



Capacidade de armazenamento de genótipos de cebola em cultivo de base ecológica

Storability of onion genotypes in ecologically based cultivation

LEITE, Daniela L.¹; EICHOLZ, Mateus D.²; EICHOLZ, Eberson D.³; BEVILAQUA, Gilberto A. P.⁴ SCHWENGBER, José Ernani⁵

¹ Embrapa Clima Temperado, daniela.leite@embrapa.br; ² Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, mateus.diedrich@gmail.com; ³ Embrapa Clima Temperado, eberson.eicholz@embrapa.br; ⁴ Embrapa Clima Temperado, gilberto.bevilaqua@embrapa.br; ⁵ Embrapa Clima Temperado, jose.ernani@embrapa.br

RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

Eixo Temático: Biodiversidade e conhecimentos dos Agricultores, Povos e Comunidades Tradicionais

Resumo: As características de bulbos em cebola apresentam uma variação ampla que é resultado de uma forte seleção que ocorreu ao longo da história. Existem também variação no sabor e na durabilidade pós-colheita. A Embrapa Clima Temperado criou em 1979 um banco ativo de germoplasma, que é a principal coleção de cebola no País. É composto por variedades locais de cebola do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, e por variedades comerciais. Os acessos do BAG têm sido caracterizados morfológicamente e agronomicamente com o objetivo de ampliar o seu uso no desenvolvimento de novas cultivares. O objetivo deste trabalho é avaliar genótipos de cebola em sistema orgânico quanto a sua capacidade de armazenamento em condições ambientais naturais de galpão. No quinto mês de avaliação da capacidade de armazenamento dos bulbos, as perdas em geral foram de 22% a 45%. Acredita-se ser vantajosa a prática do armazenamento pela expectativa de obtenção de melhores preços de venda de cebola na entressafra.

Palavras-chave: *allium cepa*; recursos genéticos; melhoramento genético; agricultura familiar, participativo

Introdução

A cebola pertence à família Alliaceae e é classificada botanicamente como *Allium cepa* L e tem sido cultivada há 5 mil anos ou mais. A cebola é bianual para produção de sementes e anual para a produção de bulbos. As suas características principais são o odor e a pungência. Além disso, a cebola é um alimento funcional, pois é rica em três grupos de compostos com benefícios à saúde humana: flavonoides, tiosulfinafos e frutanas (BERTOLUCCI et al., 2002).

O início do cultivo da cebola no Brasil ocorreu durante o século XVIII e início do século XIX, com a imigração de portugueses e açorianos na região de Rio Grande, no Rio Grande do Sul (MELO et al., 1988; FRANÇA e CANDEIA, 1997). A partir dos materiais trazidos pelos imigrantes, foram desenvolvidas duas populações de cebola: 'Baia Periforme', derivada da cultivar portuguesa Garrafal; e 'Pêra', possivelmente derivada de genótipos egípcios. Posteriormente, uma terceira população, a 'Crioula', surgiu na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina,



possivelmente resultante do cruzamento das duas populações anteriores (BARBIERI e MEDEIROS, 2007).

O principal período de cultivo de cebola no Sul do Brasil vai de abril – maio, até novembro e dezembro e os bulbos precisam ser bem armazenados para satisfazer a demanda de todo o ano. Embora as cultivares locais de cebola apresentem boas características de capacidade de armazenamento, mesmo sob os métodos de armazenamento simples tradicionais, elas podem apresentar diferenças que justifiquem a escolha de cultivares visando o seu armazenamento.

A grande importância do cultivo da cebola no País está ligada ao seu aspecto social. Estima-se que 70% da cebolicultura brasileira seja proveniente da agricultura familiar, principalmente das regiões Sul e Nordeste (IBGE, 2017), que têm a cebolicultura como atividade principal.

