resistência ao mal-de-sete-voltas e à raiz rosada, boa tolerância ao tripses, elevada potencialidade para produção de bulbos de formato globoso, com pseudocaule fino, boa conservação pós-colheita e pungência moderada.

As cultivares de cebola roxa, em uso na região, são especialmente recomendadas para o uso condimentar. No atual projeto, pretende-se diversificar o seu consumo, desenvolvendo uma cultivar com bulbos graúdos e de sabor menos pungente, de modo que se torne mais atrativa para o consumo "in natura".

Por outro lado, com a implantação do Mercosul, um dos maiores desafios da cebolicultura brasileira é desenvolver cultivares que possam competir com a cebola argentina, cuja importação vem crescendo, basicamente, em função de aspectos qualitativos. Deste modo, acrescentou-se uma nova linha de pesquisa ao atual Projeto de Melhoramento, visando desenvolver cultivares que apresentem, a exemplo da cebola argentina, bulbos com características de escamas (pele) mais espessa, múltiplas, de boa retenção e coloração amarela bronzeada.

De uma maneira geral, o Programa de Melhoramento de Cebola do IPA tem contribuído de forma efetiva para o desenvolvimento e sustentação da cebolicultura no Nordeste. O seu desenvolvimento tem-se caracterizado como um processo contínuo de aperfeiçoamento de características. Com isso, a maioria das cultivares da série IPA foi substituída por outras populações mais vantajosas em termos qualitativos e/ou resistência fitossanitária.

Atualmente, apenas a Pera IPA-4, o Composto IPA-6, a ValeOuro IPA-11, a Roxa IPA-3 e a Franciscana IPA-10 fazem parte da programação atual de produção de sementes fiscalizadas no estado de Pernambuco. No entanto, as cultivares em desuso correm risco de extinção. Faz-se necessário, portanto, ações que viabilizem, com mais segurança, a preservação de alguns germoplasmas tais como as cvs. Chata IPA-5, Pêra-7 e Mutuali IPA-8 que, pela sua variabilidade genética, poderão ainda ser empregados no desenvolvimento de novos materiais.

6. Produção de sementes fiscalizadas de cebola no IPA.

No estado de Pernambuco, a produção de sementes de cebola foi iniciada pelo IPA em 1972, utilizando o processo de vernalização artificial de bulbos em câmaras frigoríficas. Essa tecnologia foi desenvolvida como uma ação do Programa de Melhoramento dessa Empresa que contou com a colaboração da ESALQ/USP (Wanderley *et al.*, 1973). O sucesso dos trabalhos de pesquisa permitiu realizar a produção de sementes dessa olerícola em locais de altitude e/ou na região semi-árida do Estado, tornando-a menos dependente da importação de sementes do sul do país e do exterior.

A produção comercial de cebola da série IPA, inicialmente com as cultivares Pêra IPA-1 e Pêra IPA-2, ocorreu no final da década de 70. Desse modo, foi possível disponibilizar ao produtor em curto espaço de tempo os materiais melhorados com qualidade e produtividade capazes de competir com aqueles utilizados nas regiões sudeste e sul do país.

Em meados dos anos 80, a capacidade de vernalização de bulbos foi ampliada em aproximadamente 150% objetivando o atendimento da demanda de sementes na região nordeste. Durante cerca de dez anos a produção de Sementes Fiscalizadas de cebola ocorreu apenas no âmbito da Empresa IPA. Posteriormente, por iniciativa do então Diretor Presidente do IPA, Dr. Manoel Abílio de Queiroz, a tecnologia de produção foi difundida por meio de Unidades Demonstrativas instaladas em propriedades particulares localizadas em cinco municípios do sertão do Estado, estimulando dessa forma a iniciativa privada (Candeia *et al.*, 1991). Como conseqüência desse processo de difusão, os municípios de Belém do S. Francisco, Serra Talhada e Orocó tornaram-se pólos produtores de sementes de cebola. Motivado pelo êxito alcançado pelos trabalhos

de difusão, o IPA reformulou o processo de produção de sementes, passando a fazê-la em regime de parceria com diversos produtores da região.

