



## **AGROBIODIVERSIDADE, SEGURANÇA E SOBERANIA ALIMENTAR: análise a partir do assentamento São Carlos/Goiás-GO, 2018/2019**

**Dionízio Correa da Silva Júnior<sup>1</sup>(IC), Murilo Mendonça Oliveira de Souza(PQ)<sup>2</sup>**

1. Geografia, PIBIC/CNPq, Campus Cora Coralina, dodozin3006@gmail.com

2. Docente e Pesquisador, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiás/GO

Resumo: A produção de alimentos é essencial para a vida da humanidade. Entendemos que a agrobiodiversidade é um instrumento a ser levado em consideração para a garantia de um modelo de produção que seja sustentável e justo a longo prazo. O objetivo geral deste trabalho foi compreender a dinâmica que engloba a agrobiodiversidade e os processos de garantia da segurança e soberania alimentar no Assentamento São Carlos, no município de Goiás/GO, entre 2018 e 2019. De forma geral, tivemos como resultado que há um processo de conservação do Cerrado e consequente uso da agrobiodiversidade local no processo de sobrevivência dos moradores locais, com possibilidades de uso alimentar e comercialização.

Palavras-chave: luta pelo território, biodiversidade, agricultura.

### **Introdução**

A produção de alimentos é uma ação central na garantia da vida humana. Para isto, os seres humanos têm construído, historicamente, práticas de convivência com a natureza no cultivo de alimentos e utilização de alimentos providos pelo ambiente. O conceito de Agrobiodiversidade é importante para este processo, pois nos permite entender quais são os alimentos acessados diretamente na natureza e aqueles que cultivamos para garantir a segurança e a soberania alimentar. As populações indígenas, as populações tradicionais e camponeses são sujeitos que tem durante a história preservado a biodiversidade e produzido diferentes tipos de alimentos, consolidando uma Agrobiodiversidade que ajuda em nossa sobrevivência.

Nos últimos anos, a instalação de centenas de assentamentos rurais, possibilitando a territorialização de milhares de agricultores camponeses, está fazendo com que a Agrobiodiversidade seja aumentada em diferentes regiões do país. No estado de Goiás, situado no bioma Cerrado, os conhecimentos sobre a Agrobiodiversidade vêm fornecendo uma diversidade alimentar para as famílias

#### **REALIZAÇÃO**



camponesas. Estas tem aprendido a utilizar, extraindo de forma consciente, diferentes espécies do Cerrado para sua alimentação, uso medicinal ou outros usos. Portanto, acreditamos ser importante estudos que discutam a Agrobiodiversidade no Cerrado e em Assentamentos Rurais.

O plano de trabalho teve como objetivo geral compreender a dinâmica que engloba a agrobiodiversidade e os processos de garantia da segurança e soberania alimentar no Assentamento São Carlos, no município de Goiás/GO, entre 2018 e 2019. Especificamente os nossos objetivos foram: a) Identificar e sistematizar, participativamente, a agrobiodiversidade existente no território onde está inserido o Assentamento São Carlos; b) Levantar e registrar os conhecimentos tradicionais de agricultores camponeses do assentamento sobre a agrobiodiversidade local e sua relação com os processos alimentares; c) Realizar um inventário das espécies nativas do Cerrado e cultivadas utilizadas na alimentação familiar e comunitária; d) Construir um mapa da agrobiodiversidade e soberania alimentar no território congregado pelo Assentamento São Carlos.

## Material e Métodos

A metodologia proposta, utilizada na execução da pesquisa, é a perspectiva participante de investigação científica. É essencial, nesse sentido, a inserção concreta, orgânica no contexto social investigado (BRANDÃO, 1987). De forma mais específica, vamos utilizar o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), que é composto por diversos instrumentos de pesquisa, como: Entrevistas, Rotina Diária, Calendário Sazonal, Mapeamento Participativo, Caminhada Transversal. Estas ferramentas permitem a participação efetiva da comunidade no processo de construção científica do conhecimento e, ao mesmo tempo, trata o processo investigativo como processo valorizando todos os momentos da pesquisa (SOUZA, 2016).

## Resultados e Discussão

A Agroecologia tem se consolidado como área do conhecimento científico,

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis





estando alinhada, ao mesmo tempo, à prática e aos movimentos sociais. Tem em sua base o *Agroecossistema* como delimitação espacial técnica e o *Território* como perspectiva de transformação socioeconômica e política do modelo de produção. Propõe, portanto, a construção de um paradigma produtivo com base em diferentes elementos que consolidem um modelo produtivo socialmente mais justo e ambientalmente mais equilibrado.

Nesse processo, diversos elementos concorrem para o processo de transição agroecológica, que poderá estabelecer um novo paradigma produtivo. Entre eles tem destaque os *Conhecimentos Tradicionais*, considerando seu processo dinâmico de constituição na relação das populações tradicionais com o ambiente natural. Para a garantia de valorização destes conhecimentos e sua contribuição para a Agroecologia, um conceito central é o de Agrobiodiversidade. De acordo com Santilli (2009), partindo do conceito de Biodiversidade, que congrega a diversidade de espécies, a diversidade genética e a diversidade ecológica, nos diferentes ecossistemas, incluem na ideia da Agrobiodiversidade os Ecossistemas Cultivados.

