

INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
CAMPUS URUTAÍ

DÉBORA DE SOUZA MIRANDA

**DESEMPENHO DE CULTIVARES DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO**

URUTAÍ – GOIÁS  
2021

DÉBORA DE SOUZA MIRANDA

**DESEMPENHO DE CULTIVARES DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO**

Monografia apresentada ao IF Goiano Campus Urutaí como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador(a): Muza do Carmo Vieira

URUTAÍ – GOIÁS  
2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

MD287d Miranda, Débora de Souza  
DESEMPENHO DE CULTIVARES DE AMARANTO EM CONDIÇÕES  
DE CERRADO / Débora de Souza Miranda; orientadora  
Muza do Carmo Vieira. -- Urutaí, 2021.  
13 p.

Monografia (Graduação em DESEMPENHO DE CULTIVARES  
DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO) -- Instituto  
Federal Goiano, Campus Urutaí, 2021.

1. produtividade de grãos. 2. Amaranthus spp. I.  
Vieira, Muza do Carmo, orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Débora de Souza Miranda

Matrícula:

Título do Trabalho:

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: \_\_/\_\_/\_\_

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

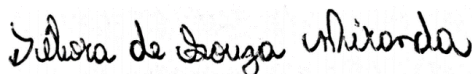
O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ipameri, 19/03/2020.

Local

Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)



## ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

Aos 12 dias do mês de março de dois mil e vinte e um reuniram-se: Dr<sup>a</sup>. MUZA DO CARMO VIEIRA, Prof. Dr. NEI PEIXOTO e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ÉRICA FERNANDES LEÃO ARAÚJO nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (GO), para avaliar o Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a): DÉBORA DE SOUZA MIRANDA, como requisito necessário para conclusão do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia. O presente TC tem como título: DESEMPENHO DE CULTIVARES DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO.

Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Avaliadores	Notas
1. Dr <sup>a</sup> . MUZA DO CARMO VIEIRA	10,00
2. Prof. Dr. NEI PEIXOTO	9,9
3. Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . ÉRICA FERNANDES LEÃO ARAÚJO	8,2
Média final:	9,4

### OBSERVAÇÕES:

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

1. Dra. Muza do Carmo Vieira

2. Dr. Nei Peixoto

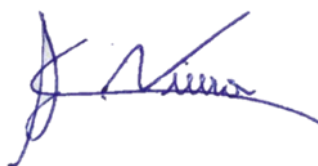
3. Dra. Érica Fernandes Leão-Araújo

DÉBORA DE SOUZA MIRANDA

## DESEMPENHO DE CULTIVARES DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO

Monografia apresentada ao IF Goiano Campus Urutaí como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Aprovada em 12 de março de 2021



---

Dr. Muza do Carmo Vieira  
(Orientadora) Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



---

Prof. Dr. Nei Peixoto  
Universidade Estadual de Goiás Campus Ipameri



---

Profa. Dra. Érica Fernandes Leão Araújo  
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

URUTAÍ - GOIÁS

2020

Dedico este trabalho aos meus pais por nunca terem medido esforços para me proporcionar um ensino de qualidade durante todo o meu período escolar. Aos meus avós pelo incentivo e pelo apoio em todos os momentos delicados da minha vida. Aos meus orientadores, que me ajudaram a conduzir o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus avós por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmã, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores Muza do Carmo Vieira e Nei Peixoto por ter me orientado e terem desempenhado tal função com dedicação, amizade e por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Aos professores do Instituto Federal Goiano- Campus Urutaí, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Às pessoas com quem convivi a longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.



“Mesmo que o sangue se esgote, mesmo que a carne se decomponha, mesmo que os ossos caiam em pedaços, não arredarei os pés daqui até que encontre o caminho da iluminação.”

