



Revista  
Técnico-Científica



## DINÂMICA TEMPORAL DA PRODUÇÃO DE CEBOLA EM RIO PARANAÍBA, NO TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA, MINAS GERAIS

Cleverson Matias dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade acadêmica de Ituiutaba. \*E-mail: cleversonmds20@gmail.com

**RESUMO:** A cebola (*Allium cepa* L.) é uma das hortaliças mais consumidas no mundo, através de seu bulbo. Objetivou-se nesse trabalho avaliar os avanços da produção de cebola em Rio Paranaíba, no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba de Minas Gerais entre 1995-2022. Os dados foram extraídos do banco de informações da Pesquisa Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Analisou-se sete variáveis para o município: Área Plantada (AP), Área Colhida (AC), Área Plantada – Percentual do Total Geral (APPT), Quantidade Produzida (QP), Produtividade (PROD), Valor de Produção (VP) e Valor da Produção - Percentual do Total Geral (VPPT). Os dados foram tabulados e submetidos à *Principal Component Analysis* (PCA). Não foram observadas oscilações altas para AP e AC; a QP apresentou desempenho satisfatório crescente entre 2013 e 2015 e queda em 2018. O VP foi elevado em 2014, 2015 e 2022. Nesse último ano, a AP foi inferior. A PCA registrou 90,5% da variação original dos dados em seus dois primeiros eixos, com comportamento semelhante nos anos de 2005 a 2007, 2011 e 2021. Concluiu-se, que a PROD apresentou aumento temporal, mesmo após uma queda em 2018. É de grande importância investir e estimular a produção de cebola na região.

Palavras-chave: *Allium cepa* L., variabilidade produtiva, lavouras temporárias.

## TEMPORAL DYNAMICS OF ONION PRODUCTION IN RIO PARANAÍBA, TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA, MINAS GERAIS

**ABSTRACT:** The onion (*Allium cepa* L.) is one of the most widely consumed vegetables in the world. The aim of this study was to evaluate the progress of onion production in Rio Paranaíba, in the Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba region of Minas Gerais between 1995-2022. The data was taken from the Municipal Agricultural Survey of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Seven variables were

analyzed for the municipality: Area Planted (AP), Area Harvested (AC), Area Planted - Percentage of Total General (APPT), Quantity Produced (QP), Productivity (PROD), Production Value (VP) and Production Value - Percentage of Total General (VPPT). The data was tabulated and submitted to Principal Component Analysis (PCA). High oscillations were not observed for AP and AC; QP showed satisfactory performance increasing between 2013 and 2015 and falling in 2018. PV was high in 2014, 2015 and 2022. In the latter year, PA was lower. The PCA recorded 90.5% of the original data variation in its first two axes, with similar behavior in the years 2005 to 2007, 2011 and 2021. It was concluded that PROD showed an increase over time, even after a drop in 2018. It is very important to invest in and stimulate onion production in the region.

*Keywords: Allium cepa L., yield variability, temporary crops.*

## INTRODUÇÃO

A cebola (*Allium cepa* L.) é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil e no mundo, ela é rica em vitaminas do complexo B e vitamina C, tendo seu bulbo e folhas consumidos (BIOSUL, 2019; BRAVIN *et al.*, 2021). No cenário nacional e internacional, a cebola destaca-se dentre várias hortaliças por sua versatilidade na alimentação humana, apresentando grande importância, sobretudo para a agricultura familiar; em sua cadeia produtiva - desempenha importante papel no Brasil, tanto nos aspectos socioeconômicos, como na geração de renda, empregabilidade e na diminuição do êxodo rural (MASSARANDUBA, 2020; SANTOS; OLIVEIRA; LEITE, 2013).