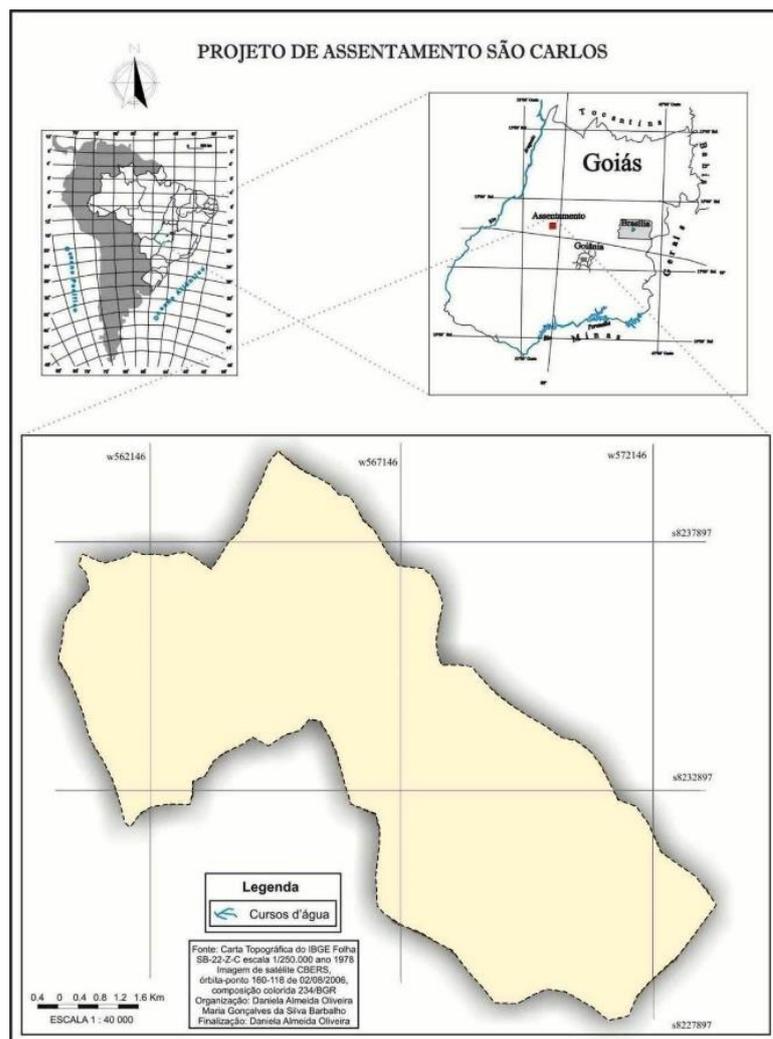
Reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes em que convivem, repercutindo sobre as políticas de conservação de ecossistemas cultivados, de promoção da segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e de desenvolvimento local sustentável. (SANTILLI, 2009, p. 91).

A valorização dos conhecimentos tradicionais sobre a Agrobiodiversidade é essencial para o entendimento de cada Agroecossistema e para a construção do paradigma agroecológico. No caso específico deste plano de trabalho a proposta foi guiada pelo entendimento da Agrobiodiversidade direcionada à segurança e soberania alimentar, tendo como espaço de análise o Projeto de Assentamento São Carlos, localizado no município de Goiás.

De acordo com Araújo (2012), este assentamento possui a maior área entre os assentamentos do município de Goiás. Esta região está localizada em área de Cerrado e possui assentadas 156 famílias. “Antes da liberação e desapropriação da terra, na qual hoje se localiza o Projeto de Assentamento São Carlos, as famílias ficaram todas em grupo no assentamento, esperando a imissão de posse que foi

liberada no dia 31/05/1994. Após essa etapa, os assentados obtiveram a divisão das parcelas no dia 06/02/1995” (ARAÚJO, 2012, p. 58). A seguir podemos observar a localização do assentamento no estado de Goiás, e o mapa de parcelamento do assentamento (Mapa 1 e Mapa 2).

**Mapa 1 - Localização do PA São Carlos, Goiás/GO.**







atividade, segundo a autora representa aproximadamente 70% da renda obtida pelos assentados.

Quanto ao leite, o rebanho não é selecionado e a produtividade do leite é relativamente baixa. Isso pôde ser constatado durante as atividades do Projeto Educação do Campo e Agroecologia, do qual participamos como bolsista e que foram desenvolvidas nos dois últimos anos, entre outros locais, no Projeto de Assentamento São Carlos. (ARAÚJO, 2012, p. 71).

Além da produção de leite, que é base para sobrevivência das famílias assentadas, registramos também nas visitas realizadas na área do assentamento, a presença de uma diversidade de cultivos alimentares, além da biodiversidade em frutos do Cerrado. Destacamos a produção de milho, feijão, arroz, mandioca e hortaliças, que são utilizados para o consumo próprio, mas também para comercializar em pequena escala. Observamos também a presença de vários frutos do cerrado, principalmente do Pequi que tem presença em grande quantidade nesta região.

Foi muito importante no processo de pesquisa a inserção na região do assentamento a partir da Escola Municipal Olimpya Angélica de Lima (Foto 1) que recebe estudantes do PA São Carlos e de mais 3 assentamentos da região (União do Buriti, Bom Sucesso e Buriti Queimado). As atividades nesta escola estão facilitando a inserção no cotidiano das famílias assentadas no Assentamento São Carlos.

