

Anais

9ª Jornada Científica



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
- CAMPUS BAMBUÍ
2016

SUMÁRIO:

ADMINISTRAÇÃO.....	4
ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO PRODUTIVO EM UMA EMPRESA DE PANIFICAÇÃO INDUSTRIAL EM GOIÂNIA/GO	5
MARKETING DIRETO: O CASO DOS (AS) CONSULTORES (AS) NATURA NO MUNICÍPIO DE.....	11
AGRONOMIA	17
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE TOMATE (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i>) SUBMETIDAS A CORTE E TRATADAS COM EXTRATOS À BASE DE ERVA-CIDREIRA (<i>LIPPIA ALBA</i>)	18
APLICAÇÃO DE DOSES DE MOLIBDÊNIO EM MUDAS DE REPOLHO	24
ATUALIZAÇÃO DA DIVERSIDADE DE VESPAS SOCIAIS NO IFMG –CAMPUS BAMBUÍ.....	31
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE TUBÉRCULOS DA CULTURA DA BATATA <i>SOLANUM TUBEROSUM</i> L. EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE AMONTOA	38
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO CAPIM ELEFANTE SUBMETIDO A DIFERENTES LÂMINAS D'ÁGUA	44
AVALIAÇÃO DO USO DA CABAÇA COMO PORTA-ENXERTO PARA PRODUÇÃO DE ABÓBORA	49
COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS MÉTODOS PARA ESTIMAR A LÂMINA DE IRRIGAÇÃO DO FEIJOEIRO NA REGIÃO DE BAMBUÍ-MG	55
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DO CAFEEIRO UTILIZANDO DIFERENTES FERTILIZANTES NITROGENADOS.....	61
EFEITO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM DIFERENTES DOSES E ÉPOCAS EM CULTIVARES COMERCIAIS DE BATATA	67

INCIDÊNCIA DE <i>COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM</i> EM SEMENTES DE FEIJÃO COMUM DO GRUPO CARIOCA (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i>) PROCEDENTES DE AGRICULTORES DA REGIÃO DE BAMBUÍ-MG.	74
<i>POLYBIA IGNOBILIS</i> (HALIDAY, 1836) (HYMENOPTERA: VESPIDAE) PRINCIPAL VESPA PREDADORA DE PRAGAS NA CULTURA DA COUVE COMUM.....	79
PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIEIRO EM SAQUINHO DE POLIETILENO SEM ADIÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO	85
PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATE EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE CACHOS POR PLANTA.	89
PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA MANEJO DA MURCHA DA FITÓFTORA (<i>PHYTOPHTHORA CAPSICI</i>) NA CULTURA DO PIMENTÃO.....	95
TAMANHO DE ESTACAS E UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PROPAGAÇÃO DE PITAYA BRANCA (<i>HYLOCEREUS UNDATUS</i>): RESULTADOS PARCIAIS	101
UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS À BASE DE ERVA-CIDREIRA (<i>LIPPIA ALBA</i>) EM CEBOLINHA VISANDO CONTROLAR A OCORRÊNCIA DE MANCHA-	108
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	114
DESENVOLVIMENTO DO SITE INSTITUCIONAL DO CESEC PROF. ^a ZAÍRA BATISTA TEIXEIRA.....	115
GERAÇÃO DE NÚMEROS ALEATÓRIOS VERDADEIROS.....	121
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	127
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SORVETE COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DA FARINHA DE MACAÚBA.....	128
INCLUSÃO DE DIFERENTES EMULSIFICANTES EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE A QUALIDADE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE FRANGO	135
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	141
ERGONOMIA E SEGURANÇA NO TRABALHO DOS FUNCIONÁRIOS DO IFMG – CAMPUS BAMBUÍ.....	142

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA MÁQUINAS BENEFICADORAS DE CAFÉ.....	148
INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO CONTEXTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	154
GEOMETRIA E TOPOLOGIA	160
AValiação DA DECLIVIDADE LONGITUDINAL, LARGURA DA PISTA E DE DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE UM TRECHO DE ESTRADA VICINAL NA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA – BAMBUÍ /MG	161
ZOOTECNIA	168
ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE CARACTERÍSTICAS LINEARES E DE PRODUÇÃO DO REBANHO LEITEIRO DO IFMG- CAMPUS BAMBUÍ.....	169
AValiação DO REBANHO DE GADO DE LEITE DO IFMG – CAMPUS BAMBUÍ: ANÁLISE DE OPÇÕES DE ACASALAMENTOS CORRETIVOS	175
INCLUSÃO DE DIFERENTES TIPOS DE EMULSIFICANTES EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO	181
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE EMULSIFICANTES NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE O RENDIMENTO DE CARÇA	188

ADMINISTRAÇÃO

ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO PRODUTIVO EM UMA EMPRESA DE PANIFICAÇÃO INDUSTRIAL EM GOIÂNIA/GO

**Júlio César da Silva Alves¹; Vanessa Efigênia de Sousa¹; Viviane Amasilis
Nogueira¹; César**

Augusto de Mello¹; Naiara dos Reis Gomes¹; Myriam Angélica Dornelas²

¹Estudantes de Administração. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5.

CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO - O presente estudo relata a importância do sistema de informação gerencial (SIG) na gestão empresarial para tomada de decisões. Devido ao processo de mudanças, principalmente aos avanços da tecnologia ligada a era da informação, o sistema de informação se torna preponderante para a tomada de decisão. O sistema de informação gerencial fortalece a geração de informações rápidas, úteis e precisas para o plano de atuação das empresas. Este trabalho trata-se de um estudo de caso de uma empresa de panificação, a fim de identificar possíveis gargalos no processo produtivo e propor soluções e melhorias, tendo como base, o sistema de informação gerencial. Identificar as não conformidades do processo produtivo é de suma importância para conseguir o desempenho desejado. Utilizou-se como processo metodológico no estudo, uma pesquisa descritiva. O delineamento da pesquisa foi realizado, por meio de um estudo de caso na empresa Riqueza Mineira Alimentos Ltda, a fim de identificar os possíveis gargalos nas etapas do seu processo produtivo. A elaboração do estudo baseou-se em dados primários com natureza das variáveis qualitativas. A interdependência dos processos exige o comprometimento de todo o sistema e que cada processo esteja em harmonia com o processo anterior. Um dos principais gargalos identificados está relacionado ao controle de estoque. O controle de estoque consiste no fluxo de informações que permite comparar o resultado real de uma atividade com o seu resultado planejado. Com a implementação de um sistema de informação para controle de estoque, a empresa melhora seu processo de tomada de decisão e se torna mais competitiva no mercado.

Palavras-chave: Sistema de informação gerencial. Tomada de decisões. Controle de estoque.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação gerenciais consistem em importantes ferramentas nas organizações atuais. Os sistemas implicam diretamente a maneira pela qual os administradores planejam, gerenciam e tomam suas decisões, além de determinar onde, quando e como produzir seus produtos e serviços. Sua importância consiste no fornecimento de informações precisas e, ao mesmo tempo para se beneficiar das novas tecnologias (LAUDON; LAUDON, 2010). “Sistema de Informação gerencial é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados” (OLIVEIRA, 2004, p. 40).

Segundo Laudon e Laudon (2010, p. 327) “as tomadas de decisões podem ser melhoradas por técnicas inteligentes com a ajuda das tecnologias existentes. No qual geram soluções para problemas grandes e complexos para serem resolvidos por seres humanos”.

Portanto, uma das principais dificuldades que os empresários e contadores enfrentam é a falta de controle de estoques, o qual é um problema comum em pequenas empresas (OLIVEIRA, 2014).

Conforme O’Brien (2004), os sistemas de controle de estoques processam os dados que impactam diretamente o nível de estocagem. Depois que os clientes fazem os pedidos, os mesmos são recebidos pelo sistema de processamento de pedidos e pelo sistema de controle de estoque, que registra os níveis e informa a situação das matérias primas que precisam ser compradas pela empresa, diminuindo, ao mesmo tempo, o investimento e os custos de manutenção de estoque.

Francischini e Gurgel (2004, p. 147), pontuam que a função de controle de estoque é um “fluxo de informações que permite comparar o resultado real de determinada atividade com seu resultado planejado. Esse fluxo de informações pode ser visual ou oral, mas recomenda-se que seja documentado para que possa ser analisado, arquivado e recuperado quando necessário”. Se o estoque não for bem planejado e executado, poderá haver gargalos no sistema.

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009, p. 211), definem que “gargalo é um tipo especial de restrição que se relaciona à falta de capacidade de um processo [...] cuja

capacidade disponível limita a competência da organização de atender ao volume de produto, ao mix de produtos ou à flutuação de demanda exigidos pelo mercado”.

O presente estudo teve por objetivo realizar uma análise baseada em um estudo de caso em uma empresa de panificação industrial em Goiânia/GO, a fim de identificar os possíveis gargalos nas etapas do seu processo produtivo, e propor soluções e melhorias no processo utilizando técnicas e ferramentas convenientes a fim de eliminar os possíveis gargalos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva. O delineamento da pesquisa foi realizado, por meio de um estudo de caso na empresa Riqueza Mineira Alimentos Ltda, a fim de identificar os possíveis gargalos nas etapas do seu processo produtivo. A elaboração do estudo baseou-se em dados primários com natureza das variáveis qualitativas.

A coleta de dados se deu por meio de entrevista semiestruturada com ambos proprietários da empresa, observação não participante e pesquisa documental. E o período da coleta de dados ocorreu entre os dias 7 a 11 de março de 2016.

A observação não participante foi empregada a fim de obter elementos para a definição do problema de pesquisa. Foram observados por meio de anotações os seguintes processos: entrada da matéria prima e logística de entrega dos produtos. Os processos: pré-preparo, bateadeira, formatadora, congelamento, embalagem e câmara fria foram registrados por meio de fotos e vídeos com filmadora *Samsung HMX-F900*.

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram organizados e interpretados utilizando-se a análise do conteúdo. O objetivo da análise do conteúdo é demonstrar a estrutura e os elementos desse conteúdo, através das palavras e frases que o compõem, para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação (LAVILLE; DIONNE, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Riqueza Mineira Alimentos é uma empresa de pequeno porte que se encontra situada no município de Goiânia no estado de Goiás. E tem como principal atividade econômica a fabricação e comercialização de produtos de panificação industrial como pães de queijo e biscoitos de queijo congelado. A empresa iniciou suas atividades no mês de abril de 2015 mediante a união de dois sócios com interesses em comum de abrir o próprio negócio.

A maior parte da matéria-prima consumida é de origem de outros estados, sendo o queijo de Minas Gerais, polvilho e fécula do Paraná e, apenas o óleo e leite é de origem Goianiense. Ambas matérias primas, margarina e óleo são compradas de fornecedores próximos a empresa.

As mercadorias são recebidas em horários pré-estabelecidos pela empresa no local específico de carga e descarga. Assim que chegam são conferidas as notas fiscais e são avaliadas as características de qualidade dos produtos em relação à embalagem, rotulagem (integridade e prazo de validade) e temperatura. Após serem liberadas, as mercadorias seguem para a área destinada ao armazenamento.

Toda mercadoria é armazenada na área de estocagem em estrados, os produtos perecíveis seguem diretos para o *freezer* onde são estocadas sem as caixas de papelão e os produtos que estão com tempo de armazenagem maior são utilizados primeiro. São armazenados, embalados e identificados.

A Riqueza Mineira consome as seguintes quantidades de matérias-primas/insumos por mês (TABELA 1).

Tabela 1. Matérias-primas consumidas por mês

MATÉRIAS-PRIMAS	QUANTIDADE	FORNECEDORES
QUEIJO	400 Quilos	Laticínios Silva
OVOS	60 caixas (com 30 dúzias cada caixa)	Granja Josidith
FÉCULA	2 Toneladas (com sacos de 25 quilos)	Amafil Alimentos
POLVILHO	08 sacos (de 25 quilos cada)	Amafil Alimentos
LEITE	800 Litros de Leite	Leite Saudável
ÓLEO	60 caixas (com 20 unidades de 900ml)	Grandes Atacadões
MARGARINA	12 baldes (com 15 quilos cada)	Grandes Atacadões

O estoque possui área suficiente para a acomodação das matérias-primas de acordo com sua capacidade mensal de 10 toneladas, na qual são armazenadas no centro do ambiente a fim de evitar possíveis perdas com qualquer umidade que venha surgir

sobre paredes. Já o Túnel de Resfriamento e a Câmara Fria, possuem divisões em PVC com sistema de refrigeração para que os produtos tenham uma adequada consistência e melhor conservação.

No início do processo produtivo ocorre a entrada da matéria prima onde é descarregada no depósito. Após a entrada da matéria prima, é realizado a pesagem e separação da mesma, que leva aproximadamente 20 minutos. Em seguida, os ingredientes são encaminhados para a bateadeira onde ocorre o processo de mistura, que leva em torno de 25 minutos para ser concluído. Após o processo de mistura, a massa é conduzida para a formatadora (máquina de modelagem) onde ocorre modelagem dos pães de queijo ou dos biscoitos, esse processo leva por volta de 5 minutos. Posteriormente, a massa modelada é transportada e armazenada em tábuas por meio de carrinhos de esqueleto até túnel de congelamento, onde esse processo leva 4 horas.

Após o processo de congelamento, ocorre o armazenamento dos pães de queijo e biscoitos em um *freezer* até o momento do empacotamento. Em seguida, ocorre a pesagem, seleção e adaptação das embalagens, no qual esse processo dura em torno de 1 hora. A seguir, os produtos são encaminhados para a câmara de resfriamento aguardando o momento de saída. Por fim, os produtos são levados ao veículo após a realização dos pedidos e, entregues até aos seus clientes finais.

Foi identificado, referente ao controle de estoque, que a empresa se encontra em dificuldades para estabelecer um método adequado de fluxo de informações que pudesse disponibilizar uma maior eficiência na administração de seus materiais (sendo um dos gargalos identificados). O controle de estoque é realizado de forma presumida e sem qualquer estoque de segurança, no qual os pedidos são realizados após a verificação visual da matéria-prima disponível no estoque. Sabe-se que esse método não possibilita, de forma adequada, equiparar a quantidade de entrada e saída de matéria-prima a fim de estabelecer seus pedidos necessários.

A implantação de um sistema de controle de estoque, seja uma planilha no *Excel* do pacote do *Office* da *Microsoft* ou um *software* avançado de controle de estoque, são ferramentas que auxiliam o gerenciamento das matérias-primas sendo capaz de proporcionar eficiência na sua administração, auxiliando quem os opera nas tomadas de decisões.

CONCLUSÕES

De acordo com o estudo realizado, foi possível entender o funcionamento do processo produtivo, analisar as fases dos mesmos, identificar o gargalo e sugerir uma ferramenta para o melhoramento do processo. Referente ao gargalo identificado, foi proposto ao controle de estoque a implantação de um sistema capaz de proporcionar eficiência na sua administração, auxiliando quem os opera nas tomadas de decisões.

É necessário que a empresa possua um sistema de informação eficiente, que seja capaz de identificar o quanto de matéria-prima ela terá que comprar pela ordem de produção. Com isso é possível programar e realizar seus pedidos sem ter a preocupação de que irá faltar matéria-prima.

Esses são alguns fatores que justificam o uso dos sistemas de informação nas empresas para um controle eficiente de entradas e saídas. Sabe-se que com o crescimento da produtividade a tendência é de que ocorra também um acréscimo de dificuldade sobre o controle de seus materiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. D. A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. **Administração de produção e operações**. 8ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAUDON, K; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. Ed. São Paulo: Editora Person, 2010.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A Construção do Saber: Manual de Metodologia em Ciências Humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, A. S. **Sped nas pequenas empresas**. São Paulo: Trevisan Editora, 2014.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2004

Semana de Ciência e Tecnologia IFMG – *campus* Bambuí IX Jornada Científica

MARKETING DIRETO: O CASO DOS (AS) CONSULTORES (AS) NATURA NO MUNICÍPIO DE

BambuÍ-MG

Ruth Oliveira Silva¹ e Patrícia Carvalho Campos²

¹Aluna do curso Bacharelado em Administração no Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ² Professora orientadora - IFMG.

RESUMO

A venda direta se caracteriza pela ida do vendedor até o comprador para a demonstração e venda dos produtos e serviços. Esse sistema de vendas possui uma grande importância para a economia do país, assim como para o município de Bambuí-MG. Uma das empresas líderes em venda direta é a Natura. Sendo assim, objetivou-se analisar a percepção dos (as) consultores (as) da empresa Natura, que atuam no município de Bambuí-MG, em relação à venda direta. Quanto à metodologia utilizada, optou-se pela pesquisa qualitativa de cunho descritivo, utilizando-se como método o estudo de caso e utilizou-se como técnica de coleta de dados o questionário. Percebeu-se que os sujeitos pesquisados são mulheres casadas, que possuem filho e um grau de escolaridade médio. O principal motivo que as levam ser consultoras é a renda proporcionada pela atividade e as vantagens mais relevantes, sob a percepção das consultoras, são a lucratividade, economia e flexibilidade nos horários. Nota-se também que, apesar da maioria das consultoras não perceberem desvantagens em trabalhar com esse tipo de vendas, mais da metade mudaria algo no processo de venda direta. É importante ressaltar que essa mudança não está ligada ao contato direto com o consumidor, mas sim com relação às normas de vendas impostas pela organização como pontuação, prazo e parcelamento.

PALAVRAS-CHAVE: Venda direta; percepção; vantagens.

INTRODUÇÃO

A venda direta pode ser designada como um contato entre, pelo menos duas pessoas, desde que envolva um vendedor e um comprador, sendo a negociação, fora do ambiente da empresa (MENDES, 2009). A principal variável caracterizadora desse tipo de vendas é o contato pessoal direto com o consumidor final, o que implica dizer que se trata de uma forma de venda tipicamente pessoal (ONCKEN *et.al.*, 2012, p.3).

No Brasil a venda direta se popularizou através da figura do mascate, que era um praticante da venda porta a porta (CASTILHO, 2005). Atualmente, esse vendedor é conhecido também como consultor, e embora suas atividades tenham se modificado ao longo do tempo, permanecem com a mesma essência.

Os profissionais que atuam nessa área buscam, principalmente, a abertura para o aprendizado de novas habilidades, o estímulo ao *networking*, aumento da autoestima e a possibilidade de se envolver em iniciativas de responsabilidade social através do vínculo com as empresas de venda direta (ABEVD, 2015).

Miyata e Suzuki (2011) complementam que a oportunidade de se trabalhar com a venda direta tem atraído as pessoas devido também à possibilidade de lucratividade, independência financeira e gerenciamento de tempo.

Para Ernest & Young (2005) *apud* Miyata e Suzuki (2011) as vantagens de se trabalhar com a venda direta são muitas e estas, podem ser divididas em dois grandes aspectos. O primeiro ligado à oportunidade de melhorar a situação financeira (própria e de sua família) proporcionando uma fonte de renda alternativa e o segundo ligado à economia que os (as) revendedores (as) fazem ao comprar os produtos das empresas que representam.

Ainda de acordo com os autores, quando se trata de uma renda alternativa esta é utilizada, geralmente, em gastos diários (73%), investimentos em educação (45%), desenvolvimento pessoal (39%), melhoria da qualidade de vida (35%) e melhorias no lar (26%). Por outro lado, quando se trata de economia na compra dos produtos, os benefícios proporcionados são: comprar produtos mais baratos (76%), ganhar mais dinheiro (69%), ter independência financeira (63%) e flexibilidade de horário (63%) (ERNEST&YOUNG, 2005 *apud* MIYATA; SUZUKI, 2011).

Diante de tantos benefícios para o (a) revendedor (a), o mercado de vendas diretas tem crescido. No Brasil, são 4,5 milhões de pessoas, gera cerca de 8 mil empregos diretos e atingiu, em 2013, US\$ 14,6 bilhões em volume de negócios. O país está em quarto lugar no *ranking* da World Federation of Direct Selling Associations (WFDSA), atrás apenas dos Estados Unidos, Japão e China (ABEVD, 2015).

Diante dessa realidade, o presente estudo teve como objetivo analisar a percepção dos (as) consultores (as) Natura do município de Bambuí/MG em relação à venda direta. Especificamente, objetivou-se identificar o perfil destes (as) consultores (as), o principal motivo que os (as) levaram a trabalhar com venda direta bem com as vantagens percebidas por estes (as).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se classificou como uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, caracterizada como um estudo de caso, pois, apresentou como objetivo

principal, analisar a percepção dos (as) consultores (as) Natura do município de Bambuí/MG em relação à venda direta.

A pesquisa qualitativa é conhecida também como uma pesquisa naturalística sendo que para estudar um fenômeno relativo às ciências humanas e sociais é necessário que o pesquisador entre em contato direto e prolongado como o ambiente onde o fenômeno estudado está inserido.

(MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 141).

Para determinar os sujeitos a serem pesquisados, foi feita uma pesquisa sobre a quantidade de consultores atuantes no município de Bambuí/MG. De acordo com informações da executiva de vendas responsável pelos consultores, não se tem uma informação precisa de quantos consultores (as) Natura existem no município de Bambuí/MG, pois o sistema de cadastro de consultores reconhece apenas o número por região e não por município. Sabe-se que o número de cadastros na região totaliza 220 pessoas, que abrange os seguintes municípios: Medeiros, Tapiraí, Capitólio, Piumhi, Vargem Bonita, São Roque e algumas áreas rurais das cidades citadas. Sendo assim, os sujeitos de pesquisa foram escolhidos de forma aleatória por acessibilidade, caracterizando uma amostragem não probabilística por acessibilidade.

O questionário foi à técnica escolhida como estratégia de coleta de dados para o presente estudo. O questionário utilizado apresentou 1 questão aberta e 11 questões fechadas. A aplicação dos mesmos foi dividida em dois momentos: durante o encontro mensal realizado pela empresa e entregue pela pesquisadora diretamente aos (as) consultores (as). Foram aplicados 77 questionários destes, 17 negativas de resposta, o que totalizou 60 respondentes.

Após coletados, os dados foram tabulados, transformados em frequências relativas e analisados para o melhor entendimento dos resultados e conclusão dos objetivos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação ao perfil dos consultores (as) Natura pesquisados (as) identificou-se que o grupo é formado por mulheres, dessas, uma grande parcela apresenta idade entre 25 e 34 anos e 45 a 54 anos, ambas com 26,67%. A maior parte é casada (65%), com apenas um filho (31,67%) e que possuem ensino médio incompleto ou completo (35%).

Em relação à renda, proveniente da atividade de consultoria prestada à Natura, 38,33% disseram receber até R\$200,00 enquanto apenas 11,67% recebem acima de R\$500,00. A respeito do tempo de consultoria, 56,67% afirmaram trabalhar a mais de dois anos.

Das consultoras pesquisadas, 76,67% realizam outra atividade além de ser consultora Natura. Dentre as atividades realizadas, as mais citadas foram: revenda de outras marcas, comerciantes, trabalhar em loja, cabeleireiras, funcionárias públicas e técnicas em enfermagem.

Quando perguntadas sobre o principal motivo que as levam a ser consultoras Natura, 66,67% afirmaram que o principal motivo é ter a atividade como fonte de renda; 15% a realização pessoal; 6,67% aprender novas habilidades; 5% aumentar a autoestima; 3,33% manter uma rede de contatos e fazer novas amizades; 1,67% participar de campanhas e promoções e 1,67% sentir-se realizado como profissional. A opção “ajudar nos projetos sociais realizados pela Natura” não foi considerado por nenhuma delas.

Diante dos resultados, pode-se observar que, apesar da maioria das consultoras serem motivadas pela renda proporcionada pela atividade, 38,33% ganham, no máximo, R\$200,00, o que talvez possa justificar o fato de 76,67% realizarem outra atividade além da consultoria.

Outro ponto a ser analisado é que, apesar de dados da ABEVD (2015) argumentarem que os consultores buscam a possibilidade de se envolver em iniciativas de responsabilidade social através do marketing direto, isso não foi considerado, pelas consultoras pesquisadas, como o principal motivo.

Quando perguntadas sobre as vantagens em se trabalhar com a venda direta, as consultoras podiam marcar três opções. Sendo assim, 71,67% disseram ser a possibilidade de lucratividade; 55% comprar produtos mais baratos, 48,33% ter flexibilidade de horário, 43,33% ter independência financeira, 31,67% aumentar a rede de contatos, 26,67% desenvolvimento pessoal, 23,33% melhorar a qualidade de vida.

Esses dados vão de encontro à pesquisa de Ernest & Young (2005) *apud* Miyata e Suzuki (2011) quando eles citam que as vantagens de se trabalhar com a venda direta estão ligadas à oportunidade de melhorar a situação financeira e à economia que os (as) revendedores (as) fazem ao comprar os produtos por um menor preço. Sendo assim, nota-se a presença do “fator financeiro” como o principal responsável na escolha de se trabalhar com a venda direta, uma vez que as vantagens mais relevantes na percepção das consultoras, estão relacionadas à lucratividade e economia além da possibilidade de flexibilidade de horário.

Já a respeito das desvantagens em ser consultora Natura, 86,67% disseram não existir. Dentre as 13,33% que afirmaram existir, a maior parte das consultoras reclamaram dos clientes que não cumprem com o pagamento de suas compras. Quando questionadas

se mudariam algo no processo de venda direta, 41,67% disseram que não mudaria nada; 11,67% diminuiria a pontuação para envio de pedidos; 11,67% parcelaria as compras e 8,33% aumentaria o prazo para o pagamento das compras. Por fim, nota-se que, das consultoras que alterariam algo no processo de vendas diretas, as sugestões são no sentido de melhorar a relação consultor (a) x empresa Natura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo pôde-se perceber que as consultoras Natura do município de Bambuí-MG possuem uma percepção positiva em relação à venda direta e são motivadas, principalmente, pela renda proporcionada pela atividade além da flexibilidade de horário. Percebe-se, portanto, que o “fator financeiro” é o principal responsável na escolha em trabalhar com a venda direta. Porém, apesar do fator citado acima ser essencial, o ganho das consultoras com esta atividade, é pequeno.

Por fim, nota-se que apesar de o ganho proporcionado pela atividade ser pequeno, a maior parte das mulheres pesquisadas disseram não perceber desvantagem em trabalhar como consultora. No entanto, uma parte significativa sugeriu mudanças no processo de vendas diretas, mudanças estas relacionadas às normas de vendas da empresa Natura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEVD - Associação Brasileira de Venda Direta. **Venda Direta**. Disponível em: <http://www.abevd.org.br>. Acesso em: 12 de março 2016.

CASTILHO, Juliana A. S. Revendedoras Avon em campanha: venda direta e interação social. Dissertação. Mestrado em sociologia. Universidade Federal de Goiânia, 2005. Disponível em http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/16402/1/2009_dis_bmn Mendes.pdf. Acesso em 12/10/2016.

ERNST & YOUNG. Contribuições sociais e econômicas da venda direta – visão do Brasil, 2005. Mimeografado *apud* MIYATA, Hideko; SUZUKI, Júlio César. **Trabalho, redes e territórios nos circuitos da economia urbana: uma análise da venda direta em Jundiaí e Região**

Metropolitana de São Paulo. VI encontro de Grupos de Pesquisas – UNESP. São Paulo, 2011.

Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-31052011-152113/pt-br.php>. Acesso em 15 março 2016.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas 2009.

MENDES, Bertha Marusa Nunes. Venda Direta: a fidelização dos revendedores com estratégia competitiva. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2009. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/16402/1/2009_dis_bmnmenes.pdf. Acesso em: 11/10/2016.

MIYATA, Hideko; SUZUKI, Júlio César. **Trabalho, redes e territórios nos circuitos da economia urbana: uma análise da venda direta em Jundiaí e Região Metropolitana de São Paulo**. VI encontro de Grupos de Pesquisas – UNESP. São Paulo, 2011. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-31052011-152113/pt-br.php>. Acesso em 15 março 2016.

ONCKEN, Alessandra N. M. *et al.* Mary Kay do Brasil: ações promocionais para venda direta.

Revista Temática. São Paulo, Ano VIII, n. 02 – fevereiro/2012. 11 p. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/viewFile/23848/13089>. Acesso em 12 março 2016.

AGRONOMIA

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE TOMATE (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) SUBMETIDAS A CORTE E TRATADAS COM EXTRATOS À BASE DE ERVA-CIDREIRA (*LIPPIA ALBA*)

Sylmara Silva¹; Synara Silva¹; Josiane Isolina Mesquita¹; Bruno Vaz Moreira¹; Luciano Donizete Gonçalves².

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO: A cultura do tomateiro exige a realização de podas e desbrotas, entretanto essas estratégias de manejo propiciam uma porta de entrada para fitoparasitas, como fungos, vírus e bactérias, responsáveis por inúmeras perdas nessa cultura, além de tornarem o uso de produtos químicos massivo. O objetivo deste trabalho foi analisar o desenvolvimento de mudas de tomate submetidas a corte e tratadas com extratos à base de erva-cidreira, como uma estratégia a proteção de plantas em sistemas agroecológicos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo 4 tratamentos (T1- sem corte e sem aplicação, T2- com corte e sem aplicação, T3-com corte e com álcool e T4- com corte e com extrato), 6 repetições e 1 planta por parcela. As mudas foram avaliadas aos 7,14 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos, em relação ao número de folhas, altura e diâmetro. Os extratos de erva-cidreira não possibilitaram um melhor desenvolvimento das mudas de tomate quando avaliados a altura, o diâmetro e o número de folhas. Dessa forma, os resultados obtidos não permitem afirmar que a utilização de extratos à base de erva-cidreira foi eficaz como estratégia na proteção de plantas no cultivo desta cultura.

Palavras-chave: Proteção de plantas; Agroecologia; Agricultura orgânica.

INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum*) é uma cultura originária da América do Sul, da região dos Andes, sendo cultivada atualmente em todo o mundo (NASSUR, 2009). No Brasil, o cultivo do tomate até a década de 1930 era restrito a pequenas áreas de fundo de quintal; entretanto, seu consumo foi impulsionado com a chegada de imigrantes italianos e japoneses (SILVA *et al.*, 2007).

A planta apresenta dois hábitos de crescimento distintos, sendo eles o determinado e o indeterminado. O hábito de crescimento determinado ocorre nas cultivares criadas

para a cultura rasteira, com finalidade industrial ou consumo *in natura*. O crescimento vegetativo da planta é menos vigoroso, as hastes crescem mais uniformemente e a planta assume a forma de uma moita (FILGUEIRA, 2013).

Já as plantas com hábito de crescimento indeterminado possuem crescimento mais vigoroso e contínuo, são tutoradas, sendo os frutos destinados ao consumo *in natura*. O plantio de cultivares de crescimento indeterminado exige diversos tratos culturais visando a melhores níveis de produção. Entre os tratos culturais, destacam-se as podas realizadas com o intuito de promover melhor equilíbrio entre o crescimento/desenvolvimento vegetativo e a frutificação, aumentando o tamanho dos frutos e sua qualidade (FILGUEIRA, 2013).

Apesar de serem estratégias de manejo objetivando melhores índices de produtividade, as podas propiciam uma porta de entrada para fitoparasitas, como fungos, vírus e bactérias, responsáveis por inúmeras perdas nessa cultura, além de tornarem o uso de produtos químicos massivo (LUZ *et al.*, 2007).

Dentre as doenças favorecidas pela realização de podas e desbrotas, destacam-se o Talo-oco (*Erwinia carotovora*), a necrose da medula (*Pseudomonas corrugata*), o Tospovírus e Geminivírus (QUEZADO-DUVAL *et al.*, 2008).

De acordo com Filgueira (2013), o tomateiro é a espécie olerácea mais sujeita à ocorrência de problemas fitossanitários, o que, de certo modo, justifica o grande uso de defensivos químicos.

O fato de o tomate ser uma hortaliça muito consumida *in natura*, principalmente em saladas, a preocupação com a saúde dos consumidores devido à possibilidade de resíduos de defensivos vem causando um aumento na procura pelo tomate orgânico, produzido sem agrotóxicos e geralmente certificado pelos órgãos como o IBD- Instituto Biodinâmico (LUZ *et al.*, 2007).

Entretanto, em sistemas de cultivo orgânico, onde o uso de defensivos químicos não é permitido, torna-se necessária a busca por caldas e extratos que realizem a proteção de plantas de forma sustentável, garantindo bons índices de produtividade.

O objetivo deste trabalho foi analisar o desenvolvimento de mudas de tomate submetidas a corte e tratadas com extratos à base de erva-cidreira.

MATERIAL E MÉTODOS

Os extratos à base de erva-cidreira foram preparados no Laboratório de Melhoramento Genético do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas

Gerais (IFMG) – *Campus* Bambuí, utilizando-se folhas secas e frescas, conforme a metodologia proposta pelo Centro de Produções Técnicas - CPT (2016) - para preparo de tinturas à base de plantas medicinais.

Para a avaliação do extrato à base de erva-cidreira em mudas de tomate, realizou-se primeiramente a produção das mudas. As mudas de tomate foram produzidas no Setor de Olericultura do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí, sendo semeadas em bandejas de 128 células. Para a realização do experimento, foi empregada a variedade Santa Cruz. Realizaram-se as operações tradicionais de desbaste e adubação, sendo as mudas transferidas para tubetes contendo substrato quando atingiram idade de transplântio.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo 4 tratamentos, 6 repetições e 1 planta por parcela. Os tratamentos testados foram: T1 – sem corte e sem aplicação (testemunha); T2- com corte e sem aplicação; T3- com corte e com álcool; T4- com corte e com extrato de folha seca. Os cortes, com cerca de 1 cm², foram realizados com o auxílio de um bisturi e, depois, procedeu-se à aplicação dos tratamentos com a ajuda de um pincel. A primeira avaliação foi realizada no dia da aplicação dos tratamentos, e as demais, aos 7, 14 e 21 dias após a realização dos cortes. As mudas foram avaliadas quanto ao número de folhas, altura e diâmetro. Os dados foram tabelados e submetidos à análise estatística pelo software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mesmo dia da realização dos tratamentos nas mudas, foi realizada a primeira avaliação, com o objetivo de verificar se todas as plantas apresentavam igual desenvolvimento. Os tratamentos avaliados não apresentaram diferença significativa quando submetidos à análise de variância (Tabela 1).

Tabela 1. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em mudas de tomate no dia do corte

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Número de folhas
T1 - Sem corte e sem aplicação	16,21	3,72	4,66
T2 -Com corte e sem aplicação	16,43	3,72	4,83
T3- Com corte e com álcool	14,9	3,96	5,16
T4- Com corte e com extrato	16,91	3,69	5,16
CV (%)	9,81	9,22	14,14

Fonte: Arquivo dos autores

Na segunda avaliação, sete dias após a aplicação, não foi observada diferença significativa entre os tratamentos quando avaliados a altura e o diâmetro. No que diz respeito ao número de folhas, os tratamentos 2, 3 e 4 apresentaram resultados estatisticamente superiores em relação à testemunha. Dessa forma, observa-se que mudas submetidas a corte apresentaram maior emissão foliar em relação às mudas sem corte (Tabela 2).

Tabela 2. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em mudas de tomate aos 7 dias.

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Número de folhas
T1 - Sem corte e sem aplicação	21,16	4,22	5,16 b
T2 -Com corte e sem aplicação	23,66	3,78	6,33 a
T3- Com corte e com álcool	21,60	4,07	6,66 a
T4- Com corte e com extrato	21,48	4,04	6,33 a
CV (%)	10,00	16,40	13,08

*Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Fonte: Arquivo dos autores

Nas avaliações aos 14 e 21 dias, também não foram percebidas diferenças significativas entre os tratamentos em nenhuma das variáveis analisadas (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em mudas de tomate aos 14 dias

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Número de folhas
T1 - Sem corte e sem aplicação	23,55	4,20	6,83
T2 -Com corte e sem aplicação	26,53	4,06	6,83
T3- Com corte e com álcool	24,43	4,11	7,50
T4- Com corte e com extrato	24,35	4,48	7,16
CV (%)	7,86	16,08	10,94

Fonte: Arquivo dos autores

Tabela 4. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em mudas de tomate aos 21 dias

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Número de folhas
T1 - Sem corte e sem aplicação	29,91	4,03	6,16
T2 -Com corte e sem aplicação	32,43	4,38	6,33
T3- Com corte e com álcool	31,03	4,46	6,83
T4- Com corte e com extrato	29,60	4,36	6,66
CV (%)	7,01	11,44	17,65

Fonte: Arquivo dos autores

Na literatura, não são encontrados trabalhos que tratem da regeneração do tecido vegetal ou da cicatrização de feridas causadas por amarrão, desbrotas e podas no tomateiro, apesar dessas práticas de manejo favorecerem grande número de doenças nesta cultura. Logo, torna-se necessária a realização de novas pesquisas a fim de se obter compostos que melhorem a regeneração do tecido vegetal, diminuindo a incidência de doenças e, conseqüentemente, o uso de defensivos, uma vez que o extrato de erva-cidreira não se mostrou promissor em relação às variáveis analisadas.

CONCLUSÕES

Os extratos de erva-cidreira não possibilitaram um melhor desenvolvimento das mudas de tomate quando avaliados a altura, o diâmetro e o número de folhas. Dessa forma, os resultados obtidos não permitem afirmar que a utilização de extratos à base de erva-cidreira foi eficaz como estratégia na proteção de plantas no cultivo desta cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, D. F. Sisvar. **Lavras: DEX/UFLA, versão**, v. 5, p. 1999-2003, 2000.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2013. 421 p.

LUZ, J. M. Q., SHINZATO, A. V., e DA SILVA, M. A. D. Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. **BioscienceJournal**, v. 23, n. 2, 2007.

NASSUR, R.C.M.R. **Qualidade pós-colheita de tomates tipo italiano produzidos em sistema orgânico.** Lavras: UFLA, 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras.

QUEZADO-DUVAL, A. M., REIS, A., INOUE-NAGATA, A. K., CHARCHAR, J., GIORDANO, L. D. B., & BOITEUX, L Cuidados especiais no manejo da cultura do tomate no verão. **Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2008.

SILVA , D. J. H ; FONTES , P. C. R ; MIZUBUTTI, E. S. G. ; PIKANÇO, M. C. Tomate. In: PAULA JÚNIOR, T.J.; VENZON, M. **101 Culturas: manual de tecnologias agrícolas.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 735-750.

APLICAÇÃO DE DOSES DE MOLIBDÊNIO EM MUDAS DE REPOLHO

(*Brassica oleracea* L. var. *capitata*)

Bruno Vaz Moreira ¹; Josiane Isolina Mesquita da Silva ¹; Sylmara Silva ¹;
Wanderson de

Oliveira Freitas¹; Luciano Donizete Gonçalves².

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO - O repolho é uma das folhosas mais consumidas no país e gera uma grande quantidade de empregos diretos e indiretos, sendo uma hortaliça rica em vitaminas e sais. O molibdênio é um micronutriente indispensável para as brássicas e sem ele a planta não completa o seu ciclo de vida. Esse nutriente faz parte de enzimas como a nitrogenase, redutase do nitrato e oxidase do sulfito. O presente trabalho objetivou verificar a resposta da nutrição com molibdênio no crescimento inicial de mudas de repolho. O trabalho foi conduzido em bandejas de polietileno de 200 células preenchidas com substrato comercial e os tratamentos foram constituídos por 6 doses de molibdato de amônio, 2(T1); 0,6(T2); 0,8(T3); 1,0(T4); 1,2(T5) e 0(T6) gramas por litro. O molibdato de amônio foi aplicado aos 21 dias após a sementeira e semanalmente até os 49 dias após a sementeira, totalizando cinco aplicações. O molibdato foi aplicado através de um borrifador de 1L usando-se um limitador de papelão recoberto por plástico para que não houvesse interferência nas outras parcelas. Para o experimento, foram utilizadas quatro bandejas multicelulares com 200 células preenchidas com substrato comercial. Os tratamentos aplicados não apresentaram diferenças estatísticas para as características altura de mudas, número de folhas, comprimento de raiz e peso seco, ou seja, as doses não influenciaram no crescimento das plantas. Concluiu-se com esse trabalho que a aplicação de molibdênio não promove um crescimento melhor das mudas de repolho. No entanto, o presente trabalho não avaliou o desempenho das mudas em campo, assim, fazem-se necessários novos trabalhos que avaliem o desempenho de plantas que receberam adubação inicial com molibdênio.

Palavras-chave: Olericultura. Micro nutriente. Nutrição Mineral

INTRODUÇÃO

O repolho, *Brassica oleracea L. var. capitata*, é uma das hortaliças folhosas mais produzidas e consumidas no Brasil (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2015). Além do importante caráter econômico, há também o aspecto social devido ao número de empregos que ele gera do plantio até a comercialização, cerca de seis por hectare e a mesma quantidade de indiretos (MELO; VILELA, 2007). Assim como diversas brássicas, originou-se da couve silvestre, possui caule curto e sem ramificações, as folhas são arredondadas e cerosas. Possui raízes adventícias e ocupam principalmente os primeiros 20-30 cm do solo (FILGUEIRA, 2008).

As brássicas em geral são exigentes em boro e molibdênio e deve-se dar uma atenção especial a esses nutrientes no planejamento da adubação, podendo ser aplicados via foliar ou no solo (FILGUEIRA, 2008). O sucesso do cultivo de hortaliças se deve em grande parte a produção de mudas de alta qualidade, o que torna o cultivo de hortaliças mais competitivo, com o aumento de produtividade e diminuição dos riscos de produção (MINAMI, 1995). Portanto, a produção de mudas de hortaliças constitui-se em uma das etapas mais importantes do sistema produtivo, influenciando diretamente o desempenho final das plantas (CARMELLO, 1995).

A importância do molibdênio em brássicas já é comprovada, porém pesquisas com relação a quantidade desse nutriente na adubação são muito escassas, principalmente no que se refere a mudas, sendo assim, pesquisas com esse micronutriente são muito importantes para sanar essas dúvidas com relação a doses e épocas de aplicação.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de molibdênio sobre o crescimento inicial de mudas de repolho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Setor de Olericultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Bambuí.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos, constituídos por seis doses diferentes de molibdênio e quatro repetições. A fonte de molibdênio utilizada foi o molibdato de amônio, com fórmula química $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ e peso molecular 1235.86g.

Foram utilizadas seis doses de molibdato de amônio (0; 0.4; 0.6; 0.8; 1.0 e 1.2 g.L⁻¹). O molibdato de amônio foi aplicado aos 21 dias após a semeadura e semanalmente até os 49 dias após a semeadura, totalizando cinco aplicações. O molibdato foi aplicado através de um borrifador de 1L usando-se um limitador de papelão recoberto por plástico para que não houvesse interferência nas outras parcelas. Para o experimento, foram

utilizadas quatro bandejas multicelulares com 200 células preenchidas com substrato comercial.