Mediante sua importância no cenário nacional, a produção de cebola no ano de 2022 foi de 1.659.076 toneladas, com uma produtividade de 33.870 kg ha<sup>-1</sup> (IBGEb, 2022). Ainda segundo o IBGEb (2022), os estados com maior valor da produção foram: Santa Catarina (1.285.780 mil reais), seguido por Bahia (645.607 mil reais) e Minas Gerais (537.982 mil reais). A produtividade em Minas Gerais foi ainda superior a nacional, com 57.365 kg ha<sup>-1</sup>. Ao observar a participação dos municípios no valor de produção, destacam-se os municípios de Perdizes com a maior participação (106.425 mil reais) seguido por Rio Paranaíba (55.083 mil reais) (IBGEc, 2022).

Com as estimativas indicando aumento populacional acima de 9 bilhões de pessoas até o ano de 2050 (ONU, 2022), surgem preocupações sobre o aumento na demanda por alimentos de maneira sustentável. Diante do aumento na demanda por

alimentos, as tecnologias envolvendo a comercialização de cultivares híbridas têm despertado o interesse dos agricultores/produtores de cebola em razão de sua superioridade agrônômica em comparação a outras cultivares com polinização aberta (SANTOS *et al.*, 2018; MAY *et al.*, 2007).

Dentre os fatores importantes para a produção de cebola, destacam-se o fotoperíodo e temperatura, enquanto que os problemas climáticos podem interferir diretamente na formação e no desenvolvimento dos bulbos (LANDAU; VALADARES; SILVA, 2020; OLIVEIRA, 2018; TRIBUNA, 2004). A produção de cebola apresenta sensibilidade ao déficit hídrico, necessitando de disponibilidade de água suficiente ao seu desenvolvimento, principalmente no período de formação do bulbo (LANDAU; VALADARES; SILVA, 2020; BOAS *et al.*, 2011).

Apesar da concentração da produção de cebola na região Sul do país, haja vista que foi nessa região onde iniciou-se a introdução dessa cultura no Brasil, o estado de Minas Gerais tem se destacado nos últimos anos em função de elevados investimentos de alguns municípios para produção de hortaliças, com destaque para a cebola. O elevado investimento em tecnologia reflete no rendimento médio, onde, Minas Gerais contribui significativamente com valores superiores à média nacional. Quanto avalia-se os dados de produção em Minas Gerais, o município de Perdizes destaca-se com a primeira posição com 41,2 mil toneladas em uma área plantada de 750 ha, seguido por Santa Juliana com 24,0 mil toneladas em 400 hectares plantados e Rio Paranaíba com 21,4 mil toneladas em uma área plantada de 350 hectares (EMATER, 2023).

Nesse sentido, esse trabalho objetivou avaliar os avanços nos aspectos de produção da cebola no município de Rio Paranaíba no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba em Minas Gerais no período histórico de 1995-2022.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Rio Paranaíba se localiza na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, microrregião de Patos de Minas com uma área territorial de 1.352,353 km<sup>2</sup> e população estimada em 14.532 pessoas (IBGEa, 2022). A produção

de cebola em Rio Paranaíba tem crescido expressivamente, impulsionada pelo aumento na demanda em Minas Gerais (CUNHA, 2011).

Nesse trabalho, as informações foram coletadas, tabuladas e analisadas a partir dos dados da Pesquisa Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados de produção de cebola em Rio Paranaíba foram extraídos do Sistema de Recuperação Automática (SIDRA, 2022). Foram avaliadas 7 variáveis relacionadas a produção de cebola: Área Plantada em hectares (ha), Área Plantada Percentual do Total Geral (APPT); Área Colhida (AC) em hectares (ha); Quantidade Produzida (QP) em toneladas (t); Produtividade (PROD) em  $\text{kg ha}^{-1}$ ; Valor da Produção (VP) em mil reais e Valor da Produção Percentual do Total Geral (VPPT).

