

# CALDA E PASTA BORDALESA ARTESANAL NO IBEF/UFOPA: INTEGRANDO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (1ª EDIÇÃO, 2016)

Susana Machado Monteiro<sup>1</sup>; Alan Costa Dadalt<sup>1</sup>; Robinson Severo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Agronomia- IBEF-UFOPA; E-mail: nany.monteiro.sm@gmail.com; E-mail: alandadalt@gmail.com; <sup>2</sup>Docente do IBEF-UFOPA; E-mail: brssevero@gmail.com

**RESUMO:** O uso de fungicidas agroecológicos é uma técnica que contribui para o uso racional de defensivos químicos agrícolas, assim reduzindo os níveis de contaminação ambiental e os riscos de intoxicação na população rural. Este trabalho objetivou integrar o tema calda e pasta bordalesa artesanal entre ensino, pesquisa e extensão. Diante disso, realizaram-se práticas de preparo artesanal e aplicação da calda e pasta bordalesa, alertando-se para os cuidados necessários. Para tal, procedeu-se o início da capacitação da comunidade acadêmica da UFOPA. Na etapa de pesquisa, realizou-se a análise do efeito da calda bordalesa sob fator de crescimento em, couve-folha manteiga cv. Hicrop e alface crespa cv. Elba. A difusão de conhecimentos realizou-se por meio de distribuição e apresentação de folders em forma de pôster, 3 oficinas aos acadêmicos das turmas de Fitopatologia Agrícola, Fitopatologia Florestal, diagnose e controle de doenças de grandes culturas, além de 240 horas destinadas à capacitação do bolsista e à equipe de 5 estagiários voluntários, onde estes procederam à confecção artesanal da calda e pasta bordalesa, além de suas vantagens e desvantagens. Em síntese, o projeto atingiu o total de 56 pessoas. Para a etapa de pesquisa compreende-se que houve diferença significativa para as variáveis através de análise dos gráficos, onde a dose com maior eficiência foi de 0,500 % de calda bordalesa de ambas as culturas. Portanto, o conjunto de conhecimentos adquiridos e debatidos entre os alunos, professores e bolsistas, tanto em campo como em sala de aula permitiram a integração do ensino, pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Calda bordalesa; Extensão; Integração

## INTRODUÇÃO

As práticas de controle de doenças e pragas através de defensivos sintéticos, intensificaram-se pelo resultado da mudança no equilíbrio natural do ambiente, acarretada pela prática da agricultura extensiva e intensiva, tanto em cultivo familiar como no agronegócio, resultando na negativa utilização das recomendações empregadas para o uso de tais defensivos agrícolas, resultando em maior incidência de pragas e doenças (RICCI et al. 2004) além de danos à saúde do homem (FELIX, 2005).

No entanto, o uso de defensivos alternativos, tem se tornado uma prática viável, reduzindo o uso de agrotóxicos e favorecendo a obtenção de produtos com menos resíduo químico, e quando manejados de forma correta é possível obter vantagens no controle de pragas e doenças, equilíbrio nutricional do vegetal, além de alcançar baixo impacto ambiental (MOTTA, 2008).

Um dos fungicidas alternativos que podem substituir defensivos sintéticos é a calda e pasta bordalesa que podem ser amplamente utilizados na horticultura e fruticultura, apresentando baixa toxidez ao homem e aos animais, de fácil confecção (FELIX, 2005; MOTA, 2008) tendo como função proporcionar um equilíbrio nutricional à planta fornecendo cálcio, cobre e enxofre, além de ser um fungicida protetor (SCHWENGBER et al., 2007), salienta-se que a pasta bordalesa, é uma calda concentrada, correspondendo maior quantidade de cal virgem (SCHWENGBER et al., 2007) utilizada principalmente após a poda com o objetivo de prevenir ao ataque de patógeno (ANDRADE et al., 2001), embora tenham sido descobertos no século passado, esta atividade ainda é pouco ensinada, difundida e pesquisada no município de Santarém.