Siddhartha Gautama

## Sumário

<b>Lista de tabelas</b> .....	4
INTRODUÇÃO .....	5-6
MATERIAIS E MÉTODOS.....	6-7
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>7-8</b>
CONCLUSÃO .....	9
ANEXO I (Normas da revista) .....	9-10

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produtividade de sementes de genótipos de amaranto. Ipameri, 2020.....	8
Tabela 2. Altura de plantas de genótipos de amaranto. Ipameri, 2020. ....	8
Tabela 3. Número de panícula por planta e peso de sementes de genótipos de em Ipameri, 2020. ....	8

# DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE AMARANTO EM CONDIÇÕES DE CERRADO

## Performance of Amaranth Genotypes In Cerrado Conditions

Corresponding author

**Débora de Souza Miranda**

Instituto Federal Goiano Campus Urutaí- GO  
deboramirandaifg2014@gmail.com

**Nei Peixoto**

Universidade Estadual de Goiás

**Muza do Carmo Vieira**

Instituto Federal Goiano Campus Urutaí-GO

**Resumo.** São denominadas diversas espécies do gênero *Amaranthus*, algumas consideradas ervas daninhas, outras cultivadas para consumo humano ou animal, utilizando-se tanto suas folhas, como seus grãos, ambos com elevado valor nutritivo. Com o objetivo de selecionar cultivares para estudos agronômicos, visando o cultivo na região, avaliaram-se em Ipameri, estado de Goiás, nove genótipos de *Amaranthus*, de diferentes origens, no período de 20/03/2020 a 22/11/2020. Os genótipos Alegria, UEG 01, Aurélia's Verde e Elena's Rojo, todos com sementes brancas e Hopi Red Dye, com sementes pretas se destacaram como mais produtivos. No segundo experimento não houve diferença significativa para as variáveis altura de planta e comprimento da panícula, e no terceiro experimentos os genótipos Aurelia's Verde e Elena's Rojo se destacaram com as maiores alturas das plantas, variando de 81,38 cm a 90,63 cm, enquanto que o genótipos Elena's Rojo teve o maior comprimentos das panículas, com média de 23,63 cm. Ainda no terceiro experimento, avaliou-se as variáveis número de panícula por planta e peso de sementes por planta, houve diferença significativa para os genótipos Aurelia's Verde e Elena's Rojo com 8,5 panículas por planta e 12,51 g de semente por plantas 7,8 panículas por planta e 7,63 g de semente por planta, respectivamente. Os genótipos da espécie *Amaranthus cruentus*, BRS Alegria, UEG 01, Aurelia's Verde e Elena's Rojo apresentaram melhores resultados de desempenho e produtividade na região de Ipameri-GO.

**Palavras-chaves** produtividade de grãos, *Amaranthus spp.*

**Abstract.** As amaranth, several species of the genus *Amaranthus* are called, some considered weeds, others cultivated for human or animal consumption, using both its leaves and its grains, both with high nutritional value. In order to select cultivars for agronomic studies, aiming at cultivation in the region, nine *Amaranthus* genotypes, from different origins, were evaluated in Ipameri, state of Goiás, from 03/20/2020 to 11/22/2020. The genotypes Alegria, UEG 01, Aurélia's Verde and Elena's Rojo, all with white seeds and Hopi Red Dye, with black seeds stood out as the most productive. In the second experiment there was no significant difference for the plant height and panicle length variables, and in the third experiment the Aurelia's Verde and Elena's Rojo genotypes stood out with the highest plant heights, ranging from 81.38 cm to 90.63 cm, while the genotypes Elena's Rojo had the longest panicles, with an average of 23.63 cm. Still in the third experiment, the variables number of panicles per plant and weight of seeds per plant were evaluated, there was a significant difference for the Aurelia's Verde and Elena's Rojo genotypes with 8.5 panicles per plant and 12.51 g of seed per plant 7, 8 panicles per plant and 7.63 g of seed per plant, respectively. The genotypes of the species *Amaranthus cruentus*, BRS Alegria, UEG 01, Aurelia's Verde and Elena's Rojo showed better results of performance and yield in the region of Ipameri-GO.

**Keywords:** grain yield, *Amaranthus spp.*

### Introdução

Um dos temas mais importantes da atualidade são as mudanças no consumo alimentar do mundo. Seus efeitos são sentidos nas populações dos países devido a fome. Esta é definida não somente como a falta da comida, mas também como a falta das proteínas, vitaminas e minerais necessários. Isso significa que as pessoas com déficit ou excesso de peso são incluídas no problema da questão alimentar no mundo (Morotoya et al., 2013).

O amaranto é uma excelente fonte de alimentos devido ao alto valor nutricional de suas folhas e sementes. Sementes de amaranto contém um alto teor de proteína com melhor equilíbrio de aminoácidos essencial do que a maioria dos cereais e legumes (Huerta et al., 2012; Barba de LA Rosa et al. (1992); Schnetzler & Breene (1994). O uso e consumo deste produto de alto valor de proteína resultaria na diminuição considerável nos níveis de desnutrição em muitos países em desenvolvimento (Garay et al., 2012), caracterizando-se como produção alternativa para aliviar problemas de

saúde, alimentação e contribuindo para adequação na indústria alimentícia (Cota; Frier, 2012; Paredes (1994); Paredes et al. (2002)).