Atualmente estima-se que o Nordeste já dispõe de câmaras frigoríficas instaladas com capacidade de atender 70% da demanda de sementes de cebola.

7. Melhoramento genético da cebola para as regiões Centro Oeste e Nordeste brasileiro.

A melhor adaptação de cultivares de cebola como um resultado do estímulo à variação do fotoperíodo e temperatura, ocorre a cada 5 – 10° de latitude, isto é, dentro dessa faixa de latitude para cada região de cultivo de cebola, existem ou devem ser obtidas cultivares/populações próprias, bem adaptadas ao processo produtivo regional.

Levando-se em conta a faixa de variação acima para uma razoável utilização pelos produtores de cultivares/populações, a integração Embrapa Hortaliças (Brasília –DF 15°48' S 47°50' W) e a Embrapa Semi-Árido (Petrolina – PE 9°24' S 40°30' W) é de grande importância. O Programa de Melhoramento de Cebola da Embrapa/Hortaliças foi iniciado em 1980 e conta com diversas populações e cultivares que podem vir a ser úteis à cebolicultura nordestina. Na manutenção da cultura, o desenvolvimento e lançamento de cultivares são uma demanda constante: Para isso, faz-se necessário o desenvolvimento de diversas linhas de pesquisa relatadas a seguir.

7.1. Desenvolvimento de populações de cebola de dias curtos para consumo “in natura”

Esta linha de pesquisa tem como objetivo principal avaliar populações obtidas no programa de melhoramento de cebola do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (Embrapa Hortaliças), para cultivo no período primavera/verão (dezembro/abril), no período fevereiro/agosto e no período normal de março/novembro. Ensaio comparativos estão sendo conduzidos em diferentes localidades visando lançar até duas cultivares em 1997/98. A produção de sementes genéticas e básicas está sendo feita durante a vigência do subprojeto. No cultivo de primavera/verão em Brasília-DF, Guidoal-MG, Matias Cardoso-MG e Jaíba-MG a população CNPH-6179 vem se destacando quanto à produtividade comercial de bulbos, entre 22,1 e 35 t/ha. Sementes básicas e comerciais foram produzidas em Brasília durante o ano 1997. Campos de validação desta população de verão foram aprovados para liberação como nova cultivar com o nome de fantasia de Alfa Tropical. (Araújo e Rodrigues, 1998) Para cultivo na época normal destacaram-se as populações CNPH-6074 em Jaíba-MG (30,82 t/ha) e CNPH- 6047 em Brasília-DF (53 t/ha) em 1994 e a população CNPH-5892 (49,43 t/ha) em 1995. As cultivares IPA-6 e IPA-9 apresentaram as menores produtividades e maior percentagem de charutos em Brasília-DF e Jaíba-MG em 1994. Em unidades de observação em 1996 destacaram-se CNPH-6074, CNPH-6047 e CNPH-6040. Em 1997, a CNPH-6040, CNPH-6074 e CNPH-6067. Em ensaio de Monte Alto-SP, as cinco populações do CNPH tiveram produções não diferentes estatisticamente dos híbridos importados Granex-33 e Granex-Ouro. As populações CNPH-6015 e CNPH-6016 apresentaram boas produtividades (47,82 e 54,79 t/ha, respectivamente), uniformidade de estalo e boa qualidade em ensaio de semeadura direta em Altinópolis-SP em 1996. Bulbos básicos destas duas populações foram produzidos na Embrapa-Hortaliças em 1997.

