



Aplicação de chorume e boro em cultivo de milho *Manure and boron application in maize cultivation*

MOLL, Francisco¹; GONÇALVES, Lavinea Mickaella Braga de Martins²; ROCHINHA, Isabela da Silva Pedro³; SILVA, Flávio Castro da⁴; VEZZONE, Mariana⁵; CARMO, Dirlane de Fátima do⁶

¹Universidade Federal Fluminense, francisco.mollac@gmail.com; ²Universidade Federal Fluminense, lavineamickaella@id.uff.br; ³Universidade Federal Fluminense, isabelarochinha@id.uff.br;

⁴Universidade Federal Fluminense, flaviocastro@id.uff.br; ⁵Universidade Federal Fluminense, mvezzone@id.uff.br; ⁶Universidade Federal Fluminense, dirlanefc@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

Eixo Temático: Agricultura Urbana

Resumo: Muitos desafios são enfrentados na prática da agricultura urbana. Apesar disso, existem potencialidades e benefícios relacionados a esse modo de produção que são observados e demandados pelo mercado consumidor. Uma das maiores dificuldades do setor está relacionada à adubação. Nesse sentido, o trabalho apresentado trouxe um o cultivo de milho em área urbana utilizando adubação de chorume e boro, apresentando obstáculos e resultados obtidos. Em uma gleba produtiva, foram isolados três pares de linhas para que se realizasse aplicação com ambos os adubos, outra apenas com boro, e o último dos pares não recebeu qualquer aplicação para servir como testemunho. Constatou-se que as soluções aplicadas trouxeram resultados positivos no crescimento das cultivares de milho e na formação das espigas, ainda que em doses baixas. Esse cenário incentiva a aplicação de recursos disponíveis em unidades produtivas urbanas sob a perspectiva agroecológica e mostra a capacidade de crescimento do modelo.

Palavras-chave: Agricultura Urbana e Periurbana; Bioinsumo; *Zea mays*.

Introdução

A agricultura urbana e periurbana (AUP) vem sendo utilizada como ferramenta para melhoria da qualidade de vida do cidadão, segurança alimentar e redução das desigualdades sociais. Apesar dos desafios e obstáculos encontrados pelas práticas agrícolas nas cidades, surgem oportunidades interessantes, principalmente aquelas relacionadas à proximidade entre produção e consumo (KABASHIMA et al., 2009).

A alta da demanda e a valorização crescente dos produtos agrícolas cultivados sem agrotóxicos no ambiente das cidades faz propício o exercício da agricultura nesses espaços. Isto porque, inclusive, há uma tendência dessas iniciativas produtivas a um cenário de maior uso e reaproveitamento de recursos e insumos locais, contrapondo-se então à prática convencional extensiva de uso de grandes volumes de insumos agrícolas externos (FAO; RIKOLTO; RUAF, 2022).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de condições ambientais e da aplicação de dois tratamentos: boro e chorume em conjunto e apenas boro, em milho (*Zea Mays*) cultivado em meio urbano, verificando a incidência de pragas e



doenças e o potencial de uso de insumos acessíveis a agricultura urbana, sob uma perspectiva agroecológica.

Metodologia

O estudo ocorreu no Laboratório de Práticas Agrícolas Sustentáveis - LABPAS, localizado no campus da Praia Vermelha da Universidade Federal Fluminense - UFF (22°54'28.12"S 43°7'53.224"W). O diagnóstico da área foi feito baseado em visitas in loco, avaliando condições climáticas, sombreamento, incidência solar e umidade do solo. Para a incidência de ventos e precipitação considerou-se os dados da estação NITERÓI A627 do INMET e do pluviômetro do Centro Nacional de Monitoramento de Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) localizado na Praia João Caetano, respectivamente.

O plantio do milho (*Zea mays*) foi realizado na última semana de setembro de 2022, com as sementes sendo dispersas longitudinalmente em relação à orla em 12 linhas, com 30 m de comprimento e 7,5 m de largura. A fim de estudar a influência dos diferentes insumos, as linhas externas e os pares de linhas entre cada tipo de aplicação não receberam qualquer tratamento, de forma a criar as condições ideais para avaliação do efeito que se teria em cada par de linhas e reduzindo a influência do efeito de borda. No restante da gleba houve uma subdivisão em três partes longas, formando pares de linhas. No primeiro par foi feita a aplicação de Boro e Chorume (B+CH), no segundo, a aplicação de Boro (B), e o terceiro foi o testemunho (T).