O amaranto é amplamente distribuído na América, principalmente no México sendo uma cultura tradicional nos altos vales centrais mexicanos, cultivada extensivamente, desde muito antes da chegada dos espanhóis (De La O Olán et al., 2012; Jacobsen & Sherwood, 2002). Inclui cerca de 70 espécies nativas dos trópicos e de regiões temperadas em todo o mundo, dos quais 40 são da América e o resto pertence à Austrália, África, Ásia e Europa (Espitia et al., 2010).

É uma planta herbácea anual, predominantemente tropical que pertence ao gênero *Amaranthus*. As três espécies principais que são cultivadas para a produção de grãos são *A. hypochondriacus*, nativo do México, *A. cruentus*, nativo da Guatemala e sudeste México e *A. caudatus*, cuja origem é a América Latina. Além da produção de grãos essas espécies podem ser cultivadas como vegetais ou como forragem animal (Cota et al., 2012; Brenner et al., 2000; Paredes et al., 1990).

Plantas de amaranto possuem alto potencial agrônomo. São espécies que têm a capacidade de crescer em solos pobres e em circunstâncias desfavoráveis como em ambientes altamente salinos, com baixa disponibilidade de água e forte intensidade de luz (Brenner et al., 2000; Johnson & Henderson, 2002; Omami et al., 2006); devido adaptações anatômicas e fisiológicas especiais como a presença de tricomas que atuam como estruturas de secreção externa para remover os sais que estão presentes em excesso no solo, cutícula espessa, em algumas espécies presença de espinhos e fixação de carbono atmosférico através de um mecanismo do tipo C4 (Castrillón-Arbeláez et al., 2012).

Os amarantos apresentam fenótipos altamente variados e se adaptam a uma grande variedade das condições climáticas. O tamanho da folha varia muito dentro e entre espécies. A cor das plantas varia de verde escuro a magenta com uma ampla gama de cores intermediárias e diferentes combinações (Espitia et al., 2010). As sementes utilizadas para o cultivo apresentam cores claras e ausência de dormência, enquanto as sementes caracterizadas como invasoras possuem cores escuras e são dormentes (Brenner & Williams, 1995; Spehar & Souza, 2003).

Segundo dados da Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural (Sagarpa, 2010), a produção de amaranto está aumentando importantes linhas de produção, no México. Nos últimos 28 anos, a área semeada cresceu a uma taxa média anual de 9,82%, entre 1982-2010; esta taxa reflete a importância que adquiriu amaranto nos últimos anos.

O amaranto tem uma série de aplicações semelhante ao das culturas básicas, principalmente de milho, variando de doces artesanais, granola, farinhas integrais, alimentos fritos, assados e massa.

É uma importante fonte de emprego em atividades agrícolas, no processamento agroindustrial, marketing, atividades diversas e serviços colaterais no México (Garay et al., 2012).

No Brasil, a produtividade e o ciclo curto possibilitam atender rapidamente à demanda dos agricultores (Spehar & Souza, 2003). O amaranto se adapta às condições climáticas e edafológicas do Brasil Central, apresenta características agrônômicas desejáveis e tem potencial para se tornar uma opção de cultivo na entressafra (Spehar et al., 2003).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptação e a produtividade de genótipos de *Amaranthus* no município de Ipameri-GO, de forma a definir uma linha de pesquisa com fontes alternativas de proteínas de origem vegetal.

## Material e Métodos

Conduziram-se três experimentos no município de Ipameri, visando estudar o comportamento de nove genótipos de Amaranto sendo seis cultivares da espécie *Amaranthus cruentus* (BRS Alegria, Aurelia's Verde, Elena's Rojos, Hopi Red Dye, UEG 01 e UEG 02), uma da espécie *Amaranthus gangeticus* (Elephant Head), uma da espécie *Amaranthus argenteae* (Rabo de Gato) e uma da espécie *Amaranthus caudatus* (Love-Lies-Bleeding Red).