Para o plantio, utilizou-se a cultivar Louco de Verão. As parcelas experimentais constituíam-se de duas linhas de células, cada uma com 10 células, em um total de 20 mudas por parcela. Entre cada parcela havia uma linha de plantas que não receberam tratamento. O experimento foi constituído por quatro bandejas e cada uma continha os seis tratamentos, constituindo, portanto, um bloco.

Foram feitas avaliações de altura e número de folhas aos 21 e 49 dias após a semeadura. Os dados das avaliações realizados aos 21 e 49 dias foram utilizados para realização das análises estatísticas. Após a última avaliação, as mudas foram retiradas das bandejas lavadas em água, para que o substrato se desprendesse das raízes, para assim averiguar o tamanho das mesmas. Foram colocadas cinco mudas de cada parcela em saco de papel, que foi pesado em balança de precisão para avaliar o peso fresco, posteriormente foram levados a estufa a 70°C por 72 horas. Após esse período, os sacos foram retirados e pesados para avaliação do peso seco das mudas.

Os dados obtidos para todas as características avaliadas foram submetidos à Análise de Variância, utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo para as diferentes doses de molibdênio aplicadas, para as características número de folhas e altura nas duas épocas avaliadas.

O comprimento de raiz e o peso seco das plantas, avaliados ao final do experimento, também não tiveram influência significativa dos tratamentos utilizados.

Nas Tabelas 1 e 2 estão apresentadas as médias para as características avaliadas. A altura das plantas avaliadas aos 21 dias após a semeadura ficou entre 1,53 cm (tratamento 2) e 1,75cm (tratamento 1), apresentando pequena variação. Os resultados das avaliações feitas aos 49 dias após a semeadura esta mesma variável apresentou variação de 1,59 cm (tratamento 3) a 1.89 cm (tratamento 6). Para número de folhas, as mudas apresentaram uma média de três.

O peso seco das plantas avaliadas aos 49 dias após a semeadura variou de apenas de 0,15 gramas (tratamentos 2, 5 e 6) até 0,2 gramas (tratamento1). Quanto ao tamanho das raízes, os mesmos não foram diferentes estatisticamente e variaram de 7,37 (tratamento 5) a 8,3 (tratamento 6).

Tabela 1: Média do número de folhas e altura das mudas de repolho aos 21 e 49 dias após a semeadura (DAS).

Tratamentos (Doses de Mo)	21 DAS		49 DAS	
	Média Nº folhas	Média Altura(cm)	Média Nº folhas	Média Altura(cm)
0,2	3,28	1,75	3,03	1,66
0,6	3,17	1,53	3,67	1,75
0,8	3,23	1,74	3,17	1,59
1,0	3,15	1,74	3,38	1,66
1,2	3,23	1,62	3,33	1,6
0	3,11	1,58	3,43	1,89
CV(%)	6,93	9,65	12,18	17,35

Fonte : Arquivo dos autores

Tabela 2: Peso seco das mudas de repolho e comprimento das raízes aos 49 dias após a semeadura.

Tratamento	Comprimento médio das raízes (cm)	Peso seco das mudas no saquinho(g)
1	8,3	0,2
2	7,91	0,15

3	7,88	0,18
4	7,76	0,16
5	7,37	0,15
6	7,75	0,15
CV(%)	7,8	19,5

Fonte : Arquivo dos autores

De acordo com Oliveira (2005), adubações foliares e tratamentos de sementes com produtos à base de Mo não foram eficientes em aumentar a produtividade da soja. Marcondes e Caires (2005) também concluíram que a aplicação de molibdênio na semente de soja cultivada em solo com pH 5,2 não influenciou a nodulação da planta, a concentração de nitrogênio nas folhas e nos grãos, a extração de nitrogênio pela parte aérea e o rendimento de grãos.

De acordo com Paula e Venzon (2007), para o transplântio, as mudas devem atingir o estágio de 4 a 5 folhas e altura de 10 a 12 cm. Como foi observado, no presente trabalho, as mudas apresentaram três folhas e um tamanho bastante reduzido, não apresentando condições ideais para o transplântio. Isso foi observado inclusive na testemunha, indicando que o mau desenvolvimento não foi ocasionado pelos tratamentos adotados. Acredita-se que isso tenha ocorrido, principalmente, em função da baixa disponibilidade de nutrientes no substrato, uma vez que optou-se por não fazer adubação com outros nutrientes como forma de evitar que o efeito deles mascarassem uma possível atuação do molibdênio.

Outra hipótese é que a ausência de resposta à adição de Mo pode estar relacionada com níveis adequados de disponibilidade de Mo no substrato e este satisfaz as necessidades das plantas. Deve-se ainda destacar a necessidade de realização de novos trabalhos que procurem acompanhar o efeito da aplicação do molibdênio em mudas no desenvolvimento das plantas após serem transplântadas para o campo, uma vez que o

fornecimento do nutriente na fase inicial poderia promover a obtenção de plantas adultas de melhor qualidade.

CONCLUSÃO

Nas condições em que foi realizado o presente trabalho, a aplicação de molibdênio não apresentou respostas significativas na produção de mudas de repolho em relação às características altura de muda, número de folhas, comprimento de raiz e peso seco de muda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. Brazilian Vegetable Yearbook. Santa Cruz do Sul: Gazeta. 2015. 43p.

CARMELLO, Q.A. de C. **Nutrição e adubação de mudas hortícolas.** In: MINAMI, K. (Ed.) **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura.** São Paulo, 1995, p.27-37.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2. ed. – Viçosa : UFV, 2008.

FERREIRA, D. F. **Sisvar.** Lavras: DEX/UFLA, versão, v. 5, p. 1999-2003, 2000.

MARCONDES, J. A. P.; CAIRES, E. F. **Aplicação de molibdênio e cobalto na semente para cultivo da soja.** *Bragantia*, v. 64, n. 4, p. 687-694, 2005. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/ct-49.pdf. Acesso em 12. Out. 2016.

MELO, P. C. T. VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças.** 2007.

MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura.** São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.

OLIVEIRA, F. F.. **Produtividade da soja em resposta à aplicação de molibdênio e inoculação com *Bradyrhizobium japonicum*.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 29, n. 1, p. 151-155, 2005.

PAULA J.T. J.; VENZON, M.(ed.). **101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, p. 665-674, 2007.

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí IX Jornada Científica

ATUALIZAÇÃO DA DIVERSIDADE DE VESPAS SOCIAIS NO IFMG – CAMPUS BAMBUÍ

Lucas de Oliveira Vicente¹, Gabriel C. Jacques², Heslander J. Coelho³, Luis C. P. Silveira⁴

¹ Estudante de Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - IFMG. ² Professor Orientador – IFMG.

³Pesquisador independente. ⁴Professor – UFLA.

RESUMO - Estudos de diversidade de vespas sociais em ambientes agrícolas representam uma importante etapa para identificar as espécies ideais a serem utilizadas em programas de controle biológico de pragas. Há um esforço crescente para se conhecer a diversidade desses insetos no estado de Minas Gerais, mas ainda são escassos as informações em ambientes antropofizados. O objetivo deste trabalho foi atualizar os dados da diversidade de vespas sociais em uma área predominantemente agrícola em Bambuí, Minas Gerais, Brasil, e identificar espécies com potencial para serem utilizadas em estudos de controle biológico. Este trabalho, para atualização da diversidade, ocorreu de julho à dezembro de 2015, através de coleta direta. Nesta atualização, quatro novas espécies foram identificadas: *Mischocyttarus labiatus* (Fabricius, 1804), *Polistes ferreri* (Saussure, 1853), *Polybia fastidiosuscula* (Saussure, 1854) e *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854), totalizando 33 espécies e 9 gêneros de vespas sociais no *Campus*. Este trabalho confirma que um ambiente bem diversificado, mesmo antropofizado, como o do *Campus* Bambuí do IFMG contém uma grande riqueza de espécies de vespas sociais. Além disso, o alto número de espécies coletadas, mostra a importância de um levantamento à longo prazo e trabalhos de atualização da fauna local.

Palavras chave: Levantamento, controle biológico, Polistinae.

INTRODUÇÃO

Vespas sociais são insetos pertencentes à ordem Hymenoptera, família Vespidae, e desempenham importante papel ecológico nos ambientes, agindo como polinizadores (Mello et al., 2011) e predadores (Prezoto et al., 2006; Gomes e Noll, 2009). No Brasil encontramos apenas espécies da sub-família Polistinae, com 23 gêneros e 319 espécies (Carpenter e Marques, 2001).

Inventários biológicos são o primeiro passo em estudos de conservação, pois é necessário conhecer primeiramente os recursos naturais disponíveis em determinada área (Elpino-Campos et al., 2007). O levantamento e a identificação desses insetos, principalmente em ambientes predominantemente agrícolas, é a primeira etapa para identificar as espécies ideais para serem utilizadas em programas de controle biológico de pragas (Prezoto et al., 2006).

Vários estudos têm sido produzidos sobre a diversidade de espécies de vespas sociais no Brasil, porém a maioria desses estudos são focados em ambientes naturais. No entanto, a fauna de vespas em ambientes antropofizados, ou seja, áreas onde houve ação do homem sobre o meio ambiente, ainda é pouco conhecida (Jacques et al., 2012; Jacques et al., 2015). O objetivo deste trabalho foi realizar uma atualização da diversidade de vespas sociais em uma área predominantemente agrícola, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), campus Bambuí, Minas Gerais, Brasil, e identificar espécies com potencial para serem utilizadas em estudos de controle biológico.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), *Campus* Bambuí, Minas Gerais, Brasil. As coletas foram realizadas de julho à dezembro de 2015 através de buscas ativas em toda a área agrícola do *campus* Bambuí do IFMG. Troncos de árvores e outras cavidades naturais, vegetação de folhas largas, flores e edificações foram vistoriados e as vespas foram coletadas com auxílio de redes entomológicas (Elpino-Campos et al., 2007).

As espécies coletadas foram identificadas com chaves entomológicas (Richards, 1978) e comparadas com o levantamento feito por Jacques et al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quinhentas e vinte e sete vespas sociais de 29 espécies e 8 gêneros (tabela 1) foram coletadas por Jacques et al. (2015), com *Polistes versicolor* (Olivier, 1791) apresentando a maior taxa de coleta em um total de 194 vezes. Esse resultado pode ser explicado, pois *P. versicolor* nidifica tanto em edificações urbanas, como em vegetação (Oliveira et al., 2010; Torres et al., 2014), o que facilita sua localização.

Já durante este trabalho foram coletadas trezentos e cinquenta e oito espécies de vespas sociais de 16 espécies e 6 gêneros, com um alto índice de coleta de *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836), com um total de 147 indivíduos.

Vespas do gênero *Polistes* são excelentes predadores de pragas agrícolas, principalmente lagartas de Lepidoptera (Prezoto et al., 2006; Elisei et al., 2010; Souza et al., 2013). Já *P. ignobilis* foi identificada predando importantes pragas agrícolas como: *Ascia monustes orseis*, *Diabrotica speciosa*, *Heliothis zea*, *Spodoptera frugiperda*, entre outros (Souza e Zanuncio, 2012). Sendo assim, o ambiente agrário do campus pode ter disponibilizado um ambiente favorável a estas vespas, pois as lagartas presentes nas diferentes áreas agrícolas são o principal alimento dos imaturos que se desenvolvem na colônia (Raveret-Richter, 2000).

Este trabalho contribui positivamente para o registro da diversidade de espécies de vespas sociais do IFMG - *Campus Bambuí*, com registro de 4 espécies que não haviam sido identificadas durante o trabalho de Jacques, et al. (2015): *Mischocyttarus labiatus* (Fabricius, 1804), *Polistes ferreri* (Saussure, 1853), *Polybia fastidiosuscula* (Saussure, 1854) e *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854).

Após a atualização da diversidade de vespas sociais, temos um total de 33 espécies de 9 gêneros. Essa alta riqueza de espécies é explicada devido a muitas espécies de vespas sociais apresentam alto grau de sinantropismo (Michulleti et al., 2013). Além disso, a área de estudo apresenta um ambiente muito diversificado, onde ambientes estruturalmente mais heterogêneos e complexos podem favorecer a coexistência de um maior número de espécies devido à maior oferta de microhabitats, maior proteção contra predadores e maior disponibilidade e diversidade de recursos alimentares e de substratos para nidificação (Santos et al., 2007; Souza et al, 2012).

Tabela 1: Riqueza de espécies de vespas sociais coletadas por Jacques et al. (2015) e no presente trabalho, ambos no IFMG - *Campus Bambuí*.

	Esp	Jacques et	Pre
2015	Total		
	1 <i>Agelaia centralis</i> (Cameron, 1907)	128	0
	2 <i>Agelaia multipicta</i> (Haliday, 1836)	48	0
	3 <i>Apoica gelida</i> Van der Vecht, 1973	2	0
	4 <i>Brachygastra lecheguana</i> (Latreille, 1824)	3	11

5	<i>Mischocyttarus bahiae</i> Richards, 1949	1	0	1
6	<i>Mischocyttarus cassununga</i> (R. Von. Ihering, 1903)	5	0	5
7	<i>Mischocyttarus cerberus</i> (Richards, 1940)	2	0	2
8	<i>Mischocyttarus drewseni</i> Saussure, 1857	4	8	12
9	<i>Mischocyttarus ignotus</i> Zikán, 1949	3	0	3
10	<i>Mischocyttarus labiatus</i> (Fabricius, 1804)	0	1	1
11	<i>Mischocyttarus latior</i> (Fox, 1898)	1	2	3
12	<i>Mischocyttarus matogrossensis</i> Zikán, 1935	1	0	1
13	<i>Mischocyttarus nomurae</i> Richards, 1978	1	0	1
14	<i>Mischocyttarus paraguayensis</i> Zikán, 1935	6	0	6
15	<i>Mischocyttarus rotundicolis</i> (Cameron, 1912)	13	0	13
16	<i>Polistes actaeon</i> Haliday, 1836	1	0	1
17	<i>Polistes ferreri</i> (Saussure, 1853)	0	1	1
18	<i>Polistes satan</i> Bequaert, 1940	11	12	23
19	<i>Polistes simillimus</i> Zikán, 1951	23	2	25
20	<i>Polistes versicolor</i> (Olivier, 1971)	194	9	203
21	<i>Polybia bifasciata</i> Saussure, 1854	1	0	1
22	<i>Polybia chrysothorax</i> (Lichtenstein, 1796)	13	0	13
23	<i>Polybia erythrothorax</i> (Richards, 1978)	2	0	2
24	<i>Polybia fastidiosuscula</i> (Saussure, 1854)	0	1	1
25	<i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836)	25	147	172
26	<i>Polybia jurinei</i> Saussure, 1854	18	2	20
27	<i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1971)	4	15	19
28	<i>Polybia paulista</i> (R. Von. Ihering, 1896)	4	22	26
29	<i>Polybia rejecta</i> (Fabricius, 1978)	1	0	1
30	<i>Polybia sericea</i> (Olivier, 1971)	10	4	14
31	<i>Protonectarina sylveirae</i> (Saussure, 1854)	0	80	80
32	<i>Protopolybia sedula</i> (Saussure, 1854)	1	41	42
33	<u><i>Synoeca cyanea</i> (Fabricius, 1775)</u>	1	0	1

Total de Indivíduos	527	358	885
Riqueza de espécies (S')	29	16	33

CONCLUSÕES

Este trabalho confirma que um ambiente bem diversificado, mesmo antropofizado, como o do *Campus* Bambuí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, Minas Gerais, Brasil, contém uma grande riqueza de espécies de vespas sociais. Além disso, o alto número de espécies coletadas, mostra a importância de um levantamento à longo prazo e atualizações periódicas.

Futuros trabalhos dentro do campus devem ser feitos para analisar a possibilidade da utilização de *Polistes versicolor* e *Polybia ignobilis* em trabalhos de controle biológico.

REFERÊNCIAS

CARPENTER J.M.; MARQUES, O.M. **Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidae, Vespidae)**. Cruz das Almas, Universidade Federal da Bahia: Publicações Digitais, 2001. 147p.

ELISEI, T.; NUNES, J.V.; RIBEIRO JÚNIOR, C.; FERNANDES JUNIOR, A.J.;

PREZOTO, F. Uso da vespa social *Polistes versicolor* no controle de desfolhadores de eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, p.958-964, 2010.

ELPINO-CAMPOS, A.; DEL-CLARO, K.; PTREZOTO, F. Diversity of social wasps (Hymenoptera: Vespidae) in Cerrado fragments of Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil. **Neotropical Entomology**, v.36, p.685-692, 2007.

GOMES, B.; NOLL, F.B. Diversity of social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in three fragments of semideciduous seasonal forest in the northwest of São Paulo State, Brazil.

Revista Brasileira de Entomologia, v.53, p428-43, 2009.

JACQUES, G.C.; CASTRO, A.A.; SOUZA, G.K.; SILVA-FILH, R.; SOUZA, M.M.;

ZANUNCIO, J.C. Diversity of social wasps in the *Campus* of the “Universidade Federal de Viçosa” in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. **Sociobiology**, v.59, p.1053-1062, 2012.

JACQUES, G.C.; SOUZA, M.M.; COELHO, H.J.; VICENTE, L.O.; SILVEIRA, L.C.P.

Diversity of Social Wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae) in an Agricultural Environment in Bambuí, Minas Gerais, Brazil. **Sociobiology**, v.63, p.439-445, 2015.

MELLO, M.A.R.; SANOTS, M.M.S.; MECCHI, M.R.; HERMES, M.G. High generalization in flower-visiting networks of social wasps. **Acta Oecologica**, v.37, p.37-42, 2011.

MICHELUTTI, K.B.; MONTAGNA, T.S.; ANTONIALLI-JUNIOR, W.F. Effect of habitat disturbance on colony productivity of the social wasp *Mischocyttarus consimilis* Zikán (Hymenoptera, Vespidae). **Sociobiology**, v.60, p.96-100, 2013.

OLIVEIRA, S.A.; DE CASTRO, M.M.; PREZOTO, F. Foundation pattern, productivity and colony success of the paper wasp *Polistes versicolor*. **Journal of Insect Science**, v.10, p.125, 2010.

PREZOTO, F.; PREZOTO, H.H.S.; MACHADO, V.L.; ZANUNCIO, J.C. Prey captured and used in *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae) nourishment. **Neotropical Entomology**, v.35, p.707-709, 2006.

RICHARDS, O.W. **The social wasps of the America, excluding the Vespinae**. London:

British Museum (Natural History), 1978, 580p.

RAVARET-RICHTER, M. Social wasp (Hymenoptera: Vespidae) foraging behavior.

Annual Review of Entomology, v.45, p.121-150, 2000.

SANTOS, G.M.M.; FILHO, C.C.B.; RESENDE, J.J.; CRUZ, J.D.; MARQUES, O.M.

Diversity and community structures of social wasps (Hymenoptera: Vespidae) in three ecosystems in Itaparica Island, Bahia State, Brazil. **Neotropical Entomology**, v.36, p.180-185, 2007.

SOUZA, G.K.; PIKART, T.G.; JACQUES, G.C.; CASTRO, A.A.; SOUZA, M.M.;

SERRÃO, J.E.; ZANUNCIO, J.C. Social wasps on *Eugenia uniflora* Linnaeus (Myrtaceae) plants in an urban area. **Sociobiology**, v.60, p.204-209, 2013.

SOUZA, M.M.; PIRES, E.P.; FERREIRA, M.; LADEIRA, T.E.; PEREIRA, M.; ELPINOCAMPOS, A; ZANUNCIO, J.C. Biodiversidade de vespas sociais

(Hymenoptera: Vespidae) do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **MG-Biota**, v.5, p. 4-19, 2012.

SOUZA, M.M.; ZANUNCIO, J.C. **Marimbondos: Vespas Sociais**. Viçosa: Editora UFV, 2012, 79p.

TORRES, R.F.; TORRES, V.O.; SÚAREZ, Y.R.; ANTONIALLI-JUNIOR, W.F. Effect of the habitat alteration by human activity on colony productivity of the social wasp *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae). **Sociobiology**, v.61, p.100-106, 2014.

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE TUBÉRCULOS DA CULTURA DA BATATA *SOLANUM TUBEROSUM* L. EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE AMONTOA

Carlos Otávio Gonçalves de Moraes ⁽¹⁾; Luciano Eduardo de Carvalho ⁽¹⁾; Luan Cruvinel Miranda ⁽¹⁾; Diogo Santos Campos ⁽²⁾; Josiane Isolina Mesquita da Silva ⁽¹⁾

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO -A cultura da batata apresenta grande relevância econômica, destacando-se expressivamente na agricultura brasileira. O Estado de Minas Gerais destaca-se como o principal produtor nacional, participando com 32% do total produzido no Brasil. As práticas culturais variam conforme as diversas regiões produtoras de batata, sendo que o preparo do solo, os cuidados com o plantio, tratos culturais e cuidados na colheita influenciam a produção. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes épocas de amontoa sobre a produtividade e a qualidade de tubérculos da cultivar Ágata. Para tanto, foi conduzido um experimento no Setor de Olericultura do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Bambuí. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados em fatorial 4 x 4 com quatro repetições e quatro tratamentos, sendo composto por quatro diferentes épocas de amontoa (amontoa no plantio, na emergência, aos 25 dias após a emergência e sem a amontoa). Aos 105 dias após plantio foram colhidos os tubérculos e levados ao Laboratório de Melhoramento Genético de Plantas do IFMG Campus Bambuí para realização das avaliações. As características da produção como massa e comprimento do tubérculo foram submetidas ao teste de análise de variância e verificou-se que a época de amontoa não exerce diferença significativa sobre as características avaliadas.

Palavras-chave: práticas; amontoa; solo; produtividade.

INTRODUÇÃO

A cultura da batata (*Solanum tuberosu* L.) desempenha importante papel como fonte de alimento para populações de várias regiões do mundo. No Brasil esta cultura apresenta expressiva significância socioeconômica, especialmente nas regiões Sul e Sudeste (WURR et al., 2001).

A bataticultura é considerada uma atividade agrícola relativamente complexa, que requer estrutura de produção que vai desde terreno e máquinas adequados até uma bem estruturada rede de informações técnicas que permitem a tomada de decisões rápidas e precisas. Um manejo adequado tende a fornecer condições favoráveis ao desenvolvimento das plantas e suprir determinadas carências ambientais, para que a cultura tenha condições de

expressar seu potencial produtivo, resultando em elevado rendimento e maior retorno econômico nos cultivos (WURR et al., 2001).

Dentre os manejos culturais, a amontoa merece atenção especial, já que é uma prática que propicia melhores condições para o estabelecimento inicial e produção da cultura, pois uma de suas principais finalidades é ocasionar um afrouxamento do solo próximo à planta, reduzindo a resistência ao crescimento lateral das raízes de reserva, o que favorece a formação de raízes menos tortuosas. A amontoa também protege os tubérculos contra a luz solar, cuja incidência ocasiona o esverdeamento pela formação de clorofila e pelo aumento no teor do glicoalcalóide solanina, fenômeno que geralmente ocorre antes da colheita no campo, devido ao afloramento de tubérculos. Esta presença de esverdeamento nos tubérculos deprecia o produto, alterando-lhe o formato, características da polpa e sua coloração, prejudicando sobremaneira a comercialização, especialmente quando se destina de forma in natura (MORAIS, 2015).

A importância do manejo adequado dos fatores amontoa e espaçamento é amplamente difundida na bataticultura. Contudo, ainda é observada expressiva carência de informações de pesquisa sobre os efeitos destes fatores sobre o crescimento vegetativo das plantas e aspectos de produção de tubérculos. O incremento de conhecimento sobre tais fatores pode ocasionar novas possibilidades em relação às alternativas de manejo, especialmente para as cultivares introduzidas mais recentemente no sistema de produção, e, conseqüentemente, a obtenção de incrementos na produtividade e qualidade da produção (MORAIS, 2015). Logo o objetivo deste presente trabalho foi analisar o efeito de diferentes épocas de amontoa na cultura da batata (*Solanum tuberoson* L.) na produção de tubérculos.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em área experimental no setor de horticultura do IFMG, Campus Bambuí, MG, onde o experimento foi estruturado em delineamento de blocos casualizados com fatorial 4x4 e quatro repetições, composto por quatro diferentes épocas da amontoa, sendo os tratamentos: Sem amontoa, Amontoa no plantio, Amontoa na emergência e Amontoa aos 25 dias após emergência.

Para a condução do experimento foi usada a cultivar Ágata (ABBA, 2010).

O preparo inicial do solo foi realizado somente com um rotoencanteirador. Com uso do implemento supracitado, foram feitos três canteiros de 18 metros, sendo que os mesmos foram unidos com auxílio de uma enxada deixando a área homogênea. Os sulcos para o plantio das sementes foram feitos manualmente com uso de enxadas.

O experimento possuía 16 parcelas, divididas em quatro blocos, sendo cada parcela de 1,96 metros de comprimento e 3,20 metros de largura com espaçamento entre plantas de

0,28 metros e entre sulcos de 0,80 metros, totalizando 28 plantas por parcela com área de 6,27 m². Foram utilizadas 10 plantas centrais da parcela para avaliação, ficando as demais como bordadura.

O plantio foi realizado de forma manual, utilizando a cultivar Ágata. No momento do plantio foi realizado o controle fitossanitário com inseticida (Clorpirifos) e acaricida e fungicida (Fluazinam) aplicados no sulco, onde que a emergência de 80% plantas ocorreu no dia 24 de novembro de 2014, ocorrendo nesse mesmo dia a amontoa para o terceiro tratamento. A amontoa do quarto tratamento, ocorreu aos 25 dias após a emergência, foi efetuada no dia 12 de dezembro de 2014.

A colheita dos tubérculos foi feita no dia 27 de fevereiro de 2015 de forma manual. No dia da colheita, foi realizada a separação dos tubérculos por planta e por tratamento e acondicionados em sacos plásticos. Após a colheita, os tubérculos foram levados para o laboratório de melhoramento genético, onde foram lavados para retirada de torrões de solo, sendo feitas as análises de massa de matéria fresca média por tratamento utilizando uma balança digital de precisão e para a análise comprimento transversal médio e comprimento longitudinal médio dos tubérculos por tratamento foi utilizado um paquímetro digital. O plantio efetuado foi sem adução segundo a metodologia sugerida na quinta aproximação (5^a aproximação, 1999).

As características foram submetidas ao teste de análise de variância (teste F), utilizando o software Sisvar5.0 ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as características submetidas ao teste de variância não foram observadas diferenças significativas entre épocas de amontoa.

Os valores obtidos de peso médio dos tubérculos neste experimento são demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1- Peso médio dos tubérculos

Tratamentos	Peso médio dos tubérculos (g)
Sem amontoa	151,405
Amontoa no plantio	110,995
Amontoa na emergência	103,595
Amontoa aos 25 dias após a emergência	

A avaliação da produção de tubérculos demonstrou que o fator testado nos tratamentos não exercem efeito diferenciado sobre a produtividade de tubérculos por área de cultivo.

A avaliação dos efeitos das épocas de realização de amontoa (Tabela 1) demonstra que a produção total apresenta comportamento similar ao verificado para os componentes da produção massa média de tubérculos. Estes resultados contrariam Filgeuria (1999), que considera a amontoa como um trato cultural característico e imprescindível à bataticultura, pois estimula a tuberização e aumenta a produtividade. Porém, em estudos realizados por Fernandes et al. (2006) a prática da amontoa também se mostrou dispensável nas condições em que foi conduzido o experimento.

Os valores de cada tratamento apresentaram variações mínimas (Tabela1), demonstrando que diferentes épocas de amontoa não promovem diferença quanto a está características.

A estratégia final de cultivo pode ser definida a partir da opção por realizar amontoa em qualquer uma destas épocas avaliadas neste experimento ou não realizar, já que ambos apresentam os mesmos resultados de produção (Tabela 1) e tamanho de tubérculos (Tabela 2).

A classificação da batata é a sua separação por tamanho e categoria e garante um produto homogêneo nas características varietais, no calibre e no tipo. A norma de classificação é o instrumento de comunicação entre produtores, atacadistas, indústrias, varejistas e consumidores. Só é possível usufruir das grandes conquistas da tecnologia moderna adotando a padronização e a classificação que garantirão transparência na comercialização, melhores preços para produtores e consumidores, menores perdas e melhor qualidade. Como podemos observar nas Tabelas 2 e 3, as médias de comprimento transversal dos tubérculos (C.T.T) e comprimento longitudinal dos tubérculos (C.L.T) não foram significativas.

Tabela 2. Comprimento transversal dos tubérculos

Tratamentos	C.T.T (cm)
Sem amontoa	41,2750
Amontoa no plantio	39,6100
Amontoa na emergência	36,6700
Amontoa aos 25 dias após a emergência	38,6100

Tabela 3. Comprimento longitudinal dos tubérculos

Tratamentos	C.L.T (cm)
Sem amontoa	29,7675
Amontoa no plantio	29,5050
Amontoa na emergência	27,7725
Amontoa aos 25 dias após a emergência	27,7675

Tipo de solo da área experimental é muito argiloso, fato esse que pode ter interferido nas características de produção, MULLER et al. (2007), ressaltaram que a textura do solo têm forte efeito no crescimento e na produtividade da batata e é necessário considerar a possibilidade de diferentes épocas do ano e localidades propiciarem resultados diferentes dos obtidos no presente experimentos.

CONCLUSÕES

As diferentes épocas de amontoa testadas nesse trabalho não apresentaram diferença significativa, indicando que não há variação das características de produção realizando esse processo em qualquer época.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBA: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA BATATA. Variedades – Ágata. 2010c. Disponível em:

<<http://www.abbabatatabrasileira.com.br/images/variedades/agata.pdf>>. Acesso em: 15 janeiro. 2015.

FERNANDES, H. C.; OLIVEIRA, A. D.; FONTES, P. C. R.; CAMILO, A. J.; RINALDI, P. C. N. Avaliação da cultura da batata instalada por uma plantadora adaptada para trabalhar em sistema de plantio direto e cultivo mínimo. Revista Ceres. v.53, p.65-73, 2006.

FILGUEIRA, F.A.R. Práticas culturais adequadas em bataticultura. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.20.n. 197, p.34-41.1999.

MORAIS, C. O. G. **Avaliação da produção e classificação de tubérculos da cultura da Batata *Solanum tuberosum* L. em função de diferentes épocas de amontoa.** 2015. 30 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal Minas Gerais, Bambuí, 2015.

QUINTA APROXIMAÇÃO. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. 1999. WURR, D. C. E.; FELLOWS, J. R.; AKEHURST, J. M.; HAMBIDGE, A. J.; LYNN, J. R. The effect of cultural and environmental factors on potato seed tuber

morphology and subsequent sprout and stem development. *Journal of Agricultural Science*, Cambridge, v.136, p.55-63, 2001.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO CAPIM ELEFANTE SUBMETIDO A DIFERENTES LÂMINAS D'ÁGUA

Luan Cruvinel Miranda¹; Leonardo Antunes Ferreira²; Luciano Eduardo de Carvalho²; Antônio Augusto Rocha Athayde³; Gislaine Pacheco Tormen³.

Estudante de Agronomia, Bolsistade Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG.

³

Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Professor Orientador – IFMG. Rod.

Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG

RESUMO –

A adoção de técnicas para equacionar o problema decorrente da estacionalidade da produção das plantas forrageiras deve ser coerente com o nível tecnológico da exploração pecuária, a otimização do uso da terra e o retorno econômico da exploração pecuária. Neste contexto, a irrigação tem sido apontada como uma das estratégias reguladoras da produção e como técnica de manejo para reduzir o efeito da estacionalidade de produção das pastagens. Respostas produtivas das pastagens por meio da irrigação parecem estar mais ligadas às condições climáticas, tanto na ocasião quanto na frequência de irrigação, que às características fisiológicas das espécies de gramíneas. No Brasil, a irrigação de pastagens não tem sido realizada de maneira adequada, podendo levar a aplicação excessiva de água, o que resulta em prejuízos ao ambiente, consumo desnecessário de energia elétrica e de água, lixiviação de nutrientes e maior compactação do solo, repercutindo na diminuição da produção e vida útil da pastagem. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de maiores e menores lâminas de irrigação, sob a disponibilidade de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido no capim elefante durante o período de um ano de avaliações. Até o momento o trabalho não apresentou resultados conclusivos.

Palavras-chave: Irrigação, matéria seca, produtividade.

INTRODUÇÃO

Além dos métodos tradicionais de manutenção da qualidade do pasto, a distribuição de água de maneira artificial em pastagens, por meio de irrigação, pode contribuir positivamente na produção evitando que a falta de chuvas altere os índices de produtividade e de rentabilidade previstos (Rassini, 2003).

Diversos autores já constataram efeitos significativos da irrigação sobre a produtividade de forrageiras tropicais (Dourato-Neto et al., 2002). No entanto, Maldonado et al. (1997) estimaram uma curva de resposta negativa (quadrática) na produção de matéria seca para as cultivares de capimelefante irrigado durante o verão, verificando que, com a maior lâmina de água utilizada, essas cultivares apresentaram menor produção. Esse fato pode ter sido decorrente do excesso de umidade, da falta de aeração do solo e da possível lixiviação de nutrientes.

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de maiores e menores lâminas de irrigação sobre a disponibilidade de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), no capim-elefante no período experimental de um ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - campus Bambuí, localizado na Fazenda Varginha, Km 05 da estrada Bambuí – Medeiros. O local experimental está localizado nas coordenadas geográficas 20°02'22,64" de latitude sul e 46°00'19,40" de longitude oeste com altitude média de 690m. A precipitação anual média da região é de 1.369 mm e o período chuvoso se concentra no período de agosto a março, com temperatura média de 21.3 °C. O plantio do capim referente ao experimento foi feito em local próximo a horta do campus onde as condições são homogêneas e o solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO

Distroférico típico.

Como as condições experimentais são homogêneas o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. O capim foi plantado em 16 parcelas experimentais de 1,0 m x 3,0 m, definindo-se a área central de 0,5 m x 1,0 m como área útil para coleta do material vegetativo destinado às análises de produtividade da forragem (Rodrigues et al 2001). A forrageira utilizada foi o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum).

Antes do plantio foram coletadas amostras de solo nas profundidade de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm que foram levadas ao laboratório para realização das análises de química do solo e física do solo.

Baseado na interpretação das análises, não foi necessário a correção do solo. Com referência à adubação de plantio, a Embrapa Gado de Leite recomenda apenas a utilização do fósforo, uma vez que o nitrogênio e o potássio, utilizados durante esta fase, podem ser supridos pela matéria orgânica que será mineralizada, disponibilizando estes nutrientes para o crescimento inicial das plantas. A recomendação da adubação fosfatada de plantio prende-se ao fato de ser o fósforo o nutriente mais importante durante as fases de germinação e estabelecimento da forrageira, porém como o solo apresentou índices de disponibilidade de fósforo muito bons, a adubação de plantio também não foi necessária.

As mudas do capim para o experimento foram retiradas de plantas sadias de idade aproximada de 110 dias, foram coletadas no dia 19 de maio de 2016 e levadas até a área experimental, e o plantio foi feito no dia 20 de maio de 2016. O plantio foi feito em sulcos, sendo dois sulcos por canteiro espaçados em 0,5 m. Foram utilizados colmos inteiros eliminando a extremidade dos colmos para efetuar a quebra da dominância apical, a disposição das mudas no sulco foi feita no método pé com ponta, que consiste em colocar duas fileiras de colmos no sulco, de forma que a metade basal de um colmo coincida com a metade superior do outro.

Durante a fase de estabelecimento do capim foram feitas irrigações regulares de forma igual em todas as parcelas, 40 dias após o plantio quando o capim já estava bem desenvolvido e homogêneo foi feita uma adubação nitrogenada de cobertura com 100g de uréia por parcela, onde foi feita a primeira poda, e também foi coletado material para a primeira análise.

Logo após a primeira poda foi dado início a aplicação dos tratamentos. Como o trabalho avalia a resposta em virtude da irrigação, o primeiro passo foi fazer com que todas as parcelas atingissem a capacidade de campo, ou seja, todos os canteiros teriam que estar com a máxima capacidade de água armazenada no solo. A capacidade de Campo foi calculada com base na umidade.

O primeiro tratamento ou a primeira lâmina (L1), é a testemunha- sem irrigação, a segunda lâmina (L2) foi calculada através da equação Agrobioclimatológica de Hargreaves. O dados climáticos utilizados nessa equação foram fornecidos pela estação meteorológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) localizada no IFMG Campus Bambuí. As lâminas L3 e L4 são: L2+20% e L2-20% respectivamente.

A lâmina de irrigação é dada por meio de balanço hídrico da água no solo, conforme equação abaixo. A tomada de decisão da hora de irrigar, para o cálculo da lâmina a ser aplicada, foi feita quando do solo foi retirado 50% da água disponível (f) para a planta.

$$(U_{cc} - U_{pmp}) \times Z \times \rho \text{ [Eq. 01]}$$

$$= \frac{\quad}{10}$$

Onde:

Lm = Lamina de irrigação (mm);

Ucc = Umidade na Capacidade de Campo (%);

Upmp = Umidade no Ponto de Murcha Permanente (%); Z = Profundidade efetiva do sistema radicular (cm); ρ = Densidade aparente do solo (g/cm^3).

f = fator de disponibilidade (adimensional)

A aplicação dos tratamentos, que são as lâminas de irrigação, foi feita de forma manual para um maior controle e precisão. Já foram coletados materiais para três análises, esses materiais foram coletados, colocados em sacos de papel, pesados e levados a estufa a 65°C até peso constante, logo após retirados da estufa os materiais foram pesados novamente para obter o peso seco das amostras, e assim, as amostras foram moídas e acondicionadas em frascos de vidro para as posteriores análises bromatológicas, onde serão avaliados, quantidade de matéria seca (MS), teores de Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em detergente ácido (FDA). As análises serão realizadas segundo a metodologia do Laboratório de Bromatologia do IFMG-BambuÍ.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento foram colhidos materiais para três análises bromatológicas. A primeira coleta foi realizada no dia 28/06/2016, feita logo após um período de 40 dias de tratamentos iguais para todas as parcelas. A segunda coleta foi realizada no dia 12/08/2016, 45 dias após a primeira. A terceira coleta foi realizada no dia 27/09/2016, 90 dias após a primeira coleta. As amostradas depois de secas foram moídas e acondicionadas em frascos de vidro e encaminhadas para o Laboratório de Bromatologia do IFMG Campus Bambuí, que até o momento ainda não disponibilizou os resultados das análises.

CONCLUSÕES

Até o momento o trabalho não apresentou resultados conclusivos.

AGRADECIMENTOS

Ao IFMG-BambuÍ, em especial aos professores Antônio Augusto Rocha Athayde e Gislaine Pacheco Tormen, que estão nos orientando no desenvolvimento deste trabalho, e a FAPEMIG pela concessão da bolsa de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOURATO-NETO, D.; FANCELLI, A. L.; MULLER, M. S. Manejo da irrigação de pastagens. In:

SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 19., 2002, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2002. p.189-216.

MALDONADO, H.; DAHER, R. F.; PEREIRA, A. V. Efeito da irrigação na produção de matéria seca do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) em Campos dos Goytacazes, RJ. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de

Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 216-218.

RASSINI, J. B. Criação de Bovinos de Corte na Região Sudeste. Embrapa Pecuária Sudeste Sistemas de Produção. n.2, 2003.

RODRIGUES, L. R. A., MONTEIRO, F. A., RODRIGUES, T.J.D. Capim elefante. In: PEIXOTO, A.M., PEDREIRA, C.G.S., MOURA, J.V., FARIA, V.P. (Eds.) Simpósio sobre manejo da pastagem,

17, Piracicaba, 2001. 2ª edição. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001, p.203-224

AVALIAÇÃO DO USO DA CABAÇA COMO PORTA-ENXERTO PARA PRODUÇÃO DE ABÓBORA

Hermesson Alves Da Cruz¹; **Mateus Simões Leite**¹; **Ricardo Monteiro Corrêa**²;
Luciano Donizete Gonçalves³; **Vinícius Samuel Martins**⁴; **Daniel Aparecido Silva**
Batista⁴;

¹Estudante de Agronomia, bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) –IFMG; ² Professor Orientador IFMG; ³ Professor Coorientador IFMG; ⁴ Estudantes de Agronomia Instituto Federal Minas Gerais Campus-BambuÍ/ Rod. Bambuí/Medeiros Km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.

RESUMO – A abóbora é uma planta herbácea de crescimento rasteiro ou trepador pertencente a família das cucurbitáceas. Seus frutos variam em relação à forma, coloração interna e externa, além de formas de consumo e tamanho (CARMO, 2009). A incidência de doenças em cucurbitáceas em geral é de grande ocorrência, principalmente em locais de clima quente e úmido, como por exemplo, em ambiente protegido onde é possível o cultivo de cucurbitáceas o ano todo, causando reduções na produção e na qualidade dos frutos. Uma das técnicas que tem sido empregadas para controle de doenças é a enxertia. O método de enxertia pode promover um melhor sistema radicular para planta, oferecendo resistência a doenças e raízes desenvolvidas, influenciando na produção final. A enxertia induz mudanças significativas em quase todos os aspectos de crescimento e desenvolvimento, tolerância à baixa temperatura, seca, inundação, estresse salino (LEE; ODA, 2003). Espécies do gênero *Lagenaria* (cabaça) e do gênero *Cucurbita* (abóboras) podem proporcionar bons resultados quando utilizados como porta-enxertos a fim de reduzir a incidência de doenças de solo em ambientes protegidos (estufas) e também para aproveitar o maior vigor do sistema radicular da planta. O objetivo do presente trabalho é avaliar a compatibilidade do uso da cabaça como porta-enxerto para a abóbora e seus efeitos sobre a produtividade e qualidade dos frutos. Foi coletado quatro tipos de materiais de cabaça em fazendas no município de Bambuí-Mg onde foi higienizadas e em seguida realizado o semeio em bandejas de 128 células, após a emergência e com um bom pegamento foram transplantadas para o campo no espaçamento de 3m x 2m com 6 repetições totalizando em 24 plantas.

Palavras-chave: Enxertia, Doenças, Cucurbita

INTRODUÇÃO

A família botânica de hortaliças *Cucurbitaceae* apresenta vários representantes, sendo os principais: o melão, a melancia, as abóboras e o pepino. Destas, a abóbora é considerada uma das espécies mais importantes na América tropical, pela variabilidade genética que apresenta e pela vasta área que é plantada. A sua região de origem é o continente americano, mais precisamente a área central do México. A abóbora é uma planta herbácea de crescimento rasteiro ou trepador, seus frutos variam em relação à forma, coloração interna e externa, além de formas de consumo e tamanho (CARMO, 2009). Na alimentação humana é usada no preparo de doces em calda ou em pasta, pratos salgados, ensopados ou cozidos. Os frutos desta espécie são conhecidos como abóbora, abóbora-crioula, abóbora de pescoço, abóbora gigante, lagarteira, abóbora de vaca, abóbora menina, moranga, jerimum, abóbora de leite, maranhão, abóbora comum, entre outros (BARBIERI ET AL., 2006; HEIDEN ET AL., 2007).