O chorume utilizado no tratamento foi produzido por Gonçalves, Carmo e Lobo (2022) no local no ano de 2022 utilizando resíduo orgânico obtido através do Restaurante Universitário da UFF (Campus Gragoatá), resíduo de poda que foram encontrados no campus da Praia Vermelha e larvas da mosca Soldado Negros em solução de EM (Microrganismos Eficientes) produzido de forma artesanal.

Para o B+CH (aplicação dia 27/10/2022), foi feita uma diluição em água do chorume na proporção 1:10, ou seja, uma parte de chorume para 10 de água e, 221 gramas de bórax foram diluídos em 1 l de água uniformemente, que foram homogeneizados e aplicados em conjunto, totalizando 61,5 L da solução aplicada ao longo deste par de linhas (GONÇALVES, 2022). No segundo par de linhas, no, tratamento B, (aplicação no dia 03/11/2022) administrou-se os mesmos 221 gramas de bórax, diluída em 61,5 l de água, para equiparar as perdas de nutrientes por lixiviação e o aproveitamento da planta pela influência da umidade do solo entre os tratamentos (DUARTE, 2019).

O monitoramento foi feito dividindo-se às linhas em três partes com medições de altura e limbo foliar. Para tal foram escolhidos indivíduos típicos, ou seja, médio entre aqueles da sua sub-região. Para as espigas, todas as localizadas na região



oeste da gleba foram colhidas para análise, já que essa área foi a que recebeu a mesma quantidade de luz do sol.

Resultados e Discussão

O LABPAS apresenta áreas sombreadas, por estar localizado próximo a edifícios, bem como árvores altas e de copa larga, o que configura um perfil de incidência diferente ao longo da gleba. O solo é outro ponto de destaque, já que o terreno é situado em Área de Intervenção Antrópica (aterro, terraplanagem), apresentando desafios como o caráter pedregoso e compactado, além da alteração da temperatura e umidade naturais (LIMA, 2007; CARVALHO FILHO et al., 2000). A declividade também merece atenção, embora não exista, a princípio, uma situação clara de escoamento superficial com direção bem definida, em uma escala maior, a declividade do terreno pode contribuir para a dinâmica hídrica.

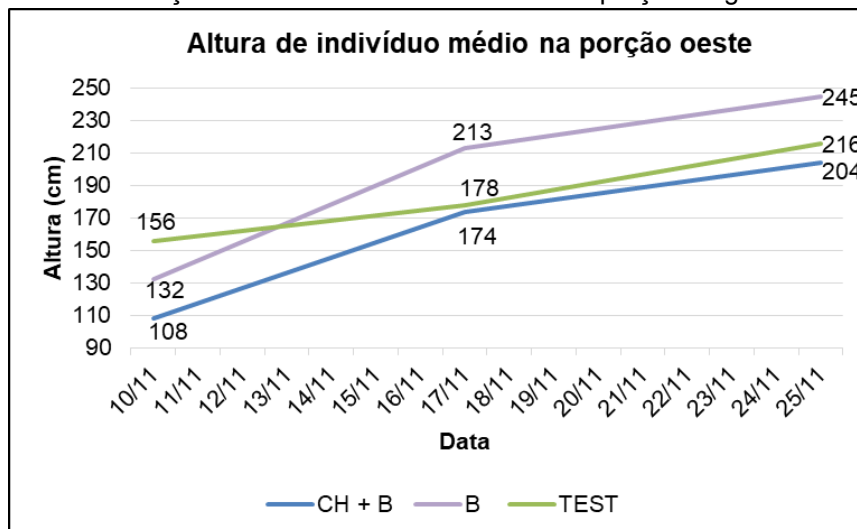
A precipitação medida pelo pluviômetro da Praia João Caetano foi menor que a normal climatológica em todos os meses considerados (setembro de 2022 a fevereiro de 2023) se comparado aos dados históricos da estação INMET do Alto da Boa Vista. Tendo em vista que a gleba não foi irrigada com frequência programada durante esse período, tendo se sustentado majoritariamente a partir da disponibilidade hídrica natural do local, esse fator deve estar associado ao desenvolvimento de seus indivíduos e à produtividade.