### Origem dos Genótipos

As sementes da cultivar BRS Alegria foram fornecidas pela EMBRAPA. Os genótipos UEG 01 e UEG 02 foram selecionados, pela Universidade Estadual de Goiás, a partir de uma população heterogênea, adquirida em uma loja de produtos naturais em Natal-RN. As sementes da cultivar Rabo de Gato foram coletadas no município de Ipameri-GO, onde é tradicionalmente usada como planta ornamental. Hopi Red Dye, Elephant Head, Aurélia's Verde, Elena's Rojos e Love Lie Bleeding foram adquiridas da Creek Heirloom Seeds, Estados Unidos da América.

### Primeiro experimento

A semeadura foi realizada em 20/03/2020 em bandejas de isopor, preenchidas com substrato comercial, acrescido de 5 g L<sup>-1</sup> do adubo de liberação lenta (Osmocote<sup>R</sup>) 14-14-14 de e o transplântio para os vasos em 17/04/2020. Avaliaram-se os genótipos BRS Alegria, Hopi Red Dye, UEG 01 e UEG 02, Elephant Head e Rabo de Gato.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por dois vasos, com capacidade de oito litros, contendo duas plantas cada um. O substrato para preenchimento dos vasos foi constituído por latossolo vermelho amarelo acrescido de 20 % de composto orgânico, acrescido de 5 g L<sup>-1</sup> do formulado 05-25-15. A colheita foi realizada, de forma manual aos 133 dias no dia

10/10/2020. Foram obtidos dados de produtividade ( $\text{Kg ha}^{-1}$ ). A irrigação foi realizada diariamente, de acordo com a necessidade, de forma manual, a capina foi realizada manualmente, quando necessário.

#### Segundo experimento

Efetou-se a semeadura direta no campo, no dia 27/05/2020, sendo utilizado como adubação de plantio equivalente a  $600 \text{ kg ha}^{-1}$  do formulado 5-25-15 e  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  de ureia, em cobertura, aos 20 dias após a semeadura. Os genótipos avaliados foram BRS Alegria, Hopi Red Dye, UEG 01 e UEG 02 e Rabo de Gato.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo a parcela formada por quatro fileiras com três metros de comprimento, contendo, inicialmente, dez plantas, dispostas no espaçamento de  $0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}$ . Devido ao ataque de formigas, no final do ciclo, foram obtidos dados de 12 plantas competitivas, sem danos, por parcela. Utilizou-se irrigação por aspersão, de acordo com a necessidade, e controle de plantas daninhas por meio de capina manual. A colheita foi realizada, de forma manual, aos 100 dias no dia 28/07/2020. Foram obtidos dados de altura de planta (cm), comprimento da panícula (cm) e produtividade ( $\text{Kg ha}^{-1}$ ).

#### Terceiro experimento

A semeadura ocorreu em 02/06/2020, sendo utilizado como adubação de plantio equivalente a  $600 \text{ kg ha}^{-1}$  do formulado 5-25-15 e  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  de ureia, e em cobertura, aos 20 dias após a semeadura. As cultivares implantadas foram duas de Aurelia's Verde, Elena's Rojos, e Love-Lies-Bleeding Red.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e oito repetições, sendo a parcela formada por uma fileira de cinco metros de comprimento, no espaçamento de  $0,70 \times 0,50 \text{ m}$ , deixando-se 2 plantas por metro. Utilizou-se, diariamente, irrigação por aspersão e controle de plantas daninhas por meio de capina manual. A colheita foi realizada, de forma manual aos 182 dias no dia 22/11/2020. Foram obtidos dados de altura de planta (cm), comprimento da panícula (cm), número de panícula por planta, peso de semente por planta (g) e produtividade ( $\text{Kg ha}^{-1}$ ).

Cada experimento foi avaliado separadamente conforme adquiria-se o acesso aos genótipos.

#### Análises Estatísticas

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o aplicativo Sisvar, segundo Ferreira (2011) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade de erro

## Resultados e Discussão

### Caracterização das espécies

*Amaranthus cruentus* é uma espécie herbácea anual de crescimento ereto; atinge até 2 m de altura do caule, apresentam folhas elípticas. A inflorescência, quando totalmente desenvolvida, tem pontas macias. As brácteas são pequenas, com uma ponta fina, as flores têm 5 sépalas retas. As sementes podem ser pretas, marrons, brancos ou amarela. *Amaranthus caudatus* é uma espécie herbácea anual, com caule esparsamente ramificado, atingindo até 2 m de altura, folhas de formas variável, com inflorescência geralmente solta e panículas com espinhos. As brácteas são curtas. A flor desta espécie tem 5 tépalas. As sementes são brancas, com bordas vermelhas, rosa e pretas (Espitia et al., 2010).