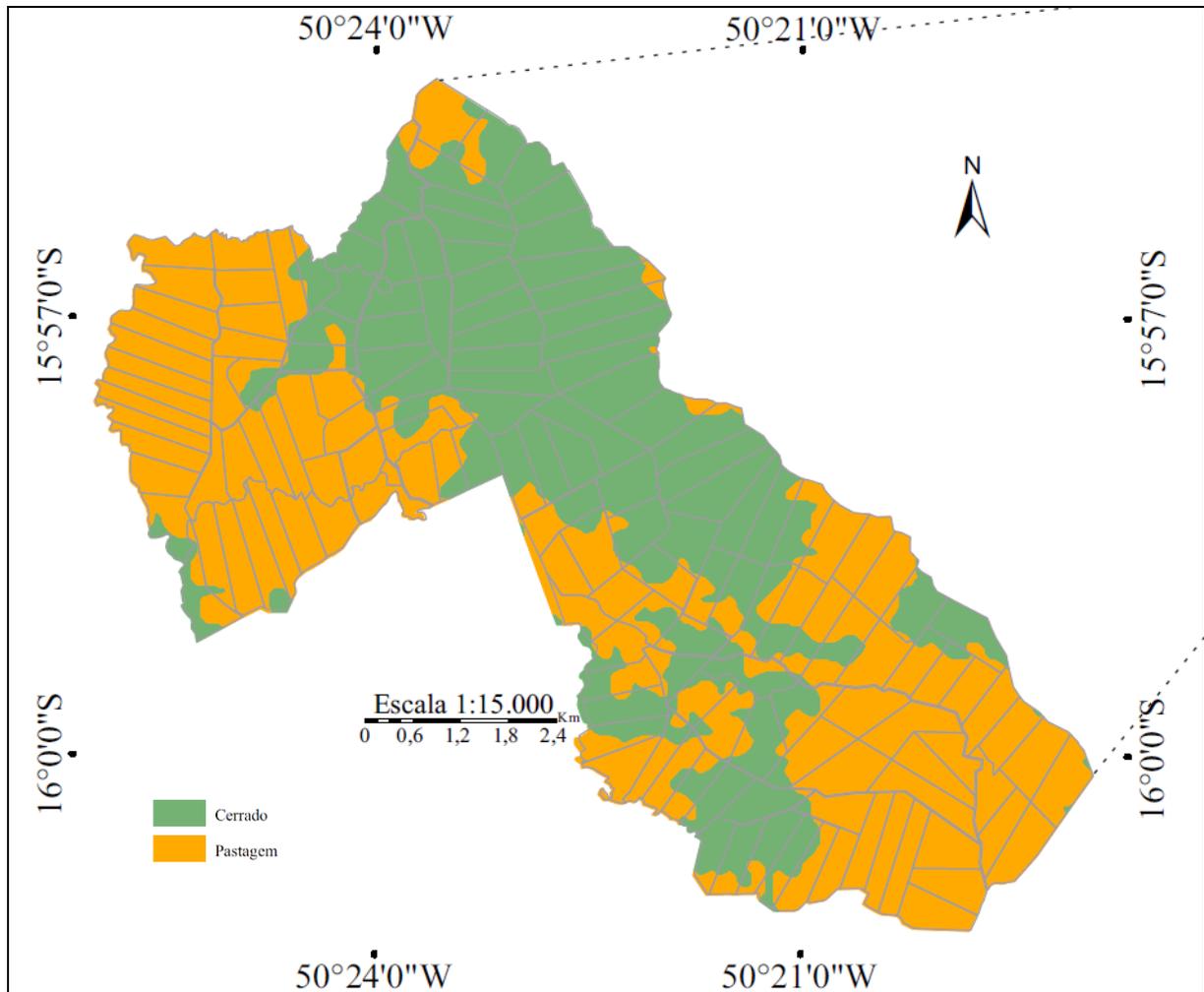
**Foto 1-** Escola Municipal Olimpya Angélica de Lima, Goiás-GO, 2018.



**Autor:** Murilo Mendonça Oliveira de Souza, 2018.

No desenvolvimento do plano de trabalho avançamos, inicialmente, no estudo teórico e conceitual e, posteriormente, na análise de campo. O mapa 3, abaixo, mostra a atual situação de uso e cobertura do solo. Vemos que a vegetação do assentamento está ainda relativamente preservada, com aproximadamente 40% de área de Cerrado. Porém a pastagem tem avançado de forma acelerada, fazendo diminuir a vegetação natural e, conseqüentemente, a biodiversidade local.