A incidência de doenças em cucurbitáceas em geral é de grande ocorrência, principalmente em locais de clima quente e úmido, como por exemplo, em ambiente protegido onde é possível o cultivo de cucurbitáceas o ano todo, causando reduções na produção e na qualidade dos frutos. A incidência de doenças como *Fusarium solani* pode ocorrer em melancia, melão, abóbora e abobrinha, apresentando maiores danos nos dois últimos (REGO, 1995).

Uma das técnicas que tem sido empregadas para controle de doenças é a enxertia. Segundo SHINOHARA (1994) a enxertia na produção comercial de mudas de hortaliças é uma técnica de uso recente no Brasil. Alguns produtores paulistas de pepino japonês vêm adotando a enxertia como uma alternativa de produção, que objetiva diminuir as perdas ocasionadas por fungos de solo e nematoides e, também, melhorar a qualidade visual dos frutos (CANIZARES & GOTO, 1999 citado por PEIL, 2003). Alguns trabalhos mostram que o sistema radicular da abóbora (*Cucurbita ssp.*) é pouco desenvolvido, superficial e sensível, tornando a planta mais susceptível a doenças de solo e diminuindo a capacidade de absorção de nutrientes. O método de enxertia pode promover um melhor sistema radicular para planta, oferecendo resistência a doenças e raízes desenvolvidas, influenciando na produção final.

A abóbora possui sistema radicular mais superficial e muito sensível, principalmente a danos. Com pesquisas verifica-se que a cabaça (*Lagenaria siceraria*) obtêm melhor desenvolvimento do sistema radicular e resistência de alguma doença, implica em poder utiliza-la como porta-enxerto para enxertia da abóbora (*Curcubita spp.*). O objetivo é avaliar a compatibilidade do uso da cabaça como porta-enxerto para a abóbora e seus efeitos sobre a produtividade e qualidade dos frutos.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente realizou-se a coleta de quatro materiais de cabaça em fazendas no município de Bambuí-MG para que posteriormente fossem multiplicados e avaliadas, uma vez que os materiais coletados não obtinham nenhuma procedência morfofisiológica. Com os materiais em mãos, as sementes foram higienizadas e em sequência foram semeadas em badeiras de 128 células, em substrato comercial e conduzidas até obterem condições de transplante.

As mudas foram transplantadas em área experimental com 4 materiais e 6 repetições totalizando em 24 plantas onde utilizou-se apenas o de esterco curtido nas covas de plantio, uma vez que a fertilidade do solo estava em condições ideais para o plantio, de acordo com resultado e interpretação da análise de solo. Foram implantadas 24 covas em espaçamento 3x2 com 2 mudas por covas de plantio.

Após o pegamento e reposição das mudas que morreram, as mesmas estão sendo conduzidas e realizando-se os tratamentos culturais pertinentes, como a capina, adubação nitrogenada de cobertura, manejo de irrigação, manejo integrado de pragas e doenças, além de avaliação quanto ao número de guias, fruto, flor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente experimento ainda encontra-se em período de avaliação sendo assim exposto dados parciais do seu desenvolvimento. Devido a alterações climáticas, o experimento obteve um retardamento em seu desenvolvimento, assim sendo a avaliação pode não corresponder em um resultado real morfofisiológico dos materiais de cabaça, como mostra a tabela a seguir.

Avaliação Morfofisiológica

Materiais	Repetição	Nº de guias	Nº de frutos	Cor de flor	Comp. De guia (m)
1	1	14	0	Branco	2,4
2	1	9	1	Branco	2
3	1	13	0	Branco	1,7
4	1	17	1	Branco	2,2
1	2	10	0	-	1,4
2	2	9	5	Branco	1,4
3	2	9	2	Branco	1,9
4	2	9	3	Branco	3,8
1	3	12	7	Branco	1,9
2	3	11	15	Branco	3,3
3	3	14	0	Branco	2,45
4	3	18	1	Branco	3,8
1	4	6	2	Branco	1,2
2	4	13	2	Branco	2,5
3	4	11	0	Branco	2,2
4	4	4	2	Branco	1,3
1	5	11	2	Branco	2,1
2	5	13	0	Branco	1
3	5	9	5	Branco	3,4
4	5	7	0	Branco	1,1
1	6	8	5	Branco	1,3
2	6	7	3	Branco	0,8
3	6	8	5	Branco	2,8
4	6	11	8	Branco	2,7

Com essa avaliação notou-se que alguns materiais não obteve formação de frutos devido á alterações climáticas amenas formando geada e retardando o seu desenvolvimento. O material 2 repetição 3 foi destaque tendo um alto índice de frutos e bom comprimento de guia, já o material 2 repetição 6 foi inferior em relação ao comprimento de guia e baixo índice de frutos. Com relação a cor da flor todos materiais foram semelhantes.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento deste projeto espera-se obter qualidade de fruto, um melhor vigor e sanidade na cultura da abóbora utilizando o método da enxertia com o uso da cabaça.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Minas Gerais Campus-BambuÍ pelo apoio no presente trabalho e agente financiador e aos professores Orientador Ricardo Monteiro; Coorientador Luciano Donizete Gonçalves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI RL; HEIDEN G; NEITZKE RS; GARRASTAZÚ MC; SCHWENGBER JE. 2006. **Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado - período de 2002 a 2006**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 30p.

(Documento, 176).

CARMO, Gilcimar Alves do. **Crescimento, nutrição e produção de cucurbitáceas cultivadas sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação e doses de adubação nitrogenada**. 2009. 183 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró. 2009.

LEE, J.M.; ODA, M. **Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops**. Horticultural Reviews, Melbourne, v. 28, p. 61-124, 2003.

PEIL, R. M. **A enxertia na produção de mudas de hortaliças**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 33, n. 6, p. 1169-1177, 2003.

REGO, A. M. Doenças das Cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.

17, n. 182, p. 48-54, 1995.

SHINOHARA, Y. **Raising vegetable seedlings**. Tsukuba: Faculty of Horticultural, 1994. 6p. (Apostila, Vegetable Crops Production Course).

WEARVER, J.E.; BRUNER, W.E. **Root development of vegetable crops**. New York: McGraw-Hill, 1927. 254 p.

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí
IX Jornada Científica

COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS MÉTODOS PARA ESTIMAR A LÂMINA DE IRRIGAÇÃO DO FEJJOEIRO NA REGIÃO DE BAMBUÍ-MG

Iago Túlio Barbosa Gonçalves¹; Josiane Isolina Mesquita da Silva¹; Luciano Eduardo Carvalho¹; Sylmara Silva¹; Gislaine Pacheco Tormen².

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO: O manejo adequado da irrigação na cultura do feijoeiro consiste em fornecer água ao solo no momento oportuno e na quantidade suficiente visando atender à necessidade hídrica da planta, a qual varia com a cultivar, a população de plantas, o sistema de manejo do solo, as condições climáticas locais e o estágio fenológico. Esse trabalho teve como objetivo a comparação da lâmina de irrigação fornecida pelo Irrigâmetro, com as equações agro bioclimatológicas de Hargreaves e de BlaneyCriddle, de forma empírica, na irrigação do feijoeiro via pivô central em Bambuí-MG. Para determinar a lâmina de irrigação do feijoeiro, os três métodos em estudo levaram em conta a Evapotranspiração da cultura no intuito de determinar o momento exato da irrigação. O trabalho foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- IFMG Campus Bambuí, adotando a época correspondente ao período estimado para plantio da safra irrigada do feijão na região, que estende-se de junho a agosto. Os dados do experimento foram coletados diariamente na página eletrônica do INMET, para as equações agro bioclimatológicas. Para o aparelho Irrigâmetro foi realizada a leitura direta na régua de manejo que, após as coletas dos dados foi realizada a análise de variância utilizando o Teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde os métodos Hargreaves e BlaneyCriddle não se diferiram entre si, e sendo satisfatórios para a região de Bambuí-MG. O Irrigâmetro não foi satisfatório, pois não atingiu a lâmina mínima exigida segundo as referências pesquisadas. O presente trabalho instrumentaliza irrigantes da região de estudo, com o propósito de se adotar o manejo adequado da irrigação visando o consumo de água ideal, menor gasto com energia e maior aproveitamento dos recursos naturais.

Palavras-chave: Evapotranspiração. Irrigâmetro. Equações agro bioclimatológicas

INTRODUÇÃO

O manejo adequado da irrigação na cultura do feijoeiro consiste em fornecer água ao solo no momento oportuno (quando irrigar) e na quantidade suficiente (quanto irrigar) visando atender à necessidade hídrica da planta, a qual varia com a cultivar, a população

de plantas, o sistema de manejo do solo, as condições climáticas locais e o estágio fenológico (STONE, & SILVEIRA, 2005).

O consumo de água pelas culturas é expresso na forma de evapotranspiração e segundo Borges e Mendiondo (2007), constitui-se na perda de água de uma superfície com qualquer tipo de vegetação e sob qualquer condição de umidade do solo. A determinação da evapotranspiração em condições de campo não é uma tarefa fácil, uma vez que sua medida depende de métodos pouco adequados para fins operacionais de manejo de irrigação. Geralmente, os valores da Evapotranspiração da cultura (ET_c) são calculados em função de valores estabelecidos para o projeto, em determinados períodos de retorno, o que leva a reposição de água ao solo acima da necessidade real da cultura diminuindo a eficiência de irrigação. Dessa forma, as recomendações de irrigação constantes nos projetos são adequadas para o dimensionamento dos sistemas de irrigação (COELHO, FILHO & OLIVEIRA, 2005).

Para simplificar foi criado o conceito de evapotranspiração de referência (ET_o) (ALLEN et al., 1998), que necessita apenas de dados meteorológicos para sua quantificação, podendo ser ajustada posteriormente às condições específicas de vegetação e umidade do solo, com o uso de equações Agro bioclimatológicas (MANTOVANI, 1993). Os dados climáticos utilizados nessas equações são fornecidos por meio de estações meteorológicas convencionais ou automáticas, normalmente fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Na região de Bambuí, a irrigação vem tendo um crescimento constante, principalmente quando se trata da cultura do feijoeiro irrigada via pivô central. Por outro lado observa-se que os produtores que utilizam dessa tecnologia não dispõem de mecanismo para controle da lâmina aplicada. Muitos utilizam a prática da irrigação pelo método do turno de rega fixo, não levando em consideração a chuva, o que torna necessário um estudo sobre diferentes métodos utilizados para o manejo da irrigação do referida cultura. O objetivo geral desse projeto foi comparar a eficiência do Irrigâmetro, em relação à lâmina irrigada, com as equações agro bioclimatológicas de Hargreaves e de Blaney-Criddle, de forma empírica, na irrigação do feijoeiro via pivô central em Bambuí-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido, de forma empírica, na época correspondente ao período estimado para plantio da safra irrigada do feijão na região, que se estende de junho a

agosto. O experimento foi conduzido na Fazenda Varginha, Km 05 da estrada Bambuí – Medeiros, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- IFMG *Campus* Bambuí. O experimento teve início no dia 01 de Junho de 2015, e os dados da ETo foram coletados diariamente a partir desta data. Os métodos utilizados para a estimativa da evapotranspiração foram Blaney-Criddle (Doorenbos e Pruitt, 1984) e Hargreaves (HARGREAVES, 1974), além de serem realizadas leituras no Irrigâmetro.

Os dados climáticos diários, aplicados nas equações agrobioclimatológicas, bem como na determinação da ETo pelos métodos de Blaney-Criddle e Hargreaves (Temperaturas Máxima e Mínima, Umidade relativa, Brilho solar, Velocidade do vento) foram obtidos pelo endereço eletrônico do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) ou junto à estação meteorológica da instituição, onde também estava instalado o Irrigâmetro.

A lâmina de irrigação foi obtida por meio de balanço hídrico da água do solo. Foi feita uma amostragem para análise física do solo em relação a capacidade de campo e ponto de murcha permanente. A partir desses dados foi calculada a capacidade máxima de armazenamento de água para a profundidade efetiva do sistema radicular da cultura do feijão. A tomada de decisão do momento de irrigar, para o cálculo da lâmina a ser aplicada, foi feito quando do solo foi retirado 40% da água disponível para a planta.

Foi avaliada a lâmina total aplicada em cada método de estimativa da evapotranspiração de referência durante todo o ciclo produtivo do feijoeiro, com o objetivo de identificar aquele que mais se aproximou da necessidade hídrica da cultura. análise estatística foi realizada utilizando programa Sisvar 5.6, onde os tratamentos foram os três métodos avaliados: Hargreaves, Blaney-Criddle e Irrigâmetro. As irrigações foram adotadas como repetições, sendo 5, e a variável resposta foi a lâmina final aplicada (mm) em cada método. Em seguida foi realizada a análise de variância utilizando o Teste de Tukey ao nível de significância de 5%, o delineamento experimental utilizado foi de delineamento inteiramente casualizado e a interpretação dos resultados possibilitou avaliar a ocorrência de diferença estatística entre os métodos, identificando aquele de maior adequação para a região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela, estão apresentados os valores médios da lâmina aplicada com base em cada método. As médias são resultados da análise de variância. Foi utilizado o Teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Tabela 1: Valores médios de lâmina aplicada (mm) na cultura de feijão com base em três métodos de determinação.

MÉTODOS	MÉDIAS¹	RESULTADOS DO TESTE
Irrigâmetro	5.098000	b
Blaney-Criddle	23.711333	a
Hargreaves	24.330000	a

DMS: 0,6856 CV:4,34%

¹Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem pelo Teste de Tukey (P<0,05).

Com base na análise estatística anterior, os métodos Hargreaves e Blaney-Criddle registraram maior volume de lâmina aplicada e não apresentando diferença significativa entre si. Já o aparelho Irrigâmetro apresentou diferença inferior em relação aos outros dois métodos.

De acordo com Fancelli (1987 apud SANTANA, 2007) indica que a cultura do feijoeiro exige o mínimo de 250 mm de água, sendo muito mais importante a sua distribuição do que a disponibilidade total, refletindo, principalmente, nos períodos considerados críticos quanto à exigência de água, ou seja, emergência, início do florescimento e formação de vagens.

Na tabela 2, observam-se os valores de lâmina aplicados em cada mês de cultivo, seguidos das médias ao final dos três meses. Pode-se observar que todos os métodos em estudo apresentaram maior consumo de água ou necessidade de irrigação no mês de agosto. Isso ocorreu devido, neste mês de agosto ter ocorrido maior evapotranspiração e conseqüentemente, necessitando de maior volume de irrigação a fim de evitar o déficit hídrico.

Tabela 2. Valores de lâmina aplicada (mm) em cultura de feijão avaliado em três meses distintos.

MÉTODOS			
Meses	Hargreaves	Blaney-Criddle	Irrigâmetro
Junho	72,31	68,89	18,9
Julho	95,09	95,69	21,6

Agosto	100,47	97	24,3
Total	267,87	261,58	64,8
Média	82,29	87,19	21,6

O método de Hargreaves forneceu uma lâmina de 267,87 mm, o método de Blaney-Criddle uma lâmina de 261,58 e o Irrigâmetro forneceu uma lâmina de 64,8 mm. Segundo Marchetti et al. (1988), o feijoeiro necessita de 250 a 400 milímetros de água durante todo o ciclo vegetativo. Kay (1979) apud JÚNIOR, BORÉM & VIEIRA, (2008) relatou que a cultura do feijão é mais bem sucedida quando as precipitações, durante o ciclo, situam-se entre 300 e 400 mm. Diante dessas afirmativas o Irrigâmetro não forneceu uma lâmina suficiente para suprir a necessidade hídrica do feijoeiro em todo seu ciclo vegetativo.

CONCLUSÃO

Com o fim deste trabalho, foi possível concluir que os métodos Hargreaves e Blaney-Criddle foram satisfatórios para a região de Bambuí-MG, pois atenderam a exigência de lâmina mínima em torno de 250 mm durante o ciclo produtivo do feijoeiro, de acordo com as referências pesquisadas. O Irrigâmetro não foi satisfatório porque não atendeu a exigência de lâmina mínima, necessitando de estudos mais aprofundados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D. & SMITH, M. 1998. **Crop Evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome, FAO. 301 p.

BORGES, A. C.; MENDIONDO, E. M. **Comparação entre equações empíricas para estimativa da evapotranspiração de referência na Bacia do Rio Jacupiranga**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande-PB, v.11, n.3, 2007, p.293–300.

COELHO, E. F.; FILHO, M. A. C.; OLIVEIRA, S. L. **Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso de água**. Bahia Agrícola, v.7, n.1, set. 2005, p.59.

DOORENBOS, J.; PRUITT, W. O. **Guidelines for predicting crop water requirements**. Rome: FAO, 1984. 178 p. (FAO. Irrigation and drainage paper, 24).

HARGREAVES, G. H. Estimation of potential and crop evapotranspiration. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 17, n. 4, p. 701-704, 1974.

MARCHETTI, D. A. B. et al. **Curso básico de irrigação: para irrigantes e técnicos de nível médio: teleeducação para agricultura irrigada.** São Paulo-SP: Fundação Roberto Marinho; Brasília-DF: Ministério de Irrigação, vol. 4, 1988, p.67.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação Princípios e Métodos.** 3ª edição, Viçosa-MG, Editora UFV, 2009, p.76.

SANTANA, M. J. de. **Resposta do feijoeiro comum a lâminas e épocas de suspensão da irrigação.**

2007. 102 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

STONE, L. F; SILVEIRA, P. M. **Cultivo do feijão irrigado na região noroeste de Minas Gerais.**

Embrapa Arroz e Feijão, Sistemas de produção, n. 5, 2005.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DO CAFEIEIRO UTILIZANDO DIFERENTES FERTILIZANTES NITROGENADOS

Bárbara Caroline Leite ⁽¹⁾; Fábio Pereira Dias ⁽²⁾; Luciano Eduardo Carvalho ⁽³⁾;
Jakeline Aparecida Greiver Ribeiro Ferreira ⁽³⁾; Ana Cláudia Brito ⁽³⁾

¹Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.

²Professor Orientador – IFMG. ³Estudante de Agronomia.

RESUMO - Para o cafeeiro, o nitrogênio é o nutriente que apresenta maior demanda, proporcionando maiores respostas em termos de produtividade e desenvolvimento inicial nos plantios a campo. Com o objetivo de reduzir perdas por lixiviação e volatilização da amônia, empresas comercializadoras de fertilizantes vem desenvolvendo diferentes produtos para aumentar o aproveitamento do nitrogênio para a planta. Pesquisas científicas são necessárias para que possam validar a eficiência destes produtos, uma vez que estes fertilizantes têm sua utilização limitada devido aos altos custos agregados no processo de fabricação. Portanto o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de diferentes adubos nitrogenados, em plantas de cafeeiro recém implantadas no campo. O experimento está sendo conduzido no Viveiro do Instituto Federal Minas Gerais – campus Bambuí – MG e logo depois será implantado no setor de Cafeicultura da mesma instituição, onde se deu início em Abril de 2016, e ainda está em andamento. O delineamento experimental será em Blocos Casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos a serem utilizados serão Ureia granulada (46% N), Ureia + B e Cu (43,6% N), Ureia + NBPT (45% N), Ureia + S (37% N), Ureia (45% N). O experimento não apresenta resultados conclusivos, já que o mesmo ainda não foi finalizado.

Palavras-chave: Ureias, cafeeiro, nutrição mineral, nitrogênio.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura brasileira se destaca entre as principais culturas agrícolas produzidas no país,

tendo uma participação intensiva no agronegócio, sendo responsável por boa parte das exportações com consequente ocorrência da geração de empregos de forma direta e indiretamente. Contudo, assim como outras culturas, a cafeicultura passa por inúmeros desafios que ao longo de pesquisas, precisam ser vencidos a fim de se melhorar a qualidade e consequentemente o aumento das produtividades médias dos cafezais (GUIMARÃES et al., 2003).

Para o cafeeiro, o nitrogênio é o nutriente que apresenta maior demanda, proporcionando

maiores respostas em termos de produtividade e desenvolvimento inicial nos plantios a campo (MALAVOTA et al., 1986). Logo a recomendação de algumas fontes nitrogenadas para a cultura do café devem ser realizadas com cuidado, por esse nutriente apresentar riscos de perdas por lixiviação e volatilização da amônia.

A ureia sendo uma das fontes nitrogenadas de maior comercialização e uso no Brasil,

apresenta uma alta concentração de nitrogênio. Quando aplicada de forma incorreta, pode causar perdas por volatilização da amônia, limitando sua aplicação em superfície sem incorporação e influenciando sua eficiência no aproveitamento do nitrogênio. Com o objetivo de reduzir estes problemas, as empresas comercializadoras de fertilizantes vem desenvolvendo diferentes produtos para aumentar o aproveitamento do nitrogênio, como as ureias com inibidor da enzima urease (RAMALHO et al. 2015).

Neste contexto, pesquisas científicas são necessárias para que possam validar a eficiência

destes produtos com inibidor da enzima urease, uma vez que, estes fertilizantes têm sua utilização limitada devido aos custos agregados ao processo de fabricação. Assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de diferentes adubos nitrogenados (ureias), em plantas de cafeeiro recém implantadas no campo, visando reduzir os custos de produção para os produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

Em Abril de 2016, deu-se início ao experimento, onde foi realizado a coleta das sementes

para plantio e produção das mudas. Está sendo feito o manejo das plantas do cafeeiro até a data recomendada para a implantação das mudas no campo (Dezembro

2016). O experimento será implantado em uma área no setor de Cafeicultura do Instituto Federal de Minas Gerais- campus Bambuí, com um espaçamento de 3,5x 0,7m, que possui latitude 18° 49'41,02'' e longitude 41° 58' 52.07''. O clima da região é do tipo subtropical úmido com temperatura média de 22,5 °C e precipitação pluviométrica média anual de 1426,3 mm. O experimento será conduzido em uma área com um relevo caracterizado como suave, em um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, de textura argilosa e com material de origem do tipo calcário.

As quantidades de fertilizantes serão de acordo com as recomendadas por (RIBEIRO et al., 1999). A dose de nitrogênio em cobertura, para lavoura implantada será de 5g por planta, de acordo com o desenvolvimento da cultura.

O experimento será instalado no delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos (fontes nitrogenadas) e 4 repetições. Cada parcela experimental será composta por 10 plantas, sendo as 8 centrais consideradas úteis. Serão realizadas 4 adubações de cobertura com intervalos de 30 dias, iniciando no mês de Dezembro, até Março de 2017. No quadro 1 são descritos os tratamentos (ureias) com suas características.

QUADRO 1. Garantias de nutrientes dos fertilizantes utilizados na adubação de cobertura do café.

Tratamento	Fonte	N%	S%	Cu%	B%
T1	Ureia Granulada	46	-	-	-
T2	Ureia + B e Cu	43,6	-	0,4	0,15
T3	Ureia + NBPT	45	-	-	-
T4	Ureia + S	37	16	-	-
T5	Ureia	44	-	-	-

Trinta dias após a última aplicação serão avaliadas: altura da planta, número de ramos

plagiotrópicos, número de folhas e a área foliar. As análises estatísticas serão feitas, com base no delineamento adotado, ao nível de significância de 5% e 1% de

probabilidade, pelo teste F, utilizando o programa computacional “SISVAR”, desenvolvido por Ferreira (2014).

RESULTADOS PARCIAIS

Até o presente momento foram realizadas as atividades:

Coleta das sementes.

Preparo do substrato para produção das mudas.

Tratos culturais para melhor desenvolvimento das mudas até o momento da implantação no campo.



Figura 1. Construção do canteiro e disposição das mudas A

B



Figura 2. Germinação das plantas do cafeeiro (A) e aparecimento das primeiras folhas (B).

Ao final do experimento caso seja encontrado diferenças no desenvolvimento das plantas, o

mesmo será devido ao tipo de ureias e sua liberação. As fontes de N, apesar de apresentarem diferentes eficiências agronômicas, tem como objetivo mostrar ao produtor nas tomadas de decisão, qual seria o melhor fertilizante a ser utilizado, levando em consideração baixo custo, facilidade no manejo e melhor desenvolvimento das plantas.

CONCLUSÕES

O experimento não apresenta resultados conclusivos, já que o mesmo ainda está em

andamento. Espera-se que ao final da pesquisa seja encontrado pelo menos uma fonte de N que dê ótimos resultados no desenvolvimento inicial das plantas de cafeeiro, para facilitar nas tomadas de decisões do produtor, no momento da compra de um fertilizante nitrogenado.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais-FAPEMIG por conceder a

bolsa e ao IFMG pelo apoio no presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação** / Antonio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Victor Hugo Alvarez V., editores. Viçosa, MG, 1999. 359 p.:il.

FERREIRA, D. F. **SISVAR: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons**. Ciênc.agrotec. [online] 2014, vol. 38, n.2 [citado 2015-10-17], pp. 109-112. Disponível em: ISSN 1413-7004. <http://dx.doi.org/10.1590/51413-70542014000200001>.

GUIMARÃES, R. J.; ALVARENGA, G.; VALLONE, H. S.; OLIVEIRA, S.; GUIMARÃES, N. C. C. **Efeito de épocas e tipo de poda na produtividade de lavouras cafeeiras adensadas**. Pesquisa agropecuária e Desenvolvimento Sustentável, Niterói – RJ, v. 2, n. 1, p. 27-37, 2003.

MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (Ed.). **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Potafos, 1986. p. 136-274.

RAMALHO, Paulo Otávio Resende; CARVALHO, Luciano Eduardo; PINTO, Sheila Isabel do Carmo. **Eficiência de diferentes adubos nitrogenados na cultura do café**. 2015. 23p. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus Bambuí*, 2015. FERTBIO, Araxá, 2015.

EFEITO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM DIFERENTES DOSES E ÉPOCAS EM CULTIVARES COMERCIAIS DE BATATA

Augusto Bruno Xavier¹; Everton Geraldo de Moraes²; Luciano Donizete Gonçalves³; Synara Silva⁴; Gustavo Henrique Branco Vaz⁵.

⁽¹⁾ Engenheiro Agrônomo-Cultura Agronegócios e Bayer Cropscience. ⁽²⁾ Mestrando em Ciência do Solo- UFLA.

⁽³⁾ Professor Orientador- IFMG Bambuí. ⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais-*campus* Bambuí.

⁽⁵⁾ Mestrando em Fitotecnia-UFLA.

RESUMO: Dentre os nutrientes absorvidos pela cultura da batata destaca-se o potássio (K), que é absorvido e extraído em grandes quantidades, sendo de extrema importância para o desenvolvimento da cultura. O K eleva a produtividade e proporciona tubérculos de maior qualidade na batata. O manejo inadequado do potássio seja por doses ou época de aplicação pode ser limitante para a produtividade da cultura. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses e da época de adubação potássica na cultura da batata, nas cultivares Atlantic e Taurus. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2x3x2, com quatro repetições, sendo respectivamente cultivares (Atlantic e Taurus), doses de K (225, 300 e 375 kg ha⁻¹ de K₂O) e épocas de adubação (pré-plantio (100%) e cobertura (50% 30 dias após o plantio (DAP) e 50% 40 DAP)). As variáveis analisadas foram: número de tubérculos por planta, produtividade, diâmetro longitudinal e transversal. Os dados foram submetidos a análise de variância (p<0,05). Não foi notada interação entre os fatores estudados, sendo os fatores estudados de forma isolada. Observa-se a que a cultivar Atlantic apresentou maior média de número de tubérculos por planta. A produtividade foi afetada pela época de adubação, sendo maior quando o K é aplicado em pré-plantio (25,6 t ha⁻¹).

Palavras-chave: Potássio, *Solanum tuberosum* L., Época de adubação.

INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é uma das mais importantes culturas agrícolas mundiais, sendo a base de muitas dietas. Até o século XVI, não era conhecida na Europa,

África e América do Norte. No Brasil a cultura da batata foi introduzida pelos colonizadores portugueses, sendo inicialmente cultivada em pequenas escalas (ABBA, 2014), e atualmente a região sudeste é o maior polo nacional produtor de batata.

A extração de nutrientes do solo é variável de acordo com o estágio de desenvolvimento da planta (Fontes et al., 1997), sendo que cada nutriente possui picos que variam com a fase, seja ela vegetativa ou produtiva. Na batata, nutrientes especialmente P e K, influenciam decisivamente na produção da cultura, dentre os macronutrientes o potássio tem grande destaque por ser requerido 1,5 vezes em maior quantidade do que o nitrogênio, sendo seu requerimento de 4 a 5 vezes superior a de fósforo (Reis Júnior e Monnerat, 2001). O potássio está relacionado com a produção de tubérculos, devido a sua ação na formação de carboidratos, na transformação destes em amido e no transporte da folha até serem estocados nos tubérculos.

A fonte e quantidade de potássio aplicado, associado às condições climáticas torna-se de suma importância para a manutenção do teor desse nutriente no solo (Moinuddin e Bansal 2006). Recomenda-se o uso do parcelamento da adubação potássica na cultura da batata, devido a menor perda por lixiviação e redução do efeito salino, principalmente se for utilizado como fonte de K o cloreto de potássio (KCl) (Usherwood, 2002). A época de aplicação é um dos fatores que mais influenciam o manejo da adubação potássica (Magro, 2012).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar doses de potássio aplicadas em diferentes épocas na produção de duas cultivares de batata. Foram observadas também outras características agrônômicas, visto que há carência na literatura da avaliação dos três fatores mencionados em conjunto, e muitas das vezes o manejo do potássio é realizada de forma indiscriminada.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de 7 de maio a 12 de agosto de 2014, no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico de textura argilosa. Foram coletadas amostras de solo da área experimental a profundidade de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm sendo sua caracterização mostrada a seguir (Tabela 1):

Tabela 1: Caracterização química do solo da área utilizada no experimento.

Prof. (cm)		MO	P K	Ca ²⁺	Mg ²⁺ H+A	T	V
0 - 20	pH			1			
		%	mg		cmol _c		%
		dm ⁻³		dm ⁻³			
	6,5	1,86	36,2	5,47	1,05	9,2	75,9
			183,		2,21		
			7				
20 - 40	6,3	1,73	30,1	5,34	1,02	9	75,8
			180,		2,18		
			5				

pH em CaCl₂- relação 1:2,5; P, K, Cu, Zn, Mn, Cu: Extrator Mehlich 1; Ca, Mg: Extrator KCl 1 mol/L; H+Al: Extrator SMP; CTC

(T): capacidade de troca catiônica a pH 7,0; V: Índice de saturação por bases; Matéria orgânica (MO).8

O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3x2, com quatro repetições sendo respectivamente, cultivares de batata (Atlantic e Taurus), doses de K₂O (225, 300 e 375 kg ha⁻¹) e épocas de aplicação (pré-plantio e cobertura). A fonte utilizada de K₂O foi o Cloreto de Potássio (KCl). Com relação às épocas, a de pré-plantio foi distribuída 100% da solução antes do plantio e a de cobertura 50% em 30 dias após plantio (DAP) e 50% em 40 DAP.

Cada parcela experimental foi composta por quatro linhas de 2,1 m de comprimento, espaçadas em 0,80 m, totalizando 6,72 m², com espaçamento de 0,8 x 0,3 m, sendo em cada linha plantadas sete batatas-semente. A parcela útil de cada parcela consistiu nas duas linhas centrais retirando as plantas das extremidades. Após a distribuição dos tubérculos, realizou-se a aplicação de fungicida e inseticida e realizou-se a amontoa. Após o início da emergência (12 DAP), foi feita a segunda amontoa, cobrindo as plantas emergidas com uma camada de solo de 10 cm. Aos 30 e 40 DAP, foi feita a primeira adubação de cobertura com KCl (Cloreto de Potássio) de acordo com os tratamentos citados anteriormente. Foram realizadas práticas de manejo como controle fitossanitário e irrigação por aspersão convencional com o decorrer do desenvolvimento da cultura.

Após 96 dias de plantio foi realizada a colheita coletando-se 6 plantas da área útil da parcela para avaliações em laboratório. As plantas foram limpas e depois procederam-se as análises do diâmetro longitudinal (mm) e transversal (mm) com auxílio de

paquímetro digital, número de tubérculos por planta por meio de contagem, e produtividade de cada parcela.

Os resultados foram analisados pelo Software SISVAR 5.4 ao nível de 5% de significância, testando inicialmente as interações. Não tendo sido notado interação entre os fatores procederam-se a análise dos fatores de forma individual. Com isso, notou-se diferença entre as condições e realizaram comparação através do agrupamento de médias através do teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 é apresentado o resumo da análise de variância para as características avaliadas em função das interações e tratamento utilizados. Observa-se que os fatores que apresentaram diferença significativa atuaram de forma individual, tendo diferença significativa somente entre cultivares para número de tubérculos e de épocas de adubação para produtividade.

Tabela 2: Resumo da análise de variância para as variáveis analisadas em função dos tratamentos utilizados.

FV	N ° de Tubérculos	Quadrado médio		
		Produção (Kg ha ⁻¹)	Diâm. Long.(mm)	Diâm. Transv. (mm)
Cultivar	79,98*	68288444,19	203,50 ^{NS}	220,61 ^{NS}
	^{NS}			
Doses	10,15 ^{NS}	52864070,84	104,09 ^{NS}	72,38 ^{NS}
	^{NS}			
Épocas	3,13 ^{NS}	152126029,82*	51,43 ^{NS}	69,32 ^{NS}
Cultivar*Doses	6,28 ^{NS}	21220689,66	86,98 ^{NS}	81,61 ^{NS}
	^{NS}			
Cultivar*Épocas	2,29 ^{NS}	47920133,25	33,41 ^{NS}	33,92 ^{NS}
	^{NS}			
Doses*Épocas	0,80 ^{NS}	229842,04 ^{NS}	68,71 ^{NS}	59,63 ^{NS}
Cultivar*Doses*Épocas	0,19 ^{NS}	25106843,23	147,81 ^{NS}	101,80 ^{NS}
	^{NS}			
Blocos	3,89 ^{NS}	33846997,65	48,36 ^{NS}	38,22 ^{NS}
	^{NS}			
CV	26,55	23,56	20,61	19,82

* significativo pelo teste F ($p < 0,05$).^{NS}: não significativo pelo teste F ($p < 0,05$). FV: fator de variação; Cultivar: Atlantic e Taurus; Doses: 225, 300, 375, Kg ha⁻¹ de K₂O; Épocas: Pré-Plantio e Cobertura; CV: coeficiente de variação.

Observa-se na Tabela 3, que a cultivar Atlantic apresentou maior número de tubérculos em relação a cultivar Taurus, tal aspecto está relacionado à característica intrínseca de cada cultivar. Finger e Fontes (1999) mostram que o aumento no número de tubérculos se relaciona fortemente com maior número de hastes por m², esperando-se consequentemente maior produtividade, fato este não observado no presente experimento. Cardoso et al. (2007), estudando parcelamentos variados e doses de nitrogênio e potássio na cultura da batata, não verificaram influência do potássio na quantidade de tubérculos produzidos mostrando resultados semelhantes a do presente trabalho.

Tabela 3: Número médio de tubérculos por planta em função da cultivar utilizada.

Cultivar	Número de tubérculos por planta
Atlantic	10,0038 a ⁽¹⁾
Taurus	7,4221 b

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

A produtividade (kg ha⁻¹) foi influenciada somente pela época de adubação (Tabela 4), observa-se que a adubação em pré-plantio propiciou maiores produtividades que a adubação em cobertura. O modo de aplicação do potássio sofre grande influência de fatores relacionados ao solo e do clima da região que pode favorecer sua lixiviação. Isto explica os resultados contraditórios ao trabalho encontrados por Pauletti & Menarim (2004), onde não se encontrou diferenças em termos de produtividade de acordo com as épocas de aplicação de adubação potássica adotadas (50% aplicado no sulco mais 50% aplicado 13 dias antes do plantio, e 50% aplicado no sulco mais 50% aplicado na amontoa).

Tabela 4: Produtividade média de tubérculos por hectare em função do tipo de adubação

Tipo de adubação	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
Pré-plantio	25602,06 a ⁽¹⁾
Cobertura	22041,56 b

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

As medidas de diâmetro transversal e longitudinal não apresentaram diferenças significativas quanto aos tratamentos utilizados. Resultados opostos ao deste trabalho foram encontrados pro Sangoi e Kruse (1994), que avaliaram doses de nitrogênio, fósforo e potássio (100, 200, 300 e 400 kg de K₂O) em características agrônômicas da batata em solo do tipo Bruno Estruturado, fato este possivelmente devido as características contrastantes entre o solo utilizado no referido experimento e ao do presente experimento.

CONCLUSÕES

A cultivar Atlantic produziu maior número de tubérculos em relação a cultivar Taurus, porém as produtividades se igualaram. Os diâmetros transversais e longitudinais dos tubérculos não foram influenciados pelas cultivares, doses e épocas de aplicação de potássio. Contudo, a produtividade foi maior com a aplicação de potássio em pré-plantio do que em cobertura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBA - Associação brasileira da batata. **Batata, História.** 2014. Disponível em: <<http://abbabatatabrasileira.com.br/historia.htm>>. Acesso em 22 de Outubro de 2016.
- CARDOSO, A.D.; ALVARENGA, M.A.R.; MELO, T.L.; VIANA, A.E.S. Produtividade e qualidade de tubérculos de batata em função de doses e parcelamentos de nitrogênio e potássio. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, p.1729-1736, 2007.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FINGER, F.L.; FONTES, P.C.R. Manejo pós-colheita da batata. **Informe Agropecuário**, v.20, n.197, p.105-111, 1999.
- FONTES, P.C.R.; ROCHA, F.A.T.; MARTINEZ, H.E.P. Produção de máxima eficiência econômica da batata em função de adubação fosfatada. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.15, p. 104-107, 1997.

MAGRO, F.O. **Efeito do composto orgânico e adubação potássica em atributos do solo e da beterraba.** 2012. 109p. Tese (Doutorado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu.

MOINUDDIN, S.K.; BANSAL, S.K. Growth, yield, and economics of potato in relation to progressive application of potassium fertilizer. **Journal of Plant Nutrition**, v.28, p.183-200, 2005.

PAULETTI, V.; MENARIN, E. Época de aplicação, fontes e doses de potássio na cultura da batata. **Scientia Agraria**, v.5, n.1-2, p.15-20, 2004.

REIS JÚNIOR, R.A.; MONNERAT, P.H. Exportação de nutrientes nos tubérculos de batata em função de doses de sulfato de potássio. **Horticultura Brasileira**, v.19, n.3, p.360-364, 2001.

SANGOI, L.; KRUSE, N.D. Doses crescentes de nitrogênio, fósforo e potássio e características agronômicas da batata em dois níveis de pH. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, n.9, p.333-343, 1994.

USHERWOOD, N.R. Interação do potássio com outros íons. In. YAMADA, T.; IGUE, K.; VIEIRA, F. de C.; SUGIMOTO, L. S.; VITTI, G. C.; COSTA, M. C. Importância da adubação na cultura da batata. **Batata Show**, v.2, n.5, p.16-17, 2002.

**INCIDÊNCIA DE *COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM* EM
SEMENTES DE FEIJÃO COMUM DO GRUPO CARIOCA (*PHASEOLUS
VULGARIS*) PROCEDENTES DE AGRICULTORES DA REGIÃO DE
BAMBUÍ-MG.**

Daniel Viana¹; Josiane Isolina Mesquita da Silva¹; Luciano Carvalho¹; Sylmara Silva¹; Joel Brito²;

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO: O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) está sujeito a incidência de diversas doenças, grande parte delas transmitidas a partir de sementes, sendo a Antracnose do feijoeiro, cujo agente etiológico é o fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, uma das principais que acometem a cultura. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi determinar a taxa de incidência do fungo *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes de feijão, oriundas de produtores rurais da região de Bambuí-MG. Primeiramente foram feitas visitas em seis propriedades rurais de médio porte, produtoras de feijão comum do tipo carioca, onde foram coletadas 1 amostra de sementes para cada propriedade, totalizando 6 amostras. Para tal, foram coletadas cinco amostras simples de feijão para cada uma das 6 fazendas, que foram misturadas obtendo as amostras médias, contendo, cada uma delas, cerca de 1.100g de sementes. Para a detecção da ocorrência de *Colletotrichum lindemuthianum*, utilizouse o método do rolo de papel, no qual as sementes são esterilizada e dispostas entre folhas de papel germitest, embebidas em água destilada. A partir das análises fitossanitárias, foram constatados os seguintes níveis de infecção em cada lote: 37,5; 13,75; 22,5; 36,0; 9,5 e 16,0%. Todos os lotes de sementes oriundas de produtores da região de Bambuí - MG apresentaram alta incidência de *Colletotrichum lindemuthianum*, o que pode ocasionar um grande incremento aos custos de produção e queda no rendimento da cultura. Existe, no cultivo do feijoeiro, grande dificuldade em produzir sementes sadias, pois o clima ameno e seco das principais regiões produtoras de grãos favorece o desenvolvimento do patógeno.

Palavras chave: Produtor rural. Antracnose. Cotilédone.

INTRODUÇÃO

O feijão constitui alimento tradicional muito consumido pelos brasileiros, sendo considerado por muitos, a base da dieta, fornecendo nutrientes essenciais ao ser humano (MESQUITA, 2007). Segundo Menezes et al (1981), a cultura do feijoeiro está sujeita à incidência de diversas fitomoléstias, em grande parte, transmitidas por sementes, que na

sua maioria apresentam baixa qualidade fitossanitária. A semente é o principal meio de disseminação da maior parte das doenças do feijoeiro e, portanto, o uso de sementes livres de patógeno reduz o custo de produção e aumenta a produtividade da lavoura (MACHADO, 1988).

De acordo com Viana (2016), por meio da análise sanitária de sementes, pode-se evitar que um novo patógeno seja introduzido na área a ser cultivada. De acordo com Bianchini et al. (1997), a antracnose do feijoeiro é causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, pertencente à subdivisão *Deuteromycotina*, cuja fase perfeita corresponde ao ascomiceto *Glomerella cingulata f. sp. phaseoli*. A antracnose, é uma das doenças mais destrutivas que afetam a cultura do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em regiões tropicais e subtropicais da América Latina e África Central e Oriental (Pastor-Corrales, 1985).