Após a extração dos dados, eles foram organizados e agrupados em tabelas do *software Microsoft Excel* e em seguida, foram organizados em tabelas e submetidos a análise multivariada pela *Principal Component Analysis* (PCA). A PCA é uma técnica muito usada e difundida para garantia da redução da dimensionalidade dos dados, usando autovalor e transformação ortogonal, em que a matriz dos dados originais é transformada em dados ortogonais não correlacionados (PARMAR *et al.*, 2019). A PCA foi obtida através do *software R* versão 4.3.2 (R Core Team, 2023), com o uso do pacote FactoMineR (LÊ; JOSSE; HUSSON, 2008).

## RESULTADOS

A dinâmica de produção da cebola no município de Rio Paranaíba, Minas Gerais, apresentou grande oscilação nas variáveis em estudo (Tabela 1). A área plantada com cebola atingiu a maior marca em 2013 e 2014 (780 hectares), reduzindo significativamente nos anos subsequentes. Foi possível observar ainda poucas variações em relação a participação dessa cultura na área destinada às culturas temporárias, onde variou de 0,54% em 1995 e 2,43% em 2013.

**Tabela 1.** Variáveis de produção de cebola no município de Rio Paranaíba, microrregião de Patos de Minas no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Minas Gerais (1995-2022)

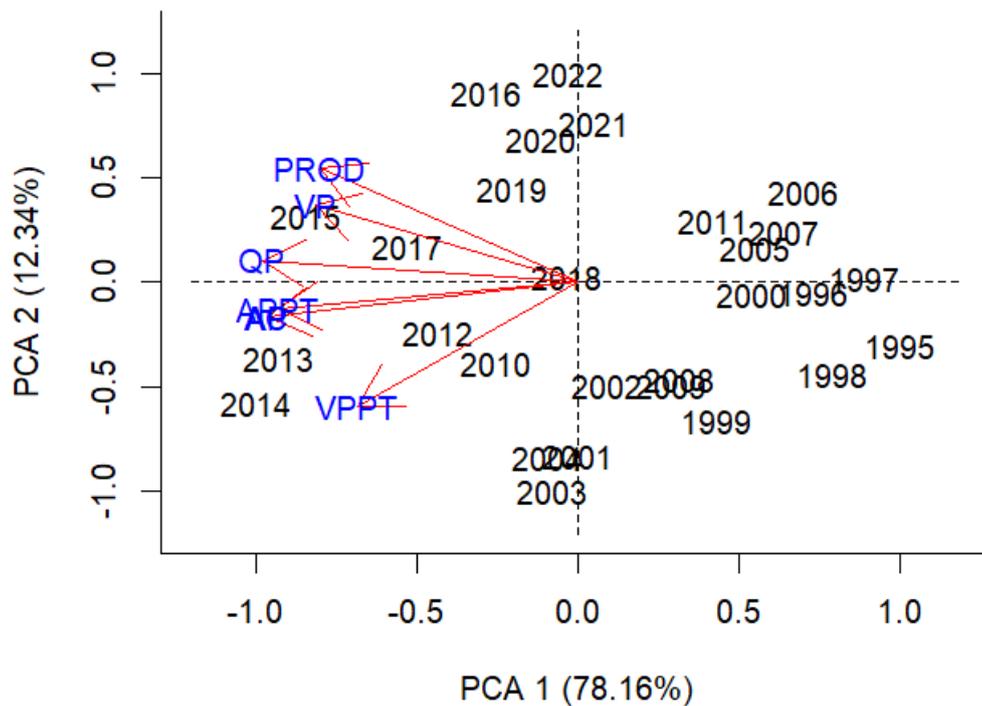
Ano	AP (ha)	APPT (%)	AC (ha)	QP (t)	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )	VP (R\$ 1.000)	VPPT (%)
1995	138	0,54	138	2485	18007	497	3,1
1996	200	0,79	200	7000	35000	1400	4,4
1997	150	0,6	150	4500	30000	810	2,85
1998	150	0,59	150	4500	30000	3083	8,47
1999	260	0,96	260	10400	40000	4992	12,58
2000	270	1,03	270	10800	40000	2160	4,99
2001	480	1,67	480	19200	40000	9600	11,55
2002	475	1,84	475	19000	40000	3610	6,63
2003	475	1,71	475	19000	40000	17100	14,66
2004	500	1,66	500	20000	40000	20000	12,99
2005	245	0,82	245	11025	45000	5843	5,11
2006	200	0,73	200	9000	45000	1800	2,1
2007	200	0,76	200	9000	45000	4500	4,68
2008	320	1,15	320	12800	40000	12800	10,5
2009	320	1,09	320	12800	40000	16640	11,51
2010	559	2,06	559	27950	50000	13975	8,96
2011	280	1,01	280	14000	50000	8400	4,95
2012	550	2,04	550	33000	60000	23100	12,12
2013	780	2,43	780	46800	60000	37440	12,7
2014	780	2,23	780	46800	60000	45396	16,68
2015	600	1,88	600	42000	70000	67200	15,35
2016	480	1,69	480	33600	70000	31920	4,78
2017	480	2,45	480	33600	70000	32928	12,11
2018	450	1,89	450	22500	50000	17775	6,25
2019	450	1,75	450	27000	60000	34398	7,29