**Mapa 3** – Uso e cobertura do solo, Projeto de Assentamento São Carlos, Goiás/GO, 2017.

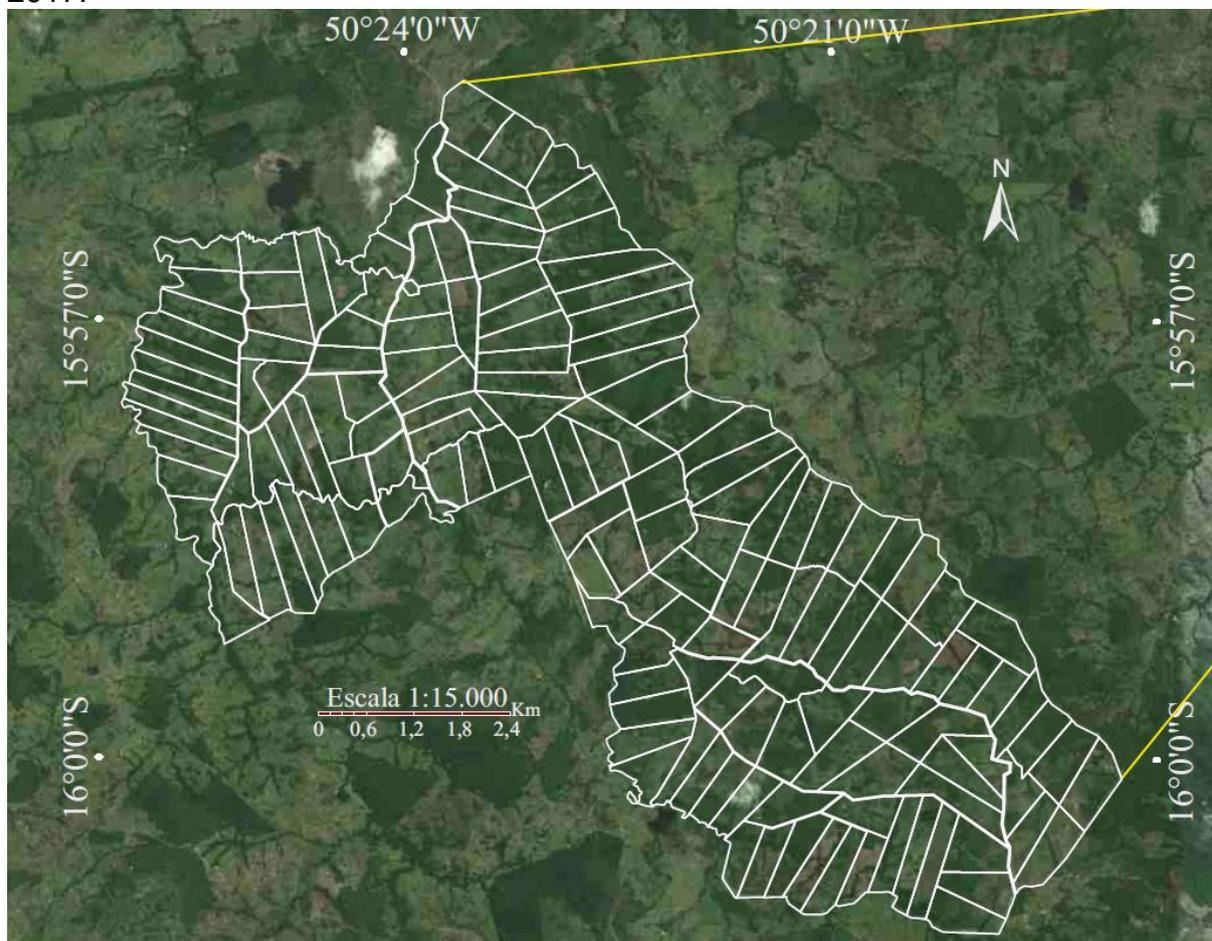


**Fonte:** SIEG, 2017.

**Cartografia Digital:** Janiel Divino de Souza

A observação de imagem de satélite (mapa 4), com delimitação da área, nos revela que mesmo a parte indicada como Cerrado no mapa de uso e cobertura do solo está em processo de supressão. Isto fará com que seja diminuída a Biodiversidade local, impossibilitando as práticas extrativistas das famílias camponesas assentadas.

**Mapa 4** – Imagem de Satélite, Projeto de Assentamento São Carlos, Goiás/GO, 2017.



**Fonte:** SIEG, 2017; Google Earth, 2018.

**Cartografia Digital:** Janiel Divino de Souza

Apesar do desmatamento, alguns frutos do Cerrado continuam tendo importância elevada na geração de renda das famílias assentadas. O Pequi, em especial, tem permitido um aporte considerável na renda local. Há também outros como o Baru e a Mangaba. É preciso que seja garantida a preservação do Cerrado ainda de pé, para que também seja garantida a Agrobiodiversidade local e as possibilidades de renda e alimentação das famílias assentadas.

## Considerações Finais

A Agrobiodiversidade no Projeto de Assentamento São Carlos é ampla e permite a melhoria nos padrões alimentares dos assentados, assim como a geração de renda para complementar a renda agrícola. Há um processo de degradação do Cerrado que deve ser contida ou muito se perderá da biodiversidade local, perdendo também as práticas extrativas das populações locais.

## Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela disponibilização da bolsa de estudos.

## Referências

ARAÚJO, D. P. **Manejo convencional ou agroecológico:** o que revelam as práticas dos camponeses do projeto de assentamento são carlos, município de goiás (2012)? Monografia defendida no Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina, 2012.

BRANDÃO, C. R. Participar-pesquisar. In: BRANDÃO, C. R. (Org.) Repensando a pesquisa participante. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 7-14.