Os ventos predominantes não ultrapassam os 2 m.s-1, porém há a ocorrência de rajadas mais fortes ficando comumente nos entornos dos 8 m.s-1. Como a gleba está localizada ao lado da orla, caracterizando grande exposição, em situações extremas de vento pode ocorrer o acamamento dos indivíduos, o que prejudica a fotossíntese (AGRON, 2016). Além disso, a ocorrência de ventos também tem influência na transpiração dos indivíduos, podendo prejudicar a plantação dependendo de sua intensidade e constância (RESENDE, 2011). Apesar destas últimas afirmativas, uma característica que não deve ser ignorada é a maresia contida nos ventos que incidem no LABPAS, a qual confere a essa massa de ar, umidade e salinidade diferentes daquelas que costumam acometer plantações em geral, inclusive de milho.

Em relação à altura dos indivíduos, os pares de linhas que receberam os tratamentos B e B+CH apresentaram um padrão de crescimento parecido, mas contrastante com o par de linhas do testemunho, o que ficou mais evidente na porção oeste (Gráfico 1) e leste (Gráfico 2), que apresentaram maior regularidade de insolação. Já na porção central, houve diferença na incidência solar nos tratamentos, com os indivíduos do tratamento B+CH recebendo alto sombreamento, os do tratamento B, tinham o sombreamento intermediário e os testemunhos tinham maior incidência solar. Essa diferença refletiu nos resultados dos bioinsumos, com grande discrepância entre os resultados, sendo o menor crescimento apresentado pelos indivíduos do tratamento B+CH (Gráfico 3).

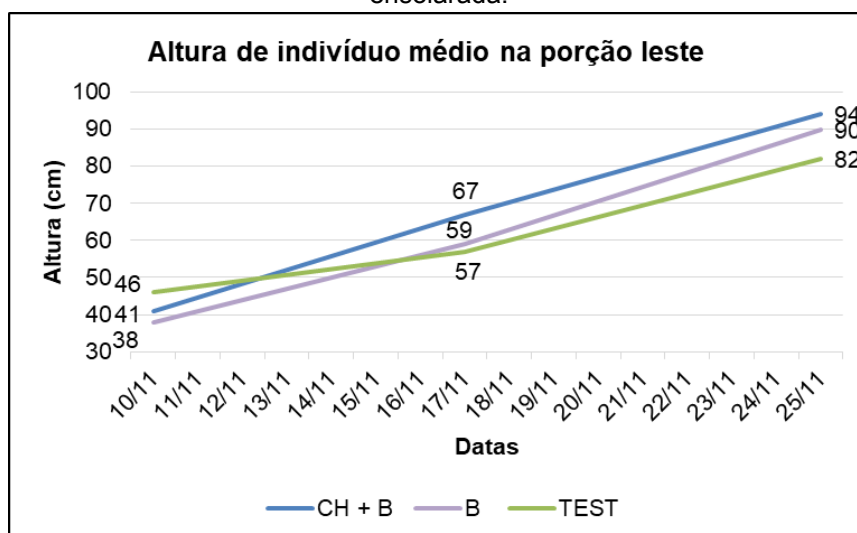


Gráfico 1: Gráfico da evolução da altura de indivíduo médio na porção longitudinal mais ensolarada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

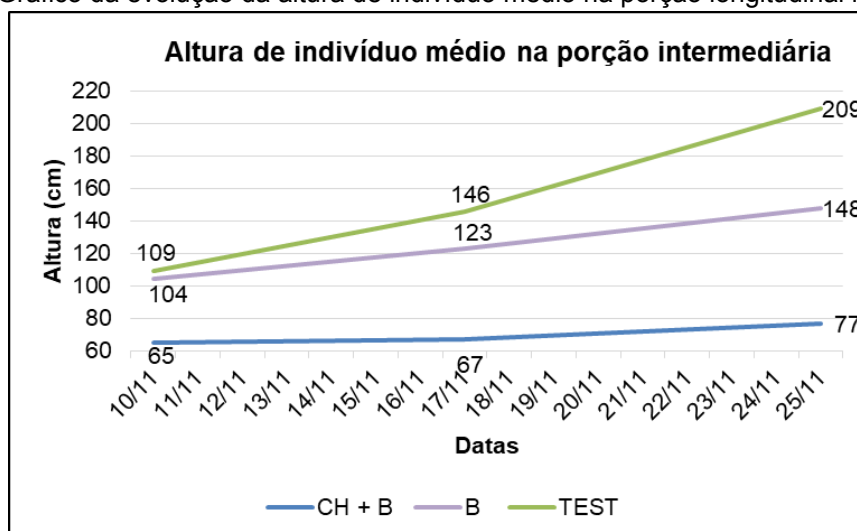
Gráfico 2: Gráfico da evolução da altura de indivíduo médio na porção longitudinal menos ensolarada.