2020	410	1,59	410	24600	60000	39334	5,99
2021	400	1,38	400	24000	60000	23873	3,19
2022	350	1,1	350	21350	61000	55083	6,4

Fonte: SIDRA (2022). Área Plantada (AP); Área Colhida (AC); Área Plantada: Percentual do Total Geral (APPT); Quantidade Produzida (QP); Produtividade (PROD); Valor da Produção (VP); Valor da Produção: Percentual do Total Geral (VPPT).

A análise de componentes principais (PCA ou ACP) (Figura 1) foi responsável por explicar 90,5% da variância original dos dados em seus primeiro dois eixos.

Figura 1. Análise de Componentes Principais das variáveis produtivas de cebola no período 1995-2022 no município de Rio Paranaíba, no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Minas Gerais



### DISCUSSÃO

A Área Colhida (AC) acompanhou a Área Plantada (AP) em todos os anos no presente estudo. É válido ressaltar que a produção (QP) apresentou desempenho

satisfatório, sendo crescente principalmente nos anos de 2013, 2014 e 2015, tendo diminuído drasticamente em 2018 onde a produtividade teve uma queda acentuada.

Em 2022 o VP foi muito alto quando comparado com os dados de AP e AC que corresponde a 44,9% da AP máxima de 2013 e 2014, superando a PROD de ambos. Isso implica que com o advento da tecnologia, é possível obter maiores produtividades em consonância com as condições agroclimáticas satisfatórias e a aquisição de variedades que apresentam resistência ao ataque de fitopatógenos. Em contrapartida, a variável VPPT foi superior em 2014 e 2015, destoando consideravelmente de 2006.

No primeiro eixo (PCA1), reuniu 78,16% da explicação dos dados, onde se observou associações negativas fortes entre a AP ( $r = - 0,96$ ) e QP ( $r = - 0,98$ ), isso evidencia que quanto maior a AP maior foi a QP. Embora a relação entre AP e QP com a PROD ( $r = - 0,80$ ) seja alta, é possível afirmar que nem sempre houve correlação significativa entre essas variáveis, uma vez que em 2001, 2002, 2003, 2004, 2013 e 2014 a PROD não acompanhou o desempenho de AP e QP, implicando em manutenção da PROD em anos onde a AP e QP foram inferiores.

No eixo 2 (PCA2) foi possível explicar 12,34% dos dados originais, nesse eixo observou-se associação antagônica entre a Área Plantada (AP) e Área Colhida (AC) ( $r = - 0,17$ ) e Produtividade (PROD) ( $r = 0,55$ ). Esses resultados demonstram que para as condições de produção de cebola em Rio Paranaíba, maiores AP e AC não refletem em PROD maiores.