SANTILLI, J. Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SOUZA, M. M. O. Metodologias participativas em extensão universitária: o diagnóstico rural participativo (DRP). In: SOUZA, M. M. O.; CARVALHO, G. O. (Org.). Extensão Universitária: metodologia e experiências. Goiânia: Editora da PUC Goiás, 2016. p. 4766.

## A Interferência dos Percentuais de Água Disponível no Solo nas Características Comerciais de Alho

Márcio Braga de Resende Júnior<sup>1</sup> (IC)\*; Anderson Dias Vaz de Souza<sup>2</sup> (PG); Adriana Rodolfo da Costa<sup>3</sup> (PQ); Frederico Antonio Loureiro Soares<sup>4</sup> (PQ); Janaína Borges de Azevedo de França<sup>5</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Discente do Curso de Agronomia, VIC/UEG, Câmpus Ipameri – Goiás. E-mail: marciojrbraga@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal, UEG, Câmpus Ipameri – Goiás.

<sup>3</sup>Docente Colaborador – UEG – Câmpus Santa Helena – Goiás.

<sup>4</sup>Docente Colaborador - Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde – Goiás.

<sup>5</sup>Docente do Curso de Agronomia e Engenharia Florestal – UEG – Câmpus Ipameri – Goiás.

Resumo: O alho tem como parte utilizável um bulbo composto por bulbilhos os quais constituem uma estrutura rica em amido e substâncias aromáticas, com valores condimentar, medicinal e nutricional. Objetivou assim avaliar o efeito do estresse hídrico provocado pela redução da disponibilidade de água no solo sobre o desenvolvimento e as características comerciais das variedades de alho Ito cultivada em ambiente protegido. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual de Goiás – UEG, Câmpus Ipameri. O delineamento experimental é inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos são cinco diferentes percentuais de água disponível no solo, assim identificados (20, 40, 60, 80 e 100%), dispostos em quatro blocos, totalizando 25 unidades de vasos de 4 dm<sup>-3</sup>, onde foram avaliados: grupo, subgrupos, classes, defeitos gerais, defeitos graves, tipos, número de bulbilhos por bulbo, comprimento do bulbilhos, diâmetro do bulbilhos, peso bulbilhos, massa fresca bulbo, massa seca bulbo, produtividade total. Concluindo que a disponibilidade hídrica acima de 80%, possibilitou um maior incremento na produtividade e o déficit hídrico resultou em uma redução das variáveis analisadas.

Palavras-chave: *Allium sativum*. Estresse hídrico. Ambiente protegido.

### Introdução

As hortaliças cultivadas em condições de campo ou em ambientes protegidos têm seu desenvolvimento intensamente influenciado pelas condições de umidade do solo. A deficiência de água normalmente é obtida como o fator mais limitante para a obtenção de produtividade elevada e produtos de boa qualidade, mas o excesso também pode ser prejudicial (SILVA e MAROUELLI, 1998).

As aliáceas abrangem cultura condimentares como alho, cebola, cebolinha e alho-porró, são cerca de 500 espécies pertencentes ao gênero *Allium*. O alho (*Allium sativum*) tem como parte utilizável um bulbo composto por bulbilhos os quais constituem uma estrutura rica em amido e substâncias aromáticas, com valor condimentar, medicinal e nutricional. Sugere-se 60 a 70% de água útil no solo durante os meses iniciais da cultura (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Souza e Macêdo (2004) mencionam que o manejo da irrigação por meio de um déficit hídrico de 8 a 20 dias no período de bulbificação, reduz a taxa de superbrotamento e aumenta a produção comercial de bulbos.

Desta maneira, Alishah e Ahmadikhah (2009) afirmam que o déficit hídrico no solo é considerado um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento da planta, podendo ser agravado pelas mudanças climáticas globais. De acordo com Marouelli et al. (1996), mencionam que as hortaliças têm seu desenvolvimento intensamente influenciado pelas condições de umidade do solo. Sendo que a deficiência de água é, um dos fatores mais limitantes à obtenção de produtividades elevadas e produtos de boa qualidade, mas o excesso também se torna prejudicial. Taiz e Zeiger (2009) mencionam que quando as plantas estão sujeitas à restrição hídrica no solo, tendem a criar linhas de defesa a esse fator estressante, como por exemplo a inibição da expansão foliar e do sistema radicular, o fechamento estomático e a aceleração da senescência e abscisão das folhas.

Diante disto, este projeto teve por intuito, avaliar o efeito do estresse hídrico provocado pela redução da disponibilidade de água no solo sobre o desenvolvimento e as características comerciais das variedades de alho Ito cultivada em ambiente protegido.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri. O delineamento experimental é inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos são cinco diferentes percentuais de água disponível no solo, assim identificados (20, 40, 60, 80 e 100%).

Inicialmente, foi feito a semeadura do alho da variedade de alho Ito com ciclo

de cultivo de 4 e 5 meses. O delineamento foi constituído de 25 vasos de polietileno com capacidade de 8 dm<sup>3</sup>, representando assim a unidade experimental (Figura 1). De acordo com a Embrapa (2006) o solo utilizado no experimento é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, inicialmente o solo foi destorroado, passado em peneira de 2 mm e homogeneizado; em seguida realizou-se a aplicação de adubos químicos de acordo com a metodologia proposta por Novais et al. (1991), para ambiente controlado.