Estudos de Pria (2003) constataram que a temperatura ótima para o desenvolvimento da doença é de 17°C e que, em temperaturas abaixo de 6°C, ou acima de 33°C, não foram observados sintomas da doença. O fungo sobrevive em restos de cultura, mas sementes contaminadas constituem sua via de sobrevivência e disseminação mais importante, sendo que, respingos de chuva, o homem e insetos também disseminam o patógeno (BIANCHINI et. al., 1997).

Segundo Viana (2016), como se trata de espécie de ciclo cultural muito curto, a lavoura de feijão deve ser constantemente monitorada após seu plantio, para que qualquer tratamento fitossanitário, possa ser realizado da melhor forma possível e com a necessária rapidez. O objetivo do presente trabalho foi determinar a taxa de incidência do fungo *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes de feijão, oriundas de produtores rurais da região de Bambuí-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Em outubro de 2015 as coletas das amostras de sementes, foram realizadas, sendo, cinco amostras simples de feijão para cada uma das 6 fazendas, que foram misturadas obtendo as amostras médias, contendo, cada uma delas, cerca de 1.100g de sementes. Foi realizada análise patológica de cada amostragem obtida, utilizando-se de 400 sementes de cada amostra média, separadas em 8 parcelas, ou sub amostras, de 50 sementes cada.

Procedeu-se a desinfestação superficial das sementes, utilizando solução 1% de hipoclorito de sódio, por 3 minutos. Em seguida, 50 sementes foram distribuídas uniformemente sobre duas folhas de papel germitest (44,0 × 34,0 cm) e sob uma folha de

cobertura, todas umedecidas com água destilada. As folhas foram enroladas e acondicionadas em sacos de polietileno perfurados. Na sequência, os rolos ensacados foram colocados, na posição vertical, em Câmara de Incubação (BOD), com atmosfera próxima à saturação, no escuro, a $20 \pm 2^\circ\text{C}$, pelo período de 7 dias.

Posteriormente, ao final da incubação, após a remoção do tegumento das sementes, procedeu-se o exame dos cotilédones a olho nu, sendo feita a contagem das sementes que apresentaram sintomas de contaminação e as sadias, buscando detectar a ocorrência de lesões necróticas circulares, deprimidas, de coloração pardo-escura, denotando assim, a presença do referido patógeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados das análises laboratoriais das sementes oriundas de cada fazenda, foi realizado um levantamento sobre os índices de sementes sadias, contaminadas e porcentagem de contaminação de cada amostra (Figura 1).

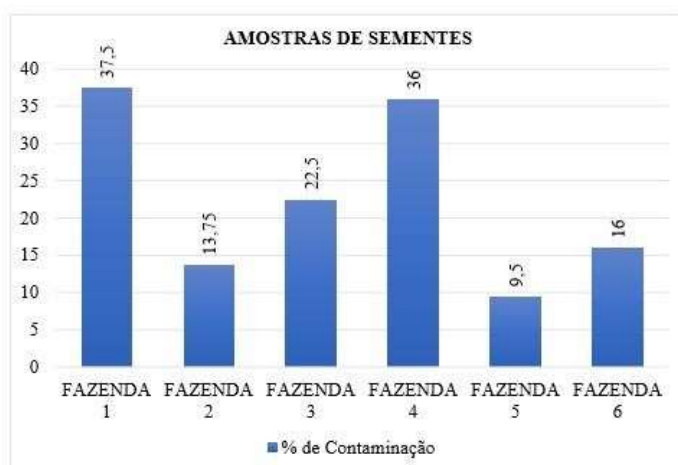


Figura 1: Análise fitossanitária de sementes, constando número de sementes contaminadas por *Colletotrichum lindemuthianum*.

Os resultados obtidos das amostras mostram níveis de inóculo de *C. lindemuthianum* variando de 9,5 a 37,5%. Diante destes resultados, podemos observar uma alta porcentagem de contaminação, sendo que o menor resultado obtido foi de 9,5%, muito acima de níveis de tolerância estudados por outros autores. De acordo com estudos relacionando níveis de inóculo de *C. lindemuthianum* com a severidade da doença em campo, Talamini (2003) observou que as menores taxas de progresso da doença foram observadas nos níveis de inóculo de 0 a 0,5% e as maiores taxas de progresso da doença foram observadas nos níveis de 0,5 a 4,0%, comprometendo a produção.

Estudos conduzidos por Rava et al (2006), com referência à safra de 2002 (Figura 2), buscaram analisar, especificamente, o agente etiológico da antracnose do feijoeiro,

Colletotrichum lindemuthianum, objetivando avaliar a interferência na viabilidade de produção de sementes de feijão, em diferentes condições de clima. O experimento foi instalado na Fazenda Barreira da Cruz, no município de Lagoa da Confusão, TO, utilizando a irrigação por subirrigação, e o outro, na Embrapa Arroz e Feijão, no município de Santo Antônio de Goiás, GO, com irrigação por aspersão convencional.

Tratamento	Plantas com sintomas de antracnose (%)		Sementes obtidas, contaminada com <i>C. lindemuthianum</i> (%)	
	Embrapa Arroz e Feijão (GO)	Fazenda Barreira da Cruz (TO)	Embrapa Arroz e Feijão (GO)	Fazenda Barreira da Cruz (TO)
Sementes livres de antracnose				
Tratadas, mais fungicida foliar	0	0	0,42	0
Tratadas, sem fungicida foliar	0	0	0,8	0
Não tratadas, mais fungicida foliar	0	0	0,67	0
Não tratadas, sem fungicida foliar	0	0	0,56	0
Sementes contaminadas				
Tratadas, mais fungicida foliar	1,35	0	1,95	0
Tratadas, sem fungicida foliar	0,72	0	2,08	0
Não tratadas, mais fungicida foliar	1,07	0	0,56	0
Não tratadas, sem fungicida foliar	3,08	0	0,63	0

Fonte: (RAVA et al, 2006).

Figura 2: Efeito do local de produção, da sanidade, do tratamento de sementes e das pulverizações foliares com fungicidas, na porcentagem de plantas com sintomas de antracnose e de sementes contaminadas com *Colletotrichum lindemuthianum*, obtidas na colheita.

Com referência aos resultados apresentados (Figura 2), observa-se influência decisiva do clima, onde as sementes foram produzidas, tanto com relação à ocorrência de sintomas de antracnose nas plantas, quanto com a obtenção de sementes contaminadas. Assim sendo, torna-se possível inferir que fatores climáticos como, baixa umidade relativa do ar, ausência de chuvas intermitentes e temperatura média alta, constituem prováveis condições predisponentes à produção de sementes sadias (RAVA et al, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os lotes de sementes oriundas de produtores da região de Bambuí - MG apresentaram alta incidência de *Colletotrichum lindemuthianum*, o que pode ocasionar um grande incremento aos custos de produção e queda no rendimento da cultura. Existe, no cultivo do feijoeiro, grande dificuldade em produzir sementes sadias, pois o ameno e seco das principais regiões produtoras de grãos favorece o desenvolvimento do patógeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHINI, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.;

CAMARGO, L. E. A. **Doenças do feijoeiro. Manual de Fitopatologia**, v. 2, 1997, p. 353-376.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes.** Brasília: MAPA/ACS, 2009. 200p.

MACHADO, J. C. **Patologia de sementes: fundamentos e aplicações.** Brasília: MEC/ESAL, 1988, 106p.

MENEZES, J. R.; MOHAN, S. K.; BIANCHINI, A.; SOUZA, G. L. **Qualidade sanitária de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) no Estado do Paraná.** Fitopatologia Brasileira. 1981, 6:497-508.

MESQUITA, F. R. **Linhagens de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*): Composição química e digestibilidade protéica.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.31, n.4, p.1114-1121, jul./ago. 2007.

PASTOR-CORRALES, M. **Enfermedades del frijol causadas por hongos.** In: LÓPEZ, M.; FERNÁNDEZ, F.; SCHOONHOVEN, A.(Ed.). FRIJOL: Investigación y Producción. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1985. p.172-180.

PRIA, D. M. **Quantificação de componentes monocíclicos da antracnose do feijoeiro.**

Fitopatologia Brasileira, 28(4), p.401- 407, jun – ago, 2003.

RAVA, C., AIDAR, H., COSTA, J. G. C., KLUTHCOUSKI, J. **Sementes infectadas: sustentabilidade das lavouras questionadas.** Informações agronômicas n° 115 – Setembro/ 2006.

TALAMINI, V. **Progresso espacial e temporal da antracnose a partir de diferentes níveis de inóculo inicial em sementes de feijoeiro.** 2003. 144p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

VIANA, Daniel Igor Faria. **INCIDÊNCIA DE *Colletotrichum lindemuthianum* EM SEMENTES DE FEIJÃO COMUM DO GRUPO CARIOCA (*PHASEOLUS VULGARIS*) PROCEDENTES DE AGRICULTORES DA REGIÃO DE BAMBUÍ-MG.** 2016. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Bambuí, Bambuí-mg, 2016.

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí IX Jornada Científica

***POLYBIA IGNOBILIS* (HALIDAY, 1836) (HYMENOPTERA: VESPIDAE)
PRINCIPAL VESPA PREDADORA DE PRAGAS NA CULTURA DA COUVE
COMUM**

Lucas de Oliveira Vicente¹, Gabriel C. Jacques², Heslander J. Coelho³, Luis C. P. Silveira⁴

¹Estudante de Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - IFMG. ²Professor Orientador – IFMG. ³Pesquisador independente. ⁴Professor – UFLA.

RESUMO - Vespas sociais são extremamente úteis para ecossistemas naturais ou em agroecossistemas, pois realizam a polinização das flores além de apresentarem grande capacidade predatória de inúmeras pragas agrícolas e, conseqüentemente, se tornam valiosos no controle biológico. Predam insetos fitófagos, principalmente larvas de lepidópteros em culturas de interesse econômico, como as hortaliças. Ataques da praga *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae) em culturas de couve são comum, o que leva a uma grande perda na produção devido à desfolha. O objetivo desse trabalho foi fazer um levantamento das espécies de vespas sociais que visitam a cultura da couve-comum (*Brassica oleraceae* var. *acephala*). O presente trabalho foi realizado no IFMG – Campus Bambuí, no setor de olericultura, no período de julho à novembro de 2015 em uma área de 5 x 10 m de cultivo de couve, onde foram realizadas 12 coletas aleatoriamente do dia 21/07/2015 à 27/11/2015, entre o período de 09:00h às 15:00h. Coletou-se um alto número de espécies de vespas sociais sobre referida cultura, mostrando que estes insetos são inimigos naturais importantes para cultura da couve-comum. A espécie mais coletada foi *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836) com uma frequência de 41,06%.

Palavras-chave: Controle biológico, visitação, Polistinae.

INTRODUÇÃO

Vespas sociais são insetos pertencentes à ordem Hymenoptera, família Vespidae, e desempenham importante papel ecológico nos ambientes, agindo como polinizadores (Mello et al., 2011) e predadores (Prezoto et al., 2006; Gomes e Noll, 2009). No Brasil encontra-se apenas espécies da sub-família Polistinae, com 23 gêneros e 319 espécies (Carpenter e Marques, 2001).

Estes insetos são importantes inimigos naturais de insetos praga (Prezoto et al., 2005; Picanço et al., 2010). Mesmo em baixos níveis populacionais, esses predadores contribuem com a diminuição da quantidade de pragas, reduzindo os picos de infestação (DeBach, 1951). As principais presas das vespas sociais são insetos das ordens Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, e principalmente Lepidoptera, que compreendem cerca de 90-95% das presas capturadas (Prezoto et al., 2005).

A couve comum (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) pertence à família das brássicas, que constituem a família mais numerosa em termos de espécies oleráceas, totalizando 14 hortaliças. O curuquerê da couve, *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae), constitui uma das pragas-chave destas culturas na região Neotropical, principalmente no Brasil (Barros & Zucoloto, 1999). As lagartas desta espécie se alimentam das folhas, levando a grandes perdas na cultura (Gallo et al., 1988), podendo ocasionar prejuízos de até 100% na produção (Vendramim & Martins, 1982).

O controle de *A. monuste orseis* é executado, principalmente, pela aplicação de inseticidas como carbaril, deltametrina, paratiom metílico, permetrina e triclorfom (Andrei, 1996). Estes produtos químicos sintéticos podem acarretar diversos problemas, tais como resíduos nos alimentos, morte de inimigos naturais, intoxicação de aplicadores e aparecimento de populações de pragas resistentes. Sendo assim, uma saída para a diminuição do uso destes produtos é o uso de agentes de controle biológico.

Os agentes biológicos já identificados para esta praga são pássaros (Pough & Brower, 1977), parasitoides (Penteado-Dias, 1986), percevejos predadores (Gallo et al., 1988) e as vespas predadoras, dentre as quais destacam-se as pertencentes ao gênero *Polybia* (Hymenoptera: Vespidae) (Picanço et al., 2010). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento das espécies de vespas sociais que visitam uma cultura de couve comum (*Brassica oleraceae* var. *acephala*).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Bambuí (IFMG – Bambuí), no setor de olericultura, no período de julho à novembro de 2015 em uma área de 5 x 10 m de cultivo de couve comum (*B. oleracea* var. *acephala*), sem aplicação de inseticidas. Foram realizadas 12 coletas aleatoriamente do dia 21/07/2015 à 27/11/2015, entre o período de 09:00h às 15:00h. As vespas sociais que visitaram toda área do cultivo foram coletadas

com rede entomológica, colocadas em um frasco mortífero contendo éter etílico e logo em seguida preservadas em um frasco com álcool 70% .

As espécies coletadas foram identificadas com chaves entomológicas (Richards, 1978), a diversidade de espécies calculada com o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e a dominância analisada pelo índice de Berger-Parker (D_{pb}) através do programa Past.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas trezentos e cinquenta e oito indivíduos de vespas sociais de 16 espécies e 6 gêneros (Tabela 1), com um índice de diversidade ($H'= 1,838$). Esse índice de diversidade foi baixo devido à alta dominância de algumas espécies ($D_{pb}= 0,4106$).

Polybia ignobilis (Haliday, 1836), apresentou a maior taxa de frequência (41,06%), sendo coletado em um total de 147 indivíduos desta espécie (Tabela 1). O trabalho de Picanço et al. (2010) também demonstrou que *P. ignobilis* apresentou maior índice de visitação na cultura de couve comum, o que a aponta como principal predador natural de *A. monuste orseis*. Além das brássicas, *P. ignobilis* atua como predadora natural em outras culturas de relevância econômica, tais como: Soja, Girassol, Milho, Tomate, Cana de açúcar e entre outras (Souza e Zanuncio, 2012).

Tabela 1: Riqueza, diversidade e dominância de espécies de vespas sociais coletadas em plantação de couve-comum (*B. oleraceae* var. *acephala*) no IFMG – Campus Bambuí.

Espécies	Nº indivíduos	de (%)	Frequência
1 <i>Brachygastra lecheguana</i> (Latreille, 1824)	11		3,08%
2 <i>Mischocyttarus drewseni</i> (Sausurre, 1857)	8		2,23%
3 <i>Mischocyttarus labiatus</i> (Fabricius, 1804)	1		0,28%
4 <i>Mischocyttarus latior</i> (Fox, 1898)	2		0,56%
5 <i>Polistes ferreri</i> (Saussure, 1853)	1		0,28%
6 <i>Polistes simillimus</i> (Zikán, 1951)	2		0,56%
7 <i>Polistes versicolor</i> (Olivier, 1971)	9		2,51%
8 <i>Polistes satan</i> (Bequaert, 1940)	12		3,35%

9 <i>Polybia fastidiosuscula</i> (Saussure, 1854)	1	0,28%
10 <i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836)	147	40,79%
11 <i>Polybia jurinei</i> (Saussure, 1854)	2	0,56%
12 <i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1971)	15	4,19%
13 <i>Polybia paulista</i> (R. Von. Ihering, 1896)	22	6,14%
14 <i>Polybia sericea</i> (Olivier, 1971)	4	1,12%
15 <i>Protonectarina sylveirae</i> (Saussure, 1854)	80	22,35%
16 <i>Protopolybia sedula</i> (Saussure, 1854)	41	11,45%
Total de Indivíduos		358
Riqueza de espécies (S')		16
Índice de Berger-Parker (Dpb)		0,4106
<u>Índice de Shannon-Winner (H')</u>		<u>1,838</u>

Além de *P. ignobilis*, outras duas espécies se destacaram com uma alta frequência na coleta, sendo elas *Protonectarina sylveirae* e *Protopolybia sedula*, com 22,35% e 11,45% respectivamente (Figura 1).

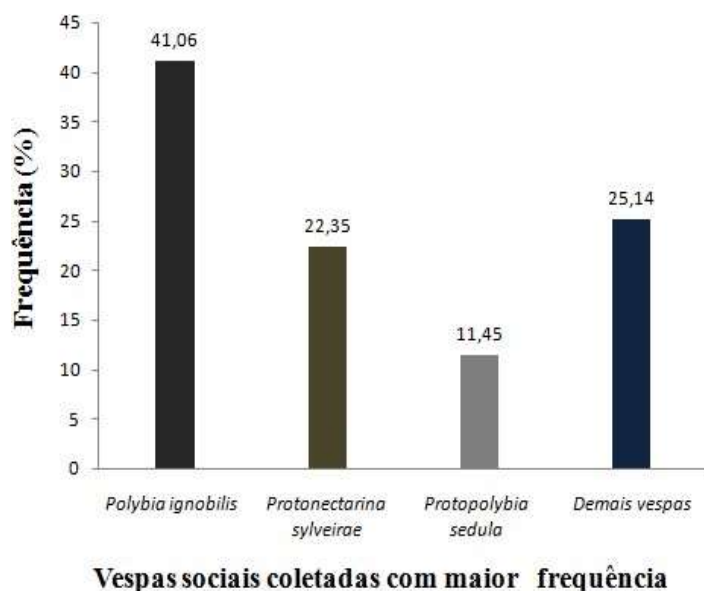


Figura 01: Frequência percentual de coleta das vespas sociais coletadas no IFMG Campus Bambuí.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o alto número de espécies coletadas sobre uma plantação de couve-comum (*B. oleraceae* var. *acephala*), mostra que estes insetos são os inimigos naturais mais importantes para a referida cultura, principalmente *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836), que obteve o maior número de registros, com uma taxa de frequência de 41,06%, corroborando assim com a presente literatura.

Os resultados deste trabalho mostram que devem ser adotadas práticas para preservação de vespas sociais em agroecossistemas, pois estas auxiliam no combate de pragas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. São Paulo, 1996, 506p.
- BARROS, H.C.H.; ZUCOLOTO, F. S. Performance and host preference of *Ascia monuste* (Lepidoptera, Pieridae). **Journal of Insect Physiology**, v.45, p.7-14, 1999.
- CARPENTER J.M.; MARQUES, O.M. **Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidae, Vespidae)**. Cruz das Almas, Universidade Federal da Bahia: Publicações Digitais, 2001. 147p.
- DEBACH, P. The necessity for an ecological approach to pest control on citrus in California. **Journal of Economic Entomology**, v.44, p.443-7, 1951.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VEBDRAMIM, J.D. **Manual de Entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988, 649p.
- GOMES, B.; NOLL, F.B. Diversity of social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in three fragments of semideciduous seasonal forest in the northwest of São Paulo State, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.53, p.428-43, 2009.
- MELLO, M.A.R.; SANOTS, M.M.S.; MECCHI, M.R.; HERMES, M.G. High generalization in flower-visiting networks of social wasps. **Acta Oecologica**, v.37, p.37-42, 2011.
- PENTEADO-DIAS, A.M. Parasitismo de *Ascia monuste orseis* (Latreille, 1819) (Lepidoptera: Pieridae) por *Cothesia glomerata* (L., 1758) (Hymenoptera: Braconidae: Microgastrinae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.30, p.257-259, 1986.

PICANÇO, M.C., OLIVEIRA, I.R., ROSADO, J.F., SILVA, F.M., GONTIJO, P.C. & SILVA, R.S. Natural Biological Control of *Ascia monuste* by the Social Wasp *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae). **Sociobiology**, v.56, p.67-76, 2010.

POUGH, F.H.; BROWER, L.P. Predation by birds on great southern white butterflies (*Ascia monuste*) as a function of palatability, sex, and habitat. **The American Midland Naturalist Journal**, v.98, p.50-58, 1977.

PREZOTO, F.; LIMA, M.A.P.; MACHADO, V.L.L. Survey of preys captured and used by *Polybia platycephala* (Richards) (Hymenoptera: Vespidae: Epiponini). **Neotropical Entomology**, v.34, p.849-851, 2005.

PREZOTO, F.; PREZOTO, H.H.S.; MACHADO, V.L.; ZANUNCIO, J.C. Prey captured and used in *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae) nourishment. **Neotropical Entomology**, v.35, p.707-709, 2006.

RICHARDS, O.W. **The social wasps of the America, excluding the Vespinae**. London: British Museum (Natural History), 1978, 580p.

SOUZA, M.M.; ZANUNCIO, J.C. **Marimbondos: Vespas Sociais**. Viçosa: Editora UFV, 2012, 79p.

VENDRAMIM, J.D.; MARTINS, J.C. Aspectos biológicos de *Ascia monuste orseis* (Latreille: Pieridae) em couve (*Bassica oleracea* L. var. *acephala*). **Poliagro**, v.4, p.57-65, 1982.

IX Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí IX Jornada Científica

PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIEIRO EM SAQUINHO DE POLIETILENO SEM ADIÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO

**Jakeline Aparecida Greiver Ribeiro Ferreira(1), Fábio Pereira Dias(2),
Bárbara Caroline Leite(1), Luciano Eduardo de Carvalho(1).**

(1) Estudantes de agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais- *campus* Bambuí, Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP 38900-000. Bambuí- MG. Bolsistas PIBIC-FAPEMIG. (2) Professor Orientador IFMG- *campus* Bambuí.

(2)

RESUMO: A obtenção de mudas de cafeeiro de boa qualidade é um dos principais fatores na implantação de uma lavoura produtiva, visto que qualquer descuido cometido durante essa fase acarretará prejuízos por toda vida útil da lavoura. Para a produção de mudas de cafeeiro em saquinhos de polietileno, ainda é recomendado a mistura considerada padrão, que possui em sua composição terra de barranco misturada com esterco de curral e outros adubos. Uma das limitações relacionadas a utilização desse substrato padrão é a disponibilidade de esterco de curral, além da qualidade do mesmo. Diante disso, o objetivo do trabalho será avaliar o desenvolvimento de mudas de cafeeiro produzidas em saquinho de polietileno utilizando substrato constituído por solo corrigido e adubos químicos, complementadas com adubação visando fornecer nitrogênio, sem a utilização de esterco de curral. O experimento foi instalado e está sendo conduzido no Setor de Viveiricultura do IFMG – *Campus* Bambuí, localizado no Alto São Francisco, com altitude de 650 m no período de março de 2016 a janeiro de 2017. O Delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (4 x 2) + 1, sendo 4 épocas (7, 14, 21 e 28 dias), duas concentrações (0,15 e 0,3% de uréia (p/v)), além do substrato padrão com esterco de curral como testemunha. Até o momento não foi obtido nenhum resultado, pois as aplicações estão sendo feitas, e no momento em que as mudas estiverem aptas para irem para o campo, antes do transplântio (dezembro de 2016), as mesmas serão avaliadas e posteriormente será possível obter conclusões a respeito.

Palavras chave: mudas, adubação, substratos, cafeeiro.

INTRODUÇÃO

Reconhecida como uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, a cafeicultura é fonte imprescindível de receita para centenas de municípios, além de ser o principal gerador de postos de trabalho na agropecuária nacional. Os expressivos desempenhos da exportação e do consumo interno de café implicam na sustentabilidade econômica do produtor e de sua atividade.

A produtividade e o sucesso da cultura está diretamente relacionada aos diversos tratamentos culturais e formas de manejo da lavoura, o que interfere diretamente nos custos de produção e na rentabilidade para o produtor. Diversas práticas culturais relacionadas ao manejo podem ser adotadas com o objetivo de se obter maiores produtividades com custos reduzidos. A utilização de mudas selecionadas e de qualidade comprovada é de suma importância para o desenvolvimento satisfatório da cultura.

A obtenção de mudas de cafeeiro de boa qualidade é um dos principais fatores na implantação de uma lavoura produtiva, visto que qualquer descuido cometido durante essa fase acarretará prejuízos por toda a vida útil da lavoura. Um item muito importante no processo de produção de mudas e que já foi muito pesquisado no passado é a composição do substrato para produção de mudas, considerando diversos recipientes no que diz respeito a tamanho, forma e composição. No entanto, para produção de mudas de cafeeiro em saquinhos de polietileno, ainda é recomendado a mistura considerada padrão, que possui em sua composição terra de barranco misturada com esterco de curral e outros adubos.

Uma das limitações relacionadas a utilização desse substrato padrão é a disponibilidade de esterco de curral, além da qualidade do mesmo. A grande variação dos constituintes presentes no esterco, bem como os teores de água influenciam diretamente na qualidade do substrato e na quantidade de nutriente disponibilizado para a planta, interferindo na qualidade da muda. Outro fator que dificulta a utilização do substrato padrão, é a época em que o esterco é utilizado no viveiro, uma vez que para produzir uma muda de café, são necessários no mínimo seis meses antes do plantio no campo. Para isso, o esterco é adquirido normalmente nos meses de abril, o que nem sempre é possível em função de demanda e disponibilidade por causa de chuvas e outros fatores.

Diante disso o objetivo desse trabalho é avaliar o desenvolvimento de mudas de cafeeiro produzidas em saquinho de polietileno utilizando substrato constituído por solo corrigido mais adubos químicos, sem a utilização de esterco de curral.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e está sendo conduzido no Setor de Viveiricultura do IFMG –

Campus Bambuí, localizado no Alto São Francisco, com altitude de 650 m no período de março de 2016 a janeiro de 2017. Foram utilizadas sementes da cultivar de café Topázio, que foram colhidas e processadas (descascadas, degomadas e secas à sombra) e posteriormente semeadas em saquinhos de polietileno com dimensões de 11 cm de largura por 22 cm de comprimento. O substrato utilizado

(terra de área devidamente corrigida, considerando os padrões citados por Malavolta, 1993) foi coletado e misturado aos adubos químicos superfosfato simples e cloreto de potássio, nas quantidades de 5 kg e 0,5 kg, respectivamente para cada 1000 litros de substrato, conforme recomendado por CFSEMG (1999).

O Delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial $(4 \times 2) + 1$, sendo 4 épocas (7, 14, 21 e 28 dias), duas concentrações (0,15 e 0,3% de uréia (p/v)), além do substrato padrão com esterco de curral como testemunha. O experimento é constituído de 9 tratamentos com quatro repetições, e 24 plantas por parcela, totalizando 864 mudas. Cada parcela experimental constituída por 24 saquinhos, sendo avaliados os 8 centrais (parcela útil).

Em agosto de 2016 as mudas começaram a emergir, e a partir da fase de orelha de onça iniciaram-se os tratamentos, as épocas de aplicação (7,14,21, e 28 dias) são a partir da primeira aplicação, até o momento foram realizadas 5 aplicações visando fornecer nitrogênio, nas dosagens de acordo com cada tratamento. Foram aplicados um volume 2 litros de solução por m². As adubações (tratamentos) foram aplicadas com o auxílio de um pequeno regador, com capacidade de aproximadamente 2 litros, visando simular uma rega comumente realizado em viveiro de mudas. Após as adubações, foram aplicado o mesmo volume de água em todas as mudas, evitando riscos de queima das folhas.

As mudas permanecerão no viveiro por aproximadamente 6 meses, até a avaliação final. Serão avaliados o desenvolvimento vegetativo como altura de plantas, diâmetro do caule, número de folhas, massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular. As análises estatísticas serão feitas, com base no delineamento adotado, ao nível de significância de 5% e 1% de probabilidade, pelo teste F, utilizando o programa computacional “Sisvar”, desenvolvido por Ferreira (2000). Quando diferenças significativas forem detectadas, as médias serão agrupadas pelo teste de Skott-Knott a 5%

de probabilidade, além de estudo de regressão, segundo metodologia recomendada por Banzatto e Kronka (1995).

RESULTADOS ESPERADOS

Até o momento não foi obtido nenhum resultado, pois as aplicações estão sendo feitas, e no momento em que as mudas estiverem aptas para irem para o campo (dezembro de 2016), serão avaliadas e posteriormente será possível obter conclusões a respeito. Se possível, a produção de mudas de café sem esterco, otimizará o processo de produção de mudas, visto a real dificuldade de obtenção do mesmo, em quantidade e qualidade.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais-FAPEMIG por conceder a bolsa e ao IFMG pelo apoio no presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais:5ª aproximação**. Viçosa, 1999. 359p.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0**. In: RENIAO

ANUAL DA REGIAO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA,

45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. P. 255-258.

MALAVOLTA, E. **Nutrição mineral e adubação do cafeeiro**. São Paulo. Agronômica Ceres, 210p. 1993.

PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATE EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE CACHOS POR PLANTA.

Daniel Aparecido Silva Batista¹; **Laurenia Oliveira Pessoni**²; **Vinicius Samuel Martins**²; **Mateus Simões Leite**²; **Luciano Donizete Gonçalves**³.

¹ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG.

² Estudante de Agronomia. ³ Professor Orientador – IFMG. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod.

Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG

RESUMO - O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do número de cachos por planta sobre a produtividade e qualidade de frutos do tomateiro. Na literatura existem algumas práticas que são recomendadas, sendo elas, a redução do número de cachos por planta que consiste na retirada dos cachos florais e poda apical (capação). Esses manejos visam a modificação na relação fonte/dreno de tal forma a obter não apenas maior produção mas principalmente frutos de maior tamanho e sabor. Porém, essas práticas não são muito adotadas pelos tomaticultores por falta de pesquisas que informem o número ideal de cachos a serem conduzidos por planta. O experimento está sendo conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC) contendo 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas na qual cada parcela comportará 5 plantas, sendo que apenas as 3 centrais serão avaliadas, totalizando 72 plantas. Está sendo conduzido em fatorial 3x2, sendo que as plantas serão conduzidos com 2 hastes e 3 números de cachos diferentes (6,6 e 10). As características avaliadas em cada tratamento serão, números de frutos, peso total, peso médio, diâmetro transversal e longitudinal de frutos. As médias obtidas em cada tratamento serão submetidas a análise de variância com o auxílio do software Sisvar e caso sejam detectadas diferenças significativas será aplicado um teste de comparação de médias. O experimento está sendo conduzido no campo, apresenta um ótimas características e bom desenvolvimento.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*; poda apical; raleio.

INTRODUÇÃO

O tomate é a segunda hortaliça cultivada no mundo, sua quantidade produtiva é superada apenas pela batata, é uma atividade agrícola praticada nos cinco continentes e foi introduzida Brasil por imigrantes europeus em fim do século XIX. O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) pertence a família Solanaceae, sendo originada dos Andes, da região norte do Chile até o sul do Equador. O México é considerado um centro de domesticação do tomateiro, onde a planta silvestre passou a ser cultivada e melhorada geneticamente (PENTEADO, 2004).

Todos os estados brasileiros são produtores de tomate, mas os maiores são: Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Bahia e Pernambuco. Sua valorização pelos consumidores se dá pelo seu elevado valor nutritivo, sendo rico em vitamina A e C, fosfato e potássio, além disso possui anti oxidante, depurativo do sangue, emoliente, hepático, laxante, mineralizador e tônico (PENTEADO, 2004).

Em contraposição, não há na agricultura brasileira outra cultura de tão grande complexidade do ponto de vista agrônomo e de tão elevado risco econômico. O cultivo do tomateiro exige um alto nível tecnológico e intensa utilização de mão de obra, apesar do elevado índice de mecanização nas operações de preparo de solo, adubação, transplante, irrigação e pulverização, é necessário empregar uma grande quantidade de pessoas na execução das tarefas, o que dá a essa cultura uma elevada importância econômica e social (PENTEADO, 2004).

No Brasil e no mundo ocorreu uma intensa evolução tecnológica na produção de tomate e com isso, os produtores de tomate buscam novas tecnologias e ambientes mais favoráveis à cultura. Dentre as práticas culturais há alguns tipos de podas recomendadas pela literatura. As podas promovem melhor equilíbrio entre vegetação e frutificação, aumentam o tamanho e melhoram a qualidade dos frutos destinados a mesa (EMBRAPA, 2008).

A poda apical ou capação do tomateiro consiste na remoção da gema terminal de crescimento, sendo feita para limitar o número de cachos por haste. A prática visa reduzir a competição entre o crescimento da gema apical e dos frutos de maior valor comercial, principalmente aqueles no último cacho, facilitar os tratos culturais, propiciar maior segurança na aplicação e redução no volume de defensivos agrícolas. Há uma redução no

número de frutos produzidos, porém aqueles já formados se desenvolvem mais e ganham peso. Assim, quando se pretende obter frutos maiores, tanto no grupo Salada quanto no grupo Santa Cruz, esta prática se justifica (FONTES, 2005).

Alterações na arquitetura da planta, como poda apical (muito realizada por produtores) e retirada de cachos, são ações que podem ser adotadas visando modificações na relação fonte/dreno que pode influenciar na produção total por planta, não apenas maior produção de frutos, mas principalmente frutos de maior tamanho e melhor sabor, preferidos pelo mercado consumidor (GUIMARÃES et al, 2007).

Embora a cultura do tomateiro seja bastante explorada cientificamente, faltam informações científicas que determinem alguns detalhes do manejo, dentre eles, a determinação do número de cachos ideal a ser conduzido por planta, que permitirá obter frutos de melhor aceitação no mercado com maior tamanho e, por isso, maior valor agregado, proporcionando aos produtores maior rentabilidade.

O objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade e a qualidade de frutos de tomates em função de plantas com diferentes números de cachos. Os resultados obtidos neste trabalho serão referência para novos trabalhos científicos e abrirão caminhos para novas pesquisas com a cultura, visando maior qualidade. Além disso, os resultados permitirão aos técnicos da área e aos produtores a obtenção de uma informação segura em relação ao melhor manejo a ser adotado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Minas Gerais Campus-BambuÍ, no setor de Olericultura em casa de vegetação. As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno expandido de 128 células com substrato. A cultivar utilizada é do grupo salada, híbrido Pietra. Inicialmente foi realizado a amostragem de solo nas profundidades 0-20cm e 20-40cm para ser feito a análise afim de obter um diagnóstico físico e químico do solo para a realização da correção e adubação do solo. As mudas ficaram nas bandejas até atingirem o ponto ideal de desenvolvimento e foram transplantadas com 30 dias. Foi feito uma seleção rigorosa nas mudas no momento do transplante, eliminando aquelas indesejáveis. O sulco de transplante foi aberto com 20cm de profundidade no espaçamento de 1,20 m entre linha e 0,6m entre plantas. No preparo do sulco foi adicionado 230g de adubo formulado 4:30:16 por metro linear de acordo com a necessidade da cultura e 3kg de esterco de curral por metro linear segundo (RIBEIRO 1999). A mistura do fertilizante com esterco no sulco

foi feita manualmente com auxílio de enxada. Realizou-se irrigação diariamente no sulco de plantio por um período de dez dias até o momento do transplante. Para o tutoramento das plantas serão utilizados fitilhos com altura de 2m prendendo-se ao arame liso servindo de suporte para a planta. Foi montado o sistema de irrigação com duas linhas de mangueiras de gotejamento paralelas com gotejo espaçados a cada 60cm formando pontos gotejadores a cada 30cm.

O experimento está sendo conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC) contendo 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas na qual cada parcela comportará 5 plantas, sendo que apenas as 3 centrais serão avaliadas, totalizando 72 plantas para avaliação. Está sendo conduzido em fatorial 3x2, sendo que as plantas serão conduzidas com 2 hastes e 3 números de cachos diferentes (6,6 e 10).

As características avaliadas em cada tratamento serão números de frutos, peso total, peso médio, diâmetro transversal e longitudinal. As médias obtidas em cada tratamento serão submetidas a análise de variância com o auxílio do software Sisvar (FERREIRA, 2000). E caso sejam detectadas diferenças significativas será aplicado um teste de comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento ainda está em fase de desenvolvimento, as mudas foram transplantadas para o campo e apresentaram bom pegamento (Figura 1). As plantas estão no estágio vegetativo não foi feito nenhum tipo de avaliação. As plantas apresentam quatro folhas, estão sendo conduzidas no campo e apresentam ótimas características agronômicas (Figuras 2). Não apresentam nenhum tipo de deficiência nutricional, não apresentam ataque de pragas e nem presença de patógenos. A irrigação está sendo feita diariamente sempre no período da tarde para ter uma maior eficiência, também monitoramento de pragas e doenças está sendo feito diariamente para que nenhum tipo de interferência biótica interfira no potencial produtivo da cultivar.



Figura 1: Plantas recém tranplantadas.

Figura 2: Plantas com boas características.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento deste trabalho espera se obter informações que possam dar condições de obter frutos de qualidade, sabor e bom valor nutricional. E também informações que comprovem o manejo ideal, no qual proporcionará a produção de frutos que melhor atenda o mercado consumidor difundindo a importância dessa prática aos produtores.

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador Dr. Luciano Donizete Gonçalves, à toda a equipe do setor de Olericultura do IFMG campus Bambuí, a empresa Sakata que disponibilizou as sementes e a FAPEMIG que é a fonte financiadora desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Agência Embrapa de inovação tecnológica. 2008. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2r02wx5eo01xezlschw kfx5.html>> Acesso em: 05 jan.2016.

FERREIRA. D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. 2000.

FONTES.P.C .R.**Olericultura teoria e prática**. ed. UFV.Viçosa, 2005.

GUIMARÃES.M.A.;SILVA.D.J.H.;FONTES.P.C.R.;CALIMAN.F.R.B.;LOOS. R.A.;STRINGHETA.P .C.Produção e sabor dos frutos de tomateiro submetidos a poda apical e de cachos florais Hortic.Bras. vol.25 no.2 Brasília Apr./June , 2007.

PENTEADO, S. R.de. **Cultivo Orgânico de tomate** .Viçosa aprenda fácil, 2004.

RIBEIRO.A.C.; GUIMARÃES.P.T.G;ALVARENGA.V.H. **Recomendações para uso corretivos e fertilizantes em Minas Gerais-5º Aproximação**- Viçosa, MG, 1999

PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA MANEJO DA MURCHA DA FITÓFTORA (*PHYTOPHTHORA CAPSICI*) NA CULTURA DO PIMENTÃO

Luciano Eduardo de Carvalho⁽¹⁾; Luan Cruvinel Miranda⁽²⁾ Jackson Crisner Silva⁽²⁾

Luciano

Donizete Gonçalves⁽³⁾; Luiz Antonio Castro⁽²⁾; Jakeline Aparecida Greiver Ferreira⁽²⁾

¹Estudante de Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG, ²Estudante de Agronomia, Instituto Federal

Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG,

³Professor Orientador – IFMG.

RESUMO - O pimentão (*Capsicum annuum*) é uma das hortaliças mais consumidas e cultivadas, estando entre as dez olerícolas de maior importância econômica. Assim, a cultura constitui uma boa opção tanto para pequenos quanto médios agricultores que se destinam a produção de hortaliças no Brasil. No entanto, para que a produção seja viável, fazem-se necessários trabalhos que busquem solucionar os principais problemas relacionados ao seu cultivo. A *Phytophthora*, além de atacar o pimentão, ataca também várias outras culturas, causando severos danos. Existem poucos estudos que identifiquem um método de controle eficaz e econômico, de modo que não seja prejudicial à saúde humana, prejudique o ecossistema como o controle com a aplicação de fungicidas que é o método mais utilizado. Logo o interesse por esse estudo surgiu mediante a importância em utilizar métodos alternativos e econômicos como a sucessão de culturas. O experimento está sendo desenvolvido em blocos casualizados com 4 tratamentos (sucessão de cultura com milho, pimentão, abobrinha e brachiaria) e 4 repetições, sendo composto por 16 parcelas experimentais onde estão sendo utilizados 5 vasos, sendo implantados com pimentão para cada tratamento, perfazendo um total de 80 vasos ao todo. A implantação e avaliação estão sendo realizadas em três etapas: De início serão implantados a cultura do pimentão inoculado com *Phytophthora capsici*, posteriormente o plantio das culturas utilizadas para sucessão e novo plantio da cultura do pimentão, que na qual serão quantificadas utilizando iscas feitas da fruta da maçã, para avaliar a virulência do mesmo no solo. Até o presente momento foram feitos levantamentos de solos com características adequadas a ser utilizado no experimento, escolha do local de implantação do experimento e replicação do fungo para verificação da viabilidade do inoculo, não havendo resultados conclusivos.

Palavras-chave: fungo, solo, virulência, sucessão de culturas.

INTRODUÇÃO

O pimentão é um fruto do tipo baga, encontrado em variadas cores, possui folhas de coloração verde-escura de formato oval-lanceolado, flores pequenas e pode atingir uma altura de até um metro e meio. Espécie de planta de porte arbustiva cujo nome científico é *Capsicum annuum* (MARTINEZ, 2015), pertencendo a família das solanáceas que corresponde também as pimentas, berinjelas, jilós e tomates, que são muito suscetíveis ao ataque de patógenos, o que dificulta o manejo e afeta a produtividade/produção.

No Brasil é uma das hortaliças de maior consumo com uma produção de 248.767 toneladas e está entre as 10 hortaliças mais plantadas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA, IBGE, 2006). Seu cultivo pode se dar tanto em campo aberto quanto em estufas, sendo o cultivo em campo aberto responsável pela grande maioria da área ocupada com essa hortaliça no Brasil, enquanto ao cultivo em estufas cabe a produção de frutos a serem comercializados maduros na coloração vermelha, amarela e outras (MALDONADO, 2000).

Tanto em cultivo protegido como em ambiente aberto, devido à constituição suculenta das hortaliças, as doenças são constantes desafios aos horticultores. Essas doenças normalmente são causadas por bactérias, vírus, nematóides e fungos. Entretanto, os fungos e pseudofungos são de longe o grupo mais numeroso entre os patógenos de hortaliças e, provavelmente, os mais importantes (EMBRAPA, 2008).

Dentre as doenças que vem causando grandes problemas para produtores de hortaliças, os oomicetos do gênero *Phytophthora* se destacam. Existem três espécies; *P. infestans*, *P. capsici* e *P. nicotianae* (LAUREANO; REIS, 2006). Várias são as hospedeiras da *P. capsici*. Entre as principais listase nas solanáceas o pimentão, as pimentas do gênero *Capsicum*, o tomateiro e a berinjela. Já as hospedeiras cucurbitáceas destacam-se as abóboras o pepino e a melancia (KIMATI et al, 1997; ZAMBOLIM et al, 2000). A *P. capsici* é conhecida popularmente como Murcha da fitóftora. A doença pode afetar mudas ainda em sementeira, causando o tombamento, ou plantas adultas no campo.