Relativo a PROD, os estados de Minas Gerais e Goiás apresentaram grande destaque em 2012, com  $60 \text{ t ha}^{-1}$  e  $47 \text{ t ha}^{-1}$ , garantindo respectivamente a 1ª e 2ª posição no ranking nacional para esta variável (MOTA et al., 2014). Em sentido oposto, no estado de Minas Gerais, Rio Paranaíba destacou-se para PROD, ocupando a primeira colocação com  $61,00 \text{ t ha}^{-1}$  (EMATER, 2023). Os investimentos em pesquisa e tecnologias contribuem significativamente para uma boa produtividade, as participações da UFV e seu programa de pós-graduação atuando diretamente com os pequenos e médios agricultores da região estimulam os crescimentos nos aspectos de produção dessa hortaliça. Adicionalmente, os investimentos em cultivares

selecionadas e oriundas de programas de melhoramento são fundamentais para resultados positivos.

Na análise de componentes visuais, tanto no eixo 1 (PCA1) como no eixo 2 (PCA2) notou-se um comportamento semelhante nos anos de 2005, 2006, 2007, 2011 e 2021 os quais apresentaram baixos valores para as variáveis principais analisadas a proximidade dos resultados é evidenciada na Figura 1. Contrariamente, a cebolicultura foi responsável por atingir resultados significativos no país, em que na safra 2021 atingiu 1,64 milhões de toneladas, representando 87% da demanda, com predominância de pequenos produtores no mercado interno nacional (IBGE, 2023; ALMEIDA; BASTOS, 2023).

O município de Rio Paranaíba conseguiu um VP elevado principalmente nos anos de 2014, 2015 e 2022. Esse último foi ainda mais importante, pois colocou o município destacando-se não apenas no cenário regional, sendo superado apenas por Perdizes, como no nacional (SIDRA, 2022). Dados da EMATER (2023) apontam um valor de produção em milhões de reais no Brasil de 4.107,60 em 2022, superando em mais de 1.620,50 (R\$ milhões) o total de 2021. Essa informação ganha ainda mais importância quando se observa a relação de Minas Gerais/Brasil com o VPPT de 13,10%, enquanto que em 2021 foi de 9,36%. A quantidade exportada em toneladas no ano de 2022 foi muito inferior aos anos de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019; no entanto, foi superior aos anos de 2020 e 2021, apresentando pequeno crescimento nesse período (EMATER, 2023).

## CONCLUSÕES

As variáveis de produção de cebola em Rio Paranaíba não apresentaram grandes oscilações para AP e AC. A produtividade apresentou um grande aumento temporal, embora tenha sofrido uma queda em 2018 e pequeno aumento nos 4 anos seguintes, contudo, tem muita oportunidade para ser melhorada.

Cabe salientar ainda que mediante a importância da cebolicultura na região de Rio Paranaíba, necessita-se de investimentos de modo a incentivar a adoção de estratégias para implementação no local.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.; BASTOS, J. M. O DINAMISMO DA PRODUÇÃO DE CEBOLA SECA EM SANTA CATARINA E SUA RELEVÂNCIA NO CENÁRIO BRASILEIRO. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA**, 15ª ed., 2023, Palmas. Anais... Palmas, TO: XV ENANPEGE, 2023, p. 1-12.

BIOSUL fertilizantes. **As 6 hortaliças mais consumidas no Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://www.biosul.com/noticia/as-6-hortalicas-mais-consumidas-no-brasil>>. Acesso em: 05 de jan. 2024.