7.2. Desenvolvimento de populações de cebola de dias curtos a partir de cruzamentos com cebolas de dias longos

Com a proposta do Mercosul, o Brasil a partir de 1990 começou a importar cebola de dias longos do tipo Valenciana da Argentina. O objetivo principal do subprojeto é desenvolver populações de dias curtos com as características da cebola Valenciana importada. A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, realizou um teste em Ituporanga-SC em 1994, onde a população CNPH-6233 mostrou produtividade de 27,7 t/ha, semelhante àquela obtida com a Crioula-43, enquanto a CNPH-6238, com 24,4 t/ha, apresentou comportamento semelhante à Crioula-12. Em Brasília as duas populações, CNPH-6233 e CNPH-6238, produziram bulbos globulares, firmes e com catafílos bronzeados, mas a CNPH-6233 produziu percentualmente o dobro destes, quando comparada com a CNPH-6238. Os bulbos produziram sementes (F3) em 1995, sob condições isoladas em telados no campo que foram semeadas em 1996 para início de novo ciclo. Das populações CNPH-6353 (códigos F3), foram selecionados bulbos bronzeados e arredondados sem a presença fenotípica de pigmentação avermelhada, na proporção de 13,58% e 5,8% do total de bulbos, respectivamente, em 1996. Destes bulbos, em 1997 foram produzidas sementes F4 recebendo os novos códigos CNPH-6363 e CNPH-6368, respectivamente. A CNPH-6363 tem-se mostrado superior à CNPH-6368 até o presente. Uma linhagem americana foi usada para cruzamentos em 1996 com plantas da população CNPH-6353, da cv. Crioula e da Baia Dura, para ampliação da base genética, e bulbos foram obtidos em 1997 utilizando-se fotoperíodo complementar.

7.3. Avaliação de populações de cebola branca para indústria

A indústria no Brasil tem importado cebola processada para atender sua demanda. Inexistem cultivares nacionais de cebola branca liberadas para processamento. O objetivo principal foi avaliar populações de cebola branca para processamento industrial, com seis ciclos de seleção, desenvolvidas pelo CNPH. Em 1994, foram realizados ensaios em São José dos Pinhais-PR, Jaíba-MG e Brasília-DF. Em Brasília, foram obtidas as maiores produtividades, seguida por Jaíba e pelo ensaio do Paraná. A população CNPH-6028 apresentou, em todas as localidades, a maior produtividade e o menor teor de sólidos solúveis, não sendo adequada para desidratação, mas poderia ter chances na fabricação de picles e para o consumo "in natura". A população CNPH-6029 obteve boa performance para indústria no Paraná, brix acima de 15° em Brasília-DF e Jaíba-MG. Durante 1994, em Brasília, sete entre as dez populações apresentaram brix acima de 15°. Em 1995 foram realizados ensaios em Curitiba-PR e Brasília-DF. Houve incremento significativo da produtividade no Paraná com semeadura em abril de 1995 (antecipação de 30 dias em relação a 1994). O ciclo total no Paraná tem sido seis semanas mais tardio que o do Distrito Federal. Sementes básicas foram produzidas em 1996 e 1997 das populações CNPH-6026 e CNPH-6029. A população CNPH-6029 foi superior na produção de bulbinhos para a produção de picles em Brasília, e em brix, taxa de conversão e cor na indústria de desidratação em Brasilândia-MG. Duas unidades de validação foram conduzidas em 1996, em Minas Gerais, uma no projeto de irrigação do Jaíba e outra no município de São Gotardo. Em 1997, uma Unidade Demonstrativa de cebola e um Dia de Campo foram feitos no Projeto Jaíba em Mocimbuco-MG. As duas populações CNPH-6026 e CNPH-6029 foram submetidas à aprovação ao comitê de Lançamento de Novas Cultivares da Embrapa – Hortaliças, sendo aprovada estrategicamente a

população CNPH-6029 para liberação como nova cultivar, com a denominação de BETA CRISTAL (Araújo, 1998).