Como ainda existem poucos materiais comerciais resistentes à doença, o controle da *Phytophthora capsici*, no pimentão, tem sido feito com a junção de medidas como utilização de fungicidas, evitar plantios em solos infestados pelo patógeno ou onde já havia tido a manifestação de *P. capsici* mesmo que em outras culturas, evitar o plantio nas épocas quentes e chuvosas do ano (PEREIRA et al, 2013), além da utilização de sementes com boa genética, boa drenagem dos canteiros evitando o encharcamento, utilização de substratos livres do patógeno, adubação equilibrada dentre outros. Estes manejos dificultam, atrasam ou tornam a produção inviável para alguns produtores. Um dos métodos utilizados para o controle da maioria das doenças de plantas tem sido o controle químico, que em uso descontrolado, pode

contaminar o lençol freático, afetando a atividade biológica dos solos, prejudicando assim o ecossistema e a saúde humana. Logo há uma grande necessidade de busca de técnicas alternativas que não sejam prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana, como a sucessão de culturas que pode interromper o ciclo *Phytophthora capsici*.

A sucessão de culturas, juntamente com a rotação, tem por objetivo melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo. Essa prática começou a ser implantada desde os tempos dos feudos, onde os camponeses medievais empregavam os sistemas de sucessões de culturas. Estudos agrônômicos e ecológicos demonstram que o aumento da diversidade de espécies vegetais no ambiente traz benefícios, tais como, a melhor exploração dos recursos produtivos, menor ataque de herbívoros, menor incidência de patógenos, maior controle de plantas espontâneas, maior produção por área e maior estabilidade da produção frente às pressões ambientais (ALTIERI, 2002; GLIESSMAN, 2000; VANDERMEER, 1989). Além disso, procura-se incluir nessas combinações de espécies leguminosas, a adição de nitrogênio, em períodos de pousio, onde a vegetação espontânea é deixada crescer livremente por um período definido, para a recuperação da estrutura e fauna do solo (ALTIERI, 2002; GLIESSAN, 2000).

O manejo de doenças transmitidas via solo nestas condições é mais simples e normalmente a sucessão de culturas tem um efeito decisivo (PLANTIO DIRETO, 2007). Logo o interesse por esse estudo está sendo a avaliação de métodos alternativos de controle (sucessão de culturas) para o manejo da *Phytophthora Capsici* na cultura do Pimentão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo instalado e será conduzido na casa de vegetação e as análises de produção e de frutos serão realizadas no Laboratório de Melhoramento Genético de Plantas, ambos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais-Campus Bambuí, sendo que os recipientes utilizados serão de vasos plásticos com volume de 8 litros.

O experimento será instalado em delineamento experimental de blocos casualizados com 4 tratamentos, que consistirão no plantio em sucessão de diferentes culturas após o cultivo de pimentão inoculado com fitóftora. Os cultivos em sucessão (tratamentos) serão: cultura do milho, pimentão, abobrinha e brachiaria. O experimento será composto por 4 repetições, sendo 16 parcelas experimentais, utilizando-se 5 vasos, implantados com pimentão para cada tratamento, perfazendo um total de 80 vasos no experimento.

Até o presente momento foram realizados levantamentos de solos com o objetivo de encontrar um de textura arenosa a médio arenosa, características essa que poderá beneficiar nas avaliações sobre quantificações do fungo da *Phytophthora capsici*, evitando o

encharcamento caso o solo utilizado for argiloso. Também foi realizado a escolha dos vasos e o preparo da área na casa de vegetação do Instituto, preparando a bancada suspensa que posteriormente receberão os vasos. Em relação ao inoculo *Phytophthora capsici*, o mesmo foi replicado em placas de petri em meio BDA e será avaliado quanto a sua viabilidade, para posteriormente ser inoculado ao solo do experimento.

Nas próximas etapas serão realizadas a construção das bancadas na casa de vegetação, o plantio em todos os vasos com a cultura do pimentão sendo inoculado o fungo. Após a inoculação, será realizada o acompanhamento das plantas, onde serão avaliadas características de altura da planta, diâmetro de caule e número de hastes, além da avaliação da produção no final do ciclo da mesma. Logo serão implantadas iscas feitas da fruta da maçã, para quantificar a virulência *Phytophthora capsici* no solo. Na segunda etapa, será instalado o sistema de sucessão de culturas, na qual serão implantadas as culturas de milho, abobrinha, brachiaria Brizantha, e pimentão nos mesmos vasos utilizados na primeira etapa. Nesse processo será feito o acompanhamento das culturas implantadas, analisando o seu desenvolvimento e o surgimento de sintomas de doenças nas culturas. Ao final de cada ciclo das diferentes culturas, serão implantadas novamente as iscas feitas da fruta da maçã, realizando os mesmos processos da primeira etapa. Na terceira etapa será feito novamente o plantio da cultura do pimentão em todos os vasos e com consequente avaliação se houve ou não a quebra do ciclo da fitóftora no solo.

Após a coleta dos dados das variáveis avaliadas estes serão submetidos à análise de variância e quando forem observadas diferenças significativas. As médias serão agrupadas por meio do teste de ScottKnott a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2007).

RESULTADOS E DISCURSÕES

Até o presente momento foram realizadas as atividades: Levantamento de solos com o objetivo de encontrar um de textura adequadas a ser utilizado no experimento, escolha do local de implantação do experimento, escolha dos vasos e replicação do fungo para verificação da viabilidade do inoculo.

CONCLUSÕES

Não houve resultado conclusivos do projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pelo consentimento da bolsa para realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M.A. (2002). Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Editora Agropecuária, Guaíba.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Pimentas Capsicum. Brasília, DF, 2008.

FERREIRA, D.F. SISVAR 5.0. **SISTEMA DE ANÁLISES ESTATÍSTICAS**. LAVRAS: UFLA, 2007.

GLIESSMAN, S.R. (2000). Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Editora da Universidade – UFRGS, Porto Alegre.

IBGE, 2006. Censo Agropecuário de 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (Ed.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Ceres, 1997. 774 p.

LAUREANO, I. B.; REIS, A. Caracterização de isolados de *Phytophthora nicotianae* obtidos de tomate, berinjela e jiló. Brasília, DF; EMBRAPA Hortaliças, 2006. 15 p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 20).

MALDONADO, Valério. O cultivo do pimentão. Cultivar Hortaliças e Frutas, dez. 2000.

Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=100> Acesso em 12 mar. 2015.

MARTINEZ, Marina. Pimentão. Info Escola, 2015.

Disponível em: <http://www.infoescola.com/plantas/pimenta/> Acesso em 12 mar. 2015.

PEREIRA, R. B.; CARVALHO, A. D. F.; PINHEIRO, J. B. Diagnose e controle alternativo de doenças em tomate, pimentão, cucurbitáceas e cenoura. EMBRAPA: Circular Técnica 121. Brasília, DF, 2013.

PLANTIO DIRETO, Revista; edição 102, novembro/dezembro de 2007. Aldeia Norte Editora. Disponível em http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=833/ Acesso em 28 set. 2016.

VANDERMEER, J.H. (1989). **THE ECOLOGY OF INTERCROPPING**. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; COSTA, H. **Controle de doenças de plantas:**
hortaliças. Viçosa, MG: Editora UFV, vol.1, 2000. 441 p.

TAMANHO DE ESTACAS E UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PROPAGAÇÃO DE PITAYA BRANCA (*HYLOCEREUS UNDATUS*): RESULTADOS PARCIAIS

Ana Flávia Matias Gonçalves¹; Ricardo Monteiro Corrêa²;

¹ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG. Instituto Federal Minas Gerais

(IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ² Professor Orientador – IFMG.

RESUMO

No Brasil, a Pitaya é considerada uma frutífera nova no mercado e promissora. As características como sabor doce e suave, polpa firme, repleta de sementes e com ação laxante tem despertado interesse nos produtores por sua grande aceitação nos mercados consumidores. O objetivo deste projeto é estudar a propagação assexuada de pitaya em função de diferentes tamanho de estacas (20 e 30 cm) e substratos (substrato comercial, resíduo de cupim, caco de tijolo, fibra de coco e substrato misto contendo 3:3:1 de terra de cupim, caco de tijolo e substrato comercial, respectivamente). O ensaio foi implantado na estufa pertencente ao laboratório de Biotecnologia (Labiotec) do IFMG campus Bambuí. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, contendo 10 tratamentos, 2 repetições e a parcela experimental composta de 10 estacas. O ensaio foi conduzido em vasos de 5L. Serão feitas avaliações parciais aos 60, 105, 145 e 190 dias pós estaqueamento. O projeto encontra-se em andamento e os resultados apresentados neste resumo referem-se a avaliação de 60 dias. Nesta avaliação foram coletados: número de brotações, massa seca das raízes e das brotações, comprimento das raízes e brotações. Observou-se que em nenhuma das variáveis analisadas houve interação entre os fatores substrato e tamanho das estacas ($p < 0,05$). O substrato terra de cupim proporcionou resultados semelhantes ao substrato comercial para as variáveis analisadas, com exceção da massa seca de raiz (MSR) que teve maior desempenho na terra de cupim. O comprimento de estacas influenciou apenas a MSR, onde estacas com 30 cm de comprimento proporcionaram maiores incrementos desta variável.

Palavras-chave: Propagação, *Hylocereus undatus*, Resíduos, Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, várias espécies de cactos têm se destacado quanto ao potencial como fonte de alimento, dentre essas, destaca-se a frutífera cactácea trepadeira, mais cultivada no mundo, nativa das florestas tropicais do México e Américas Central e do Sul, chamada de pitaya (*Hylocereus undatus*) (COSTA, 2012).

No Brasil, a Pitaya é considerada uma cactácea frutífera nova no mercado e promissora; pode ser uma alternativa potencialmente viável para solos pouco utilizados, tornando seu cultivo promissor do ponto de vista agrônômico. Suas características têm despertado interesse nos produtores por sua grande aceitação nos mercados consumidores. Apesar de ser considerada uma fruta exótica, são encontradas espécies de pitaya nativas no Cerrado do gênero *Selenicereus* e *Hylocereus*, popularmente conhecida como pitaya-do-cerrado ou

“saborosa” (JUNQUEIRA et al. 2002).

Considerando a crescente demanda por frutas exóticas, a escassez da disponibilidade destas para o mercado consumidor, o elevado potencial comercial para o mercado interno e externo, reduzido número de estudos e publicações sobre o cultivo, há a necessidade de intensificação das pesquisas, visando principalmente à obtenção de informações básicas sobre a cultura para que as mesmas sejam utilizadas na prática pelos produtores.

Dentre esses conhecimentos, a otimização da metodologia de propagação vegetativa das pitayas para produção de mudas de qualidade, a partir de diferentes tamanhos de propágulos e variadas formas de aproveitamento de resíduos como substratos é importante para maximizar o processo de produção de mudas desta espécie.

A propagação pode ser realizada por via seminífera ou vegetativa, destacando-se a estaquia e micropropagação. Apesar das sementes apresentarem rápida e elevada taxa de germinação, as plantas propagadas por esse método apresentam crescimento inicial lento e requerem maior período para início de produção. Para fins econômicos, a estaquia, destaca-se por apresentar elevado percentual de estacas enraizadas e de sobrevivência, precocidade de produção e possibilidade de formar grande número de mudas a partir de uma única matriz, preservando as características da mesma (MORITZ, 2013).

O objetivo geral deste projeto está sendo estudar a produção de mudas de pitaya em função de diferentes tamanhos e variados substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios estão sendo conduzidos no IFMG Campus Bambuí, sob coordenadas geográficas de 20°02'06" S, 46°00'35.3"W, locados em estufa do Laboratório de Biotecnologia (Labiotec), pertencente ao departamento de Ciências Agrárias do IFMG Campus Bambuí.

Todos os substratos foram preparados no campus. A fibra de coco foi obtida a partir da trituração de cocos secos em implemento de trituração de biomassa acoplado ao trator. Para o caco de tijolo, foram coletados rejeitos da construção civil, selecionados e triturados até obter a uniformidade média de 3,0 mm. A terra de cupim foi coletada em uma áreas de pastagem dentro das dependências do IFMG Campus Bambuí. O substrato misto foi obtido pela mistura manual de terra de cupim, caco de tijolo e substrato comercial na proporção 3:3:1, respectivamente. O substrato comercial utilizado foi o convencionalmente utilizado a base de casca de pinus. Em seguida os substratos foram acondicionados em vasos de 20 dm³ e devidamente identificados. O fundo de todos os vasos receberam uma camada de malha de tecido fina para evitar a perda de substrato por gravidade nos drenos.

Para o estudo do enraizamento e emissão de brotação das estacas foram utilizadas mudas de plantas matrizes que se encontravam na estufa, com aproximadamente 270 dias de idade, já em fase adulta.

Os fatores testados no ensaio foram: substratos (5) e tamanho de estacas (2), totalizando 10 tratamentos (tabela 1). O ensaio está sendo conduzido em DIC. Foram utilizadas 2 repetições e cada parcela foi composta de 10 vasos, compreendendo um total de 200 vasos. Neste resumo estão sendo apresentadas apenas as avaliações parciais de 60 dias.

A irrigação é realizada individualmente, sendo o turno de rega de 7 dias e irrigados 500 ml de água para cada vaso.

Tabela 1- Substratos e tamanhos de estacas na propagação de pitaya.

<i>Tratamento</i>	<i>Substrato</i>	<i>Estacas</i>
1	Substrato comercial	20 cm
2	Substrato comercial	30 cm
3	Caco de tijolo	20 cm
4	Caco de tijolo	30 cm
5	Fibra de coco	20 cm
6	Fibra de coco	30 cm

7	Terra de cupim	20 cm
8	Terra de cupim	30 cm
9	Substrato misto	20 cm
10	Substrato misto	30 cm

A primeira avaliação foi realizada 60 dias após o estaqueamento. Foram selecionadas amostras que melhor representavam cada tratamento, o substrato de cada amostra foi retirado por lavagem a jato de água moderado para não danificar as raízes.

Para determinação da massa fresca raízes e os brotos foram separados do cladódios, para serem medidos e passados.

Posteriormente, para determinar a massa seca, os brotos e raízes foram acondicionados separadamente em envelopes de papel kraft, identificados com o tratamento correspondente e, posteriormente, as amostras foram secas em estufas a 70°C por 72 horas para a retirada de toda umidade, o peso foi determinados por pesagem em balança analítica. O cladódios principais foram pesados em balança analítica.

Durante toda a condução do experimento foi realizado a manutenção da capina manual de todos os vasos, assim como o tutoramento, sempre que necessário nos vasos cujas plantas tendiam a tombar.

Os dados foram submetidos à análise de variância estatística utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2011) e as médias comparadas pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que houve efeito significativo do substrato para comprimento e massa seca de raiz. O comprimento da estaca influenciou apenas a massa seca da raiz. Para as demais variáveis não houve efeito do substrato nestes primeiros 60 dias pós-estaqueamento ($p < 0,05$). Não houve efeito significativo da interação substratos x tamanho de estacas nas variáveis analisadas (Tabela 2).

Tabela 2 – Resumo da análise de variância para número de brotos (NB), comprimento de brotos (CB), comprimento de raízes (CR) e massa seca das raízes (MSR) de propágulos de pitaya branca. IFMG Campus Bambuí, 2016.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios				
		NB	CB	MSB	CR	MSR
		(un.)	(cm)	(g)	(cm)	(g)
Substrato	4	0,575	21,753	0,509	112,061	0,954
				*	*	
Tamanho	1	3,200	5,304	2,485	43,542	0,351
					*	
Substrato X Tamanho	4	0,825	43,852	1,155	4,071	0,179
Erro	10	2,100	19,998	1,307	22,170	0,069
Média geral		1,900	14,055	2,510	15,005	0,855

* Significativo ao nível de 5% pelo teste de F.

O substrato de caco de tijolo proporcionou os menores valores para comprimento das raízes. A terra de cupim se destacou estatisticamente sobre os outros para massa seca de raiz. Para variáveis relacionadas às brotações, todos os resultados foram estatisticamente iguais (Tabela 3). Neste sentido, pode-se observar de forma geral que, nesta primeira avaliação de 60 dias pós estaqueamento, a terra de cupim é potencial substituta do substrato comercial. Na formação de mudas de maxixe por olericultores familiares do Estado do Amazonas Cardoso *et al.* relatam que a terra de cupim afetou negativamente o diâmetro de caule, altura de plantas, número de folhas por planta e massa seca de parte aérea. Poucas informações foram encontradas sobre a utilização da terra de cupim na propagação de plantas.

Tabela 3: Diferentes substratos no crescimento de pitaya cultivada em vasos.

Substratos	Substr	Variáveis				
		N	C	M	C	M
		B *	B	SB	R	SR
Comercial	Comer	1,3 a	1,82 a	15,35 a	2,20 a	19,71 c
Terra de cupim	Terra	2,0 a	1,15 a	16,97 a	2,12 a	18,57 a

Caco de tijolo	2,0 a	2,30 a	10,01 a	2,15 b	6,45 c	0,
Fibra de coco	2,0 a	2,25 a	14,59 a	2,18 a	14,42 c	0,
Substrato misto	2,3 a	2,75 a	13,64 a	2,38 a	17,13 b	1,

Médias seguidas de mesma letra, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Observou-se efeito positivo do comprimento da estaca para massa seca de raiz (Tabela 4). Resultados semelhantes foram observados por Bastos et al (2006), destacou que estacas menores (menos lignificadas) não acumulam substâncias de reserva (carboidratos), bem como fitorreguladores, em quantidades suficientes para induzir à maior formação de raízes em relação às estacas maiores.

Tabela 4: Diferentes tamanhos de estacas na propagação de pitaya cultivada em vasos.

Comprimento de estacas (cm)	Comprim. de estacas		Variáveis		
	N	CB	MSB	MS	CR R
20	1,	13,	2,16	0,7	a
	5 a *	54 a	13,53	2 b	a
30	2,	14,	2,86	0,9	a
	3 a	57 a	16,48	8 a	a

Médias seguidas de mesma letra, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Observou-se que o substrato de terra de cupim proporciona bons resultados na formação inicial de brotações de pitaya assemelhando-se ao substrato comercial.

As estacas de 30 cm proporcionam raízes com maior biomassa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão da bolsa de estudos à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Débora Costa; PIO, Rafael; FILHO, João Alexio Scarpate; LIBARDI, Marília Neubern; ALMEIDA, Luis Felipe Paes de; GALUCHI, Tharic Pires Dias; BAKKER, Sabrina Talitha. Propagação da pitaya “vermelha” por estaquia. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 30, n.: 6, p. 1106-1109, nov./dez., 2006.

CARDOSO, M.O; OLIVEIRA, M.L; VASCONCELOS, H.S; BERNI, R.F. 2012. Substrato artesanal para produção de mudas de maxixe por olericultores familiares no Estado do Amazonas. **Horticultura Brasileira** 30: S3196-S3202. Anais...

COSTA, A.C. **Adubação orgânica e ensacamento de frutas na produção da pitaya vermelha**. 2012. 69 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012. Disponível em: < <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/450>>. Acesso em: 15 dez 2015. FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

JUNQUEIRA, Keize Pereira; JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela; RAMOS, José Darlan; PEREIRA, Ailton

Vitor. **Informações preliminares sobre uma espécie de Pitaya do Cerrado**. Planaltina: EMBRAPA

Cerrados, 2002. 18 p. Disponível em: < http://www.cpac.embrapa.br/publicacoes/search_pbl/1?q=Pitaya>. Acesso em: 15 dez 2015

MORITZ, Aline. **Substrato e luminosidade na emergência e no desenvolvimento inicial de pitaya**. 2013, 44p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000183375>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS À BASE DE ERVA-CIDREIRA (*LIPPIA ALBA*) EM CEBOLINHA VISANDO CONTROLAR A OCORRÊNCIA DE MANCHA-

PÚRPURA (*Alternaria porri*)

Sylmara Silva¹; Synara Silva¹; Josiane Isolina Mesquita¹; Bruno Vaz Moreira¹; Luciano Donizete Gonçalves².

¹Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO: A alternariose, também conhecida por mancha-púrpura, é uma doença amplamente disseminada, podendo causar perdas severa em cultivos de cebolinha. Atualmente faltam estratégias de controle para essa doença em sistemas de cultivo convencional, mas principalmente em sistemas de cultivo orgânico. O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de extratos à base de erva-cidreira em cebolinha, visando controlar a ocorrência de mancha-púrpura (*Alternaria porri*). O experimento foi conduzido em blocos casualizados, sendo 4 repetições, 10 plantas por parcela e 6 tratamentos (T1- testemunha, T2- álcool, T3- folha fresca sem diluição, T4- folha seca sem diluição, T5- folha fresca diluída 50% em água, T6- folha seca diluída 50% em água). Os tratamentos foram borrifados em cada planta após a primeira colheita e as plantas avaliadas após cerca de 40 dias, no momento da segunda colheita. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo software SISVAR. O uso dos extratos de erva-cidreira não diminuíram a incidência de mancha-púrpura em cultivo de cebolinha. Logo, é necessário que novas pesquisas sejam realizadas a fim de encontrar alternativas para a proteção de plantas em sistemas agroecológicos.

Palavras-chave: Agricultura orgânica, *Allium fistulosum*, Defensivos alternativos.

INTRODUÇÃO

A cebolinha comum (*Allium fistulosum*, L.) originária da Sibéria e a cebolinha (*Allium schoenoprasum*) originária da Europa Continental são condimentos muito apreciados pela população e cultivada em quase todos os lares brasileiros (ZÁRATE; DO CARMO VIEIRA; BRATTI, 2007).

A alternariose, também conhecida por mancha-púrpura, é uma doença amplamente disseminada, causa perdas severas em aliáceas cultivadas em regiões tropicais e subtropicais e representa uma das principais doenças da cebolinha em cultivos orgânicos (AGROFIT, 2016). A doença também é conhecida como queima ou crestamento das folhas devido aos sintomas causados.

A alternariose é causada pelo fungo *Alternaria porri* (Ellis) Cif., sendo comum ao alho, cebola, cebolinha, alho-poró e outras aliáceas (ARAÚJO; PERUCH; STADNIK, 2012). Quando ocorre em plantações com cultivares muito suscetíveis, sob condições ambientais favoráveis, pode causar perdas de 50% a 100% (REIS; HENZ, 2009).

Em virtude do ciclo curto da planta, a pulverização de agroquímicos para o controle de doenças da cebolinha também pode ser considerada problemática devido aos resíduos poderem permanecer nas folhas comercializáveis (ARAÚJO; PERUCH; STADNIK, 2012).

Atualmente, existe apenas um fungicida preventivo registrado no Ministério da Agricultura para o controle de mancha-púrpura na cultura da cebolinha (AGROFIT, 2016). A falta de insumos para a cebolinha acontece possivelmente em razão de esta não ser uma cultura explorada em larga escala. Em cultivos orgânicos, o uso de extratos vegetais, resíduos organo-minerais e biofertilizantes é uma prática frequentemente aplicada pelos produtores orgânicos no controle de pragas e doenças, muitas vezes, no entanto, sem comprovação científica sobre sua eficiência (ARAÚJO; PERUCH; STADNIK, 2012). Dessa forma, o desenvolvimento de um defensivo alternativo com eficiência comprovada no controle da mancha-púrpura atenderia não só os produtores orgânicos, mas também os produtores convencionais de cebolinha, que demandam estratégias viáveis para o combate desta doença.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de extratos à base de erva-cidreira (*Lippia alba*) em cebolinha visando controlar a ocorrência de Mancha-púrpura (*Alternaria porri*).

MATERIAL E MÉTODOS

Para condução do experimento, foram preparados dois tipos de extratos à base de erva-cidreira, utilizando-se folhas secas e folhas frescas. Os extratos foram preparados no Laboratório de Melhoramento Genético do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

(IFMG)– *Campus* Bambuí, conforme a metodologia proposta pelo Centro de Produções Técnicas - CPT (2016) - para preparo de tinturas à base de plantas medicinais.

Foram adquiridas, de um viveiro credenciado, 600 mudas de cebolinha da cultivar Todo Ano. As mudas foram plantadas no Setor de Olericultura do IFMG– *Campus* Bambuí, distribuídas em cinco plantas por linha, sendo utilizado o espaçamento de 0,2 m entre linhas e 0,05m entre plantas. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, sendo 6 tratamentos, 4 repetições e 20 plantas por parcela. Em cada parcela, as 10 plantas localizadas nas extremidades foram consideradas bordadura, sendo avaliadas as 10 plantas centrais.

Após atingirem o ponto de colheita, as plantas foram avaliadas quanto ao número de folhas e número de folhas com sintomas de mancha-púrpura. Os dados foram tabelados e submetidos à análise estatística pelo software SISVAR (FERREIRA, 2000). Após a análise, as plantas foram colhidas e realizou-se a pulverização dos tratamentos sobre o corte com o auxílio de um borrifador, uma aspersão com a solução em cada planta. Os tratamentos utilizados foram T1- testemunha, T2- álcool, T3- folha fresca sem diluição, T4- folha seca sem diluição, T5- folha fresca diluída 50% em água, T6- folha seca diluída 50% em água.

De cada parcela, coletaram-se 3 plantas que foram avaliadas no Laboratório de Melhoramento Genético de Plantas quanto à altura da parte aérea e peso da matéria fresca. Cerca de 40 dias após a primeira colheita, as plantas foram submetidas a nova avaliação quanto ao número de folhas e número de folhas com sintomas de mancha-púrpura. As plantas foram colhidas e novamente foram coletadas 3 plantas de cada parcela, sendo avaliadas quanto à altura da parte aérea e peso da matéria fresca. Os dados foram tabelados e submetidos à análise estatística pelo software SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados na primeira colheita não apresentaram diferença significativa entre os diferentes tratamentos, indicando que todos apresentavam as mesmas condições (Tabela 1).

Tabela 1. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em cebolinha na primeira colheita

Tratamentos	Número de Folhas	Folhas com Sintomas	Matéria Verde (g)	Altura (cm)
T1 – Testemunha	20,07	3,62	41,89	38,31
T2 – Álcool	22,05	4,47	37,03	37,22
T3- Folha fresca	20,85	3,37	33,59	37,70
T4 - Folha seca	22,57	4,75	35,68	38,29
T5- 50 % Folha fresca	20,20	4,55	37,68	38,06
T6- 50% Folha verde	21,45	4,70	35,29	37,92
CV (%)	14,29	28,28	21,98	6,06

Fonte: Arquivo dos autores

Na segunda colheita, as cebolinhas foram novamente avaliadas, sendo que ambos os tratamentos não apresentaram diferença significativa para número de folhas, número de folhas com sintomas e peso da matéria fresca. Já para a avaliação da altura, o tratamento 1 (testemunha) e o tratamento 3 (folha fresca) foram estatisticamente superiores aos demais, apresentando média de 45,37cm e 47,65 cm respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Médias para as variáveis analisadas em relação aos tratamentos testados em cebolinha na segunda colheita

Tratamentos	Número de Folhas	Folhas com sintomas	Matéria Verde (g)	Altura (cm)
T1 – Testemunha	23,50	4,40	74,60	45,37 a
T2 – Álcool	25,47	4,32	67,32	43,21 b
T3- Folha fresca	25,70	4,35	90,71	47,65 a
T4 - Folha seca	23,82	4,62	64,30	41,95 b
T5- 50 % Folha fresca	22,50	4,72	71,04	43,57 b
T6- 50% Folha verde	23,17	3,87	69,59	43,95 b
CV (%)	14,00	25,88	24,68	4,61

*Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Fonte: Arquivo dos autores.

Apesar dos tratamentos 1 e 3 terem apresentado resultados superiores na avaliação de altura quando comparados aos demais tratamentos, a altura não é um bom indicativo para avaliar a eficiência do extrato, uma vez que ele não atua diretamente no crescimento das plantas.

Os resultados obtidos demonstraram que o uso de extratos à base de erva-cidreira não diminui a incidência de mancha-púrpura no cultivo de cebolinha. Resultado

semelhante foi obtido por Santos (1996) que, ao avaliar extratos aquosos obtidos a partir do tecido foliar de duas formas de *Lippia alba*, constatou que os tratamentos não apresentaram diferenças significativas sobre o crescimento vegetativo/micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, quando comparados à testemunha.

Entretanto, outros autores obtiveram êxito ao trabalhar com extratos de erva-cidreira na proteção de plantas. Paixão e outros (2003) observaram a redução na severidade do cretamento bacteriano comum em folíolos de feijão-vagem, híbrido Flórida, pulverizados com as tinturas de *Lippia alba*, nas concentrações de 5 e 10%.

Morais e outros (2002) verificaram a ação inibitória *in vitro* de tinturas etanólicas *Lippia alba* e de *Equisetums* pp. a cinco isolados de *Xantomonas axonopodis* pv. *Phaseoli*.

De acordo com Silva (2006), a discrepância entre os resultados obtidos com o uso de extratos vegetais no controle de fitopatógenos justifica-se pela quantidade e composição química variáveis dos extratos e também pela possibilidade da extração dos princípios ativos fungitóxicos das plantas não ter sido eficiente, comprometendo os resultados.

CONCLUSÕES

Os extratos utilizados não diminuíram a incidência de mancha-púrpura em cultivo de cebolinha. Logo, é necessário que novas pesquisas sejam realizadas a fim de encontrar alternativas para a proteção de plantas, sem que seja necessária a utilização de defensivos químicos, propiciando uma produção mais sustentável tanto na agricultura orgânica como em sistemas de cultivo tradicional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, I. B., PERUCH, L. A., e STADNIK, M. J. Efeito do extrato de alga e da argila silicatada na severidade da alternariose e na produtividade da cebolinha comum (*Allium fistulosum* L.). **TropPlantPathol**, v. 37, p. 363-367, 2012

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT 2016**. Sistema de informação. Brasília, 2016. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acesso em: 10 de março de 2016.

CPT – Centro de Produções Técnicas .**Tinturas com plantas medicinais**. 2016. Disponível em:<http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acesso em: 25 de junho de 2016.

FERREIRA, D. F. Sisvar. **Lavras: DEX/UFLA, versão**, v. 5, p. 1999-2003, 2000.

MORAIS, L.A.S.; MARINGONI, A.C. & MING, L.C. Atividade de tinturas de plantas medicinais *in vitro* sobre *Xanthomonas axonopodispv. phaseoli*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, 2002.

PAIXÃO, G. L. DE S.; SEABRA JR, S.; MORAIS, L. A. S. DE; BIAZON, V. L.; GOTO, R.; MARINGONI, A. C. & MING, L. C. Atividade de tinturas de plantas medicinais sobre o crestamento bacteriano comum em feijão vagem.**Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, 2003. Suplemento CDroom

REIS, A. R., e HENZ, G. P. **Mancha-púrpura do alho e da cebola: Doença difícil de controlar**. Embrapa Hortaliças, 2009.

SANTOS, M. F. B. dos. **Efeito de extratos de duas formas de *Lippia alba* sobre o fungo *Colletotichum gloeosporioides*(PENZ.) isolado de *Citrus* sp.** (Dissertação de Mestrado). Piracicaba. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. 1996.

SILVA, G.S. Substâncias naturais: uma alternativa para o controle de doenças. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.31, p.9, ago. 2006. Palestra 5.

ZÁRATE, N. A. H., DO CARMO VIEIRA, M.do C. , e BRATTI, R. Efeitos da cama-de-frangos e da época de produção e a renda bruta da cebolinha “todo ano”. **Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**, v. 33, n. 2, p. 73-78, 2007.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DO SITE INSTITUCIONAL DO CESEC PROF.^a ZAÍRA BATISTA TEIXEIRA

Eduardo Cardoso Melo¹; Samira Maria Araújo².

¹Professor EBTT do IFMG Campus Bambuí. ²Diretora do CESEC.

RESUMO – Atualmente, é notório que a Internet ocupa um papel importante na divulgação de produtos e empresas, pois seu alcance é muito amplo, em diferentes camadas sociais e classes da população. Entretanto, os estabelecimentos educacionais ainda não se aproveitam deste poderoso meio para divulgar suas atividades e informações. Neste sentido, o presente projeto objetivou desenvolver o site institucional do CESEC Prof.^a Zaíra Batista Teixeira, escola pública estadual localizada na cidade de Bom Despacho/MG, destinada à oferta de educação básica para jovens e adultos. Espera-se que a criação e disponibilização da identidade virtual do CESEC auxilie um número maior de alunos e interessados a conhecer os serviços de educação pública para jovens e adultos na região centro-oeste, gerando assim o acesso à educação básica na modalidade semipresencial. A importância deste projeto é reforçada pelo fato de apenas um CESEC do Estado de Minas Gerais possuir site próprio, dentre as mais de cem unidades que funcionam atualmente. Após o levantamento inicial de requisitos feito juntamente com os profissionais do CESEC, procedeu-se com o desenvolvimento do site utilizando modernas tecnologias *web*, tornando-o responsivo e acessível em qualquer dispositivo (computadores, *notebooks*, *smartphones*, etc). O site foi hospedado em um provedor e disponibilizado no endereço <http://www.cesecbomdespacho.com>. A publicação deste site permite que qualquer pessoa fique informada sobre a organização, o funcionamento e os acontecimentos relacionados com o CESEC. **Palavras-chave:** CESEC, Site Institucional, Internet.

INTRODUÇÃO

O CESEC – Centro Estadual de Educação Continuada – Prof.^a Zaíra Batista Teixeira há 29 anos atende jovens e adultos na formação básica na cidade de Bom Despacho/MG e região, com alunos de várias cidades (Morada Nova de Minas, Dolores do Indaiá, Luz, Moema, Martinho Campos, Abaeté, Pompéu, etc). Em junho de 2016 a unidade possuía 810 matrículas ativas de jovens e adultos, atendendo jovens acima de 15 anos para o ensino fundamental (anos finais) e acima de 18 anos para o médio, a maioria

em situações de risco de vulnerabilidade social, inclusão social, alunos reclusos, desempregados, mães solteiras, entre outros. O maior desafio enfrentado pelo CESEC é reverter a evasão ou desistência de seus alunos, uma vez que cerca de 88% dos alunos não conseguem a permanência com êxito e abandonam, seja por dificuldades com a autonomia da aprendizagem, a metodologia semipresencial, por questões da realidade social vivenciada ou por falta do canal permanente de comunicação que faça com que sejam incentivados a continuarem seus estudos. Considerando principalmente este último motivo surgiu a ideia da criação do site institucional, possibilitando que os visitantes conheçam a identidade da escola, tenham maior interação com ela e mantenham o vínculo até o término de seus estudos.

Borges (2010) reforça o importante papel do CESEC na sociedade, pois além de atuar na educação básica, essas unidades estão constantemente atendendo demandas sociais relacionadas com o aumento de oportunidades educacionais em diferentes áreas do conhecimento.

Em pesquisas realizadas pela equipe do projeto não foi encontrada nenhuma proposta similar a esta, cujo foco seria a produção de um site moderno para orientação de jovens e adultos na formação da educação básica do ensino fundamental (anos finais) e médio. Existem sites de CESECs de algumas cidades brasileiras, sendo apenas uma mineira, porém eles disponibilizam informações num modelo sem pouca atratividade para o público alvo, o que não atinge os resultados esperados na mobilização de jovens e adultos para terem seu direito à Educação de Jovens e Adultos (EJA) atendido.

Em relação a projetos de pesquisa ou extensão envolvendo CESEC e a área de informática, a maioria deles, inclusive, procura vincular o manuseio de programas de computador com os alunos da instituição, objetivando aumentar a autonomia e criar condições para a inclusão dos alunos no mundo do trabalho. Os trabalhos de Carvalho et al. (2008) e Severino (2011) são exemplos deste tipo de vinculação.

Portanto, o objetivo principal do presente trabalho consiste na criação de um site institucional sobre EJA, visando apresentar para um maior público em potencial as diversas ações pedagógicas e inclusivas desenvolvidas rotineiramente pelo CESEC Prof.^a Zaíra Batista Teixeira de Bom Despacho/MG, bem como sua organização e funcionamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho vem sendo realizado nas dependências do Laboratório de Sistemas Computacionais – LSC do Grupo de Pesquisa em Sistemas Computacionais (GPSisCom) do IFMG Campus Bambuí. O mesmo disponibiliza todos os recursos necessários para a execução das atividades do projeto, tais como computadores, internet e servidor próprio.

Inicialmente, foi realizado um estudo sobre os atuais sites de unidades do CESEC localizadas no estado de Minas Gerais e no Brasil. Percebeu-se que quase a totalidade deles utiliza tecnologias antigas, pouco atrativas para o público em geral, possibilitando mínimas oportunidades de interação com os usuários. Muitos CESECs utilizam ferramentas de *blog* para divulgar suas informações. Dentre todos os CESECs de Minas Gerais, apenas um possuía site disponível, o da cidade de Vespasiano¹. Porém, sua interface não é simplificada, além de conter muitas informações dispersas em seu ambiente.

Em seguida, os requisitos para o site foram coletados juntamente com a Direção e professores do CESEC. Este momento foi muito importante, pois todos opinaram sobre quais informações poderiam ser disponibilizadas no site, de maneira a criar efetivamente um canal de comunicação com o público da instituição. A documentação dos requisitos foi feita com o apoio de diagramas UML, objetivando facilitar o entendimento das regras de negócio envolvidas. Tendo como base esta documentação, os requisitos iniciais foram refinados e definiu-se o escopo do site.

Para o desenvolvimento do site, diversas tecnologias foram utilizadas. No *front-end* foram utilizados códigos HTML (*HyperText Markup Language*) na versão 5, CSS (*Cascading Style Sheets*) na versão 3 e *JavaScript* (principalmente com o apoio da biblioteca *jQuery*). Além disso, o *framework Bootstrap* também foi utilizado para simplificar o processo de estilização das páginas e auxiliar diretamente na capacidade responsiva do site, isto é, quando a disposição e a aparência dos elementos são dinamicamente alteradas em função do tamanho da tela utilizado pelo dispositivo eletrônico.

Como o site precisava de uma seção de notícias, foi necessário criar um ambiente acessível exclusivamente por usuários com perfil de administrador. Todas as informações de usuários administradores e notícias publicadas foram persistidas com o apoio do

¹ [http:// http://www.ceseccaieiras.com.br](http://http://www.ceseccaieiras.com.br)

Sistema Gerenciador de Banco de Dados *MySQL*, por se tratar de uma ferramenta livre e com boa performance.

Toda a codificação do *back-end* teve como base a linguagem de programação PHP, suportada pelo *framework CodeIgniter*. Este *framework* foi escolhido principalmente por trabalhar com o padrão MVC (*Model-View-Controller*) e apresentar simplicidade para sua configuração.

Para validar o entendimento sobre os requisitos levantados, todas as páginas criadas eram testadas e analisadas pela Direção do CESEC, momento no qual ocorria uma grande troca de informações para que o desenvolvimento realmente estivesse adequado às necessidades da instituição e de seus usuários. Após a realização de todos os testes unitários e integrados no site, o mesmo foi publicado em um provedor de hospedagem no endereço <http://www.cesecbomdespacho.com>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O site foi desenvolvido tendo como princípio norteador a facilidade de acesso às informações do

CESEC. Como o volume de informações era considerável, foi necessário criar na página principal uma estrutura de menus e sub-menus para que os usuários consigam realmente encontrar o que precisam quando acessam o site. Foram definidos sete menus principais, os quais podem ser visualizados na Figura 1.

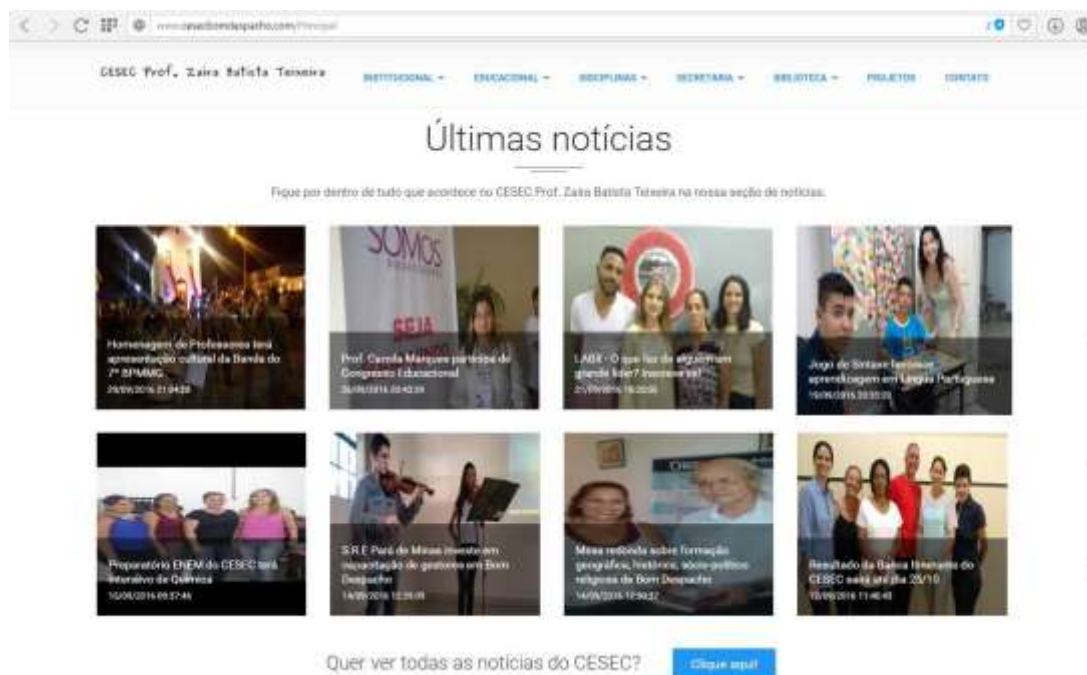
Figura 1: Fragmento da página principal com os menus



Fonte: Os autores (2016)

Por se tratar de um site institucional com o objetivo de disponibilizar informações para seu público-alvo, a seção de notícias ficou em destaque na página principal, apresentando as oito notícias mais recentes e um *link* que permite o acesso a todas as notícias cadastradas, conforme apresenta a Figura 2.

Figura 2: Fragmento da página principal que mostra as notícias mais recentes.