Nos últimos 15 anos, foram desenvolvidas pesquisas sobre cebola orgânica pela Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental Cascata e em pequenas propriedades, de forma participativa com os agricultores. As pesquisas valorizaram o saber local e o resgate do saber tradicional como fatores fundamentais para a geração participativa do conhecimento e foram determinantes para se adquirir experiência, visando o aprimoramento das práticas de cultivo e manejo agroecológico da cebola.

O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares e seleções de cebola cultivadas em sistema orgânico quanto à sua capacidade de armazenamento em condições ambientais não controladas de galpão. Espera-se dessa forma, recomendar as melhores cultivares e ou seleções para os agricultores, e ainda proporcionar a opção de venda no período de entressafra (abril a junho) no Sul do Brasil, quando há escassez de produto e são praticados os melhores preços.

Metodologia

Foi conduzido um ensaio com 21 genótipos de cebola, constituído de 13 cultivares comerciais nacionais, sendo a BRS Prima (sementes genéticas e básicas) com duas amostras; somando-se às cultivares Baia Herval (Ceb 319); Crioula (Ceb 331); Primavera (Ceb 44); BRS Cascata (Ceb 45); Crioula Roxa (Ceb 144); Crioula Roxa (Ceb 228); Madeira (Ceb 335); Mulata (Ceb 274); Roxa Mercúrio (Ceb 284); Valessul (Ceb 307); Princesa do Sul; Vitória (Ceb 336); uma cultivar comercial estrangeira (Crystal White Wax); e de seis seleções, que correspondem a cruzamentos realizados na Embrapa Clima Temperado: Valencianita x Aurora (Ceb 50); Primavera x BRS Cascata recíproca (Ceb 272); Imperial x Bola Suprema (Ceb 304 x Ceb 311); Ômega x Valessul (Ceb 305 x Ceb 307); Crioula x Super Precoce (Ceb 317); e Juporanga x Crioula (Ceb 318). Com exceção da seleção Valencianita x Aurora, todas as demais foram obtidas e estão sendo cultivadas em sistema orgânico.



O delineamento experimental foi o de Blocos ao Acaso, com três repetições, e adotado o sistema de transplante de mudas. Cada parcela foi constituída de 68 plantas dispostas em quatro linhas de 17 plantas. O espaçamento adotado foi de 23 cm entre linhas e 10 cm entre plantas na linha.

As sementes foram semeadas na primeira semana de maio de 2022 e colhidas na primeira quinzena de dezembro de 2022. Os bulbos foram armazenados para realização do processo de cura e toaleta. Para cada parcela do ensaio de campo foram separados 20 bulbos, totalizando-se 60 bulbos por acesso para compor o ensaio de conservação pós-colheita. Os bulbos foram ensacados em sacos de rafia de colheita e armazenados em estrados com tela de ferro em galpão bem ventilado.

A primeira pesagem foi realizada no dia 3 de janeiro de 2023 e foram realizadas mais cinco pesagens mensais, sendo finalizada em junho. A cada pesagem foi feita a eliminação de bulbos podres e/ou brotados, e os bulbos sadios foram devolvidos aos seus lotes originais.

A porcentagem de perda de peso nas amostras foi determinada pela fórmula: $Peso_L = (\text{Peso}_i - \text{Peso}_t / \text{Peso}_i) \times 100\%$; onde $Peso_L$ é a porcentagem de peso perdida no período do armazenamento; $Peso_i$ é o peso inicial da amostra no início do período de armazenamento; e $Peso_t$ é o peso da amostra no período amostral.

Resultados e Discussão

Os resultados da avaliação das perdas mensais totais (devido à perda de água e/ou apodrecimento e/ou brotamento de bulbos) de massa de bulbos de cebola dos 21 genótipos estão descritos na Tabela 1.

A cultivar com menor capacidade de armazenamento foi a Crystal White Wax, que no primeiro mês de conservação perdeu mais de 50% da sua massa de bulbos, e no terceiro mês, mais de 95% (Tabela 1).