Fonte: Elaborado pelos autores.



Gráfico 2: Gráfico da evolução da altura de indivíduo médio na porção longitudinal intermediária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre o comprimento dos limbos foliares não foi possível encontrar padrões robustos, já que houve uma grande aleatoriedade das medidas dos limbos no mês de coleta, o que pode ser devido ao crescimento dessa parte não ter ocorrido majoritariamente nesse mês e não sofrer influência da aplicação dos insumos nos pares de linhas.

A umidade dos grãos das espigas no dia da colheita foi 20,2%, e foi possível observar uma influência positiva na aplicação dos insumos utilizados, principalmente no par de linhas que receberam a aplicação de B+CH em comparação com o testemunho, tanto para a massa total quanto para o número de espigas defeituosas (Tabela 1).

Tabela 1: Análise das espigas.

Tratamento	Massa Média (Kg/Esp)	Massa Total (Kg)	Espigas Coletadas	Espigas Defeituosas
Testemunho	0,0925	2,4050	33	7
B	0,0852	2,3000	31	4
B+CH	0,0847	3,2200	40	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Algumas pragas puderam ser identificadas durante o plantio, formigas e tesourinha (Doru luteipes), porém defeitos encontrados nas espigas indicam a presença de outros insetos, que não puderam ser identificados. Entende-se que a aplicação do boro nos tratamentos mitigou a presença dessas pragas. Nenhuma doença foi



encontrada durante o tratamento. Os indivíduos que ficaram localizados com maior incidência de sombra apresentaram irregularidades no desenvolvimento e coloração.

Conclusões

Conclui-se que os tratamentos realizados B+CH e B são importantes para o crescimento e saúde das cultivares, o que incentiva esse tipo de prática, principalmente se considerando que o chorume é um insumo acessível a partir de práticas de compostagem urbana. Embora o limbo foliar não tenha apresentado, no período de coleta de dados, um padrão robusto de crescimento, houve diferença no padrão de crescimento da altura dos indivíduos nas porções leste e oeste da gleba com os tratamentos realizados, bem como, nas espigas colhidas. Embora tenha havido o acometimento de algumas pragas durante o experimento, a unidade produtiva não foi comprometida, o que pode ter sido influenciado pela aplicação do boro.

Referências bibliográficas

CARVALHO FILHO, Amaury de; LUMBRERAS, José F.; SANTOS, Raphael D. DOS. **Os Solos do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Solos, 2000. 45p.

FAO; RIKOLTO; RUAF. **Urban and peri-urban agriculture sourcebook – From production to food systems**. Rome, Itália, 2022. 156p.

GONÇALVES, L. M. B. M.; CARMO, D. F.; LOBO, A. P. Potencial De Emprego Do Chorume Diante De Sua Ecotoxicidade. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 32, 2023, Belo Horizonte. Anais [...] Belo Horizonte, 2023.

KABASHIMA, Yukie; ANDRADE, Marcel L. F.; GANDARA, Flávio B.; TOMAS, Fábio L. Sistemas Agroflorestais em Áreas Urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n 3, p. 1-20, 2009.

LIMA, Valmiqui C.; LIMA, Marcelo R. de; MELO, Vander F. **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. 1. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

RESENDE, Sebastião A. A.; RESENDE JÚNIOR, Joaquim C. de. Interferência dos ventos no cultivo de plantas: efeitos prejudiciais e práticas preventivas. **Enciclopédia Biosfera**, v.7, n.12, p. 1-6, 2011.



VENTOS causam acamamento em lavouras de milho. **AGRON**, 6 de mai. 2016.
Disponível em:
<https://agron.com.br/publicacoes/noticias/agricultura-e-pecuaria/2016/05/06/048395/ventos-causam-acamamento-em-lavouras-de-milho>. Acesso em: 11 jul. 2023.