Fonte: Os autores (2016)

Em relação aos itens do menu principal, a opção “Institucional” disponibiliza informações gerais sobre o CESEC, tais como base legal, histórico, galeria de fotos e dados sobre a equipe atual; a opção “Educativa” permite acesso à informações sobre bancas de certificação, Colegiado, componentes curriculares, regime disciplinar e certificados de conclusão; a opção “Disciplinas” permite que o usuário salve o plano de aula de cada disciplina ofertada pelo CESEC, seja do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio; a opção “Secretaria” contém informações sobre atestados médicos, formulários internos, calendário e horário de aulas, matrículas e planos de estudos; a opção “Biblioteca” relaciona o acervo de obras do CESEC e apresenta o regulamento interno da Biblioteca; a opção “Projetos” traz uma relação detalhada de todos os projetos conduzidos no âmbito do CESEC; por fim, a opção “Contato” permite que o usuário envie uma mensagem para a Direção do CESEC e veja um mapa com sua localização.

CONCLUSÕES

Considerando os objetivos propostos inicialmente para este projeto, acredita-se que ele conseguiu alcançar resultados satisfatórios. O site desenvolvido foi muito bem avaliado pela Direção, professores e alunos do CESEC, fato que contribuiu para este entendimento. Outro item relevante é que após o lançamento oficial do site em um evento realizado pelo CESEC, o número de alunos matriculados aumentou cerca de 16%, passando para 940 em setembro de 2016.

Em termos de dificuldades, é possível afirmar que a maior delas foi criar uma arquitetura de informação que facilitasse o acesso aos recursos pelos usuários, de maneira que eles se sentissem à vontade neste ambiente virtual. Como o número de visitas ao site é crescente, suas funcionalidades são frequentemente acessadas e os comentários feitos pelos usuários na seção de contatos são majoritariamente positivos, é possível entender que a divisão dos conteúdos está bem dimensionada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Bento Souza. **O papel dos Centros de Educação Continuada na educação de jovens e adultos.** Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/wp-content/uploads/2010/10/4-O-papel-dosCentros-de-Educa%23U00c3%23U00a7%23U00c3%23U00a3o-Bento.pdf>>. Acesso em 14 out. 2016.

CARVALHO, Maria Danielle Bidô, et al. **Informática, inclusão e cidadania:** projeto de extensão na APAE/João Pessoa – Fase VII. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area7/7CEDHPPEX01.pdf>. Acesso em: 30 set. 2016.

SEVERINO, Lia Gisela Genovésio. **Cuidando do nosso planeta.** Disponível em: <<http://apaeturvosc.blogspot.com.br/2011/07/projeto-de-informatica.html>>. Acesso em: 30 set 2016.

GERAÇÃO DE NÚMEROS ALEATÓRIOS VERDADEIROS

Mayron Reis Lacerda Ribeiro¹; Samuel Pereira Dias².

¹Estudante de Engenharia de Computação. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO - Números aleatórios verdadeiros são estatisticamente diferentes entre si e suas aplicações incluem jogos de azar, sistemas de segurança, programas de computador, entre outras. Os mesmos são obtidos através de métodos não determinísticos e possuem maior qualidade criptográfica. Números pseudoaleatórios simulam o comportamento de números aleatórios verdadeiros e são gerados por métodos determinísticos que tornam o processo mais rápido, aumentando sua utilização, mas diminuindo a confiabilidade. Arduino é uma plataforma de prototipagem na qual pode se desenvolver as mais variadas funções, dentre elas a geração de números pseudoaleatórios, as duas principais funções utilizadas pela plataforma para gerar tais números não fornecem números aleatórios com boa qualidade criptográfica. Para suprir a deficiência em relação à qualidade dos números adquiridos de forma determinística, a biblioteca intitulada como Entropy, promete uma qualidade maior na geração de números pseudoaleatórios, para que essa funcione de forma satisfatória é necessário a utilização de um hardware gerador de ruído que é constituído de transistores, resistores e capacitores. Com o gerador de ruído construído a captura de dados é iniciada. Para validar a qualidade dos números aleatórios encontrados é necessária a realização de uma sequência de testes estatísticos. Após os testes realizados pôde-se concluir que a biblioteca Entropy não apresenta qualidade criptográfica satisfatória.

Palavras-chave: geração de números aleatórios verdadeiros, números aleatórios, números pseudoaleatórios, testes estatísticos.

INTRODUÇÃO

Quando o assunto a ser discutido tem relação com o ambiente digital tem-se logo a preocupação com a segurança da informação, o receio de que pessoas não autorizadas

acessem dados confidenciais ou pessoais. A tecnologia é uma importante aliada nesses momentos e através dela podemos nos defender.

De acordo com Stallings (2008) a criptografia é uma das principais ferramentas tecnológicas, essa é baseada em algoritmos que podem codificar informações e cada vez é mais viável.

Números aleatórios e sequências aleatórias são amplamente utilizados em muitas áreas tais como, a teoria dos jogos, análise numérica e mecânica quântica, esses também constituem uma parte necessária da criptografia (EKER, 2014). De acordo com Robson (2013) verdadeiros geradores aleatórios são uma parte crucial da vida cotidiana moderna, os sistemas que permitem fazer qualquer tipo de atividade online como enviar simples *e-mails* ou fazer operações mais complexas como consultas bancárias necessitam essencialmente de números aleatórios.

Para que os números aleatórios sejam classificados como confiáveis, de acordo com a criptografia, é necessária a comprovação desta confiabilidade através de testes estatísticos. O *National Institute of Standard and Technology* (NIST) recomenda uma bateria de testes estatísticos que deve ser utilizada por desenvolvedores de sistemas criptográficos, submetendo uma amostragem de números aleatórios a um conjunto de 15 testes (NIST 2016).

Para o presente trabalho foi usado a plataforma de prototipagem Arduino. A IDE da linguagem apresenta duas bibliotecas geradoras de números aleatórios, ambas as bibliotecas não apresentam qualidade criptográfica suficiente para serem consideradas confiáveis. Existem colaboradores que desenvolveram bibliotecas que prometem um nível de confiabilidade satisfatória na geração dos números. A biblioteca que foi utilizada é denominada Entropy.

As bibliotecas se utilizam da entrada 0 (RX) do Arduino e através dessa fazem a captura de ruído para a geração dos números aleatórios. Para gerar esse ruído é necessário a utilização de um *hardware* específico que gera ruído do tipo Avalanche.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a geração dos números aleatórios foram seguidos uma sequência de passos até o resultado final. Primeiro a biblioteca Entropy foi baixada, após estar pronta para uso, foi necessário carregar o código para geração de números aleatórios no Arduino. O *hardware* gerador de ruído do tipo Avalanche foi montado e acoplado ao Arduino antes da geração dos dados ser iniciada. Com toda essa parte concluída, deu-se início a captura

de dados. Os mesmos foram enviados para o computador através da comunicação serial, sendo salvos em formatos que os testes estatísticos do NIST reconheçam. Para finalizar, os dados foram submetidos a bateria de testes do NIST. Os métodos serão explicados mais detalhadamente nas próximas seções.

Para a realização deste trabalho os seguintes itens foram necessários:

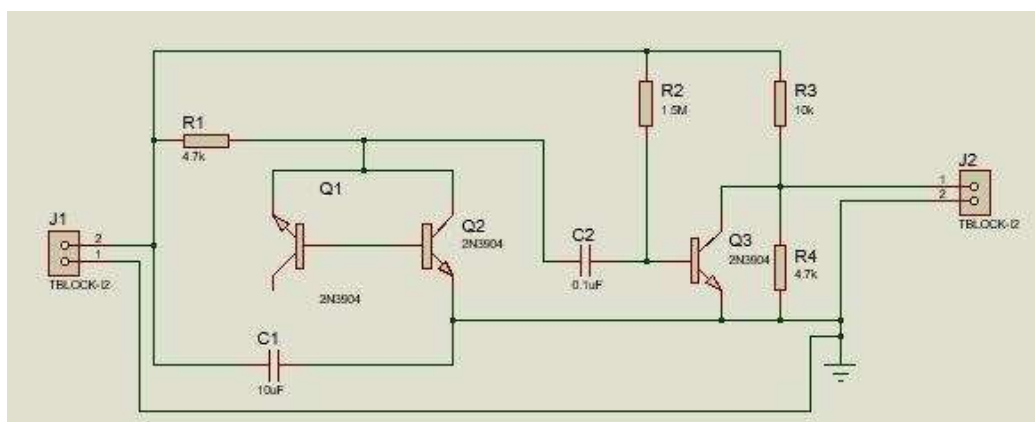
Tabela 1 – Materiais utilizados

Componetes	Quantidade
Arduino UNO	1
Transistor 2N3904	3
Resistor 4,7 K ohms	2
Resistor 10 K ohms	1
Resistor 1,5 M ohms	1
Capacitor 0,1 μ f	1
Capacitor 10 μ f	1
Placa de fenolite	1
Fonte externa de 12 volts	1
Kit para confecção de placa de	

circuito

Antes de começar a geração de números aleatórios, o *hardware* gerador de ruído Avalanche foi construído de acordo com o esquema do circuito apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Circuito do gerador de ruído Avalanche.



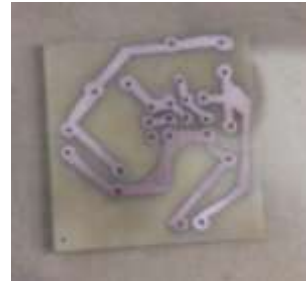
Com o circuito definido deu-se início à fabricação da placa, com uma caneta para traçagem se desenhou as trilhas do circuito na placa de Fenolite. O resultado pode ser

observado na Figura 2.a. O passo seguinte é a corrosão da placa, que é feita utilizando percloroeto de ferro. A Figura 2.b mostra como ficou a placa após a corrosão.

Figura 2.a – Trilhas do circuito desenhadas.



Figura 2.b – Placa de Fenolite após a corrosão.



A última parte da confecção da placa é feita soldando os componentes na placa de Fenolite. A Figura 3 evidencia o resultado final.

Figura 3 – Hardware gerador de ruído Avalanche.



A fonte de 12 volts foi ligada ao circuito e esse por sua vez ligado ao Arduino para dar início a geração de números aleatórios . Com isso realizado, iniciou-se a captura de dados, carregando o código abaixo no Arduino.

```
#include <Entropy.h> void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Entropy.initialize();
} void loop()
{
  Serial.println(Entropy.random());
}
```

Após os dados serem carregados no Arduino, a captura dos mesmos se iniciou através do Serial Monitor, salvando-os em formatos que os testes estatísticos reconheçam.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados capturados foram submetidos aos testes estatísticos do NIST, com isso foi gerado um arquivo contendo os resultados. Esse arquivo nos dá um valor chamado p-value, onde se esse resultado for maior que 0.0001 é considerado estatisticamente satisfatório. A tabela 2 nos dá os resultados dos 15 testes estatísticos do NIST.

Tabela 2 – Resultados dos testes estatísticos

	Teste	P-value
1	estático	0
2	Frequency	0.122325
3	Block	0
4	Frequency	0.008879
5	Cumulative	0.350485
6	Sums	0.213309
7	Runs	0.122325
8	Long runs	0.739918
9	for of Ones	0.350485
10	Rank	0
11	Discrete	0.000199
12	Fourier Transform	0
13	Nonperiodic	0
14	Template Matchings	0.637032
15	Overlapping Template Matchings Universal Approximate Entropy Random Excursions	0.122325

	Random	
	Excursions Variant	
	Serial	
	Linear	
	Complexity	

CONCLUSÕES

Após análise dos testes estatísticos, pode-se concluir que a biblioteca Entropy não apresenta qualidade criptográfica suficiente, isso porque os dados capturados não passaram em 33.3% dos testes a que foram submetidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EKER, O. S. **A RANDOMNESS TEST BASED ON POSTULATE R-2 ON THE NUMBER OF RUNS.** 2014. Disponível em:

<http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12617772/index.pdf>. Acesso em: 01 out. 2016.

NIST, **National Institute of Standard and Technology.** Disponível em: <https://www.nist.gov/>. Acesso em: 01 out. 2016.

STALLINGS, W. **Criptografia e segurança em redes.** 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SORVETE COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DA FARINHA DE MACAÚBA

Mônica Rocha de Sousa¹; Thayane Sabino Nogueira¹; Adryze Gabrielle Dorasio de Souza²; Sônia de Oliveira Duque Paciulli³

¹Estudante de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.² Tecnóloga em Alimentos ³Professor Orientador – IFMG.

RESUMO – O setor alimentício está crescendo cada vez mais com intuito de buscar uma inovação para atender os seus consumidores. Os sorvetes são os produtos mais consumidos no país, sendo responsáveis por 72% do mercado, com a produção de 718 milhões de litros por ano. A macaúba é uma das palmeiras de ampla distribuição do bioma cerrado, podendo ser considerada uma das espécies com maior potencial de exploração econômica imediata, devido à elevada produtividade de óleos e aproveitamento total dos coprodutos. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma sobremesa gelada, um produto inovador e de baixo custo, pois o consumidor deseja alimentos que suprem suas exigências de forma saudável. Foram elaboradas três formulações do sorvete utilizando 3%, 5% e 10% da farinha da amêndoa de macaúba. Para a Avaliação Sensorial foram utilizados 50 provadores não treinados, sendo aplicado o teste de aceitação, utilizando-se escala hedônica de nove pontos variando de “1” (desgostei muitíssimo) a “9” (gostei muitíssimo). Os atributos avaliados foram: aparência, sabor, textura e aspecto global. A partir da análise sensorial observou-se que os atributos obtiveram resultados, nos termos hedônicos, gostei moderadamente e gostei muito. A inclusão de 3% da amêndoa ao sorvete sabor leite condensado, foi considerada a melhor formulação e com a intenção de compra de possivelmente compraria.

Palavras-chave: Amêndoa; novo produto; sorvete

INTRODUÇÃO

Segundo a Portaria nº 379 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 1999), o sorvete é classificado como gelados comestíveis, ou seja, congelados obtidos a partir de emulsão de gorduras e proteínas, ou de mistura de água e açúcares, com ou sem a adição de outros ingredientes, desde que não descaracterize o produto, garantindo sua conservação até o ato do consumo.

Os gelados comestíveis são produtos alimentícios obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas por congelamento, sob contínua agitação, pasteurizada, composta de ingredientes lácteos ou não, com ou sem a adição de outros ingredientes ou substâncias. Esses ingredientes como os açúcares, corantes, aromatizantes, estabilizantes e emulsificantes, visam atender aos padrões definidos para sólidos totais e incorporação de ar favorecendo condições que garantam a conservação do produto, no estado congelado, ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega ao consumidor (BRASIL, 2005).

A macaúba é uma palmeira bastante resistente, não sendo atacada por pragas e doenças, além de suportar grandes variações climáticas, podendo chegar a mais de 15 m de altura. O coco desta palmeira apresenta, em cada 100g, cerca de 240 calorias e com uma composição na qual são encontradas vitaminas A, B1, B2, C, ferro, fósforo e proteínas (RAMOS, 2008).

As porções comestíveis, polpa e amêndoa, representam 48% do peso total do fruto, o que demonstra alto aproveitamento em preparações culinárias e o fornecimento de elementos nutritivos. A amêndoa apresenta alto teor de lipídios (51,7%), proteínas (17,6%) e fibras (15,8%) (HIANE et al., 2006; RAMOS et al., 2008).

Face ao exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de sorvete com diferentes concentrações de farinha da macaúba e analisar sensorialmente as formulações, a fim de desenvolver um produto inovador, de baixo custo e ao mesmo tempo atender ao consumidor que busca por alimentos, que apresentem um bom padrão sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Setor de Processamento de Frutos e Hortaliças, e no Laboratório de Análise Sensorial no campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais (IFMG – Bambuí).

Macaúba

Os frutos foram obtidos em palmeiras existentes no Campus do IFMG – Bambuí, que após coletados, foram submetidos a secagem e levados a caldeira, para facilitar a retirada da amêndoa. Depois foram selecionados, lavados em água corrente e armazenados em freezer para congelamento e posterior utilização.

Farinha da amêndoa

Para elaboração da farinha, as amêndoas congeladas foram lavadas em água corrente e trituradas. Em seguida, foram secas em estufa e a farinha obtida moída, embalada a vácuo para melhor conservação e armazenada em temperatura ambiente.

Sorvete

Para o desenvolvimento do sorvete com amêndoa de macaúba, foram desenvolvidas três formulações, sendo a preparação da calda básica do sorvete, foram utilizados os seguintes ingredientes: leite, açúcar, creme de leite, leite em pó, liga neutra, emustab e saborizante leite condensado. Os ingredientes foram pesados proporcionalmente para a produção de 2 litros de sorvete para cada formulação, sendo aplicados os seguintes tratamentos: F1 (3%), F2(5%) e F3(10%) para os percentuais de farinha de macaúba. Cada tratamento foi homogeneizado em liquidificador e após, a mistura foi pasteurizada em 72°C por 15 min e resfriada a 10°C e submetida à maturação pelo período de 24 horas nesta temperatura.

Análise Sensorial

A aplicação do teste sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do IFMG – Campus Bambuí. Para a avaliação sensorial foram utilizados 50 provadores não treinados e aplicado o teste de aceitação no período de 09h00 as 11h00 horas, utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos (ABNT, 1998), variando de “1” (desgostei muitíssimo) a “9” (gostei muitíssimo). Os atributos avaliados foram: aparência, sabor, textura e aspecto global.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando análise de variância (ANOVA) pelo programa Sisvar. As diferenças entre as médias foram consideradas significativas quando $p < 0,05$ pelo teste de Tukey (PIMENTEL, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de aceitação foram submetidos à análise de variância (ANOVA), através da

aplicação do teste de médias (Tukey $p \leq 0,05$). As médias obtidas para cada atributo estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1: média das notas atribuídas à sobremesa láctea para aparência, sabor, textura e aspecto global para os diferentes níveis de macaúba incorporados ao sorvete ($P < 0,05$).

Amostras	Aparência	Aspecto global
	7,86 a	
Sabor	Textura	
F1	8,12 a 7,50 a	7,96 a
F2	7,92 a 7,92 a	7,26 a 7,84 ab
F3	7,64 a 7,44 b	7,00 a 7,4 b

Médias nas linhas seguidas de letras diferentes são significativas ao nível de 5%. Onde F1 (formulação 3% farinha macaúba); F2 (formulação 5% farinha macaúba); F3 (formulação 10% farinha macaúba).

As sobremesas apresentaram índices de aceitabilidade superiores a 70% nos atributos aparência, sabor, textura e aspecto global. Observa-se que para os atributos aparência, textura os tratamentos não apresentaram médias com diferenças significativas entre si, sendo está representada na escala hedônica pelo termo “gostei moderadamente”.

Em relação ao atributo sabor as amostras F1 (com 3% de farinha de macaúba) e F2 (com 5% de farinha de macaúba) diferem estatisticamente da amostra F3 (com 10% de farinha de macaúba). As médias obtidas por F1 e F2 são representadas na escala hedônica pelo termo “gostei muito”, enquanto a F3 obteve média de 7,44 representada na escala hedônica como “gostei moderadamente”. É importante ressaltar, que este quesito é considerado de elevada importância para a aceitação global do produto.

Para o atributo aspecto global as amostras diferem entre si estatisticamente, sendo as maiores médias obtidas no tratamento F1 (3%), indicando maior aceitabilidade deste tratamento. Estes resultados, estão de acordo com aqueles obtidos por Costa (2013), em que a adição de 2,5 % de farinha de polpa e 2,5 % de amêndoa de macaúba apresentou resultados satisfatórios adicionados no sorvete através do teste de aceitação global, preferência e intenção de compra.

CONCLUSÕES

A incorporação das diferentes concentrações da farinha da amêndoa de macaúba (3%, 5% e 10%) mostraram-se viáveis na elaboração de sorvetes. A partir dos resultados obtidos, embora as concentrações de 3 e 5% tenham obtidos médias semelhantes para todos atributos avaliados, conclui-se que a inclusão de 3% da amêndoa ao sorvete sabor leite condensado obteve melhores médias em todos parâmetros, principalmente em relação ao atributo aspecto global, representado na escala hedônica “gostei muito”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14141: escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro. 1998.

BRASIL (2005). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial da União. Brasília, 23 de set. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Portaria nº 379 de 26 de Abril de 1999**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, abr. 1999.

HIANE, P. A.; BALDASSO, P. A.; MARANGONI, S.; MACEDO, M. L. R. Chemical and nutritional evaluation of kernels of bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. . **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n3, p. 683-689, 2006.

POTT, A.; POTT, V.J. **Plantas do Pantanal**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 320p. RAMOS, M.I.L.; RAMOS FILHO, M.M.; HIANE, P.A.; BRAGA NETO, J.A.; SIQUEIRA, E.M.A. Qualidade nutricional da polpa de bocaiuva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, p. 90-94, 2008.

RAMOS, M.I.L.; RAMOS FILHO, M.M.; HIANE, P.A.; BRAGA NETO, J.A.; SIQUEIRA, E.M.A. Qualidade nutricional da polpa de bocaiuva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, p. 90-94, 2008.

IX Jornada Científica

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 14^a ed. Piracicaba – SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 477p.

COSTA, C. F. **Solos e outros fatores ambientais associados à diversidade fenotípica de macaúba no estado de São Paulo**. (Dissertação Mestrado em Federativa do Brasil), 2009. 54f., Brasília.

INCLUSÃO DE DIFERENTES EMULSIFICANTES EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE A QUALIDADE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE FRANGO

Jéssica Reis Pedrosa¹; Clélia Cristina Almeida da Silva¹; Gaby Patrícia Terán-Ortiz²; Daniel Vidal Rodrigues³

¹Estudante de Engenharia de Alimentos, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – CNPQ Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ²Professor Orientador – IFMG.

³Estudante de Engenharia de Alimentos.

RESUMO – A inclusão de emulsificantes na dieta de frangos de corte pode reduzir a quantidade de lipídeos na ração tornando-a mais eficiente. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da inclusão de diferentes emulsificantes em dietas com redução energética para frangos de corte sobre a qualidade sensorial de hambúrguer de frango. Foram avaliadas aves da linhagem comercial Cobb 500, submetidas a diferentes dietas, sem e com inclusão de diferentes emulsificantes, totalizando 6 tratamentos. Após 42 dias de tratamento os animais foram abatidos e para esse experimento foram separados 10 frangos (5 machos e 5 fêmeas) de cada tratamento, totalizando 60 frangos. Posteriormente, prepararam-se os hambúrgueres provenientes dos frangos dos diferentes tratamentos e realizou-se a cocção destes até adquirir coloração dourada e maciez. A avaliação sensorial dos hambúrgueres foi realizada por 75 a 100 provadores não treinados em delineamento inteiramente casualizado. Para expressar a opinião dos provadores foi utilizada a escala hedônica de 7 pontos, variando de “gostei extremamente” a “desgostei extremamente”, sendo avaliados os atributos de textura, cor, sabor e impressão global. As amostras apresentaram escore médio de aceitação entre 6,0 e 7,0, situando-se entre os termos hedônicos “gostei muito” e “gostei extremamente”. A análise de variância ($p < 0,05$) mostrou não haver diferença significativa entre as amostras. Conclui-se que a inclusão de emulsificante na dieta dos frangos não altera a qualidade sensorial do hambúrguer.

Palavras-chave: Emulsificantes, Frango, Hambúrguer

INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento rápido, as linhagens de frangos de corte apresentam uma elevada demanda energética, o que favorece a utilização de óleos e gorduras na ração por serem ingredientes que apresentam alta concentração calórica (MACARI, FURLAN, GONZALES, 2002). A utilização de rações com maior densidade energética se tornou essencial para que as linhagens de frangos de corte possam expressar todo seu potencial produtivo. Então a inclusão de óleos e ou gorduras na composição das dietas se fez necessária e tem recebido especial atenção por parte de produtores e pesquisadores. Estes ingredientes, apesar de necessários para atingir os níveis de energia recomendado para as dietas pré-inicial, inicial, engorda e final dos frangos, aumentam o custo da ração.

A digestibilidade aparente das gorduras não é estável ao longo da vida das aves, sendo as diferenças mais pronunciadas nas fases iniciais, quando as aves são mais jovens. Esta condição está relacionada à reduzida produção de lipase pancreática e a impossibilidade que os pintos possuem de reabsorver os sais biliares. Assim, os lipídios presentes na dieta precisam ser digeridos e absorvidos no trato gastrintestinal, mas como a gordura é insolúvel em água, torna-se necessária a emulsificação das partículas para sua digestão (OVERLAND et al. 1993).

A qualidade da carne de frangos tem se tornado cada vez mais importante, uma vez que atributos sensoriais, como aparência e maciez da carne, são exigidas pelo consumidor (BERAQUET, 1999). Segundo Valle (2003), a carne de frango deve satisfazer os atributos de qualidade como textura, palatabilidade e aparência, e deve apresentar também inocuidade quanto a resíduos químicos indesejáveis. De modo amplo, as características sensoriais da carne podem ser afetadas por fatores intrínsecos aos animais, como idade ao abate, sexo, raça, linhagens, tipo de músculo ou sistemas de produção, alimentação e manejo pré-abate e pós-abate (BERAQUET, 1999; BERRI, 2000; QIAO et al., 2001).

Portanto, a inclusão de emulsificantes na dieta aumenta a absorção de lipídeos em frangos, podendo-se assim reduzir a quantidade de lipídeos na ração tornando-a mais eficiente. Devido à grande quantidade de emulsificantes comerciais disponíveis no

mercado e de poucos estudos na área de avicultura de corte, objetivou-se neste estudo avaliar a influência da inclusão de diferentes emulsificantes em dietas com redução energética para frangos de corte sobre a qualidade sensorial de hambúrguer de frango.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada análise sensorial de hambúrgueres elaborados de carne de frango provenientes de carcaças congeladas, obtidas de aves submetidas a diferentes dietas. O experimento foi todo conduzido no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *campus* Bambuí (IFMG *campus* Bambuí).

Numa segunda fase do experimento as carcaças de cada tratamento serão submetidas à moagem e homogeneização para realização de análises físico-químicas, como umidade, proteína, lipídeos, fibras e minerais.

Obtenção das amostras

Aves da linhagem comercial Cobb 500, foram submetidas a diferentes dietas, totalizando 6 tratamentos: Tratamento 1: CP-Controle positivo, dieta basal com níveis de energia recomendado para a fase; Tratamento 2: CN- Dieta controle negativo, sem a inclusão de emulsificante e com redução no nível energético; Tratamento 3: Dieta CN com inclusão do emulsificante A, Tratamento 4: Dieta CN com inclusão do emulsificante B; Tratamento 5: Dieta CN com inclusão do emulsificante C e Tratamento 6: Dieta CN com inclusão da associação dos emulsificantes A+B.

Após 42 dias de tratamentos os animais foram abatidos e para este experimento foram separados 10 frangos (5 machos e 5 fêmeas) de cada tratamento, totalizando 60 frangos. As carcaças foram embaladas, devidamente identificadas e armazenadas na câmara de congelamento para posterior realização das análises sensoriais.

Preparo das amostras para avaliação sensorial

Para a avaliação sensorial foram utilizados 2 frangos de cada tratamento (1 macho e 1 fêmea), totalizando 12 frangos. Foram preparados hambúrgueres de cada tratamento, utilizando os ingredientes listados a seguir: Carne de frango 94,16%, Água 2,82%, Sal 1,41%, Pasta de alho 0,94%, Glutamato monossódico 0,09%, Pimenta do reino branca 0,09%, Antioxidante Eritorbato de sódio 0,24% e Estabilizante Polifosfato 0,24%.

Realizou-se a limpeza das carcaças de cada tratamento, retirando a pele e ossos. Com a carne a temperatura entre 0 e 5°C, foi realizada a moagem em moedor de carne semi-industrial da marca BERMAR de boca nº 22 e disco de 5 mm. Logo em seguida foram adicionados os demais ingredientes, misturados até obter uma massa homogênea em misturador de carne semi-industrial de pás. A moldagem foi feita de forma manual utilizando um molde de bife de hambúrguer. Cada hambúrguer obteve um peso em torno de 90g.

Os hambúrgueres foram congelados em túnel de congelamento rápido à temperatura de -20°C e foram armazenados em câmara de congelamento à -12°C, até a realização da avaliação sensorial.

Avaliação sensorial

Para a degustação, os hambúrgueres foram submetidos à cocção em chapa elétrica com óleo de soja quente até adquirir coloração dourada e maciez.

A avaliação sensorial de hambúrgueres preparados de cada tratamento foi realizada por 75 a 100 provadores não treinados. O teste foi conduzido em DIC (delineamento inteiramente casualizado). Para expressar a opinião dos provadores foi utilizada a escala hedônica de 7 pontos, variando de “gostei extremamente” a “desgostei extremamente” (CHAVES e SPROESSER, 1999), sendo avaliados os atributos de cor, sabor, textura e impressão global.

Para análise de resultado foi feita a análise de variância (ANAVA) e o teste de Tukey,

(contraste entre médias), considerando-se nível de significância $p < 0,05$, com o auxílio do sistema SISVAR (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas na análise sensorial para cada atributo, dos distintos tratamentos estão representados na Tabela 1.

TABELA 1: Médias dos resultados obtidos da análise sensorial dos hambúrgueres

Tratamento	Cor	Sabor	Textura	Impressão
1	6,02 a ¹	6,10	6,17 a ¹	Global 6,13 a ¹

2	6,16 a ¹ a ¹	6,05	6,14 a ¹	6,13 a ¹
3	6,12 a ¹ a ¹	6,49	6,24 a ¹	6,32 a ¹
4	5,88 a ¹ a ¹	6,29	6,22 a ¹	6,13 a ¹
5	6,14 a ¹ a ¹	6,44	6,32 a ¹	6,30 a ¹
6	5,97 a ¹ a ¹	6,38	6,09 a ¹	6,14 a ¹

a¹ médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de significância.

(1) médias \pm desvio padrão

A análise de variância ($p < 0,05$) mostrou não haver diferença significativa entre as amostras. em nenhum dos atributos. Semelhante resultado Martinez (2012) obteve em frangos de corte alimentados com óleo de soja (emulsificante), onde os resultados não mostraram diferença significativa quando comparado com a amostra controle.

Os atributos avaliados dos 6 tratamentos obtiveram medias entre 6,0 (“Gostei muito”) e 7 (“Gostei extremamente”), com exceção do atributo cor do tratamento 4 e 6 que obtiveram médias entre

5 (“Gostei moderadamente) e 6 (“Gostei muito”).

CONCLUSÕES

A inclusão de emulsificante na dieta dos frangos não alterou a qualidade sensorial do hambúrguer. Houve boa aceitabilidade dos hambúrgueres, independente do uso ou não, e/ou do tipo de emulsificante utilizado.

AGRADECIMENTOS

Ao IFMG *campus* Bambuí e ao CNPq pelo auxílio concebido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERAQUET, N.J. Influência de fatores ante e post-mortem na qualidade da carne de aves. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.1, n.3, p.155-166, 1999.

BERRI, C.N. Variability of sensory and processing quality of poultry meat. **World's Poultry Science Journal**, v.56, n.3, p. 209-244, 2000.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 1999. 81 p.

FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG:

UFLA, 2010.

MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frango de corte**. 2 ed.

Jaboticabal: Funep, 2002.

MARTÍNEZ, Jaime Ernesto Peña. **Uso do óleo de soja, óleo ácido, lecitina e glicerina de soja na alimentação de frangos de corte: Valor energético da dieta, desempenho e qualidade da carne**. 2002. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

OVERLAND, M.; TOKACH, M. D.; CORNELIUS, S. G.; PETTIGREW, J. E.; RUST, J. W. Lecithin in Swine Diets: II Growing-Finishing Pigs. **Journal Animal Science**, v.71, n.5, p.1194-1197, 1993. QIAO, M.; FLETCHER, D.L.; SMITH, D.P.; NORTHCUTT, J.K. The effect of broiler breast meat color on pH, moisture, waterholding capacity and emulsification capacity. **Poultry Science**, v.80, n.4, p.676-680, 2001.

VALLE, J.C.V. O mercado de frango orgânico. **Agroecologia Hoje**, v.3, n.18, p.25, 2003.

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ERGONOMIA E SEGURANÇA NO TRABALHO DOS FUNCIONÁRIOS DO IFMG – CAMPUS BAMBUÍ

Maiara Gonçalves de Oliveira¹; Tiago Rodrigues da Costa²; Hêner Coelho³.

¹Estudante de Engenharia de Produção. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG, Bolsista de Iniciação Científica Pibic.

²Estudante de Engenharia de Produção, Bolsista

de Iniciação Científica (PIBIC) – IFMG. ³Professor Orientador – IFMG

RESUMO – A ergonomia e a Segurança do Trabalho são áreas que dispõem de vários conhecimentos técnicos, os quais permitem a criação de condições primordiais para desenvolver modificações e melhorias nos ambientes laborais, visando o bem-estar do ser humano no desenvolvimento de suas atividades. Assim, o presente trabalho contextualiza os riscos ergonômicos e de segurança do trabalho, em operações típicas do meio rural. O objeto de estudo deste projeto são os setores agropecuários de uma instituição de ensino do centro-oeste de Minas Gerais, o IFMG Campus Bambuí. Nestes setores serão estudadas e analisadas as principais atividades desempenhadas pelos funcionários. Os setores escolhidos para desenvolvimento deste projeto foram os setores de Agricultura I, Agricultura II, Agricultura III, Bovinocultura, Viveiricultura, Jardinagem e Serviços Gerais. O principal foco deste trabalho é fazer o levantamento de dados de caráter tanto ergonômico quanto de segurança do trabalho, verificar se existem padrões nas possíveis ocorrências de problemas, e observar as relações entre as atividades e os possíveis erros de execução a serem encontrados. Posteriormente, ao fim do projeto, haverá a etapa de proposição de melhorias na execução das tarefas para os funcionários, em cada setor individualmente, de acordo com os resultados obtidos nas etapas anteriores.

Palavras-chave: Bem-estar, Atividades, Ser Humano, Agropecuária.

INTRODUÇÃO

Segundo Luiz (2006) o trabalho agrícola é a atividade mais antiga de que se tem conhecimento, caracterizado pela multiplicidade de suas tarefas.

Sousa (2014) destaca que é quase impossível imaginar a viabilidade da vida humana sem a utilização das técnicas agrícolas.

Gemma (2008), afirma que no trabalho agrícola, além da sazonalidade, as tarefas são pouco estruturadas, na maioria das vezes exigindo esforço físico considerável.

O cultivo brasileiro enfrenta um grande desafio no que diz respeito à Ergonomia, pois esta tem evoluído muito nas últimas décadas, trazendo inúmeras contribuições para o setor urbano, entretanto ainda são poucas as contribuições para o setor rural (ALENCAR et al., 2006 e MINETTE et al., 2007).

A Segurança e Saúde do Trabalho promove um conjunto de ações de caráter preventivo com o objetivo de reduzir os riscos de acidentes de trabalho, prevenir a saúde ocupacional, as doenças crônicas não transmissíveis e o sedentarismo do trabalhador (CERATTO et al., 2014).

Grandjean (2005) aponta que a ergonomia é o estudo do comportamento do homem no seu trabalho, convertendo-se o mesmo homem no sujeito-objeto de seu estudo, das relações entre o homem de acordo com seu trabalho e ambiente.

De acordo com Unifal (2014), A Segurança do Trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes de trabalho decorrentes dos fatores de riscos ocupacionais.

O problema abordado motivou a elaboração do presente projeto que analisa as condições de trabalho nos setores agropecuários do Instituto Federal de Minas Gerais no *campus* Bambuí, a fim de levantar dados sobre as questões ergonômicas e de segurança do trabalho inerentes a execução das tarefas pelo trabalhador, como posturas, luminosidade, manuseio de ferramentas e de cargas, entre outros.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa se caracteriza como um estudo multicaso, que segundo Yin (2001, p. 69), diz respeito à replicação e não amostragem, ou seja, não permite generalização dos resultados para a toda a população, mas sim a possibilidade de previsão de resultados similares (replicação literal) ou a de produzir resultados contrários por razões previsíveis (replicação teórica), de modo semelhante ao método de experimentos.

Este estudo foi realizado nos setores do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Bambuí, no intuito de levantar e analisar informações referentes às operações humanas no ambiente de trabalho na própria Instituição, sob a ótica da Ergonomia e da Segurança do trabalho, onde serão utilizados equipamentos como um cronômetro, uma fita métrica, uma câmera de vídeo, um decibelímetro, uma impressora, quatro cartuchos de tinta, 500 folhas A4 e quatro canetas.

Primeiramente foi executado um estudo sobre as dependências Campus, o qual serviu como objeto de estudo da presente pesquisa. Foram avaliados nos setores as

atividades que cada um desempenha (pecuária, agricultura, horticultura entre outros), a fim de ver quais são as principais operações, e os impactos que estas causam à saúde mental e física do indivíduo. Posteriormente, os setores escolhidos foram visitados para análise das tarefas, com enfoque na parte ergonômica e de segurança do trabalho que envolve cada atividade desenvolvida por cada trabalhador.

Ressaltasse que antes de pesquisar cada setor, foi obtida uma permissão do responsável do setor para realização da pesquisa. Os setores escolhidos foram: Agricultura I, Agricultura II, Agricultura III, Bovinocultura, Viveiricultura, Jardinagem e Serviços Gerais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o projeto se encontra na fase de coleta de dados, que consiste no levantamento de fatores, como postura, biomecânica e condições ambientais, para posteriormente obter informações sobre como as atividades nos setores escolhidos afetam a saúde dos colaboradores. Para essa coleta de dados inicialmente fez-se visitas aos setores, para observação das condições de trabalho do funcionário, além de tirar fotografias, conforme as Figuras 1 e 2, para registro dessas posturas e condições de trabalho para posteriormente realizar as análises, como a postural e a biomecânica por meio do Sistema OWAS.



Figura 1. Atividades de capina da horta do setor de agricultura 1. Fonte: Autores (2016).



Figura 2. Atividades de poda das frutíferas do setor de agricultura III. Fonte: Autores (2016).

Na parte de coleta de dados observa-se que existem alguns problemas no modo como são desenvolvidas algumas atividades dos setores agropecuários já estudados, como por exemplo, a atividade de capina manual da horta, visto que o funcionário desempenha a atividade com a coluna em posição bastante horizontal.

Além disso verifica-se que certas tarefas agrícolas são realizadas em ambientes que oferecem um certo grau de hostilidade, como ambientes ruidosos no caso do setor de bovinocultura por conta do barulho da sala de ordenha, e ambientes sujos e com risco de animais peçonhentos no caso da horta, visto que é possível identificar áreas dentro dela com muita sujeira por causa de plantas daninhas e falta de limpeza.

Após a coleta dos dados em todos os setores escolhidos, além de serem usados para fazer uma etapa de processamento das informações, cada setor será estudado individualmente, de forma que haverá a quantificação e a classificação dos problemas de caráter ergonômico e os de caráter de segurança do trabalho referente a cada setor.

Em seguida, na parte de estudo dos resultados obtidos, haverá o estudo sobre como os possíveis problemas de ergonomia e segurança do trabalho encontrados afetam a saúde e a qualidade de vida no trabalho do funcionário. Será feito agrupamento dos dados e elaboração de melhorias que possam ser aplicadas para sanar ou minimizar os impactos desses problemas.

Entendidos os problemas ergonômicos e de segurança do trabalho mais frequentes, os dados sobre esses problemas tornam-se os resultados da pesquisa, os quais serão armazenados e documentados.

Também será divulgado o resultado da pesquisa no Campus estudado, além de explicações e aconselhamento, demonstrando formas de minimizar os impactos que as

atividades causam na saúde do trabalhador, para conseqüentemente melhorar a qualidade de vida no trabalho dos setores agropecuários do IFMG Campus Bambuí.

CONCLUSÕES

Este trabalho se apresenta em sua versão parcial, porém já dispõe de dados e informações interessantes sobre as atividades agropecuárias e os ambientes em que elas são realizadas na instituição. Pode-se afirmar com base nos resultados já obtidos que este projeto contribuirá na promoção de melhores condições de trabalho para os colaboradores.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais à Reitoria do Instituto Federal de Minas Gerais pelo fomento e apoio dado a este projeto de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, M.C.B.; NAAS, I.A.; SALGADO, D D'A.; GONTIJO, L. A. Mortalidade de frangos de corte e comportamento humano no trabalho. 2006. *Revista ScientiaAgricola*. v.63, n.6, p. 529-533. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103901620060006000003&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 10/10/2014.

CERATTO, Renan et al. Tecnologia de Informação para Monitorar Requisitos de Saúde e

Segurança de trabalho no sistema Produtivo da Construção Civil.XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Brasil. 2014. Disponível em: <http://moblean.com.br/wpcontent/uploads/2014/12/TN_STO_198_123_25408-ENEGEP-2014.pdf>. Acesso em 28/09/2016.

GEMMA, Sandra Francisca Bezerra. Complexidade e Agricultura: Organização e Análise Ergonômica do Trabalho na Agricultura Orgânica. Campinas, SP: [s.n], 2008.

GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Boockman, 2005.

LUIZ, Gisely Silva. Análise do trabalho agrícola: Um enfoque ergonômico. Cascavel. 2006.

MINETTE, L.J.; PIMENTA, A.S.; FARIA, M.M.; SOUZA, A.P.; SILVA, E.P.; FIEDLER, N.C. Avaliação da carga de trabalho físico e análise biomecânica de trabalhadores da carbonização em fornos tipo “rabo-quente”. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.31, n.5, p.853-858, 2007. Disponível em:

<www.scielo.br/pdf/rarv/v31n5/a09v31n5.pdf>. Acesso em: 10/10/2014.

UNIFAL, Universidade Federal de Alfenas. O que é a Segurança do Trabalho?
Disponível

em:<<http://www.unifalmg.edu.br/segurancadotrabalho/oqueeseguracadotrabalho>>.

Acesso em 01/10/2014.

SOUSA, Rainer. Agricultura e Evolução. Disponível em:
<<http://www.historiadomundo.com.br/prehistoria/agricultura--evolucao.htm>>. Acesso:
02/10/2014.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre:
Bookman, 2001.

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA MÁQUINAS BENEFICIADORAS DE CAFÉ

Alessandro Ferreira de Moraes¹; Amaral Paixão Pereira¹; Eric Martins de Oliveira¹; Luis Guilherme Esteves Leocadio²; Pedro Ivo Guimarães Mendonça¹.

¹Estudante de Engenharia de Produção. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) ²Professor Orientador – IFMG.