**Figura 1.** Unidade experimental da cultura de alho cultivar Ito. Ipameri – GO, 2019.

No laboratório, foi determinada a umidade do solo na capacidade de campo (CC) na tensão de 0,01 MPa e a umidade do solo no ponto de murcha permanente (PMP) na tensão de 1,5 MPa, bem como a densidade do solo, de acordo com as metodologias da EMBRAPA, (1997). Após cinco dias da semeadura iniciou o déficit hídrico permitindo assim o estabelecimento das plantas. As lâminas de irrigação foram baseadas em lisimetria de pesagem, onde foi colocado um volume de água determinado.

As irrigações foram baseadas após a determinação do peso de cada unidade experimental em capacidade de campo (CC). Diariamente, ao final da tarde de cada dia, as unidades experimentais foram pesadas em balança eletrônica, repondo-se a

água necessária para cada tratamento determinado, ou seja na lâmina de 100 % da água disponível, foi repostada água até atingir o peso inicial (peso na capacidade de campo), para as demais lâminas de irrigação (20, 40, 60, 80 % AD) foi realizada uma regra de três simples para obtenção da quantidade de água a repor para atingir a quantidade de água disponível no solo desejada para cada cultura.

As variáveis foram analisadas de acordo com a Portaria nº 242, de 17 de setembro de 1992 mencionada por Luengo et al., 1999), sendo: descritos os atributos de cada cultivar como a cor, o número de bulbilhos por bulbo e a forma, que identificam o produto. Com relação a classificação, foram quantificados e qualificados em grupos, subgrupos e classes, sendo:

**Grupo:** de acordo com a coloração da película do bulbilho, o alho será classificado em 2 (dois) grupos: Branco (quando a coloração for branca) e Roxo: (quando a coloração for roxa).

**Subgrupos:** de acordo com o número de bulbilhos por bulbo, o alho será classificado em 2 (dois) subgrupos: Nobre (o que apresentar de 5 a 20 bulbilhos por bulbo) e Comum (o que apresentar mais de 20 bulbilhos por bulbo).

**Classes:** de acordo com o maior diâmetro transversal do bulbo, o alho será enquadrado nas classes constantes mencionadas na Portaria.

**Defeitos Gerais:** serão quantificadas as alterações que prejudicam a aparência do bulbo, tais como: perfilhado, dano mecânico, disco estourado e bulbo sem túnica.

**Defeitos Graves:** serão quantificadas as alterações que comprometam a qualidade do bulbo, tais como: chochamento parcial, bulbo chocho, brotado, mofado, bulbo aberto e dano por praga e/ou doença.

**Tipos:** qualquer que seja o grupo, subgrupo e a classe a que pertença, o alho é classificado em 3 (três) tipos: extra, especial e comercial, de acordo com os percentuais de defeitos gerais e/ou graves estabelecidos na Portaria nº 242, de 17 de setembro de 1992 (Luengo et al., 1999).

**Número de bulbilhos por Bulbo:** contadas visualmente, estimada em unidades.

**Comprimento do Bulbilhos:** obtido através de quantificação do comprimento

longitudinal de todos os bulbilhos de cada parcela, expresso em centímetros.

**Diâmetro do Bulbilhos:** será a medida em milímetros definida pelo diâmetro da maior secção transversal do bulbo.

**Peso bulbilhos:** obtido pela quantificação do peso de cada bulbilhos de cada parcela, expresso em gramas.

**Massa fresca bulbo:** obtida pela quantificação do peso de todos os bulbos de cada parcela, expresso em gramas.

**Massa seca bulbo:** obtida pela quantificação do peso de todos os bulbos de cada parcela, após a secagem em estufa a 55°C e expresso em gramas.

**Produtividade total:** com o uso de uma balança de precisão, extrapolando-se o valor para um hectare.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), estimando-se a média geral, o coeficiente e o intervalo de variação comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade para as diferentes porcentagens de reposição hídricas e quando significativos foi realizada a análise de regressão. As análises estatísticas foram processadas utilizando-se o programa SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

De acordo com os dados coletados a cultivar alho Ito (Figura 2) é classificado no grupo de coloração roxo, subgrupo nobre, devido os bulbos apresentarem entre 5 e 20 bulbilhos.



**Figura 2.** Bulbo de alho cultivar Ito. Ipameri – GO, 2019.

Os resultados da análise de variância das variáveis número de bulbilhos, comprimento, diâmetro, peso de bulbilhos, massa fresca/seca de bulbo e produtividade na cultura do alho, estão apresentados na Tabela 1. Observa-se nível de significância a 5% para as médias analisadas, excedo peso de bulbilhos, que não houve diferença estatística entre as médias, para os tratamentos de porcentagens de reposição hídricas.

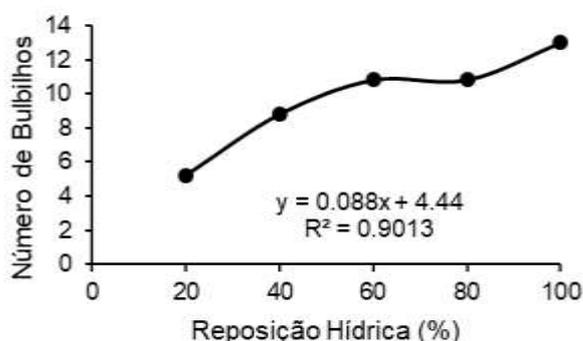
A equação de regressão ajustada para as variáveis número de bulbilhos e produtividade, notou-se uma regressão linear em função das porcentagens de reposição hídrica no solo. Para a equação de regressão das variáveis comprimento, diâmetro, massa fresca e seca de bulbos, apresentaram correlação quadrática, à medida que se elevava os níveis hídricos no solo.