*Amaranthus argenteae* é uma espécie herbácea anual, as folhas apresentam coloração verde escura com mesclas avermelhadas, inflorescência vermelha escura e sementes de cor preta (Liu et al., 2014). *Amaranthus gangeticus* recebeu esse nome pois as flores costumam ter a aparência da tromba de um elefante. As plantas podem medir até 1,5 metros, produzem flores de cor púrpura-avermelhada e sementes de cor preta.

Houve diferença significativa de produtividade entre os genótipos nos três experimentos (Tabela 1). No primeiro experimento destacou-se como mais produtivo o genótipo UEG 01 com  $1545 \text{ kg ha}^{-1}$ . O mesmo genótipo, UEG 01, se destacou em relação a produtividade no segundo experimento, obtendo  $111,21 \text{ kg ha}^{-1}$ . No terceiro experimento o genótipo mais produtivo foi Aurelia's Verde com  $209 \text{ Kg ha}^{-1}$ .

Os genótipos mais produtivos são os da espécie *Amaranthus cruentus*, Pereyra (2011) avaliando diferentes acessos de *Amaranthus* observou melhor rendimento para aqueles da espécie mesma espécie do presente estudo. Os genótipos alcançaram maiores resultados para a variável produtividade no primeiro experimento com plantio em vaso, com ciclo de 100 dias do que o segundo experimento em semeadura direta, com ciclo de 133 dias. Segundo Spehar (2003) os rendimentos são maiores, para semeadura direta, quando se considera que a planta apresenta em torno de 90 dias de ciclo.

O elevado valor do coeficiente de variação pode ser conferido a variações ambientais, devido ataque de pragas como formigas e pássaros e déficit hídrico, que de acordo com estudos de Ejeje (2010), o estresse por umidade afeta significativamente a produção do amaranto em grão. E para (Espitia, 1992) a falta de umidade prolonga o ciclo da cultura, atrasa o floração, maturidade, diminui a altura da planta e o rendimento é afetado quando ocorre estresse durante o enchimento de grãos.

**Tabela 1. Produtividade de sementes de genótipos de amaranto. Ipameri, 2020.**

Genótipo	Primeiro experimento	Segundo experimento	Terceiro experimento
	kg ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>
Alegria	1062 b	70,87 b	-
Aurélia's Verde	-	-	209,0 a
Elena's Rojo	-	-	129,0 b
Elephant Head	299 d c	-	-
Hopi Red Dye	748 c b	81,07 a b	-
Love Lie Blending Red	-	-	45,25 c
Rabo de Gato	156,26 d	32,01 c	-
UEG 01	1545,00 a	111,21 a	-
UEG 02	256,25 d	25,46 c	-
CV %	31,00	24,51	36,39

Médias que apresentam a mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

Para as variáveis altura de planta e comprimento da panícula, houve diferença significativa no segundo experimento com o genótipo Rabo de Gato apresentando 59,5% de diferença proporcional quando se avalia o segundo maior valor de altura (Hopi Red Dye – 57,5 cm), em comparação aos demais genótipos, quanto a altura, chegando a 117 cm (Tabela 2).

No terceiro experimento houve diferença significativa de altura, os genótipos Aurelia's Verde

e Elena's Rojos atingiram maior comprimento em altura com 81,38 cm e 90,63 cm respectivamente, Spehar (2003) avaliando diversos acessos de *Amaranthus cruentus* e *Amaranthus caudatus* percebeu que acessos de *A. cruentus*, possuíam maior altura de planta, diâmetro de caule e diâmetro de inflorescência, tornando essa espécie uma eficiente produtora de biomassa comparada a outras culturas.