4 - Referências bibliográficas

- ANACE. SEMINÁRIO NACIONAL DE CEBOLA, 10, SEMINÁRIO DE CEBOLA DO MERCOSUL, 1. Oferta mensal de cebola, 1998, São José do Rio Pardo, SP. [Anais ...]. São José do Rio. Pardo: ANACE, 1998. p.12.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro : IBGE, v.56, 1996.
- ARAUJO, M. T. Beta Cristal – nova cultivar de cebola branca – In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38, 1998, Petrolina, PE. Resumos. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/SOB, 1998. Não paginado, n.20.
- ARAUJO, M. T.; RODRIGUES, A. G. Alfa Tropical – nova cultivar de cebola de verão - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38, 1998, Petrolina, PE. Resumos. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/SOB, 1998. Não paginado, n. 21.
- ASTLEY, D. ; INNES, N. L. ; VAN DER MEER, Q.P. Genetic resources of Allium species- a global report. Roma: IBPGR, 1982. 32p.
- BOIENG, G. Cebola. Florianópolis: Instituto CEPA-SC, 1995. 85p. (Instituto CEPA-SC. Estudo de Economia e Mercado de Produtos Agrícolas, 1).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Executiva. Programa de apoio e desenvolvimento da fruticultura irrigada do Nordeste. documento básico. Brasília : SPI, 1997. p.98 .
- CANDEIA, J. A., SILVA, N. da, ZANOTTO, M. D. Parâmetros genéticos e correlações em cebola Piratropical. *Horticultura Brasileira*, v.4, p.17-19, 1986.
- CANDEIA, J. A., WANDERLEY, L. J. da G., MENEZES, J. T. de. MENEZES, D. Cultivar de cebola “Pera Norte IPA-7”. In: CONGRSSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 27, 1987, Brasília. *Resumo ...* Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1987. p.51.
- CANDEIA, J. A., FERRAZ, E., CRUZ, D.G., WANDERLEY JÚNIOR, L. J. da G., QUEIROZ, M. A. de. Programa de difusão de tecnologia de sementes de cebola no Nordeste. *Hort. Bras.*, v.9, n.1, 1991.
- CANDEIA, J. A., MENEZES, J. T. de, MENEZES, D., FRANÇA, J.G.E. de; WANDERLEY, L.J.da G. Cultivar de cebola roxa Franciscana IPA-10. *Horticultura Brasileira*, v.13, p.73, 1995.
- CANDEIA, J. A., MENEZES, D., MENEZES, J. T. de, MARANHÃO, E. A. de A., FRANÇA, J. G. E. de. Cultivar de cebola ValeOuro IPA-11. *Horticultura Brasileira*, v.15, Suplemento. Não paginado. n. 051, 1997.
- CEBOLA: a melhor estratégia. Agrianual , São Paulo, p.189-193, 1998.
- COSTA, C. P. da. *Melhoramento de cebola (Allium cepa L.) de curtos para sistemas de cultivo*. Piracicaba: ESALQ, 1978. 138p. Tese Livre Docência.
- FAO PRODUCTION YEARBOOK, Rome, 1998
- FERREIRA, M. D. Chegou o tempo da segmentação. Agrianual , São Paulo, p.190-195, 1997
- FRANÇA, J. G. E. de; CANDEIA, J. A.; MARANHÃO, E. A. de A.; MENEZES, D.; WANDERLEY, L. J. da G. Development of short-day yellow onion for tropical environments of the Brazilian Northeast.Acta Horticultural, Leuven, n.433, p.285-289, 1997.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Censo agropecuário: Brasil-1985. Rio de Janeiro, 1991.
- JONES, H. A.; MANN, L. K. *Onion and their Allies*. London: L Hill, 1963. 238p.
- MARANHÃO, E. H. de A.; CANDEIA, J. A.; MARANHÃO, E. A; de A., LYRA FILHO, H. P.; RODRIGUES, V. J. L. B. Estudo do nível de resistência genética