As plantas culminaram em um número de 13 bulbilhos por bulbo de alho e uma produtividade de 10,2 t ha<sup>-1</sup>, na reposição hídrica de 100 e 80%, respectivamente (Figura 3 e 4). A produtividade estimada superou a média dos estados produtores Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Bahia, Paraná e São Paulo, estando abaixo apenas da produtividade média por hectare do Distrito Federal (18 t ha<sup>-1</sup>), Minas Gerais (16 t ha<sup>-1</sup>), Goiás (13 t ha<sup>-1</sup>) e Espírito Santo (11 t ha<sup>-1</sup>) (CONAB, 2017).

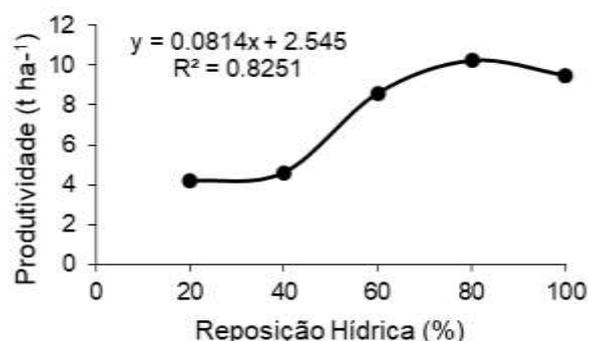
**Tabela 1.** Resultados médios de Número de bulbilhos (Nb), Comprimento bulbo (Cb), Diâmetro bulbo (Db), Peso bulbo (Pb), Massa fresca bulbo (MFB), Massa seca bulbo (MSB) e Produtividade (Produt.), na cultura do alho, produzidas em diferentes concentrações de reposição hídricas (RH) em casa de vegetação. Ipameri-GO, 2019.

	GL	Nb (und.)	Cb (cm)	Db (mm)	Pb -----g-----	MFB	MSB	Produt. t/ha-1
RH	4	7.208*	19.753*	6.743*	1.672 <sup>ns</sup>	79.100*	17.598*	6.407*
Erro	20	5.960	0.0275	1.464	0.313	14.319	4.189	6.259
CV (%)		25.12	8.4	14.65	37.19	15.26	30.70	33.69
Média Geral		9.72	1.976	8.43	1.505	24.796	6.666	7.426

\* = significativo a 5% de probabilidade; <sup>ns</sup> = não significativo pelo teste F.

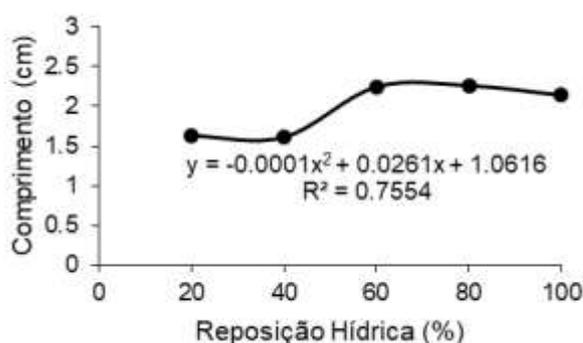


**Figura 3.** Número de bulbilhos por bulbo de alho cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.

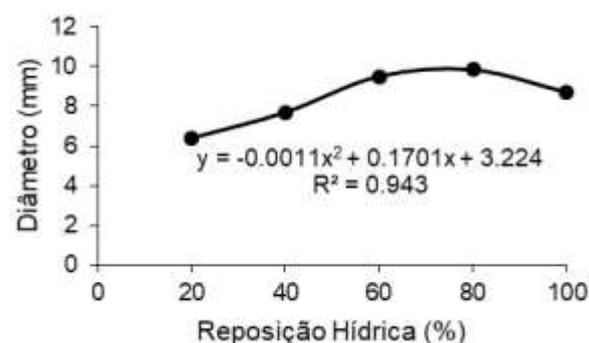


**Figura 4.** Produtividade (t ha<sup>-1</sup>) de alhos cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.

Ocorreu um crescimento do comprimento de bulbilhos até a reposição hídrica de 80%, reduzindo ao passe que se elevava a reposição hídrica à 100% (Figura 5). O diâmetro médio de bulbilhos teve um crescimento linear até a reposição hídrica de 80%, resultando em valores médios de 6,3, 7,6, 9,5, 9,8 mm, no entanto, na maior reposição hídrica do solo, o diâmetro teve uma redução de 11%, em relação a disposição hídrica de 80% (Figura 6).



**Figura 5.** Média comprimento bulbilhos (cm) por bulbo de alho cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.



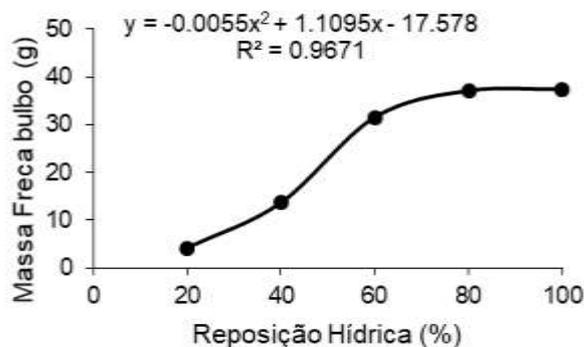
**Figura 6.** Média diâmetro bulbilhos (mm) por bulbo de alhos cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.