**Tabela 2. Altura de plantas de genótipos de amaranto. Ipameri, 2020.**

Genótipos	Altura da planta cm		Comprimento de panículas cm	
	2° Experimento	3° Experimento	2° Experimento	3° Experimento
	Alegria	51,5 b	-	14,0 a
Aurélia Verde	-	81,38 a	-	20,25 b
Elena's Rojo	-	90,63 a	-	23,62 a
Hopi Red Dye	57,5 b	-	14,5 a	-
Love Lie Blending Red	-	66,87 b	-	19,37 b
Rabo de Gato	117,0 a	-	13,0 a	-
UEG 01	57,0 b	-	14,0 a	-
UEG 02	51,0 b	-	15,0 a	-
CV %	11,53	11,22	11,86	10,92

Médias que apresentam a mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

No terceiro experimento houve diferença significativa para a variável comprimento de panícula com o genótipo Elena's Rojo que atingiu 23,62 cm de panícula (Tabela 2), também houve diferença significativa para as variáveis número de panícula por planta e peso de sementes por planta para os genótipos Aurelia's Verde com 8,5 panículas por planta e 12,51 g de semente por plantas e Elena's Rojo com 7,8 panículas por planta e 7,63 g de semente por planta (Tabela 3), em termos de desempenho, que é a variável mais importante na atividade agrícola, o tamanho da panícula e peso mostram uma correlação positiva alta, isso significa que quanto maior o tamanho e número de panículas, há uma resposta positiva na produção de grãos (Siguas, 2019), levando em consideração que Aurelia's Verde e Elena's Rojo foram os genótipos mais produtivos.

**Tabela 3. Número de panícula por planta e peso de sementes de genótipos de em Ipameri, 2020.**

Genótipos	Nº de panículas por planta	Sementes por planta g
Aurélia's Verde	8,5 a	12,51 a
Elena's Rojos	7,8 a	7,63 b
Love Lie Bleeding Red	5,0 b	3,03 c
CV (%)	26,85	38,92

Médias que apresentam a mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

## Conclusão

Os genótipos da espécie *Amaranthus cruentus*, BRS Alegria, UEG 01, Aurelia's Verde e Elena's Rojo apresentaram melhores resultados de desempenho e produtividade na região de Ipameri-GO.

Devido os resultados serem preliminares, necessita-se de pesquisas com dados complementares.