Com exceção da cultivar Crystal White Wax, no primeiro mês de armazenamento os genótipos não diferiram entre si quanto à perda de massa de bulbos, que variou entre 2% (Ceb 304 x Ceb 311) e 14% em Ceb 44 (Primavera). Nos meses subsequentes de armazenamento, a maioria dos genótipos teve o comportamento semelhante ao do primeiro mês, com uma perda de massa gradual entre os meses e não diferindo entre si (Tabela 1).

É importante salientar que, com exceção da cultivar Crystal White Wax, todos os demais genótipos testados correspondem a genótipos de cebola desenvolvidos a partir de cultivares nacionais crioulas, e que apresentam uma ampla adaptação ao cultivo no Rio Grande do Sul.

Os genótipos de ciclo precoce do tipo baia (Vitória e Baia Herval), como esperado, não toleraram o armazenamento por cinco meses, sendo que no quarto mês tiveram uma perda idêntica em valor de peso de massa de bulbos de 78% (Tabela 1).



Tabela 1. Perda mensal de peso (%) durante o armazenamento em galpões sob temperatura ambiente de vinte e um genótipos de cebola cultivados e armazenados em Pelotas. Estação Experimental Cascata. Safra 2022/2023.

Tratamento	Armazenamento ^(*)									
	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5	
Crystal White Wax	56	a	83	a	95	a	98	a	100	a
Ceb 319 (Baia Herval)	12	bc	25	b	51	b	78	b	100	a
Ceb 336 (Vitória)	10	bc	17	bcd	45	bc	78	b	97	a
Ceb 144 (Crioula Roxa)	13	b	20	bc	31	cde	37	cd	45	b
Ceb 274 (Mulata)	6	bc	15	bcd	25	de	41	c	43	bc
Ceb 335 (Madeira)	8	bc	15	bcd	29	cde	33	cde	43	bc
Ceb 50 (Valencianita x Aurora)	9	bc	17	bcd	26	de	30	cde	43	bc
Ceb 304 x Ceb 311 (Imperial x B. Suprema)	2	c	14	bcd	33	cd	36	cde	41	bc
Ceb 317 (Crioula x Super Precoce)	6	bc	12	bcd	29	cde	36	cde	40	bc
Ceb 201 (BRS Prima básica)	9	bc	14	bcd	22	de	29	cde	38	bc
Ceb 272 (Primavera x BRS Cascata)	11	bc	15	bcd	22	de	28	cde	36	bc
Ceb 45 (BRS Cascata)	3	bc	6	d	16	e	30	cde	35	bc
Ceb 201 (BRS Prima genética)	10	bc	17	bcd	21	de	26	cde	34	bc
CEB 228 (Crioula Roxa)	4	bc	8	cd	18	de	20	cde	34	bc
CEB 44 (Primavera)	14	b	19	bc	25	de	28	cde	33	bc
CEB 331 (Crioula)	4	bc	9	cd	20	de	23	cde	32	bc
Princesa do Sul	7	bc	15	bcd	21	de	24	cde	29	bc
Ceb 284 (Roxa Mercúrio)	9	bc	14	bcd	19	de	22	cde	29	bc
CEB 305 x 307 (Ômega x Valessul)	5	bc	8	cd	15	e	17	e	26	bc
CEB 318 (Juporanga x Crioula)	5	bc	12	bcd	17	de	19	de	25	bc
CEB 307 (Valessul)	5	bc	12	bcd	16	de	18	de	22	c
CV (%)	35,7		22,4		18,6		17,6		15,9	

^(*) Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância.

No final do quinto mês de conservação pós-colheita, a cultivar SCS 373 Valessul apresentou o menor valor numérico quanto à porcentagem de perdas de massa de bulbos, embora não diferindo estatisticamente da maioria dos materiais testados. Esta cultivar, segundo a Epagri que a lançou em 2017, apresenta 10% a mais de matéria seca do que as outras cultivares lançadas pela empresa e também tem a casca mais aderente, o que contribui para aumentar a capacidade de armazenamento e a resistência ao transporte.