BOAS, R. C. V.; PEREIRA, G. M.; SOUZA, R. J. de; CONSONI, R. Desempenho de cultivares de cebola em função do manejo da irrigação por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 117-124, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v15n2/v15n2a02.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

BRAVIN, M. P.; BRAVIN, N. P.; ABREU, M. G. P.; LEITE, H. M. F.; TAVELLA, L. B. DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CEBOLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO ENTRE PLANTAS. **Revista Científica Rural**, Bagé-RS, v. 23, n. 2, p. 59-71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.29327/246831.23.2-5>

CUNHA, I. Produção de cebola de Minas deve alcançar recorde histórico. **Revista Cultivar**, 2011. Disponível em: <<https://revistacultivar.com.br/noticias/producao-de-cebola-de-minas-deve-alcancar-recorde-historico#:~:text=Em%20seguida%20vem%20Rio%20Parana%C3%ADba,de%206%2C0%20mil%20toneladas.>>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG. **Cebola**. 2023. Disponível em: <[https://www.mg.gov.br/system/files/media/agricultura/documento\\_detalhado/2023/agricultura/cebola/perfil\\_cebola\\_dezembro\\_2023.pdf](https://www.mg.gov.br/system/files/media/agricultura/documento_detalhado/2023/agricultura/cebola/perfil_cebola_dezembro_2023.pdf)>. Acesso em: 08 jan. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGEa. **Cidades**, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/rio-paranaiba/panorama>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGEb. **Produção de Cebola no Brasil**. 2022. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/cebola/br>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGEc. **Produção de Cebola em Minas Gerais**. 2022. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/cebola/mg>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

LANDAU, E. C.; VALADARES, G. M.; SILVA, G. A. **Evolução da Produção de Cebola**. In: LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da; MOURA, L.; HIRSCH, A.; GUIMARAES, D. P. (Ed.). Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas: produtos de origem vegetal. Brasília, DF: Embrapa, 2020. v. 2, cap. 20, p. 653-677.

LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. FactoMineR: A Package for Multivariate Analysis. **Journal of Statistical Software**, v. 25, n. 1, 1-18. DOI: 10.18637/jss.v025.i01

MAY, A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; PORTO, D. R. Q.; VARGAS, P. F.; BARBOSA, J. C. Efeitos de doses de nitrogênio e potássio e densidade populacional sobre a classificação de bulbos de cebola. **Horticultura Brasileira**, v.25, p.396-401, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000300015>

MASSARANDUBA, W. M. **Produção de cebola sob lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio na bacia do rio Poxim**. 2020. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

MOTA, J. H.; SILVA, A. R. C. A.; YURI, J. E.; RESENDE, G. M. Dinâmica da produção brasileira de cebola entre 1990 e 2012. **Horticultura brasileira**, v. 31, n. 2, p. S0270-S0275, 2014.

OLIVEIRA, V. R. de. **A cultura da cebola**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas/cebola/como-plantar>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

PARMAR, H. S.; NUTTER, B.; LONG, R.; ANTANI, S.; MITRA, S. Automated signal drift and global fluctuation removal from 4D fMRI data based on principal component analysis as a major preprocessing step for fMRI data analysis. *Biomedical Applications in Molecular, Structural, and R. Sugarcane production and climate trends in Paraíba state (Brazil)*. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 192, p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08358-3>

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. 2019. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

SANTOS, C. A. F.; OLIVEIRA, V. R.; LEITE, D. L. Melhoramento genético de cebola no Brasil: avanços e desafios. **Embrapa Semiárido-Documentos (INFOTECA-E)**, 2013.

SANTOS, J. P.; GRANGEIRO, L. C.; SOUSA, V. DE F. L.; GONÇALVES, F. DAS C.; FRANCA, F. D.; CORDEIRO, C. J. X. Performance of onion cultivars as a function of spacing between plants. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 22, n. 3, p. 212–217, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v22n3p212-217>

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Produção Agrícola Municipal**. 2022. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

TRIBUNA. **Diminui área plantada com cebola.** 2019. Disponível em: <<https://www.tribunapr.com.br/noticias/economia/diminui-area-plantada-com-cebola/>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

United Nations - ONU. **Population.** 2022. Disponível em: <<https://www.un.org/en/global-issues/population>>. Acesso em: 03 dez. 2023.