## Referências

- DE LA ROSA, A. P. B, GUEGUEN, J. O., PAREDES-L. O., VIROBEN, G. Fractionation procedures, electrophoretic characterization, and amino acid composition of amaranth seed proteins. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** v. 40, n. 6, p. 931-936, 1992.
- BRENNER, D. M, D. D., BALTENSPERGER, P. A., KULAKOW, J. W., LEHMANN, R. L., MYERS, M. M., SLABBERT., SLEUGH, B. B. Genetic resources and breeding of *Amaranthus*. **Plant Breeding Reviews**, v. 19, p. 227–285, 2000.
- BRENNER, D.; WILLIAMS, J. T. Grain amaranth (*Amaranthus* species). **Underutilized crops: cereals and pseudocereals**. London: Chapman & Hall, v. 4, n. 08, p. 128-186, 1995.
- CASTRILLÓN, A. P. A., DÉLANO-FRIER, J. P. Respuestas moleculares y bioquímicas inducidas en *Amaranthus cruentus* L. en respuesta a la defoliación por insectos herbívoros. **Amaranto: Ciencia y Tecnología. Libro Científico**, n. 2, p. 85-97, 2012.
- CASTRILLÓN-ARBELÁEZ, P. A., MARTÍNEZ-GALLARDO, N., ARNAUT, H. A., TIESSEN, A., DÉLANO-FRIER, J. P. Metabolic and enzymatic changes associated with carbon mobilization, utilization and replenishment triggered in grain amaranth (*Amaranthus cruentus*) in response to partial defoliation by mechanical injury or insect herbivory. **BMC plant biology**, v. 12, n.1, p. 1-22. 2012.
- COTA, F. I. P., FRIER, J. P. D., Uso de bacterias promotoras de crecimiento vegetal para aumentar la productividad de amarantho de grano. **Amaranto: ciencia y tecnología**, Ed. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, México, p. 113-127, 2012.
- DE LA O OLÁN, M., ESPITIA, R. E., GARAY, A. A. V., HERNÁNDEZ, C. J. M., ARELLANO, V. J. L., RUIZ, H. V. C. Caracterización morfológica en germoplasma para grano de amarantho (*Amaranthus* spp.). **Amaranto: Ciencia y Tecnología**. 2012.
- EJIEJI, C. J., ADENIRAN, K. A. Effects of Water and Fertilizer Stress on the Yield, Fresh and Dry Matter Production of Grain Amaranth (*Amaranthus cruentus*). **Australian Journal of Agricultural Engineering**, v. 1, n. 1, 18-23, 2010.
- ESPITIA, R. E. Amaranth germplasm development and agronomic studies in Mexico. **Food Reviews International**, v. 8, n. 1, p. 71-86, 1992.
- ESPITIA, R. E., MAPES, S. C., ESCOBEDO, L. D., DE LA O OLÁN, M., RIVAS, V. P., MARTÍNEZ, T. G., CORTÉS, E. L., HERNÁNDEZ, C. J. M. Conservación y uso de los recursos genéticos de los recursos genéticos de Amarantho en México. **INIFAP, Centro de Investigación Regional Centro, Celaya, Guanajuato, México**, 2010.
- GARAY, A. V. A., ESCOBEDO LÓPEZ, D., CORTÉS ESPINOSA, L. El cultivo de amarantho en México, descripción de la cadena, implicaciones y retos. Situación Actual, rentabilidad y comercialización. **Amaranto: Ciencia y Tecnología**, 2012.
- PEREYRA, J. P., LOZANO, C. V. G. S., ALEJANDRE G. I, VILLANUEVA FIERRO, I., ALVARADO GÓMEZ, O. G. Interacción genotipo x ambiente y análisis de estabilidad en genotipos de amarantho (*Amaranthus* spp.). **Phyton (Buenos Aires)**, v. 80, n. 2, p. 167-173, 2011.
- HUERTA, O. J. A., MALDONADO, C. E., DE LA ROSA, A. P. B. Amarantho: propiedades benéficas para la salud. **Amaranto; Ciencia y Tecnología. México: INIFAP/SINAREFI**, p. 303-312, 2012.
- JACOBSEN, S. E., SHEWOOD. Cultivo de granos andinos en Ecuador: informe sobre los rubros quinua, chocho y amarantho. **Quito, Ecuador, FAO-Centro Internacional de la Papa- Catholic Relief Service**, p.14, 2002.
- JOHNSON, B. L., HENDERSON, T. L. Water use patterns of grain amaranth in the northern Great Plains. **Agronomy Journal**, v. 94, n. 6, p. 1437-1443, 2002.
- LIU, J., SHANG, W., ZHANG, X., ZHU, Y., & YU, K. Mn accumulation and tolerance in *Celosia argentea* Linn.: a new Mn-hyperaccumulating plant species. **Journal of hazardous materials**, v. 267, p. 136-141, 2014.
- MORATOYA, E. E., CARVALHAES, G. C., WANDER, A. E., ALMEIDA, L. M. D. M. C. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista de Política agrícola**, v. 22, n. 1, p. 72-84, 2013.
- OMAMI, E. N., HAMMES, P. S., ROBBERTSE, P. J. Differences in salinity tolerance for growth and water-use efficiency in some amaranth (*Amaranthus* spp.) genotypes. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, v. 34, n. 1, p. 11-22, 2006.



PAREDES, L. O. Amaranth: Biology, Chemistry and Technology. **CRC Press, Boca Raton**, p. 234, 1994.

PAREDES, O., DE LA ROSA, A. P. B, Lópes, D. H, TREJO, A. C. Características alimentarias y aprovechamiento agroindustrial del Amarantho. **Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, DC**, 2002.

SIGUAS, O. J. R. Requerimiento térmico de las fases fenológicas de las variedades de amaranto (*Amaranthus caudatus* L): precoz y tardía en Ayacucho. **Journal of the Selva Andina Biosphere**, v. 7, n. 1, p. 18-31, 2019.

SCHNETZLER, K. A., BREENE, W. M. Food uses and amaranth product research: a comprehensive review. In: Peredes-López O (ed), Amaranth Biology Chemistry and Technology. **CRC Press, Boca Raton, FL**, p. 155-184, 1994.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Sistema de información agroalimentaria de consulta (SIACON) **Sistema de información agroalimentaria de consulta**. México, D. F, 2010.

SPEHAR, C. R., SOUZA, L. A. C. Caracterização agrônômica de amaranto para cultivo na entressafra no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 45-51, 2003.

SPEHAR, C. R., TEIXEIRA, D. L., CABEZAS, W. A. R. L., ERASMO, E. A. L. Amarantho BRS Alegria: alternativa para diversificar os sistemas de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 659-663, 2003.