Diante disso, este trabalho objetivou proceder a confecção artesanal da calda e pasta bordalesa, integrando o tema entre o ensino, pesquisa e extensão. Para tal, procedeu-se início da capacitação da comunidade acadêmica da UFOPA, a confecção artesanal e aplicação da calda e pasta bordalesa, o monitoramento das aplicações na alface crespa cv. Elba e couve-folha manteiga cv. Hicrop, e a difusão dos conhecimentos obtidos por meio de distribuição de folders, minicurso e oficinas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram desenvolvidos na Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA, Unidade Tapajós, executado de outubro de 2015 a setembro de 2016, na qual foi realizado o levantamento bibliográfico sobre a confecção da calda e pasta bordalesa. Posteriormente, deu-se início aos testes dos componentes químicos de qualidade da cal virgem, cal hidratada e sulfato de cobre, os critérios usados foram, a data de fabricação de validade do produto, a reação química da cal virgem com a elevação da temperatura.

Em seguida, realizou-se o preparo da calda, esta pode ser preparada em diferentes dosagens, alterando as concentrações dos materiais, com os materiais devidamente pesados de acordo com a concentração usada no momento. Utilizou-se uma solução feita com cal virgem, a qual passou pelo processo de “apagar”, que é a elevação da temperatura da cal com adição de água, de acordo com a técnica de Meireles et al., 2005 & Schwengber et al., 2007, que determina a reação e a qualidade da cal virgem.

Após, diluiu-se o sulfato de cobre, em água de acordo com a técnica de Reis et al., 1994 & Motta, 2008. Em seguida, a diluição dos 2 ingredientes já em sua forma líquida, ambas foram misturadas, preferencialmente vertendo o sulfato de cobre no “leite de cal” conforme sugerido por Reis et al., 1994 & Motta, 2008.

Tendo a calda pronta esta deve apresentar o seu pH próximo a neutralidade ou levemente alcalino (SCHWENGBER et al., 2007). Para atestar, foi realizado os testes de acidez, com auxílio de canivete não inoxidável de acordo com a técnica de Motta, 2008 e fita medidora de pH. Logo após, empregou-se a filtragem da calda com objetivo de reduzir resíduos que causam entupimento no bico do pulverizador, e sequeiramente foi realizada a aplicação através do pulverizador costal manual.

As atividades de ensino e extensão realizaram-se através da capacitação do bolsista e de uma equipe de acadêmicos voluntários, de maneira aprofundada em calda bordalesa, como também oficinas ministradas às turmas de Fitopatologia Agrícola, Fitopatologia Florestal e Diagnose e Controle de Doenças de Grandes Culturas. E com a finalidade de informar, reforçar e divulgar os conhecimentos de calda e pasta bordalesa artesanal, foram produzidos e distribuídos folders pelo acadêmico e professor.

Como atividade de pesquisa foi montado um experimento no viveiro da Universidade, onde objetivou-se o efeito da calda bordalesa do fator de crescimento na couve-folha manteiga (*Brassica oleracea*) cv. Hicrop, e na alface (*Lactuca sativa*) cv. Elba, o experimento era constituído de 5 parcelas, com 15 plantas e 3 repetições, apresentando no total 5 distintos tratamentos, respectivamente, tratamento 1: testemunha; tratamento 2: 0,125 %; tratamento 3: 0,250 %; tratamento 4: 0,375 %; tratamento 5: 0,500 %, onde as concentrações de calda eram aplicadas a cada dez dias. As variáveis analisadas foram matéria seca da parte aérea e das raízes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer das oficinas, capacitação das equipes, e nas visitas técnicas realizadas durante as aulas do Curso de Agronomia, notou-se o desconhecimento da confecção e do objetivo da utilização da calda e da pasta bordalesa. Diante disso, os agricultores utilizam defensivos químicos tóxicos, que muitas vezes aplicados de maneira inadequada, implica na seleção de fungos fitopatogênicos resistentes ao fungicida utilizado, provocando o baixo controle de doenças vegetais (FELIX, 2005). Além, destes apresentarem elevados níveis de toxidez ao homem e ao agrossistema (ALTIERI, 2009).

Portanto, diante deste cenário, através da capacitação do bolsista, de uma equipe de voluntários (Figura 1A) e das oficinas com os acadêmicos das disciplinas de Fitopatologia Agrícola (Turma: Agronomia 2013); Fitopatologia Florestal (Turma: Engenharia Florestal 2014); Diagnóstico e Controle de Doenças de Grandes Culturas (disciplina optativa), seguindo os procedimentos metodológicos descritos neste trabalho, orientado pelo professor e auxiliado pelo bolsista, os discentes foram instruídos primeiramente através de rodas de conversas (Figura 1B), com objetivo de abordar o processo histórico, além da importância da prática da calda e pasta bordalesa tais como suas vantagens e desvantagens, processos de confecção e aplicação.

