



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FUNDAMENTAIS E SOCIAIS
CURSO: AGRONOMIA

**CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO MILHO (*Zea mays L.*) CULTIVAR
BR 206 EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO EM UM ARGISSOLO
VERMELHO AMARELO**

HALISON ALVES DA COSTA

AREIA – PB
JULHO – 2017

HALISON ALVES DA COSTA

**CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO MILHO (*Zea mays L.*) CULTIVAR
BR 206 EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO EM UM ARGISSOLO
VERMELHO AMARELO**

Monografia apresentada ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Campus II, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Walter Esfrain Pereira

**AREIA - PB
JULHO – 2017**

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, Campus II, Areia – PB.

C837c Costa, Halison Alves da.
Crescimento e produtividade do milho (*Zea mays* L.) cultivar BR 206 em função de doses de fósforo em um argissolo vermelho amarelo / Halison Alves da Costa. - Areia: UFPB/CCA, 2017.
xiii, 35 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

Bibliografia.
Orientador: Walter Esfrain Pereira.

1. Milho – Nutrição mineral 2. Milho – Adubação fosfatada 3. *Zea mays* – Crescimento I. Pereira, Walter Esfrain (Orientador) II. Título.

UFPB/CCA CDU: 633.15

HALISON ALVES DA COSTA

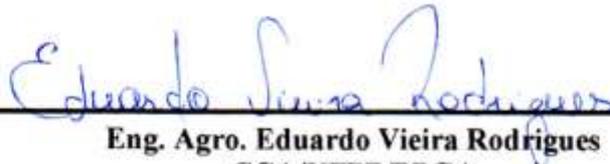
**CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DE DOSES
DE FÓSFORO EM UM ARGISSOLO**

Aprovada em: 21, 07 de 2017

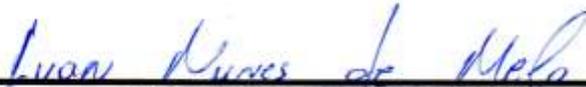
BANCA EXAMINADORA



**Prof. Dr. Walter Esfrain Pereira
CCA/UFPB/DSER
Orientador**



**Eng. Agro. Eduardo Vieira Rodrigues
CCA/UFPB/PPGA
Examinador**



**Eng. Agro. Luan Nunes de Melo
CCA/UFPB/DSER
Examinador**

**AREIA -PB
JULHO - 2017**

A DEUS

Agradeço por mais uma etapa conquistada, e por não permitir que eu perdesse o equilíbrio, a fé e a perseverança frente às dificuldades.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, a duas pessoas que em todo momento me guiaram para atingir cada objetivo proposto em minha vida e sempre incentivaram, apoiaram e acreditaram nos estudos, nunca me deixaram desistir e foram as únicas pessoas que não mediram forças para me dar educação, sempre confiando e acreditando em mim.

Sãos meus eternos professores, cujos ensinamentos levarei para a vida, são meus pilares, minha razão de existência e minha vida. Meus pais: Hailton Alves de Araújo e Margaret Maria da Costa Araújo.

DEDICO

Ao meu querido avô, Sebastião Alcântara da Costa (in memoriam) pelo exemplo de homem, pai e pela dedicação e amor à família, cujo nome e caráter carregarei sempre comigo.

*À minha namorada:
ANTONIELVIA ALVES PEREIRA, por estar sempre ao meu lado, pelo carinho, apoio, dedicação e compreensão durante essa etapa de minha vida.*

Aos meus irmãos Alyne, Jonas e minha pequena princesa, Sarah Emanuely, minha irmã caçula (razão de uma vida), pelo carinho, apoio e por fazerem parte da minha vida.

OFEREÇO

Agradecimentos

A Deus pelo dom da vida, por sempre estar presente ao meu lado, me protegendo, dando forças para superar as adversidades e nunca desistir, por sempre estar presente em minha vida guiando meu caminho e iluminando meus passos. Obrigado pai eterno.

Ao Centro de Ciências Agrárias e a Universidade Federal da Paraíba pela oportunidade e por me receber de braços abertos, e claro por me dar a honra e a grande responsabilidade de ser mais um de seus filhos, mais um Engenheiro Agrônomo.

Ao meu orientador Walter Esfrain Pereira, exemplo de profissionalismo e dedicação, pela orientação e amizade.

Em especial a toda minha família, Margaret Maria da Costa Araújo (Mãe), Hailton Alves de Araújo (Pai), Antonielvia (Namorada), José Ribamar (Avô), Sebastião Alcântara (Avô, "In memorian"), Maria Alves (Avó paterna), Maria Francisca (Avó materna), Jucileide, Gorete e todas as demais tias, aos meus tios Carlos, Zé Adil, Zé Wilson, Francisco e Júlio e a todos os meus primos maternos e paternos, em especial Marlos, Marliane, Fernando, Lucas, irmãos de outra mãe, com os quais tive a oportunidade de viver minha infância.