RESUMO – O presente trabalho é um estudo de caso com análise documental, e tem como objetivo a sugestão de um sistema de gestão da manutenção para as máquinas envolvidas no processo de beneficiamento do café na Fazenda “Cambuí” localizada na cidade de Muzambinho estado de Minas Gerais. Nesta região a cafeicultura é uma atividade de grande potencial mercadológico, e como fonte principal de renda dos agricultores, tal atividade exige alguns cuidados na fase pós colheita, tais como a adoção de políticas de manutenção nos equipamentos destinados ao beneficiamento do grão. Nesta fase do processo há um sobre-carregamento dos equipamentos, tornando-os mais susceptíveis a mau funcionamento e conseqüentemente paradas não programadas, devido à falta de uma gestão adequada da manutenção, isto faz com os produtores usem indiscriminadamente a manutenção corretiva, elevando drasticamente os custos indiretos no sistema produtivo. Por se tratar de um ramo que economicamente movimenta a economia regional, faz se importante a adoção de técnicas para diminuir a ocorrência de falhas e conseqüentemente aumentar a disponibilidade dos equipamentos, levando em consideração tais fatores, foi feito um estudo detalhado de todo processo produtivo e da vida útil de cada equipamento envolvido, e desenvolveuse um sistema de manutenção preventiva, no qual foi preestabelecido um intervalo programado de manutenção das peças com maior desgaste, evitando assim interrupções em momentos críticos do processo e como conseqüência aumentando eficiência do mesmo.

Palavras chave: Beneficiamento, Manutenção, Custos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as organizações buscam cada vez mais se atualizar no mercado, implementando métodos para adequar seus processos com o objetivo de otimizá-los, a fim de aumentar sua competitividade. Neste contexto, a gestão da manutenção possui papel relevante, uma vez que o uso adequados dos seus métodos elevam o uso dos recursos produtivos e, conseqüentemente, reduzem a relação custo fixo por unidade

produzida, o que leva a organização a posicionar-se em uma situação mais favorável no mercado competitivo, Kardec e Nascif (2009)

A cafeicultura é uma vasta cadeia agroindustrial de grande potencial mercadológico e que

exige um alto controle de todo seu processo de beneficiamento, visto que o mercado exige um produto de qualidade, e que atenda as especificações do mesmo, portanto é de suma importância a adoção de técnicas que eliminem fatores prejudiciais a qualidade no beneficiamento do produto final.

No processo produtivo cafeeiro, é de fundamental importância a implantação de um controle de manutenção, pois o produto pode ser alvo direto das falhas, ocasionando quebras ou irregularidade na separação dos grãos, em decorrência do uso de maquinários em más condições de funcionamento, dificultando a comercialização do mesmo.

As empresas têm reagido rápido quanto a essas mudanças, adotando uma nova postura de trabalho, que inclui o treinamento da mão de obra e a conscientização de o quanto é oneroso uma falha de um equipamento durante o processo, (Kardec e Nascif, 2012).

O termo gestão da manutenção envolve uma gama de práticas e métodos, que se diferem pelo conceito e pelo objetivo final de implantação na empresa, os tipos de manutenção especificados na literatura podem ser classificados em cinco grandes grupos, que segundo Kardec e Nascif (2009) são: manutenção corretiva, manutenção preventiva, manutenção preditiva, manutenção detectiva, e engenharia da manutenção.

Como foco deste trabalho iremos direcioná-lo à manutenção preventiva que é o objeto de implantação do estudo, e a manutenção corretiva que é o padrão atual utilizado na empresa.

A manutenção corretiva, segundo Kardec e Nascif (2009), caracteriza pela correção de um fato já ocorrido, seja este uma falha ou desempenho menor do que o esperado de um determinado equipamento.

Se tratando de equipamentos que fazem parte de um processo contínuo de produção, não é economicamente viável para a empresa, realizar constantes paradas para realização deste tipo de manutenção, visto que isso envolveria a interrupção de toda cadeia de produção, considerando tais fatores é importante que exista mão de obra qualificada que trabalhe com objetivo de evitar falhas e não na correção das mesmas, para que isso ocorra é necessário a aplicação de métodos relacionados a manutenção preventiva.

De acordo com Nascif, (2009 apud Ferrari et al, 2011) a manutenção preventiva é o inverso da manutenção corretiva, e é efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios preestabelecidos, destinada a reduzir a probabilidade de falhas ou a degradação do funcionamento de um item, tal política procura insistentemente evitar a ocorrência de falhas.

Para adoção da manutenção preventiva, é necessário um levantamento de todas as máquinas envolvidas no processo produtivo, levando em consideração todo seu histórico de funcionamento, investigando o porquê de suas principais paradas não planejadas, possibilitando assim estabelecer um critério de diagnóstico que propicie uma maior longevidade as máquinas e continuidade do processo produtivo.

Com base nisso, foi feita uma análise da planta de produção da empresa avaliando todos os equipamentos envolvidos no processo de beneficiamento do café, e baseado no funcionamento e vida útil de cada peça, desenvolveu-se um programa de gestão de manutenção preventiva, com o intuito de diminuir os gastos indiretos com paradas não planejadas envolvidas erroneamente no processo produtivo, e conseqüentemente eliminar possíveis avarias causadas ao produto em decorrência das mesmas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em uma fazenda cafeeira, localizada na cidade de Muzambinho-MG. A fazenda como muitas outras da região, tem como única atividade a produção de café, dedicando a maior parte do ano com tratamentos culturais, e em média de 4 a 5 meses com o processo de colheita, secagem e beneficiamento do café.

O beneficiamento do café acontece dentro da própria fazenda, sendo realizado por meio de uma máquina beneficiadora de tipo conjugada da marca PALINI & ALVES modelo PADESC/1200C, com capacidade produtiva de 30 sacas por hora.

O trabalho, inicialmente se deu através de análises de planilhas de controle utilizadas pela empresa no ano de 2015 e observações in loco, além disso foi buscado junto ao fabricante dados sobre a vida útil das peças que compõem a beneficiadora. A partir dos dados coletados, avaliou-se possíveis pontos que poderiam estar prejudicando a continuidade e a qualidade do processo de beneficiamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise das planilhas, verificou que em média 80% das paradas da beneficiadora estavam diretamente ligadas a correção de falhas de componentes da

mesma. Também foi constatado que a empresa não realizava práticas de manutenção preventiva.

A falta da manutenção preventiva faz com que haja paradas durante o processo, para a reposição de componentes danificados, estas interrupções elevam o custo de produção e diminuem a margem de lucro do produtor na hora da venda do seus produtos, indo de encontro à fala de Viana (2014), onde menciona que a parada de um maquinário pode elevar o custo total de produção.

Com base nas planilhas da empresa e em informações do fabricante, foi predefinido um programa de manutenção preventiva, o qual iniciou-se no período de entressafra, nesta fase a máquina foi submetida a uma revisão geral, em que todas as peças desgastadas e danificadas foram substituídas, subsistemas como rolamentos e polias foram também avaliados e lubrificados. Por fim, foi feita uma regulagem completa do maquinário. Após esta manutenção de entressafra, foi estipulado com base na confiabilidade de cada peça, que a cada 300 horas de operação, a máquina deveria ser parada e revisada novamente, de modo a avaliar componentes que segundo o fabricante, poderiam já estar desgastados, logo comprometendo a qualidade do beneficiamento dos grãos.

Na Figura 1, observa-se o número de paradas não planejadas do equipamento no ano de 2015, antes do programa de manutenção preventiva, e em 2016, após o programa de manutenção preventiva.

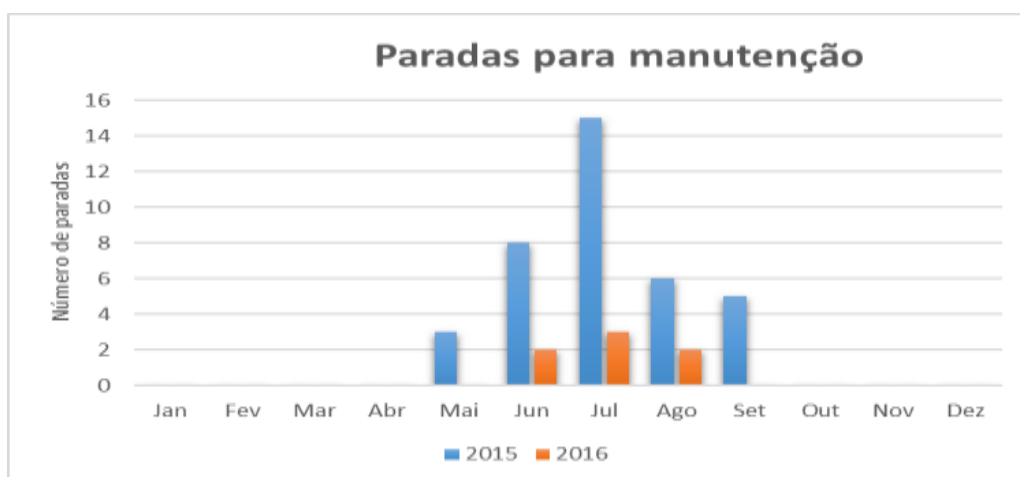


Figura 1 - Comparação do número de paradas para manutenção da beneficiadora dos anos de 2015 e 2016.

Com a implementação do sistema pode-se observar uma queda no número de paradas não programadas do equipamento, reduzindo consideravelmente os custos com a manutenção destes, confirmando a fala dos autores Kardec e Nascif (2012), onde afirmam que manutenção preventiva se faz viável em locais onde ocorram muitas falhas de equipamento e que ao mesmo tempo impliquem na elevação dos custos no processo produtivo.

A Figura 2 abaixo relaciona estas variáveis, considerando o antes e depois do programa de manutenção preventiva.

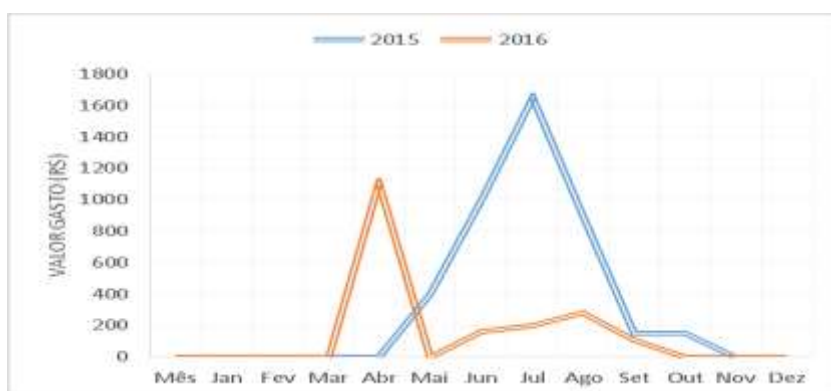


Figura 2 - Comparação do custo com manutenção da beneficiadora dos anos de 2015 e 2016.

Pode se observar que durante o pico da colheita (junho a agosto 2015), houve um aumento considerável dos custos com manutenção, isto se dá devido à espera de ocorrência de falha de um componente, em um momento crítico do processo, para então substituí-lo ou corrigi-lo, isso faz com que haja o risco iminente de danificar outros itens, causando um acréscimo considerável no custo total.

Com a implementação da manutenção preventiva, obteve-se uma redução de 54% nos custos com manutenção, pois houve uma queda de um total de R\$ 4.250,00 para R\$ 1.925,00. Com isto, houve uma redução no custo de produção final da sacaria de café, pois o valor de R\$ 2.325,00, deixaram de compor o custo unitário da saca beneficiada.

CONCLUSÕES

A manutenção preventiva é uma boa opção para diminuir custos e elevar a qualidade dos produtos agrícolas, principalmente por ser feita de forma planejada evitando que o maquinário sofra paradas em períodos de pico produtivo.

A implementação da manutenção preventiva, em máquinas beneficiadoras de café, possibilitou redução de 54% nos custos com manutenção.

É importante o contato com os fabricantes durante a implantação de um sistema de manutenção preventiva, pois se faz necessário a estimativa da vida útil de cada componente do maquinário analisado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRARI, G.; MOLIN, A.; ANTÔNIO, A. J., **Diagnostico para o desenvolvimento de um modelo de gestão da manutenção para equipamentos agrícolas utilizados nas associações de produtores Rurais do município de Horizontina**. In: I Semana Internacional das Engenharias da FAHOR, 1, Horizontina, 2011.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica**. 4°. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica**. 3°. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

VIANA, R. G. **Planejamento e controle da manutenção**. 6° ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO CONTEXTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Fernanda Rodrigues Macedo¹, Yago Soares Camargo Nunes¹, Bruno Alberto Soares Oliveira¹, Stella Marys Dornelas Lamounier²

¹ Estudante de Engenharia de Computação. Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) CAMPUS Bambuí. Rod.

Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ² Mestranda em Engenharia de Sistemas e Automação – UFLA MG - Professora DEC – IFMG.

RESUMO

O mercado consumidor tem aumentado de forma significativa em todo o mundo e o consumidor está cada vez mais exigente e dinâmico, o que exige uma maior demanda por profissionais atuantes na área de gerência de projetos, uma vez que estes garantem a qualidade do projeto e o sucesso para a competitividade empresarial. Dentro de uma organização, um projeto pode vir a gerar um resultado que irá fortalecer algumas aplicações dentro da empresa ou decair outras. Esse resultado está intimamente ligado aos *stakeholders* da empresa, que são aqueles que têm interesse nos resultados das aplicações realizadas pela empresa em prol de algum produto, afim de aumentar sua lucratividade ou obter melhores resultados. Neste sentido, o presente trabalho estuda a estabilidade emocional do Gerente de Projetos e a inteligência emocional aliada a motivação de *stakeholders*, como fatores essenciais para que seus gerenciamentos obtenham êxito. Trata-se de um resumo expandido caracterizado por pesquisa bibliográfica a livros e periódicos que forneçam o conteúdo técnico, além de conteúdos envolvendo a importância do equilíbrio emocional de um gerente projeto como forma de apresentar projetos bem-sucedidos. Como resultados, são apresentadas as habilidades que um gerente de projetos deve possuir e a importância da inteligência emocional associada as habilidades técnicas do gerente.

Palavras-chave: Inteligência emocional, gerenciamento de projetos, liderança.

INTRODUÇÃO

A crescente exigência dos clientes em relação aos novos produtos no mercado e a procura por serviços que apresentem qualidade e rapidez está tornando o trabalho do Gerente de Projetos essencial em empresas que procuram se destacar. As organizações, em sua maioria, são compostas por equipes atuando de forma conjunta e coordenada para alcançar um determinado objetivo.

Quando os processos de uma organização são planejados em períodos, focados em se completar trabalhos específicos e temporários, são caracterizados os projetos.

A relevância da compreensão do processo de conflito interpessoal nas equipes e nas organizações se dá a partir do ponto em que as reações emocionais sejam reconhecidas como importante fator no processo de decisão das organizações, no momento em que se saiba retirar deste processo, a emoção como elemento de interferência no julgamento das decisões da equipe (KIDA et al, 2001).

Para Madrigal (2003), a emoção é o componente principal das vidas das pessoas. Emoções não variam somente em tipos, mas também em intensidade. E esta intensidade emocional é a mola propulsora para o entendimento de como comportamentos e sentimentos são influenciados fortemente pelas emoções.

A inteligência emocional está relacionada como a forma com que o homem se sente em relação a si mesmo e como controla seus sentimentos. Em 1997, Mayer e Salovey apresentaram uma revisão amplificada do termo inteligência emocional, que dava enfoque no controle da emoção para prover o sucesso. Nas palavras dos autores, a definição é a seguinte:

A Inteligência Emocional envolve a capacidade de perceber acuradamente, de avaliar e de expressar emoções; a capacidade de perceber e/ou gerar sentimentos quando eles facilitam o pensamento; a capacidade de compreender a emoção e o conhecimento emocional; e a capacidade de controlar emoções para promover o crescimento emocional e intelectual. (Mayer & Salovey, 1997, p. 15)

O trabalho em equipe permite a combinação de diversos segmentos técnicos para a execução de um mesmo projeto, ou a cooperação de um conjunto de profissionais, da mesma área ou não, para que determinado trabalho seja concluído para seu fim específico. O que é um ponto forte pode apresentar aspectos de dificuldade, dado que a harmonia em uma equipe, principalmente se for numerosa, é algo difícil de alcançar. E uma equipe desarmônica pode terminar por produzir algo com qualidade a desejar e a atrasar os prazos propostos para o projeto que estiver desenvolvendo.

A utilização da Inteligência Emocional durante a execução dos projetos, faz com que o Gerente de Projetos se torne um bom líder, e para que isto aconteça é necessário que ele se preocupe com o bem-estar da equipe, crie um ambiente de trabalho positivo e um alto moral na equipe, saiba lidar com os membros difíceis e gerenciar os conflitos, comunique-se de forma eficaz e desenvolva bons relacionamentos com os *stakeholders*.

Neste sentido, a preocupação em relação a Inteligência Emocional tem sido muito debatida no meio empresarial. Quanto mais elevado o nível de complexidade do projeto, mais importantes tornam-se as habilidades interpessoais do gerente de projetos para atingir o sucesso. A Inteligência Emocional quando dominada faz com que os Gerentes de Projetos se destaquem mais em relação aos demais. Eles geralmente se tornam mais satisfeitos consigo mesmo e seguros em suas carreiras, além de se relacionarem com mais facilidade com as pessoas ao seu redor.

O presente resumo expandido de revisão literária se justifica pela importância em se proporcionar uma boa convivência e harmonia no ambiente de trabalho e entre uma boa relação entre gerente de projetos e *stakeholders*. Objetiva-se um estudo teórico acerca do profissional de gerenciamento de projetos, além de uma pesquisa geral sobre a inteligência emocional do gerente de projetos e o a forma como este equilíbrio emocional resultará no sucesso do projeto.

Inteligência Emocional

A utilização do termo Inteligência Emocional mais antiga remonta a Charles Darwin, que em sua obra referiu a importância da expressão emocional para a sobrevivência e adaptação. Em 1995, o termo Inteligência Emocional começou a se tornar mais usado através da publicação do livro de

Daniel Goleman denominado, *Inteligência Emocional: a Teoria que Redefine o que é Ser*

Inteligente.

Segundo Goleman: “Por muitas décadas, falou-se vagamente sobre essas habilidades que eram chamadas de temperamento e personalidade ou habilidades interpessoais (habilidades ligadas ao relacionamento entre as pessoas, como a empatia, liderança, otimismo, capacidade de trabalho em equipe, de negociação etc.), ou ainda competência. Atualmente, há uma compreensão mais precisa desse talento humano, que ganhou um novo nome: inteligência emocional”.

Portanto, a Inteligência Emocional pode ser definida como a habilidade do controle emocional com o objetivo de promover o bem-estar, pessoal e conjunto, resultando no crescimento intelectual e no sucesso em seus projetos.

Inteligência Emocional no Gerenciamento de Projetos

Anthony Mersino (2009, pg. 14), autor do livro *Inteligência Emocional para Gerenciamento de Projetos*, afirma que se tornou capaz de gerenciar melhor seus projetos e ser um líder melhor de pessoas, após reconhecer o valor das emoções e dos relacionamentos no local de trabalho, ter se tornado consciente dos sentimentos e aprendido a confiar neles como fonte de informação, além de prestar atenção naquilo que as pessoas a sua volta estavam sentindo e a considerar esta informação ao tomar decisões. Como GP, Mersino (2009, pg. 18) afirma que tem uma visão pragmática da inteligência emocional, considerando-a como “conhecer e administrar nossas próprias emoções e as dos outros para melhorar o desempenho”

A Inteligência Emocional se tornou um fator de extrema importância durante o gerenciamento de projetos, uma vez que a partir do momento em que o Gerente de Projetos reconhece o valor das emoções e do bom relacionamento no ambiente de trabalho, ele se torna capaz de gerenciar melhor seu projeto e se torna mais apto a lidar com as pessoas envolvidas.

Um gerente de projetos que não sabe conter e gerenciar suas emoções, tende a fracassar em seus projetos. Uma situação muito comum é aquela onde o gerente de projetos ouve um desaforo no trânsito e já chega estressado no ambiente de trabalho. O gerente de projetos acaba tratando de forma grosseira algum membro da sua equipe ao repassar alguma atividade para o mesmo. O que acarreta, num subordinado desmotivado a realizar sua tarefa comprometendo o nível de desempenho do projeto.

O bom relacionamento entre *stakeholders* e gerente de projetos é vital para o sucesso do projeto, desde as tarefas simples até as que exigem maior comprometimento e esforço por parte de todos os envolvidos. Os projetos são temporários fazendo com que os gerentes de projetos não disponham de tempo suficiente para criar relacionamento sólido e conhecer a fundo sua equipe, o que torna necessário trabalhar os relacionamentos desde o começo do projeto.

No Capítulo 9 pelo Guia PMBOK e no seu Apêndice G (p. 513-519), é citado várias competências cruciais de um gerente de projetos, dentre elas destacam-se: mobilização, influência de pessoas, liderança, gerenciamento de conflitos e comunicação. O que remonta mais uma vez a importância dos princípios da Inteligência Emocional, que

é capacidade de controlar suas próprias emoções, ou de um grupo de pessoas, isto aliada a estratégias para motivar os membros da equipe e alcançar o sucesso no projeto. Por esta razão o gerente de projetos deverá possuir habilidades pessoais que identifiquem, constroem e principalmente influenciem equipes a alcançar o sucesso, facilitando também o seu ambiente de trabalho, seja através de desafios ou oportunidades, mostrando confiança resolvendo possíveis conflitos através de tomadas de decisões colaborativas.

CONCLUSÕES

Como é possível observar, o controle do estado emocional reflete no sucesso pessoal e profissional das pessoas. E este tema vem sendo amplamente abordado em livros e publicações, com a finalidade de aumentar o êxito e a qualidade de projetos.

A preocupação e a necessidade em cumprir os objetivos iniciais dos projetos em um curto intervalo de tempo justifica a falta de relacionamentos interpessoais entre a equipe do projeto, o que acaba ocasionando em projetos mal sucedidos e metas não atingidas. Para isto se faz necessário que desde o primeiro momento o gerente de projetos busque conhecer as pessoas com quem trabalha e manter um bom relacionamento com estes.

Neste aspecto, ficou perceptível como é importante que o gerente de projetos seja um gestor emocionalmente inteligente, uma vez que será líder de outras pessoas e trabalhará em um ambiente empresarial, onde terá que vencer desafios e atingir metas.

O diferencial entre um profissional na área de gerência de projetos e outro, está na forma como este se conhece e relaciona com as pessoas de seu ambiente de trabalho, se está sempre disposto a procurar compreender o ponto de vista de seus colegas e subordinados. Outro diferencial é a capacidade de lidar com suas emoções, de vencer seus medos e desafios, a busca constante pelo sucesso e a forma como lida e aprende com seus erros.

Quando o gerente de projetos se torna um líder preocupado com a satisfação pessoal de cada integrante da equipe, faz com que o ambiente de trabalho se torne um local propício para um bom desenvolvimento profissional. A boa convivência entre gerente de projetos e *stakeholders* resulta num maior entusiasmo para com o projeto, tendo uma equipe motivada e mais comprometida para a realização com êxito do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Samuel Ferreira; SIECZKA, Edson Luiz. **Inteligência emocional na gestão de projetos.** Disponível em: <<http://www.cronosquality.com/artigos/samuel.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2016.

DINSMORE, Paul Campbell. CAVALIERI, Adriane. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: Livro-base de “preparação para Certificação PMP-Project**

Management Professional”. Rio de Janeiro: QualityMark, 2003.

ESPINHA, Roberto Gil. **Por que a gestão de projetos tornou-se diferencial competitivo?**

Disponível em <<http://artia.com/por-que-a-gestao-de-projetos-tornou-se-diferencial-competitivo/>>. 2012. Acesso em: 27 set. 2016.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2007

KIDA, THOMAS at al. **The Influence of Affect on Managers Capital-Budgeting Decisions.** In Contemporary Accounting Research. Canada, 2001.

Mayer, J. D., Salovey, P. & Caruso, D. (1997). Emotional IQ test [CD ROM]. Needham, MA: Virtual Knowledge

MADRIGAL, Robert. **Exploring Subjective Emotional Intensity: Antecedents and Post consumption Consequences.** In Advances in Consumer Research. Vol.30. EUA: 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos - Guia PMBOK.** 5. ed. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Inst-id, 2013. MENDONÇA FILHO, Manoel Vítor. **Capacitação e Dedicção: a base para uma eficiente gestão de projetos.** Revista Ietec. Ano 8. N. 38. São Paulo: Issu, 2011.

MERSINO, Anthony C. **Inteligência emocional para gerenciamento de projetos.** São Paulo: M.Books do Brasil, 2009.

PMI, Project Management Institute. **O que é o gerenciamento de projetos?** 2015. Disponível em <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/WhatIsProjectManagement.aspx>> Acesso em: 27 set. 2016.

GEOMETRIA E TOPOLOGIA

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG -
IX Jornada Científica

BambuÍ

AValiação DA DECLIVIDADE LONGITUDINAL, LARGURA DA PISTA E DE DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE UM TRECHO DE ESTRADA VICINAL NA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA – BAMBUÍ /MG

Marco Antônio do Carmo¹; Luiz Antônio Carneiro²; Luan Cruvinel Miranda²; Daniel Cambraia Oliveira²; Luciano Eduardo de Carvalho²

1 2

Professor Orientador – IFMG. Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí.

Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG

RESUMO

Estradas vicinais são estradas locais, destinadas principalmente a dar acesso a propriedades rurais,

ligam povoações relativamente pequenas e próximas, são em geral estradas municipais,

pavimentadas ou não, de uma só pista, compatível com o tráfego que as utiliza, são utilizadas em muitas vezes como a única maneira para escoamento de produções agropecuárias, bem como ligação das populações rurais às cidades mais próximas. Assim como as demais estradas, devem atender a diretrizes básicas de projeto, tais como declividades longitudinais e transversais máximas e mínimas, largura da pista, distâncias de visibilidade, faixa de domínio, raios mínimos de curvatura horizontal e vertical, existência e correto dimensionamento de acostamentos e sarjetas. Mesmo possuindo importância estratégica, a implantação e a manutenção destas estradas tem sido negligenciada, sem atender as diretrizes básicas, levando muitas vezes a inviabilidade de seu uso, principalmente em época de chuvas e a ocorrência de acidentes. Neste trabalho com objetivo de, analisar as características de declividade longitudinal, largura da pista e distância de visibilidade no

trecho da estrada vicinal no município de Bambuí-MG, de aproximadamente 7,0 km que liga a propriedade do Sr. Pedro Sinval da Silva até a Escola Municipal de Pau Ferro.

INTRODUÇÃO

As especificações recomendadas pelo Manual Básico de Estradas e Rodovias Vicinais (DER/SP, 2012) e pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) (BRASIL,1973) são estabelecidas, de modo geral, pela fixação da velocidade diretriz de 60 km h⁻¹ para os traçados que se desenvolvem em regiões planas, e de 40 km h⁻¹ e 30 km h⁻¹ para aqueles em regiões onduladas e montanhosas, respectivamente. As estradas vicinais objeto desta análise caracterizam-se como estradas de Classe III, para regiões onduladas. São apresentadas na Tabela 1 IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - Bambuí

IX Jornada Científica

as principais características técnicas das estradas vicinais. A velocidade diretriz adotada determinará

o raio mínimo, a superelevação máxima e a rampa máxima a serem utilizados no projeto.

Raio mínimo é o menor raio tal que a curva, apresentando-se com a superelevação máxima, possa ser percorrida à velocidade diretriz, em condições aceitáveis de segurança e conforto. Até a altitude de 1.000 m acima do nível do mar as rampas máximas admissíveis são apresentadas na

tabela 1:

Tabela 01 – Classificação de estradas de rodagem

Classes	REGIÕES		
	Planas (D%)	Onduladas (D%)	Montanhosas (D%)
Especial	3%	4%	5%
I	3%	4%	5%
II	3%	4%	6%
III	4%	5%	7%

Fonte: DNIT

Os valores limites da distância dupla de visibilidade (Tabela 2), ou seja, da distância mínima necessária para que dois motoristas de habilidade média, conduzindo

veículos que percorram, em sentidos opostos, o eixo da mesma faixa de tráfego, possam evitar o choque, recorrendo aos freios, são apresentadas na tabela 2:

Valores arredondados calculados com a fórmula (4):

$D_2 = 2 (0,5 V + 0,01 V^2)$ (4) Onde: D_2 = Dupla distância de visibilidade e V (m) = Velocidade diretriz para cada classe de estrada.

Tabela 02 – Distância dupla de visibilidade

Classes	REGIÕES		
	Planas (m)	Onduladas (m)	Montanhosas (m)
Especial	400	300	200
I	300	200	130
II	200	130	70
III	130	70	50

Fonte: DNIT

Na verificação da distância de visibilidade (Figura 1a e 1b), em perfil, admite-se que o ponto de vista dos motoristas estejam a 1,20 m acima da pista (Figura 01).

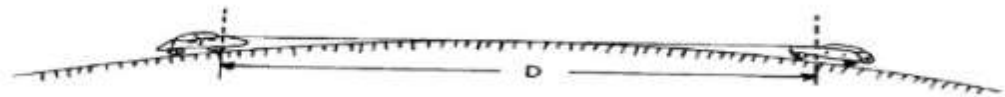


Figura 01 – Distância dupla de Visibilidade

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - Bambuí

IX Jornada Científica

Fonte: DNIT

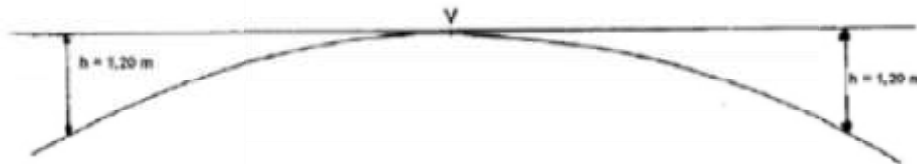


Figura 2 – Distância dupla de Visibilidade Fonte:

DNIT

No caso corrente de estradas com pista de duas faixas de tráfego, adotam-se as seguintes larguras de pista (Tabela 3): Tabela 03 – Largura de estrada de acordo com a classe de estrada

Classes	Largura (m)
Especial	7,50
I	7,00
II e III	6,00 a 7,00

Fonte: DNIT

O objetivo deste trabalho é analisar as características de declividade longitudinal, largura da pista e distância de visibilidade no trecho da estrada vicinal no município de Bambuí-MG, de aproximadamente 7,0 km que liga a propriedade do Sr. Pedro Sinval da Silva até a Escola Municipal de Pau Ferro.

MATERIAL E MÉTODOS

A estrada vicinal de aproximadamente 7,0 km de extensão que liga a propriedade rural do Sr. Pedro Sinval da Silva até a Escola Municipal de Pau Ferro, foi previamente percorrida a fim de identificar visualmente os pontos mais críticos quanto a declividade longitudinal, largura da pista e visibilidade em curvas verticais, pontos estes localizados entre a propriedade do Sr. Pedro Sinval e a comunidade Pedra Branca, sendo definidos os seguintes trechos com suas respectivas coordenadas geográficas determinadas com o uso de aparelho GPS. Trecho 01-referência no ponto de cordenadas 20° 11' 35" S; 45°54'09"W,

Trecho 02-referência no ponto de cordenadas 20° 11' 54" S e 45°54'06" W;
Trecho 03 - referência no ponto de cordenadas 20° 12'10" S e 45° 53'51"W.

A estrada analisada enquadra-se como Classe III, região ondulada, para determinação foram utilizados os instrumentos abaixo identificados.

Declividade longitudinal (D%): Utilizou-se nível de precisão, mira e trena (Figura 3), para determinar a declividade da estrada no trecho escolhido conforme a figura 2, tendo como pontos de referência a base e o topo da estrada naquele trecho. A diferença de nível foi determinada através da diferença de leituras dos fios médios lidos na mira instalada em cada ponto, e a distância horizontal (DH) medida com uso de trena de fibra, de posse da diferença de nível (DN) calculou-se a declividade longitudinal do trecho da estrada através fórmula $D (\%) = (DN/DH) \times 100$. (Figura 3)

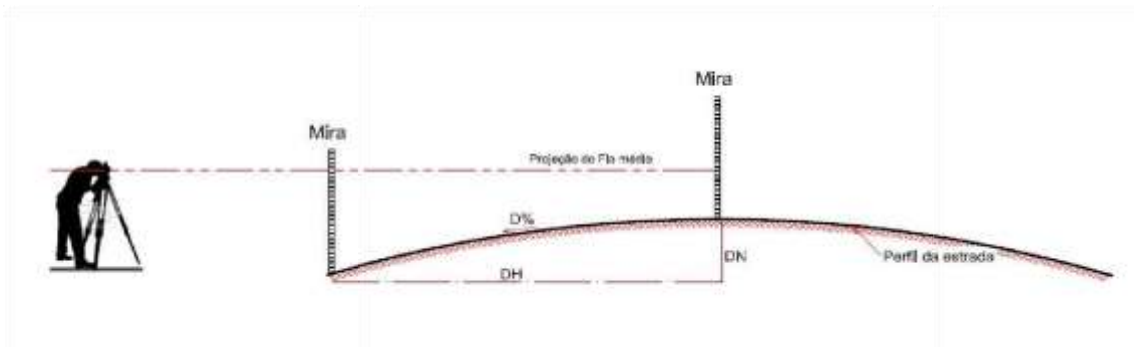


Figura 03 – Esquema de determinação de declividade

Distância dupla de visibilidade: Utilizando-se trena de fibra, mediu-se a partir do topo da estrada uma distância D1 (predeterminada) em direções opostas (Figura 4), ou seja na direção das duas rampas que convergiam para o topo da estrada conforme a figura 4. No ponto final de cada medida, cravou-se uma estaca, sobre uma destas estacas instalado o nível de precisão a altura de 1,20 m do solo, e sobre a outra estaca um indivíduo segurou a mira também a altura de 1,20 m. Em seguida tentou-se visualizar a mira para diferentes distâncias D1, as quais foram variadas de 5,0 m até encontrar a distância em que foi possível visualizar a mira a 1,20 m de altura do outro lado da estrada (Figura 4). Iniciando-se as visadas com D2 igual a 50,0 m, ou

seja D1 igual a 25,0 m conforme prescreve a norma do DNIT.

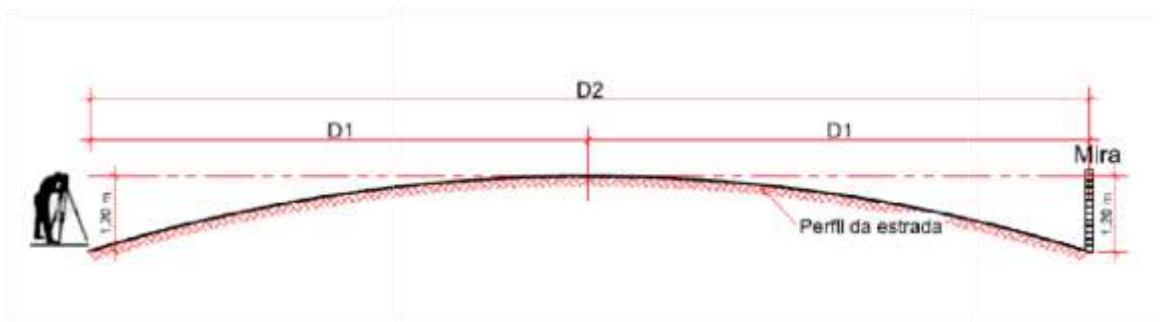


Figura 04 – Esquema de determinação da dupla distância de visualização

Largura da estrada: Utilizando-se uma trena de fibra determinou as larguras no início, no meio e no final do trecho, determinando-se a largura média daquele trecho de estrada.

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - Bambuí
IX Jornada Científica

Coordenadas geográficas do Trecho: Aparelho GPS da marca GARMIN DAKOTA 20.

RESULTADOS

Para o trecho 01 (Figura 5) a declividade longitudinal é de 9,03%, para o trecho de 02 (Figura 6) a declividade longitudinal é de 15,83% e para o trecho 03 17,5%. A largura da estrada para o trecho 01 é de 6,60 m, para o trecho 02 é de 5,80m. A distância de visibilidade no topo dos trechos de estrada onde ocorre concordância vertical de rampa, em todos os trechos analisados, foram as seguintes: 35,00 m para o trecho 01; 25,00 m para o trecho 02 e 20,0 m para o trecho 03, enquanto que a norma aprova o mínimo de 50,0 m para estradas de classe III, para relevo ondulado.



CONCLUSÕES

A estrada apresenta rampas com forte declividade, acima do prescrito pela norma, largura mínima da pista de rolamento inadequada, visibilidade mínima não atendida em função da

inadequada concordância vertical de rampas, características fora do padrão para estradas de classe III, relevo ondulado, classe na qual se enquadra a estrada analisada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Normas para o projeto das estradas de rodagem. /Rio de Janeiro/ Serviço de Publicações/ 1973.

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP). Manual Básico de

Estradas e Rodovias Vicinais: Volume I - Planejamento, projeto, construção e operação. 2012.

ZOOTECNIA

ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE CARACTERÍSTICAS LINEARES E DE PRODUÇÃO DO REBANHO LEITEIRO DO IFMG- CAMPUS BAMBUÍ

Clara Costa Zica Gontijo¹; Rafael Bastos Teixeira²; Brenda Veridiane Dias;
Rafael Lopes de Oliveira⁴; Richard Márcio de Abreu⁵

¹Estudante de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) –

FAPEMIG- claraczg@hotmail.com

²Professor Orientador – IFMG- rafael.teixeira@hotmail.com ^{3,4,5}Estudantes de Zootecnia.

RESUMO –Melhorar as características lineares e de produção diminui a taxa de descarte involuntário, com conseqüente aumento da lucratividade e maximização do desempenho dos animais do rebanho. Neste trabalho, objetivou-se avaliar as correlações fenotípicas entre as características lineares e de produção de leite do rebanho leiteiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)- *campus* Bambuí. Obtivemos correlações fenotípicas entre 4 características lineares de tipo (comprimento de teto, diâmetro de teto, profundidade de úbere, e força de ligamento) e a mensuração de 4 pesagens de leite. Os dados foram obtidos através da mensuração de 29 vacas (múltiparas e primíparas) da raça Girolando $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{8}$, provenientes do Setor de Bovinocultura do IFMG- *campus* Bambuí. O *software* utilizado para avaliar a correlação fenotípica entre as características avaliadas foi o Excel 2013 da Microsoft Office. As características lineares que apresentaram correlações positivas com produção de leite foram comprimento e diâmetro de teto, e as que apresentaram correlação negativa com tal característica foram profundidade de úbere e força de ligamento. Esta avaliação é de suma importância para identificarmos e mensurarmos os pontos positivos e negativos do rebanho buscando assim otimizar a escolha e utilização de touros especificamente melhoradores das características desejadas.

Palavras-chave: acasalamento dirigido, características de tipo, uniformidade

INTRODUÇÃO

A seleção para conformação/tipo da vaca leiteira tem sido fundamental para os animais de alta produção apresentarem bom desempenho em aspectos tais como: funcionalidade, mobilidade e saúde, com conseqüente aumento de longevidade e lucratividade. Avaliar as características morfológicas do rebanho leiteiro pode ser útil para a escolha do acasalamento corretivo.

A produção de leite é a característica de maior valor econômico, razão pela qual comumente é a primeira a ser considerada em programa de melhoramento genético de gado leiteiro, logo faz-se necessário avaliar a sua associação com outras características. As características de tipo devem merecer atenção quando o intuito é potencializar a vida produtiva do animal, evitando assim descartes precoces por problemas de aprumos e ligamentos, dentre outros, gerando uma maior renda para o produtor e menor prejuízo com a perda de animais (Pereira, 2012).

Objetivou-se neste trabalho avaliar as correlações fenotípicas entre as características lineares e de produção do rebanho leiteiro do IFMG- *campus* Bambuí.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de classificação linear e produção de leite utilizados no presente trabalho foram coletados no Setor de Bovinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)- *campus* Bambuí, provenientes de 29 vacas lactantes (múltiparas e primíparas) da raça Girolando $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{8}$.

Após a ordenha, as vacas eram direcionadas para o brete a fim de otimizar as medições.

Utilizou-se uma trena e uma fita métrica para medir as seguintes características lineares:

Comprimento de teto (CT): medição a partir da base até a extremidade do teto;

Profundidade de úbere (PU): medição a partir da base do úbere até o jarrete; □

Diâmetro de teto (DT): medição da porção média do teto.

Para a característica força de ligamento (LG), a análise foi feita através do modelo canadense de classificação, com escala biológica de 1 a 9 (Valloto, 2016).

Os dados da produção de leite foram obtidos dos arquivos do Setor de Bovinocultura referentes as pesagens mensais das vacas nos meses de Maio (P1), Junho (P2), Julho (P3) e Agosto (P4) de 2016.

Utilizou-se o *software* Excel 2013 da Microsoft Office para obter os valores de correlação, média, desvio padrão e coeficiente de variação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, as correlações fenotípicas observadas entre as características lineares e de produção foram baixas no presente estudo conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1- Resultado das correlações entre Comprimento de Teto (CT), Diâmetro de Teto (DT), Profundidade de Úbere (PU), Força de ligamento (LG), Pesagem do mês de maio (P1), Pesagem do mês de junho (P2), Pesagem do mês de julho (P3), e Pesagem do mês de agosto (P4).

	<i>CT</i>	<i>PU</i>	<i>DT</i>	<i>LG</i>	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>
<i>CT</i>	1							
<i>PU</i>	-	1						
<i>DT</i>	0,54617		1					
<i>LG</i>	0,33710		-	1				
<i>P1</i>		0,41804			1			
<i>P2</i>	-		0,32599		-	1		
<i>P3</i>	0,42774			0,36075			1	
<i>P4</i>	0,34346		-		0,31797		-	1
		0,45485				0,34580		
	0,18477		-		0,27904		-	0,89892
		0,38164				0,27716		
	0,10791		-		0,24512		-	0,88838
		0,34587				0,19878		
	0,07251		-		0,15741		-	0,85167
		0,20477				0,16945		

Analisando o CT e PU nota-se uma correlação negativa (-0,54617). Estes dados corroboram com os valores encontrados por Caraviello et al., 2003, o qual afirma que esta situação não é ideal, uma vez que pode favorecer o aparecimento de mastite e/ou tetos arrancados afetando fortemente o descarte das vacas.

O CT e DT tem baixa correlação positiva (0,33710), indicando que quanto maior for o comprimento de teto maior será o seu diâmetro. Tetos muito compridos e grossos não são desejados pois dificultam a mamada e realização da ordenha, além de favorecer o aparecimento de lesões no mesmo.

Nota-se que tanto CT (-0,42774) e DT (-0,36075) possuem baixa correlação negativa com LG. Tal situação não acontece com a PU (0,32599), pois esta apresenta baixa correlação positiva com LG, indicando que quanto mais raso for o úbere mais forte será o ligamento que o sustenta.

O CT possui baixa correlação positiva com P1 (0,34346), P2 (0,18477), P3 (0,10791) e P4 (0,07251), mostrando que quanto maior for o CT maior será a produção de leite, e vice-versa.