Posteriormente, os acadêmicos praticaram a confecção artesanal da calda bordalesa (Figura 1C), e da pasta bordalesa (Figura 2A) seguindo as recomendações instruídas no momento e, posteriormente, realizou-se a demonstração da aplicação da calda bordalesa (Figura 2B). Com o intuito de informar a comunidade e reforçar os conhecimentos adquiridos nas oficinas e minicurso, foram distribuídos folders, e este apresentado no 1º Salão de Extensão da UFOPA em forma de pôster, na categoria modalidade interativa (Figura 2C), tendo como enfoque o preparo, os cuidados e a aplicação da calda e pasta bordalesa, onde se teve como público alvo a comunidade acadêmica da UFOPA e estudantes do ensino médio de escolas públicas da região de Santarém.



Figura 1- Capacitação da bolsista e da equipe de estagiários (A); roda de conversa sobre calda e pasta bordalesa (B); oficina da confecção da calda bordalesa (C).



Figura 2- Oficina da confecção da pasta bordalesa (A) e da aplicação da calda bordalesa (B); apresentação de pôster no I Salão de Extensão da UFOPA (C).

Com relação à pesquisa feita nos canteiros da Universidade (Figura 3), uma das variáveis analisadas do efeito da calda bordalesa foi sob o fator de crescimento de ambas as culturas estudadas. Diante disso, na couve-folha houve diferença significativa para as variáveis, matéria seca do sistema radicular e da parte aérea, tendo sido realizada a análise do gráfico (Figuras 4A;4B). Portanto, a concentração de 0,500 % de calda bordalesa elevou da matéria seca, principalmente na parte aérea.



Figura 3- Canteiros do experimento.

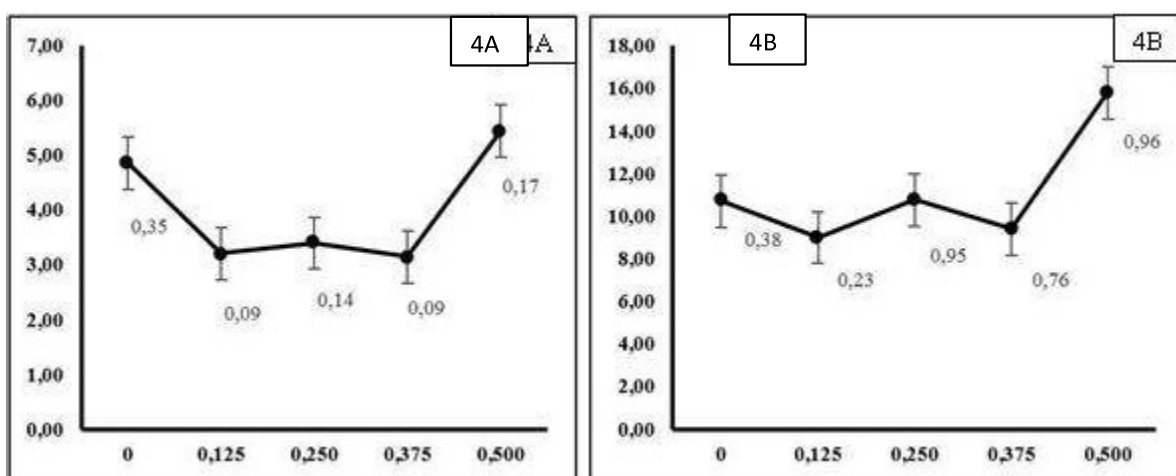


Figura 4- Matéria seca do sistema radicular da couve-folha (A); matéria seca da parte aérea da couve-folha (B).

Para a alface, tendo sido realizada a análise do gráfico (Figuras 5A;5B), todas as doses foram inferiores a testemunha na análise de matéria seca do sistema radicular, com isso, as concentrações de calda reduziam a matéria seca do sistema radicular, particularmente na concentração de 0,250 % de calda bordalesa. Portanto, a que mais se aproximou foi a concentração de 0,500 %. Já na parte aérea o que ocasionou o aumento da matéria seca foi a dose de 0,500 %.