A meus amigos de longas datas:

Caique palacio, Rielder Rolim, Normand Fernandes, Douglas Marques, João Ítalo, Jeanes (Chico), Expedito Cavalcante, Raylson Melo (baixinho do Ceará), Alberto, Vinícius (Baiano), André Spinosa, Robson Sousa, entre tantos que dividiram vários momentos importantes comigo durante minha vida acadêmica.

A todos os meus colegas do Gesucro (Grupo de estudos sucroenergéticos), o qual tive a honra de ser presidente temporário, grupo que me enriqueceu profissionalmente e como pessoa também, obrigado a todos do Gesucro, em especial Ronaldo e Rodolfo.

Ao meu estado que amo de coração, meu Ceará, minha jóia rara, minha terra da Luz, minha querida Acopiara (Terra do Lavrador).

A todos os meus colegas de CCA e de jornada acadêmica: João Ítalo, Mateus Batista, André Spinosa (Amigos de período), Alex Pacheco, Sidney Saymon, Edson Lucena, Pablo Arroz (Amigos de quarto) Expedito e Francisco Jeanes.

A todos os amigos que fiz durante minha vida acadêmica, alguns muito próximos, outros menos, mas todos importantes e com alguma contribuição a minha formação profissional e pessoal, especialmente aos meus colegas, amigos e irmãos que estiveram ao meu lado na turma 2012.1.

Um agradecimento especial a todos os meus professores do Centro de Ciências Agrárias, que muito contribuíram para minha formação, a todos eles, meu muito obrigado, de coração! Levarei sempre comigo, seus ensinamentos! A todos os meus mestres, meu mais sincero e humilde, Obrigado!!!

Agradeço de coração aos membros da banca, Luan Nunes de Melo e Eduardo Vieira pelo apoio e por aceitarem fazer parte da banca examinadora, um muito obrigado por terem se desprendido de suas obrigações a fim de repassar um pouco de seus conhecimentos tendo em vista a melhoria deste trabalho e o enriquecimento do mesmo.
A vocês, minha eterna gratidão!

Agradecimento também especial a todos os funcionários do CCA que de alguma forma seja ela qualquer contribuíram para que este objetivo final fosse alcançado.

A todos...

MINHA ETERNA GRATIDÃO

SUMÁRIO

RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
1.INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Importância socioeconômica da cultura do milho	3
2.2. Exigências nutricionais do milho.....	4
2.3. Importância da adubação fosfatada.....	5
2.4. O fósforo no solo.....	6
2.5. O fósforo na planta.....	8
2.6. Características dos Argissolos vermelho-amarelos.....	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS	9
3.1. Localização e caracterização da área experimental.....	9
3.2.1. Caracterização do solo.....	11
3.2. Delineamento experimental.....	11
3.3. Preparo da área, plantio e adubação	13
3.4. Variáveis analisadas	13
3.4.1. Crescimento.....	13
3.4.2. Produção e produtividade.....	14
3.4.3. Índice de colheita de grãos	14
3.4.4. Análises Estatísticas	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. Crescimento vegetativo	14
4.2. Produção de grãos	17
4.3. Produção de palha da espiga	21
4.4. Rendimento de sabugo	22
4.6. Massa de 100 grãos e massa da espiga	23

4.7. Índice de colheita de grãos	24
5. CONCLUSÕES	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
7. ANEXOS	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Características químicas do solo, na camada de 0 a 20 cm, analisadas antes da instalação da série de experimentos. (Ano 2017). Acopiara, CE, 2017..... 11

Tabela 02. Doses de fósforo em kg ha^{-1} , aplicadas no experimento com adubação em milho em um Argissolo vermelho amarelo, segundo o esquema em blocos casualizados. Acopiara, 2017..... 12

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Localização geográfica da área experimental (Google Earth, 2017)	10
Figura 02. Precipitação (mm) mensal no período de condução do experimento. (INMET, 2017). Acopiara, CE, 2017.....	11
Figura 03. Altura de plantas aos 45 (A) e 90 (B) dias após o plantio (DAP), com diferentes aplicações de P em um Argissolo Vermelho Amarelo no município de Acopiara, CE	16
Figura 04. Diâmetro do segundo internódio aos 45 (C) e 90 (D) dias após o plantio (DAP), com diferentes aplicações de P em um Argissolo Vermelho Amarelo no município de Acopiara, CE	16
Figura 05. Número de folhas, em plantas de milho aos 45 (A) e 90 (B) dias após o plantio (DAP), com diferentes dosagens de P em um Argissolo Vermelho Amarelo no município de Acopiara, CE	17
Figura 06. Rendimento de grãos do milho híbrido (BR 206) de acordo com as dosagens de P em um Argissolo vermelho-Amarelo	20
Figura 07. Produtividade da palha da espiga do milho híbrido, cv. BR 206, de acordo com as dosagens de P em um Argissolo Vermelho-Amarelo	22
Figura 08. Produtividade de sabugo do milho híbrido, cv. BR 206, de acordo com as dosagens de P em um Argissolo Vermelho-Amarelo	23
Figura 09. Peso de 100 grãos de milho (A) e Massa da espiga (B), cv. BR 206, em função de dosagens crescentes de P aplicadas em um Argissolo vermelho-amarelo	24
Figura 10. Índice de colheita de grãos do milho, em resposta a adubação fosfatada (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha ⁻¹) de P ₂ O ₅ . Acopiara, CE 2017.....	25
Figura 11. Campo experimental e plantas de milho, cv. BR 206.....	Anexo A