As duas amostras da cultivar BRS Prima: semente genética (ou do melhorista) e semente básica, comportaram-se de forma semelhante quanto à capacidade de



armazenamento, com valores médios de perda ao final de cinco meses de 34 e 38%, respectivamente. A cultivar BRS prima foi lançada pela Embrapa Clima Temperado em parceria com a Embrapa Hortaliças no ano de 2022. Esta cultivar é adequada ao sistema orgânico de produção e é recomendada para cultivo nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (LEITE et al, 2021).

Considerando-se o quinto mês de avaliação da capacidade de armazenamento das cultivares e seleções no presente ensaio, e em geral, com perdas de massa de bulbos na ordem de 22% a 45%, espera-se compensar a prática do armazenamento pelo agricultor em função da expectativa de se obter uma melhor remuneração pela venda do produto na entressafra.

Em estudo realizado no Sudão sobre a conservação pós-colheita com 20 cultivares sendo cinco cultivares locais, quatro indianas, seis americanas e cinco híbridas, em condições ambientais tradicionais de armazenamento, tiveram as suas cultivares locais como as que obtiveram as melhores médias após um período de seis meses de avaliação, seguidas pelas indianas com quatro meses, e as americanas e as híbridas com a menor capacidade de armazenamento. Neste trabalho as perdas de peso de bulbos aos cinco meses das cultivares locais variaram entre 51,8% e 90,3% (ABU-GOUKH et al., 2001), enquanto no presente trabalho foi praticamente a metade dessas médias.

Resultados semelhantes de perdas de massa de bulbos foram encontrados por Sahu et al. (2021), ao avaliarem as perdas pós-colheita de cebola e batata em Maharashta, obtidos de amostragem com 60 cebolicultores, 10 atacadistas e 15 varejistas. Os autores observaram para a cebola que as maiores perdas foram obtidas ao nível de propriedade e que as perdas pós colheita ao nível de armazenamento foram na ordem de 27,9%.

Conclusões

As cultivares de polinização aberta nacionais e seleções de cebola para o sistema orgânico de cultivo apresentaram capacidade de armazenamento de até seis meses depois de colhidas, que na região sul do Brasil corresponde ao mês de junho.

Abre-se a possibilidade do agricultor se organizar para comercializar sua produção de cebola no período da entressafra (março a junho) com o plantio de cultivares nacionais desenvolvidas a partir de cultivares crioulas ou locais.

Referências bibliográficas

ABU-GOUKH, A. A.; MOFADAL, H. I.; ABU-SARRA, A. F. Post-harvest quality and storability of twenty onion cultivars at “Jabal Marra” area – Sudan. **University of Khartoum Journal of Agricultural Science**, v. 9, n. 2, p. 236–251, 2001.

BARBIERI, R. L.; MEDEIROS, A. R. M. de. A cebola ao longo da história. In: BARBIERI, R. L. (Ed.). **Cebola: ciência, arte e história**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. p. 13-20.



BERTOLUCCI, S. K. V. et al., Qualidade e valor nutracêutico da cebola. **Informe Agropecuário**, v. 23, n.218, p. 88-92, 2012.

FRANÇA, J. G. E. de; CANDEIA, J. A. Development of short-day yellow onion for tropical environments of the Brazilian Northeast. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 433, p. 285-287, 1997.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Resultados definitivos: Cebola. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76436. Acesso em: 06 out. 2021.

LEITE, D. L. et al., **Práticas de manejo recomendadas para a produção ecológica certificada de bulbos e sementes de cebola 'BRS Prima' no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2021. 12 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 224).

MELO, P. C. T.; RIBEIRO, A.; CHURATA-MASCA, M. G. C. Sistemas de produção, cultivares de cebola e o seu desenvolvimento para as condições brasileiras. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DA CEBOLA**, Piedade. Anais... Jaboticabal: FUNEP, 1988. p. 27-61.

SAHU, S. et al. Estimation of post-harvest losses of onion in Maharashtra and potato in Uttar Pradesh. **Journal of Community Mobilization and Sustainable Development**, v. 16, n. 3, p. 1011-1016, 2021.