- em variedades de cebola ao fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal do “mal-de-sete-voltas”. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38. 1998, Petrolina, PE. Resumos... Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/SOB, 1998. Não paginado. n.174.
- MELO, P. C. Seleção massal estratificada em duas populações de cebola (*Allium cepa* L.) Baía Periforme no vale do São Francisco. Piracicaba: ESALQ, 1978. 72p. Dissertação Mestrado.
- MENEZES, D.; WANDERLEY, L. J. da G.; QUEIROZ, M. A., MELO, P. C. T. Eficiência da seleção massal na adaptação de populações de cebola (*Allium cepa* L.) ao cultivo de verão, no Submédio São Francisco. Pesquisa Agropecuária Pernambucana, Recife, v.3, p.113-118, 1982.
- MENEZES, D., WANDERLEY, L. J. da G., CANDEIA, J. A., SÁ, V. A. de L., MELO, P. C. T. de. “Pêra IPA-4” (verão): uma nova cultivar de cebola (*Allium cepa* L.) do grupo Baía Periforme para plantio de verão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 22, 1982, Vitória. *Resumos...* Vitória: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1982. p.92.
- MENEZES, D., WANDERLEY, L. J. da G., CANDEIA, J. A., MENEZES, J. T. de. MELO, P. C. T. de. “Roxa IPA-3”: nova cultivar de cebola (*Allium cepa* L.) para cultivo de Verão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23, 1983, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro, Sociedade de Olericultura do Brasil, 1983. p.135.
- MENEZES, J. T. de, CANDEIA, J. A., MENEZES, D., WANDERLEY, L. J. da G. Mutuali: cultivar de cebola roxa introduzida pelo IPA para cultivo no Nordeste. *Hort. Bras.*, v.7, p.65, 1989.
- VAN DER MEER, Q. P., VAN BENNEKOM, J.L. Research on pollen distribution in onion seed yields. *Euphytica*, Wageningen, v.17, p.216-219, 1968.
- VAVILOV, N. I. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. *Chronica Botanica*, Wageningen, v.13, p.1-364, 1949/50.
- WANDERLEY, L. J. da G., QUEIROZ, M. A. de, MELO, P. C. T. de, Souto, J. P. de M., SANTOS, M. A. C. dos, SILVA, H. M., LIMA, D. T. de. *Melhoramento e produção de sementes de cebola no Nordeste*. Recife: SUDENE / BRASCAN NORDESTE / IPA, 1973. 8p. (Mimeogr.).
- WANDERLEY, L. J. da G., QUEIROZ, M. A. de, MENEZES, D., MELO, P. C. T. de CANDEIA, J. A., FERRAZ, E. Seleção massal na cultivar Barreiro. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife, PE. Projeto hortalças: resumo dos trabalhos em andamento no submédio São Francisco. Recife, IPA/SUDENE/BRASCAN-NE/BNB/EMBRAPA, 1975. p.2.
- WANDERLEY, L. J. da G., QUEIROZ, M. A. de, MELO, P. C. T. de. *Cultura da cebola*. Petrolina: SUDENE/IICA/EMBRATER, 1975. 58p. (Mimeogr.).
- WANDERLEY, L. J. da G., COSTA, C. P. da, MELO, P. C. T. de, MENEZES, D., QUEIROZ, M. A. de, CANDEIA, J. A., Souto, J. P. de M., FERRAZ, E. Obtenção de um composto ‘Baía Periforme’ com as melhores populações de Baías ensaiadas, adaptado às condições do submédio São Francisco. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife, PE. Projeto hortalças : resumo dos trabalhos em andamento no submédio São Francisco. Recife, IPA/SUDENE/BRASCAN- NE/BNB/EMBRAPA, 1978. 3p.
- WANDERLEY, L. J. da G., COSTA, C. P. da, MELO, P. C. T. de, CANDEIA, J. A., MENEZES, D., SOUTO, J. P. de M. Cebola ‘Pêra IPA-1’ e ‘Pêra IPA-2’: Novas Cultivares para as condições do vale do submédio São Francisco. In:

- CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 20, 1980, Brasília. *Anais...* Brasília: Distrito Federal, 1980. p. 17-8.
- WANDERLEY, L. J. da G., MENEZES, D., CANDEIA, J. A., MENEZES, J. T. de. Cultivar de cebola Composto IPA-6 para o submédio São Francisco. *Hort. Bras.*v.3, p.96, 1985.
- WANDERLEY, L. J. da G., CANDEIA, J. A., MENEZES, J. T. de. Cultivar de cebola Chata IPA-5. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 26, 1986, Salvador. *Resumos...* Salvador: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1986. p.60.
- WANDERLEY, L. J. da G., CANDEIA, J. A., MENEZES, D., MENEZES, J. T. de. Cultivar de cebola Belém IPA-9 para o submédio São Francisco. *Hort. Bras.*, v.10, p.72, 1992.