Figura 12. Espigas de milho híbrido, cv. BR 206, de acordo com os níveis de P adicionados ao solo **Anexo B**

Figura 13. Representação esquemática da distribuição dos tratamentos na área experimental **Anexo C**

COSTA, H.A. **Crescimento e produtividade do milho (*zea mays L.*) cultivar BR 206 em função de doses de fósforo em um Argissolo vermelho amarelo.** Areia – PB: CCA/UFPB, 2017. 47p. Monografia (Graduação em Agronomia). Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias.

RESUMO - O milho (*Zea mays L.*) se destaca atualmente como um dos principais cereais cultivados mundialmente. Mesmo diante deste cenário, o estado do Ceará tem apresentado uma participação relativamente pequena na produção nacional de milho, este fato pode ser atribuído em parte, ao baixo nível tecnológico empregado por grande parte dos produtores, onde em sua maioria não fazem uso de novas tecnologias tais como adubação e irrigação. A principal consequência de produzirem sob condições extremas e não realizarem um manejo adequado da fertilidade do solo são resultados de baixo rendimento final das lavouras, com uma produtividade abaixo da média, uma vez que o sistema de produção adotado acaba por não atender as reais necessidades das plantas. Nesse sentido, visando melhorar os sistemas de cultivo no estado do Ceará, a presente pesquisa objetivou-se avaliar as características de desenvolvimento, da cultura do milho híbrido cultivar BR 206 em resposta a doses de fósforo, em um Argissolo vermelho-amarelo. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de 5 doses de fósforo (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha⁻¹). As avaliações constituíram-se de altura de plantas (AP); Diâmetro do segundo internódio (DSI); Número de folhas (NF); Massa de 100 grãos (M100); Massa da espiga (MAE); Índice de colheita e rendimento de grãos. Os resultados expressaram que não houve diferença significativa para a variável altura de plantas em relação aos níveis de P, porém constatou-se efeito significativo com modelo de resposta quadrático para as variáveis diâmetro do segundo internódio, número de folhas, massa de 100 grãos e massa da espiga em relação ao P aplicado. Houve resposta quadrática da produtividade às doses de P crescentes aplicadas ao solo, com ponto de máxima eficiência na dose de 123,47 kg ha⁻¹ de fósforo, para um rendimento máximo de 3.338 kg ha⁻¹ de grãos.

Palavras chave: Nutrição mineral, Rendimento de grãos, Super fosfato simples.

COSTA, H.A. **Growth and yield of corn (zea mays L.) cultivar BR 206 as a function of doses of phosphorus in a yellow red Argisol.** Areia - PB: CCA / UFPB, 2017. 47p. Monography (Graduation in Agronomy). Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias.

ABSTRACT

RESUMO – The Corn (*Zea mays* L.) currently stands out as one of the world's leading cereals. Even in this scenario, the state of Ceará has shown a relatively small participation in the national production of maize, this fact can be attributed in part to the low level of technology used by most producers, where most do not make use of new technologies Such as fertilization and irrigation. The main consequence of producing under extreme conditions and not carrying out an adequate management of soil fertility are results of low final yield of the crops, with a below average productivity, since the production system adopted does not meet the real needs of the Plants. In order to improve cultivation systems in the state of Ceará, the present study aimed to evaluate the developmental characteristics of the cultivar hybrid corn BR 206 in response to phosphorus doses in a red-yellow Argisol. The experimental design was randomized blocks with five treatments and five replicates. The treatments consisted in the application of 5 doses of phosphorus (0, 50, 100, 150 and 200 kg ha⁻¹). The evaluations consisted of plant height (AP); Diameter of the second internode (ISD); Number of leaves (NF); 100 grain mass (M100); Spike mass (WEM); Grain yield and yield index. The results showed that there was no significant difference for the plant height variable in relation to the P levels, but a significant effect was observed with the quadratic response model for the variables of the second internode, number of leaves, mass of 100 grains and mass Of the ear with respect to the applied P. There was a quadratic response of productivity to the levels of P applied to the soil, with maximum efficiency at the dose of 123.47 kg ha⁻¹ of phosphorus, for a maximum yield of 3,338 kg ha⁻¹ of grains.

Key words: Mineral nutrition, Grain yield, Simple super phosphate.