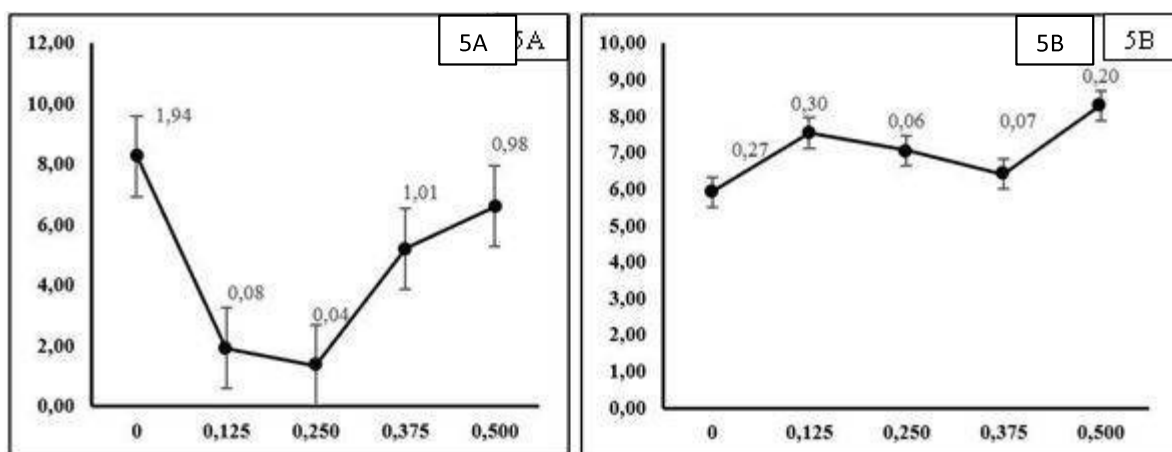


Figura 5- Matéria seca do sistema radicular da alface (A); matéria seca da parte aérea da alface (B).

Ao longo do projeto obteve-se a ampliação do número de pessoas conhecedoras da calda e pasta bordalesa, e suas vantagens e desvantagens, salientando a importância dos seus cuidados, portanto, através de 3 oficinas, alcançando no total de 49 acadêmicos e 2 agricultores, a capacitação de uma equipe composta de 5 estagiários voluntários e a bolsista, a qual foram destinados

240 horas de treinamento, totalizando a quantificação de 56 pessoas atingidas diretamente pelo projeto, porém não foi possível quantificar as pessoas alcançadas indiretamente pelo projeto.

Ao cumprimento das atividades, foi observada a ascensão da qualidade das aulas das disciplinas que foram associadas ao Projeto, da capacitação da bolsista e da habilitação da comunidade acadêmica, onde os mesmos mostraram-se motivados e dedicados. Além disso, ampliaram o conhecimento da importância do uso deste insumo para a agricultura da nossa região, aprimorando os procedimentos necessários para realizar as atividades de confecção artesanal.

### **CONCLUSÕES**

O conjunto de conhecimentos obtidos, debatidos e socializados entre o professor, bolsista, acadêmicos e agricultores, resultantes das atividades de confecção artesanal da calda bordalesa e pasta bordalesa, procedidas em propriedade rural, sala de aula, laboratório e auditórios, através do tema calda e pasta bordalesa artesanal viabilizaram a integração ensino, pesquisa, extensão.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradece-se à UFOPA pela concessão da bolsa, a disponibilização do transporte e ao interesse e dedicação dos acadêmicos voluntários.

### **REFERÊNCIAS**

- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.
- ANDRADE, L. N. T. **Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica**. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Aracaju – 2001. 22p.
- FELIX, F. F. **Comportamento do cobre aplicado no solo por calda bordalesa**. Piracicaba – São Paulo – 2005. 85p.
- MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. **Agricultura ecológica princípios básicos**. Centro Ecológico. Rio Grande do Sul e Santa Catarina- 2005. 78p.
- MOTTA, I. S. de. **Calda Bordaleza: Utilidades e preparo**. Embrapa Dourados – MS – 2008. 6p.
- REIS, E. M. **Fungicidas: guia para controle de doenças de plantas**. 3ª edição- 1994. 100p.
- RICCI, M. S. F. dos; NEVES, M. C. P. Sistema de Produção 02- **Cultivo do café orgânico**. Embrapa Agrobiologia- Seropédica- Rio de Janeiro-2006. 50p.
- SCHWENGBER, J. E.; SCHIEDCK, G.; GONÇALVES, M. M. de. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas- Pelotas- Rio Grande do Sul- 2007. 64p.**