Comparando essas 4 pesagens com PU e LG nota-se uma baixa correlação negativa, indicando que quanto maior for a produção de leite menor será PU e LG. Valloto (2016) também achou correlação negativa para as características citadas acima. Vacas de maior produção tendem a apresentar úberes mais profundos, porém tal condição é desfavorável e deve ser observada com atenção no momento da seleção dos animais, uma vez que a conformação do úbere é fundamental para a funcionalidade do animal.

Comparando P1, P2, P3 e P4 com o DT tem-se uma correlação positiva, mostrando que quanto maior for o DT maior será a produção de leite.

As correlações fenotípicas observadas entre produção de leite e as demais características lineares mostram possíveis ganhos para a produção, desde que a seleção para determinados parâmetros seja efetivada com sucesso.

Segue abaixo na tabela 2 a estatística descritiva dos dados analisados:

Tabela 2- Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação das características analisadas

	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Coeficiente de Variação (%)</i>
CT	7,00	1,75	25,01
PU	18,00	5,35	29,75
DT	7,00	1,08	15,49
LG	4,00	1,71	42,68
P1	15,50	5,54	35,74
P2	13,00	5,52	42,47
P3	14,00	2,81	20,08
P4	13,50	3,76	27,84

Média: valor que aponta para onde mais se concentram os dados de um distribuição.

Desvio Padrão: mede a variabilidade dos valores em torno da média. Coeficiente de Variação: expressa a variabilidade dos dados analisados.

Comparando as médias das características avaliadas aos valores ideais, estes estão abaixo do desejado. De acordo com os dados do Sumário Brasileiro de Touros (2016), o CT deveria estar em torno de 7,5 cm e LG acima de 5 cm para serem considerados forte. A média do DT encontrase entre um padrão intermediário (5,0 cm) a grosso (9,0cm), e a PU está aquém do desejado, pois o ideal é que este valor oscile entre 10,0 cm para que o úbere não seja raso nem profundo mantendo uma boa distância entre a base do úbere e do jarrete. A produção média de leite/vaca/dia da raça Girolando criado a pasto é 17 litros, podemos então concluir que as vacas do rebanho do setor estão com uma produção abaixo da média desejada.

Na tabela 2 pode-se observar os elevados valores dos coeficientes de variação das características avaliadas. Fato este que demonstra uma alta variabilidade e desuniformidade do rebanho em relação as características de tipo, o que indica a necessidade de implantação de um programa de acasalamento dirigido no setor.

CONCLUSÕES

O estudo das características fenotípicas é primordial para determinar e direcionar o trabalho de seleção que pode ser realizado em rebanhos leiteiros. O CT/PU, LG/produção de leite, PU/produção de leite possuem correlação negativa, logo, o ideal é realizar uma seleção refinada de animais para que não se tenha problemas futuros. Enquanto isso, CT/DT, CT/produção de leite, DT/produção de leite, produção de leite/produção de leite possuem uma correlação positiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a FAPEMIG pela bolsa de estudos concedida durante o ano da pesquisa. Agradeço também ao IFMG- *campus* Bambuí, assim como a todos os funcionários e voluntários que contribuíram para o êxito deste trabalho. E por fim, um muito obrigada ao orientador do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARAVIELLO, D.Z.; WEIGEL, K.A.; GIANOLA, D. **Analysis of the relationship between type traits, inbreeding, and functional survival in Jersey cattle using a Weibull proportional hazards model.** J Dairy Sci, v. 86, p.2984-9, 2003.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal**. 6. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2012. 758p.

SUMÁRIO BRASILEIRO DE TOUROS. Programa Nacional de Melhoramento do Gir

Leiteiro: Sumário Brasileiro de Touros: Resultado do Teste de Progênie 7^a Prova de PréSeleção de Touros - Maio 2016. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, 2016.

VALLOTO, A.A. **Características lineares de tipo e produção em vacas primíparas, parâmetros genéticos.** Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2016. 106 p.

AVALIAÇÃO DO REBANHO DE GADO DE LEITE DO IFMG – CAMPUS BAMBUÍ: ANÁLISE DE OPÇÕES DE ACASALAMENTOS CORRETIVOS

Brenda Veridiane Dias¹; Rafael Bastos Teixeira²; Clara Costa Zica Gontijo³; Rafael Lopes de Oliveira⁴; Richard Márcio Abreu⁵

¹Estudante de Zootecnia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG.

²Professor Orientador – IFMG. ^{3,4,5}Estudante de Zootecnia.

RESUMO – Objetivou-se avaliar através de características morfológicas e lineares, a atual situação do rebanho bovino do IFMG – campus Bambuí. Foram mensuradas 40 vacas lactantes da raça girolando no período de 19 a 30 de setembro de 2016. As mensurações eram feitas no brete de contenção e durante a ordenha, utilizando fita métrica, trena e análise visual em escala biológica variável de 1 a 9 pontos. Os animais foram avaliados em 13 características divididas em 7 grupos, sendo eles: Medidas de capacidade corporal - (altura na garupa e comprimento corporal); Garupa - (comprimento de garupa, largura entre íleos e ísquios e altura nos íleos e ísquios); Posterior - (altura e largura); Medidas de Úbere - (comprimento, diâmetro de tetas e profundidade de úbere); Temperamento; Facilidade de ordenha e Ligamentos de úbere. Os resultados foram comparados ao valor médio ideal para cada característica estabelecido pelo sumário brasileiro de touros, tornando possível a indicação de acasalamentos corretivos quando necessário. O gado leiteiro apresenta características visuais e mensuráveis que dizem muito sobre o seu desempenho e produção, correções feitas a partir das análises do tipo do gado podem contribuir de diversas formas, reduzindo o descarte involuntário e aumentando a produção e otimizando a sanidade da progênie.

Palavras-chave: bovinocultura, características morfológicas, escores visuais, herdabilidade.

INTRODUÇÃO

Os escores visuais avaliam características morfológicas por meio da apreciação visual, com o objetivo de identificar biótipos mais produtivos (DUITAMA et al., 2014).

O tipo ideal para uma vaca leiteira consiste em uma junção de características físicas que formam um animal sem defeitos e próprio para o fim específico. Para definir

qual o tipo do rebanho leiteiro, faz-se o uso de sistemas de medições classificados como sistema de medição linear.

O Brasil utiliza para classificação o sistema canadense com escala biológica de 1 a 9 pontos (VALLOTO, 2016).

As avaliações de características morfológicas no gado leiteiro podem ser utilizadas de forma a fornecer informações úteis para a escolha do acasalamento corretivo, além de ser muito utilizada pelas associações de criadores em testes de progênie.

Trabalhar com a melhoria de características lineares reduz o número de descartes involuntários como os relacionados a problemas de ligamentos de úbere, apurmos e facilidade de ordenha. Deve-se levar em consideração a herdabilidade da característica a ser melhorada, e assim escolher o touro com elevado valor genético para a característica, a fim de conduzir o acasalamento mais indicado (LAGROTTA et al., 2010).

Objetivou-se avaliar, por meio de características de tipo qual a situação encontrada no setor do IFMG – campus Bambuí, e se são necessárias modificações nos acasalamentos já utilizados com a finalidade de melhorar as características que não atendem os padrões para uma boa produtividade e longevidade do rebanho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes de 40 vacas lactantes da raça girolando. A avaliação dos animais ocorreu no setor de bovinocultura do IFMG – campus Bambuí, e partiu de uma ficha previamente elaborada para anotação das informações. Os dados foram divididos em 7 grupos específicos, sendo eles: 1 - Medidas de capacidade corporal (altura na garupa e comprimento corporal);

2 - Garupa (comprimento de garupa, largura entre íleos e ísquios e altura nos íleos e ísquios); 3 - Posterior

(altura e largura); 4 - Úbere (comprimento, diâmetro de tetas e profundidade de úbere); 5 - Temperamento; 6 - Facilidade de ordenha e 7- Ligamentos de úbere. Além dos grupos citados, a ficha de registro continha o número de identificação do animal, característica da pelagem, grau de sangue, escore corporal, data do último parto e ordem de lactação.

Para aferição das características lineares do rebanho bovino do IFMG – campus Bambuí, foi necessário o uso de um brete de contenção que é parte do curral de espera do setor. O processo de captação dos dados compreendeu o período de 19 a 30 de setembro de 2016. A medida que os animais eram ordenhados, os mesmos eram encaminhados para o brete e mensurados a partir de uma trena e fita métrica. Dados como grau de sangue

foram retirados dos arquivos de escrituração zootécnica do setor. Ligamentos de úbere, facilidade de ordenha e temperamento foram determinados durante a ordenha, por análise visual comparativa em escala variável de 1 a 9.

Os valores para comparação e herdabilidade das características foram retirados do Sumário Brasileiro de Touros (2016), que traz o intervalo aceitável e a medida ideal para as características mensuradas. A partir dos resultados foi possível comparar e avaliar a situação do rebanho e assim definir se é necessário ou não a correção de algumas características através de acasalamentos dirigidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características inclusas no grupo 1, medidas de capacidade corporal foram as primeiras analisadas. O desejável para a característica altura de garupa são valores acima de 136 cm. Das 40 vacas em lactação analisadas, apenas uma ficou fora do intervalo, apresentando um valor de 135 cm. O valor médio do rebanho foi de 145,02 cm. O ideal é que a garupa seja alta para manter o úbere afastado do solo. A característica possui herdabilidade (h^2) moderada, variando entre 0,30 e 0,60.

Para comprimento corporal o ideal são valores acima de 126 cm. Esta medida indica a capacidade cardíaca, pulmonar e digestiva dos animais. Todas as vacas mensuradas apresentaram valores acima do esperado, e o valor médio do rebanho foi de 154,45 cm. Com base em uma análise geral das características morfológicas inseridas neste grupo, foi possível identificar que não há a necessidade de acasalamento corretivo visando a melhoria da altura da garupa, ou comprimento corporal, as medidas indicaram que o rebanho apresenta boa capacidade corporal.

As mensurações realizadas para as características do grupo 2 denominado garupa, apresentaram resultados bem próximos aos citados no Sumário Brasileiro de Touros (2016). Para comprimento de garupa, são indicados valores acima de 40 cm, os valores médios encontrados foram de 49 cm, e todas as vacas mensuradas apresentam comprimento acima do valor indicado. Esta característica está relacionada ao suporte dorsal do úbere e possui estimativa de h^2 de 0,20.

Largura entre íleos e largura entre ísquios estão relacionados ao suporte dorsal do úbere e à facilidade de parto, para o primeiro, é indicado que os valores sejam superiores à 48 cm, e para o segundo, superiores a 18 cm. Apenas 5 animais apresentaram valores superiores a 48 cm para largura entre íleos, a média do rebanho foi de 42,75 cm, demonstrando que um acasalamento para correção da característica seria necessário. A herdabilidade para esta característica é 0,20. Para a característica largura entre ísquios,

apenas 2 animais ficaram abaixo do valor indicado (18), o rebanho apresentou média 23,17 cm para esta característica que possui h^2 de 0,22. Altura nos íleos e ísquios não possuem valor médio indicado, porém os mesmos não devem estar distantes do valor para altura da garupa. O grupo 2 apresentou necessidade de acasalamentos corretivos para a característica largura entre íleos, como a herdabilidade é moderada, espera-se que o progresso genético obtido após o acasalamento seja satisfatório.

No grupo 3, medidas do posterior, para a característica de largura do posterior, o valor médio foi de 12,32. O sumário recomenda que vacas para produção de leite possuam um úbere com largura próxima de 9, indicando boa área para produção e armazenamento de leite, o valor encontrado no rebanho não ficou distante dos padrões aconselhados. A h^2 da característica é estimada em 0,10.

A Altura do posterior está relacionada com a sustentação do úbere. Deseja-se encontrar valores baixos para esta característica, indicando um úbere mais distante do solo. O valor médio encontrado para esta característica no setor foi de 20,92, tal fato pode ser explicado pela não diferenciação de idade das vacas no momento da mensuração

O grupo 4, medidas de úbere, apresentou valores bem próximos aos desejáveis para a característica comprimento de tetas, demonstrando não haver necessidade de melhoria. A h^2 estimada para a característica é de 0,39. O valor desejado é de 7,5 cm, e o valor médio do rebanho foi de 7,18 cm. Quanto aos valores encontrados para profundidade de úbere, os mesmos estavam acima do valor médio, que deve oscilar em torno de 10 cm. Para esta característica foi encontrada média 18 cm, indicando úberes rasos, $h^2 = 0,11$. Um úbere profundo está sujeito a traumatismo e pode reduzir a produção de leite.

O diâmetro das tetas das vacas lactantes do setor também ultrapassou o valor dito como ideal, em torno de 3,8 cm. O rebanho apresentou média de 6,91 cm para a característica em questão. Tetas muito grossas podem prejudicar a ordenha e a mamada. Tetas muito longas estão relacionadas ao aumento de perda de tetas e mastite, enquanto tetas muito curtas também não são desejadas pois dificultam a mamada e a ordenha. Com base neste resultado, torna-se passível a indicação de acasalamento com touros melhoradores para esta característica que possui h^2 de 0,21.

Para a característica de temperamento, avaliada no grupo 5, têm-se como média do rebanho 5,05 em uma escala variável de 1 a 9, onde 1 representa uma vaca muito mansa e 9 uma vaca muito brava. É importante que se tenha animais dóceis, facilitando assim o manejo. Vacas com alta reatividade durante a ordenha tendem a apresentar maior

frequência de coices e retenção de leite (COSTA, 2015). Dentre todas as vacas analisadas, sete apresentaram temperamento mais bravio. A h^2 para a característica é baixa, 0,12.

No grupo 6 foi avaliado a facilidade de ordenha dos animais, que está relacionada ao tempo e esforço despendido para ordenhar a vaca. A avaliação realizada durante a ordenha apresentou valor médio de 4,82, na mesma escala de escore visual variável de 1 a 9, onde 1= vaca muito macia, e 9= vaca muito dura, a média encontrada no rebanho indica que os animais apresentam facilidade em ser ordenhados. A herdabilidade estimada para esta característica é de 0,16.

Por fim, a avaliação realizada no grupo 7, ligamentos de úbere, apresentou uma média de 4,73. De acordo com a escala, o rebanho é avaliado como intermediário. O ideal para esta característica são valores acima de 5, tendendo a 9 em uma escala onde 1 = Ligamento Fraco e 9 = Forte. A característica é analisada de modo visual e subjetivo. Com base na média exposta, pode-se indicar acasalamentos para a correção dos ligamentos, a h^2 é de 0,07, portanto o ganho genético esperado é baixo.

CONCLUSÕES

Conclui-se que é de grande importância a avaliação morfológica dos animais, de modo a promover correções a partir de acasalamentos melhoradores quando necessário, evitando descartes precoces e involuntários. A correção na progênie dependerá da herdabilidade estimada para a característica em questão.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pela bolsa de estudos. Ao professor orientador pelo apoio no presente trabalho. Ao IFMG – campus Bambuí, aos funcionários do setor e aos voluntários que muito contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, M. J. P.; SANT'ANNA, A. C.; SILVA, L. C. M. **Temperamento de bovinos Gir e Girolando: efeitos genéticos e de manejo**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.36, n.286, p.100-107, 2015.

DUITAMA, L.O. et al. **Uso de modelos lineares mistos na avaliação genética de escores visuais: estudo de simulação**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, v. 66, n. 4, p. 1139-1146, 2014.

LARGOTTA, M. R. et al. **Relação entre características morfológicas e produção de leite em vacas da raça Gir. Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Informação Tecnológica Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 45, n. 4, p. 423-429, 2010.

SUMARIO BRASILEIRO DE TOUROS. **Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro: sumário brasileiro de touros: resultado do teste de progênie 7ª prova de pré-seleção de touros - maio 2016.** Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, 2016

VALLOTO, A.A. **Características lineares de tipo e produção em vacas primíparas, parâmetros genéticos.** Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2016. 106 p.

INCLUSÃO DE DIFERENTES TIPOS DE EMULSIFICANTES EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO

Vitor Colossal da Silva¹; Marllon José Karpeggiane de Oliveira²; Sandersson Santos Fonseca³;

Adriano Geraldo³; **Sara Santana Ramos Lemke**²; **Diogo Alvarenga Miranda**⁴.

¹Zootecnista. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) - *campus* Bambuí.

² Graduandos em Zootecnia, IFMG - *campus* Bambuí. Bolsista de Iniciação Científica ITI A -

CNPq ³Professor Orientador – IFMG - *campus* Bambuí.

⁴ Graduando em Zootecnia, IFMG - *campus* Bambuí.

RESUMO - Objetivou-se com este estudo avaliar a inclusão de emulsificantes comerciais em dietas com redução energética para frangos de corte e seus efeitos sobre o desempenho. Foram utilizadas 1152 aves da linhagem comercial Cobb 500 distribuídas em 48 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída 24 animais (12 machos e 12 fêmeas). Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados, sendo 2 blocos, 6 tratamentos e 8 repetições/tratamento. Os tratamentos foram: CP– Dieta Controle Positivo, dieta basal com níveis de energia recomendado para cada fase; CN- Dieta controle negativo, sem a inclusão de emulsificante e com redução no nível energético; CN + EA – Dieta CN com inclusão do emulsificante A (250 g/ton); CN + EB – Dieta CN com inclusão do emulsificante B (250 g/ton); CN + EC – Dieta CN com inclusão do emulsificante C (350 g/ton); CN + EAB – Dieta CN com inclusão da associação dos emulsificantes A + B (150g/ton do emulsificante A + 100g/ton do emulsificante B). As variáveis analisadas foram: ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e peso médio (PM) dos frangos. As pesagens foram realizadas na chegada dos pintinhos, no 7º, 21º, 35º e 42º dia de idade, no período da manhã, calculando-se então o PM das aves da parcela. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância. Na fase pré-inicial não houve melhora significativa. Na fase inicial recomenda-se o uso do emulsificante B, devido ao melhor GP e PM. Para as fases de 1 a 35 dias e 1 a 42 dias de idade são necessárias mais pesquisas sobre o tema, pois a redução energética de 60 kcal/kg pode ter sido insuficiente.

Palavras-chave: aditivos, digestão de lipídeos, redução energética

INTRODUÇÃO

A avicultura é a atividade que possui o maior e mais avançado acervo tecnológico dentre o setor agropecuário brasileiro. Os grandes progressos em genética, nutrição, manejo e sanidade verificada nas últimas quatro décadas transformaram o empreendimento num verdadeiro complexo econômico, traduzido por uma grande indústria de produção de proteína de origem animal.

A nutrição tem sido o índice com maior importância dentro da cadeia produtiva. Os frangos de corte exigem uma nutrição balanceada com uma certa quantidade de nutrientes e de energia para alcançar uma performance máxima. Porém, a ave jovem apresenta dificuldade no aproveitamento de lipídios advindos da dieta, e sua capacidade de absorção vai melhorando apenas com o passar da idade.

Para melhor o aproveitamento do lipídio da dieta, são utilizados os emulsificantes que são agentes ativos capazes de reduzir a tensão superficial na interfase das fases imiscíveis permitindo assim que elas se misturem, formando uma emulsão e facilitando a digestão das gorduras.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de frangos de corte alimentados com diferentes concentrações de emulsificantes comerciais na ração durante o seu período de criação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais – Campus

Bambuí, no período de outubro a novembro de 2015, com duração total de 42 dias. Foram utilizadas 1152 aves da linhagem comercial Cobb 500, distribuídas em 48 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída de 24 animais (12 machos e 12 fêmeas). Foram utilizados 48 boxes telados de 2,2m² cada, contendo bebedouro pendular, comedouro tubular e sistema de aquecimento com lâmpadas infravermelho de 150 watts. Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados, sendo 2 blocos, 6 tratamentos e 8 repetições totais/tratamento. Os tratamentos foram: CP – Controle Positivo, dieta basal com níveis de energia recomendado para a fase (2950, 3080, 3180 e 3230 kcal/kg, respectivamente, para as dietas pré-inicial, inicial, crescimento e final); CN- Dieta controle negativo, sem a inclusão de emulsificante e com redução no nível energético (2910, 3040, 3120 e 3170 kcal/kg); CN + EA – Dieta CN com inclusão do emulsificante A (250 g/ton.); CN + EB – Dieta CN com inclusão do emulsificante B (250 g/ton.); CN + EC – Dieta CN com inclusão do emulsificante C (350 g/ton.); CN + EAB – Dieta CN com inclusão da associação dos emulsificantes A + B (150g/ton. do emulsificante A mais

100g/ton. do emulsificante B). Emulsificante A – Composição: Lecitina de soja 50%, sílica 50% - Nível de garantia: Lecitina de soja 500,00 g/kg. Emulsificante B – Composição aproximada: Polissobarto 12,5% Ricinoleto de glicerila EG 12 %, Ácidos graxos vegetais 5%, Monoglicerídeos 2,5%, Glicerol 17,5%, Sílica 22,2%, Sal 27,8%. Emulsificante C - Composição química: Proteína bruta 29,5%, Matéria mineral 5,0%, Umidade 4,5%, Fibra bruta 2,2%, Concentrado de proteína e óleos e gordura vegetal 58,8%.

Todas as dietas foram isoproteicas, isoaminoacídicas, isocálcicas, isofosfóricas e com mesmo nível de inclusão de lipídeos. A alimentação das aves foi à vontade, tipo farelada. As mortalidades foram registradas e o consumo corrigido de acordo com Sakomura e Rostagno (2007). As pesagens foram realizadas na chegada dos pintinhos, no 7º, 21º e 42º dias de idade, sempre na parte da manhã. As variáveis de desempenho analisadas foram: ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e peso médio (PM). O GP foi calculado descontando a pesagem inicial dos animais. Para CA foi utilizado para cálculo a divisão do CR médio/ave pelo GP médio/ave no período avaliado. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância através do pacote estatístico SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O GP não diferiu significativamente entre os tratamentos ($P>0,05$). Houve diferenças significativas ($P<0,01$) dos tratamentos sobre a CA e o CR, onde a dieta CN + A diferiu negativamente dos demais tratamentos, sendo que o CR apresentou maior valor, mas obteve pior CA, atingindo piora de até 21,36% de CA em relação a dieta CP (Tabela 1). O PM ao sétimo dia não diferiu significativamente entre as dietas ($P>0,05$).

Tabela 1. Ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), consumo de ração (CR) e peso médio (PM) de frangos de corte mistos submetidos a dietas com diferentes suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 7 dias de idade.

Variável	Tratamentos						CV ⁷ (%)
	1	2	3	4	5	6	
GP (kg)	0,127	0,124	0,121	0,123	0,122	0,121	5,13
CA (kg/kg) **	1,2830 ^a	1,3220 ^a	1,5571 ^b	1,3667 ^a	1,4004 ^a	1,3056 ^a	9,43
CP	CN	CN+A	CN+B	CN+C	CN+AB		

CR	0,162 ^a	0,163 ^a	0,189 ^b	0,168 ^a	0,170 ^a	0,158 ^a	8,5
(kg) **							
PM							
(kg) 7º dia	0,167	0,164	0,161	0,163	0,162	0,162	3,9

** Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,01). * Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05). ¹CP – dieta controle positivo sem emulsificante; ²CN – dieta controle negativo sem emulsificante; ³CN+A – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante A (250/ton.); ⁴CN+B– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante B (250/ton.); ⁵CN+C– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante C (350/ton.); ⁶CN+AB– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante AB (250/ton., sendo 150g do A e 100g do B); ⁷CV– coeficiente de variação.

O uso de emulsificante até os 7 dias de idade não resultou em nenhuma melhora no desempenho dos animais e isto pode estar relacionado à baixa atividade da enzima lipase no período pós-natal, conforme citado por Jeason e Kellog (1992). O maior CR e pior CA dos frangos alimentados com dietas suplementadas com o emulsificante A pode ser devido a uma menor ação de emulsificação dos lipídeos presentes na dieta em relação aos demais emulsificantes, proporcionando uma menor disponibilização de energia para as aves e como consequência, aumentando o CR para suprir esta deficiência. Se comparado ao tratamento CN os resultados da dieta CN+A para consumo e CA foram piores, o que pode ser devido a uma ação deste emulsificante, incentivando o maior consumo de ração, influenciando assim a CA.

O GP diferiu significativamente (P<0,05) entre os tratamentos no período de 1 a 21 dias de idade (Tabela 2), sendo que a dieta CN + B apresentou resultados melhores que as dietas CN + A e CN + AB, gerando resultados superiores em até 7,45% quando comparada com CN. As dietas CP e CN + C não diferiram significativamente das demais

Tabela 2. Ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), consumo de ração (CR) e peso médio (PM) de frangos de corte mistos submetidos a dietas com diferentes suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 21 dias de idade.

Variável	Tratamentos						CV ⁷ (%)
	1	2	3	4	5	6	
CP	CN	CN+A	CN+B	CN+C	CN+AB		
GP (kg)*		0,772 ^{ab}	0,751 ^b	0,763 ^b	0,807 ^a	0,782 ^{ab}	0,759 ^b

CA	1,5973	1,5859	1,6726	1,5656	1,6276	1,6056	5,9
(kg/kg)							
CR	1,232	1,19	1,276	1,261	1,268	1,217	4,7
(kg)							
PM	0,812 ^{ab}	0,791 ^b	0,804 ^b	0,847 ^a	0,822 ^{ab}	0,800 ^b	
(kg)							
21°							
dia*							3,7

** Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,01). * Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05). ¹CP – dieta controle positivo sem emulsificante; ²CN – dieta controle negativo sem emulsificante; ³CN+A – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante A (250/ton.); ⁴CN+B – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante B (250/ton.); ⁵CN+C – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante C (350/ton.); ⁶CN+AB – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante AB (250/ton., sendo 150g do A e 100g do B); ⁷CV – coeficiente de variação.

As variáveis CA e CR não apresentaram diferença significativa em nenhum tratamento (P>0,05). O peso médio ao 21° dia foi melhor significativamente (P<0,05) na dieta CN + B, comparada com as dietas CN, CN + A e CN + AB, gerando resultados superiores em até 7,07% quando comparada com CN. As dietas CP e CN + C não diferiram significativamente das outras. Através dos resultados pode-se dizer que a dieta CN + B gera melhores resultados de peso médio e ganho de peso em relação às demais suplementações de emulsificantes isolados ou em associação.

Para o período de 1 a 42 dias de idade (Tabela 3), a adição de emulsificantes não influenciou as variáveis de desempenho (P>0,05), este resultado é comparado aos observados por Neto, 2005. Justificase a ausência de efeito significativo devido o amadurecimento da atividade enzimática dos animais com o avançar da idade, ou pela pequena redução energética nas dietas fornecidas que não foi suficiente para causar um menor desempenho produtivo, independente da suplementação ou não com emulsificantes.

Tabela 3. Ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), consumo de ração (CR) e peso médio (PM) de frangos de corte mistos submetidos a dietas com diferentes

Variável	Tratamentos						CV ⁷ (%)
	1	2	3	4	5	6	
							3,15

suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 42 dias de idade.

CP CN CN+A CN+B CN+C CN+AB

	GP (kg)	2,794	2,698	2,827	2,738	2,799	2,76	
CA (kg/kg)	1,6475	1,7188	1,6663	1,705	1,69	1,6913	3,24	
CR (kg)	4,6	4,628	4,707	4,665	4,727	4,66	2,04	
PM (kg) 42° dia	2,834	2,739	2,866	2,779	2,839	2,8	3,11	

** Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,01) * Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05). ¹CP – dieta controle positivo sem emulsificante; ²CN – dieta controle negativo sem emulsificante; ³CN+A – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante A (250/ton.); ⁴CN+B – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante B (250/ton.); ⁵CN+C – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante C (350/ton.); ⁶CN+AB – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante AB (250/ton., sendo 150g do A e 100g do B); ⁷CV – coeficiente de variação.

CONCLUSÃO

O uso de diferentes emulsificantes em dietas com redução energética na fase pré-inicial não proporcionou melhorias no desempenho. Na fase inicial recomenda-se o uso do emulsificante B, pois proporcionou melhores resultados de GP e PM. Para a fase de 1 a 42 dias de idade a redução energética de 60 kcal/kg pode ter sido insuficiente para levar a efeitos significativos no desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA CAMPUS DE BOTUCATU.

Dissertação... Botucatu, SP 2005.

FERREIRA, F. A. Sistema SISVAR para análises estatísticas. Lavras: Universidade Federal de Lavras 2000. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvarmanual.pdf>> Acesso em: 20 Janeiro. 2016.

JEASON, S. E.; KELLOG, T. F. Ontogeny of taurocholate accumulation in terminal ileal mucosal cells of young chicks. **Poultry Science**, v. 71, p. 367-372, 1992.

NETO, A. C. G. Efeito da ação de emulsificante em diferentes fontes de gordura da dieta sobre o desempenho e variáveis fisiológicas em frangos de corte. In UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2007. 283p.

SELL, J. L.; KROGDHAL, A.; HANYU, N. Influence of age on supplemental fats by young turkeys. **Poultry Science**, v. 65, p. 546-554, 1986.

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE EMULSIFICANTES NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE E SEUS EFEITOS SOBRE O RENDIMENTO DE CARCAÇA

Sandersson Santos Fonseca¹; Marllon José Karpeggiane de Oliveira²; Vitor Colossal da Silva¹;

Adriano Geraldo³; **Sara Santana Ramos Lemke**²; **Diogo Alvarenga Miranda**⁴.

¹Zootecnista. Instituto Federal Minas Gerais - *campus* Bambuí.

²Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Minas Gerais - *campus* Bambuí. Bolsista de Iniciação Científica ITI A - CNPq ³Professor Orientador – Instituto Federal Minas Gerais - *campus* Bambuí.

⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Minas Gerais - *campus* Bambuí.

RESUMO - Objetivou-se com este estudo avaliar a inclusão de emulsificantes comerciais em dietas com redução energética para frangos de corte e seus efeitos sobre o rendimento de carcaça. Foram utilizadas 1152 aves da linhagem comercial Cobb 500 distribuídas em 48 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída 24 animais (12 machos e 12 fêmeas). Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados, sendo 2 blocos, 6 tratamentos e 8 repetições/tratamento. Os tratamentos foram: CP– Dieta Controle Positivo, dieta basal com níveis de energia recomendado para cada fase; CN- Dieta controle negativo, sem a inclusão de emulsificante e com redução no nível energético; CN + EA – Dieta CN com inclusão do emulsificante A (250 g/ton); CN + EB – Dieta CN com inclusão do emulsificante B (250 g/ton); CN + EC – Dieta CN com inclusão do emulsificante C (350 g/ton); CN + EAB – Dieta CN com inclusão da associação dos emulsificantes A + B (150g/ton do emulsificante A + 100g/ton do emulsificante B). As variáveis analisadas foram rendimento de: carcaça com pé e pescoço; carcaça sem pé e pescoço; cortes nobres (peito, coxa, sobrecoxa) e asas; vísceras (moela e fígado) e gordura abdominal. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância através do pacote estatístico SISVAR (Ferreira, 2000) utilizando-se o teste de Tukey ($P < 0,05$). Analisando os resultados obtidos do lote dos machos, pode-se perceber que o rendimento de carcaça com pé e pescoço o CN + EC apresentou melhor resultado dentre as dietas analisadas. O rendimento de carcaça sem pé e pescoço teve como melhor resultado o CN + EA. Já para rendimento de sobrecoxa as dietas com CN + EA e CN + AB apresentaram os melhores resultados. Com relação ao lote de fêmeas não houve

diferença significativa ($P>0,05$) em nenhum dos tratamentos. O emulsificante que obteve os melhores resultados foi o CN + EA.

Palavras-chave: aditivos, cortes de carcaça, emulsificação de gorduras, nutrição de aves.

INTRODUÇÃO

Na nutrição de aves, a digestibilidade aparente das gorduras não é estável ao longo da vida das aves, sendo as diferenças mais pronunciadas nas fases iniciais, quando as aves são mais jovens. Esta condição está relacionada à reduzida produção de lipase pancreática e a impossibilidade que os pintos possuem de reabsorver os sais biliares.

O avanço do uso de aditivos na alimentação de monogástricos tem permitido aos nutricionistas buscar alternativas que permitam melhor aproveitamento dos alimentos e melhor desempenho dos animais. Um exemplo bem utilizado destes aditivos são os emulsificantes, que são agentes ativos capazes de reduzir a tensão superficial na interface das fases imiscíveis permitindo assim que elas se misturem, formando uma emulsão e facilitando a digestão das gorduras.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de carcaça de frangos de corte alimentados com diferentes tipos de emulsificantes em diferentes fases de criação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí, no período de outubro a novembro de 2015, com duração total de 42 dias. Foram utilizadas 1152 aves da linhagem comercial Cobb 500, distribuídas em 48 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída de 24 animais (12 machos e 12 fêmeas). Foram utilizados 48 boxes telados de 2,2m² cada, contendo bebedouro pendular, comedouro tubular e sistema de aquecimento com lâmpada infravermelho de 150 watts.

Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados, sendo 2 blocos, 6 tratamentos e 8 repetições totais/tratamento. Os tratamentos foram: CP – Controle Positivo, dieta basal com níveis de energia recomendado para a fase (2950, 3080, 3180 e 3230 kcal/kg, respectivamente, para as dietas préinicial, inicial, crescimento e final); CN- Dieta controle negativo, sem a inclusão de emulsificante e com redução no nível energético (2910, 3040, 3120 e 3170 kcal/kg); CN + EA – Dieta CN com inclusão do emulsificante A (250 g/ton.); CN + EB – Dieta CN com inclusão do emulsificante B (250

g/ton.); CN + EC – Dieta CN com inclusão do emulsificante C (350 g/ton.): CN + EAB – Dieta CN com inclusão da associação dos emulsificantes A + B (150g/ton. do emulsificante A mais 100g/ton. do emulsificante B). Emulsificante A – Composição: Lecitina de soja 50%, sílica 50% - Nível de garantia: Lecitina de soja 500,00 g/kg. Emulsificante B – Composição aproximada: Polissobarto 12,5% Ricinoleto de glicerila EG

12 %, Ácidos graxos vegetais 5%, Monoglicerídeos 2,5%, Glicerol 17,5%, Sílica 22,2%, Sal 27,8%.

Emulsificante C - Composição química: Proteína bruta 29,5%, Matéria mineral 5,0%, Umidade 4,5%, Fibra bruta 2,2%, Concentrado de proteína e óleos e gordura vegetal 58,8%.

Todas as dietas foram isoproteicas, isoaminoacídicas, isocálcicas e isofosfóricas. A alimentação das aves foi à vontade, tipo farelada. As mortalidades foram registradas diariamente, e a correção do consumo feita de acordo com a metodologia descrita por Sakomura e Rostagno (2007).

No 42º dia foi retirada uma amostra de 2 aves por unidade experimental, sendo um macho e uma fêmea com peso correspondente à média da respectiva parcela, totalizando 96 aves. As aves selecionadas foram identificadas e pesadas individualmente. Foi realizado também um jejum de 12 horas. Após o jejum as aves foram insensibilizadas por eletronarcose e abatidas por sangria. Logo após, realizou-se a evisceração manual, limpeza, lavagem das carcaças em água corrente, resfriamento da ave em uma caixa com água gelada por 30 min e pesagem da carcaça em seguida. Após a evisceração foram separados e pesados a moela, o fígado e a gordura abdominal. A moela foi aberta e pesada depois de retirado o seu conteúdo, sem nenhuma gordura inserida. A gordura abdominal avaliada foi a presente ao redor da região abdominal e cloaca, com isso a gordura foi pesada sem contabilizar a gordura aderida na moela e também uma pequena parte que é perdida no processo de retirada da mesma. Logo após a evisceração, realizou-se a pesagem da carcaça resfriada com os pés e pescoço e sem os pés e pescoço. Em seguida foram feitos os cortes das partes nobres peito, coxas, sobrecoxas e das asas e realizou-se a pesagem.

Para determinação do rendimento de carcaça com os pés e pescoço e sem os pés e pescoço foi considerado o peso da carcaça eviscerada em relação ao peso vivo da ave pós jejum. O rendimento das partes nobres (peito com pele, coxa e sobrecoxa com pele) e também das asas, moela, fígado e a gordura abdominal foi calculado através da divisão

do peso da variável avaliada pelo peso da ave em jejum. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância através do SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados da tabela 1, de rendimento para frangos machos, pode-se perceber que o rendimento de carcaça com pé e pescoço, o rendimento de carcaça sem pé e pescoço, e o rendimento de sobrecoxa diferiu estatisticamente ($P < 0,01$). Para rendimento de carcaça com pé e pescoço o CN + C apresentou melhor resultado. O rendimento de carcaça sem pé e pescoço foi melhor para aves que receberam o tratamento CN + A e CN + AB. Já para rendimento de sobrecoxa as dietas com CN + A proporcionou maior rendimento deste corte.

Tal fato pode ser explicado pela característica do emulsificante, onde o mesmo auxilia na digestão e melhora o aproveitamento dos nutrientes, pois a emulsificação é fundamental no processo digestivo dos lipídios, pois além de aumentar a superfície dos mesmos com a formação de microgotículas de gordura, favorece a ação da enzima lipase pancreática que aumenta a absorção das gotículas emulsificadas (FREEMAN, 1984).

Tabela 1 - Rendimento de carcaça, cortes nobres, vísceras comestíveis e gordura abdominal de frangos de corte machos submetido a dietas com diferentes suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 42 dias de idade.

Variável (Rendimento)	Tratamentos						CV ⁷ (%)	
	CP	CN+C	CN+AB	CN ²	CN+A ³	CN+B ⁴		⁵
Carcaça com pé e pescoço**			79,686 ^b	81,473 ^{ab}	82,760 ^{ab}	81,817 ^{ab}	82,898 ^a	2,57
82,196 ^{ab}								
Carcaça para assar**		72,736 ^b	74,495 ^{ab}	76,712 ^a	75,030 ^{ab}	74,617 ^{ab}	75,2	75,2
Peito*		28,335 ^b	28,727 ^{ab}	29,365 ^{ab}	29,230 ^{ab}	30,203 ^{ab}	30,6	30,6
Coxa		10,026	10,192	10,458	9,912	10,05	9,91	9,91
Sobrecoxa**		11,988 ^{ab}	12,653 ^{ab}	13,051 ^a	12,385 ^{ab}	11,710 ^b	11,6	11,6
Asa		7,472	7,795	7,747	7,81	7,515	7,81	7,81
Moela		0,915	0,96	0,965	0,963	1,020	0,96	0,96
Fígado		1,86	1,835	1,77	1,845	1,905	1,93	1,93
Gordura abdominal		1,738	1,381	1,672	1,641	1,743	1,54	1,54

** Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,01) * Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha são diferentes estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05). ¹CP – dieta controle positivo sem emulsificante; ²CN – dieta controle negativo sem emulsificante; ³CN+A – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante A (250/ton.); ⁴CN+B– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante B (250/ton.); ⁵CN+C– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante C (350/ton.); ⁶CN+AB– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante AB (250/ton., sendo 150g do A e 100g do B); ⁷CV– coeficiente de variação.

Dentre os cortes nobres o peito foi o único que apresentou diferença significativa (P<0,05). Para rendimento de peito, frangos machos recebendo a dieta CN + AB obtiveram maior rendimento. Estes dados podem ser explicados pela devida ação do emulsificante na melhoria da digestibilidade dos ácidos graxos, e também as rações com energia reduzida permitiu melhor efetividade dos emulsificantes.

Para o rendimento de vísceras comestíveis avaliadas nenhuma variável apresentou diferença significativa (P>0,05). Resultados semelhantes de ausência de efeito da fonte de gordura sobre rendimento de carcaça e partes foram encontrados por Gaiotto (2004).

Os resultados de rendimento de carcaça de fêmeas submetidas a dietas com diferentes suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 42 dias de idade (tabela 2), não apresentaram diferenças significativas (P>0,05).

Este fato ocorre devido às diferenças fisiológicas de deposição de proteína muscular entre fêmeas e machos. Dentre os resultados obtidos pode-se perceber que houve efeito significativo das dietas experimentais nos resultados de rendimento dos machos (P<0,05) o que não pode ser observado no lote de fêmeas. As fêmeas atingem o ápice de desenvolvimento muscular mais cedo que os machos, e a maior diferença está associada à menor deposição de proteína corporal e maior deposição de lipídeos.

Tabela 2 - Rendimento de carcaça, cortes nobres, vísceras comestíveis e gordura abdominal de frangos de corte fêmeas submetidos a dietas com diferentes suplementações de emulsificantes comerciais no período de 1 a 42 dias de idade.

Variável (rendimentos)	Tratamentos						
	CP ¹	CN ²	CN+A ³	CN+B ⁴	CN+C ⁵	CN+AB ⁶	CV ⁷ (%)
Carcaça com pé e pescoço	80,196	80,241	81,952	82,612	81,256	81,533	2,74
Carcaça para assar	73,992	74,02	75,273	75,098	75,57	75,118	2,45
Peito	30,216	29,812	29,901	30,022	30,236	30,205	5,4
Coxa	9,946	9,408	9,715	9,497	9,688	9,397	6,46
Sobrecoxa	11,188	11,743	12,001	11,948	12,017	11,743	7,38
Asa	7,678	7,798	7,987	7,926	7,733	7,92	4,43

Moela	0,993	0,988	1,128	1,045	0,96	1,015	13,75
Fígado	2,006	1,87	1,805	1,858	1,881	1,897	13,13
Gordura abdominal	1,562	1,577	1,7	1,535	1,845	1,703	24,16

¹CP – dieta controle positivo sem emulsificante; ²CN – dieta controle negativo sem emulsificante; ³CN+A – dieta controle negativo suplementada com o emulsificante A (250/ton.); ⁴CN+B– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante B (250/ton.); ⁵CN+C– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante C (350/ton.); ⁶CN+AB– dieta controle negativo suplementada com o emulsificante AB (250/ton. Sendo 150g do A e 100g do B); ⁷CV– coeficiente de variação

CONCLUSÃO

O emulsificante que proporcionou melhores resultados para rendimento de carcaça e cortes nobres foi o CN + EA, sendo o recomendado para as dietas com os níveis de energia utilizadas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, F. A. Sistema SISVAR para análises estatísticas. Lavras: Universidade Federal de Lavras 2000. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvarmanual.pdf>> Acesso em: 20 Janeiro. 2016.

FREEMAN, C. P. The digestion, absorption and transport of fats – non ruminants. In: WISEMAN, J. (Ed.). Fats in animal nutrition. London: Butterwords. pp. 105- 122, 1984.

GAIOTTO, J.B. **Determinação da energia metabolizável de gorduras e sua aplicação na formulação de dietas para frangos de corte.** 2004. 82p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos.** Jaboticabal, SP: FUNEP, 2007. 283p.