O regime hídrico está diretamente relacionado ao crescimento, pois o primeiro sintoma do estresse hídrico é a redução da expansão celular (TOGNON,

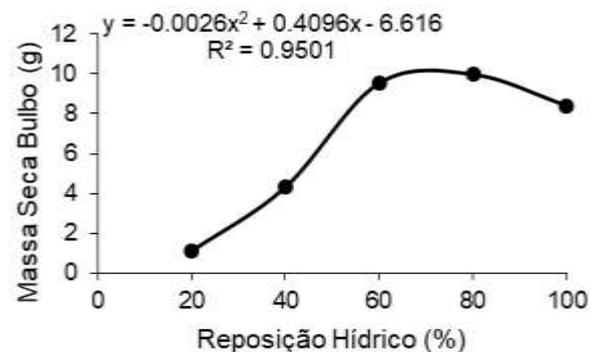
2010). Então, o crescimento em comprimento e diâmetro é prejudicado em condição de déficit hídrico (PADILHA et al., 2014).

O fato de as plantas apresentarem menor comprimento e diâmetro na reposição hídrica no solo inferior a 80%, caracterizando o déficit hídrico, está relacionado aos efeitos desse estresse sob o crescimento e desenvolvimento da planta. Melo e Oliveira (1999) declaram que, o déficit hídrico pode provocar mudanças nas relações hídricas nas folhas que, conseqüentemente, afetam os processos químicos e fisiológicos, logo, afetando o crescimento e desenvolvimento da planta. Neste sentido, os bulbos apresentaram as menores médias em decorrência do déficit hídrico, devido o estresse hídrico nas plantas ocorrer em situações que as células e tecidos não estarem plenamente túrgidas, em consequência a este fato, se dá o fechamento dos estômatos, causando assim a redução na fotossíntese e, conseqüentemente, afetando o desenvolvimento da planta.

A massa fresca de bulbos e a massa seca de bulbos apresentou um crescimento linear até a reposição hídrica de 80%, obtendo um incremento de 88 e 89% na massa fresca e massa seca, respectivamente (Figura 7 e 8).



**Figura 7.** Média massa fresca de bulbos (g) de alhos cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.



**Figura 8.** Média massa seca de bulbos (g) de alhos cultivados em ambiente protegidos sob diferentes porcentagens de reposição hídrica no solo. Ipameri – GO, 2019.

Note que, as menores porcentagens de reposição hídrica no solo, caracterizando déficit hídrico, trouxe como resultado um menor número de bulbilhos, comprimento, diâmetro, massa fresca de bulbo, massa seca de bulbo e produtividade.

Os resultados descritos neste presente trabalho corroboram com o declarado por Macêdo et al. (2006), os quais declaram que o alho quando submetido à condições hídricas ideais no solo, favorece o número de bulbos e, conseqüentemente, a produtividade de bulbos por hectare.

## Considerações Finais

A disponibilidade hídrica acima de 80%, possibilitou um maior incremento na produtividade de bulbos, tal como, um maior crescimento em comprimento e diâmetro do órgão vegetal.

O déficit hídrico, representado pelos menores percentuais hídricos, resultou em uma redução das variáveis analisadas, logo, afetando no desenvolvimento da cultura.

## Referências

ALISHAH, O., AHMADIKHAH, A. The effects of drought stress on improved cotton varieties in Golestan province of Iran. **International Journal of Plant Production**, v.3, p. 17-26, 2009.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Alho**. Dezembro/2017. Disponível em: <[https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-alho/item/download/15201\\_ab1b6ab430145efa2d7820023b62d667](https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-alho/item/download/15201_ab1b6ab430145efa2d7820023b62d667)>. Acesso em: 05 jul. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997.

FERREIRA, DANIEL FURTADO. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421p.

LUENGO, R. de F.A.; CALBO, A.G.; MORETTI, C.L.; HENZ, G.P. Classificação de Hortaliças. **Embrapa Hortaliças**. (Documentos, 22) p. 8-13. 1999.

MACÊDO, F. S.; SOUZA, R. J.; PEREIRA, G. M. Controle de superbrotação e produtividade de alho vernalizado sob estresse hídrico. **Pesquisa Agropecuária**



**Brasileira**, Brasília, v.41, n.4, p.629-635, abr. 2006.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. da. **Manejo da irrigação em hortaliças**. 5.ed. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1996. 72 p.

MELO, J. P. L.; OLIVEIRA, A. P. Produção de alho em função de diferentes níveis de água e esterco bovino no solo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, n.1, p.11-15, mar. 1999.

**NORMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA CEBOLA (*Allium cepa* L).** PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA. PBMH: São Paulo, v. 1, n. 1, p.2, 2001.

NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. **Ensaio em ambiente controlado**. In: OLIVEIRA, A.J.; GARRIDO, W.E.; ARAUJO, J.D. de; LOURENÇO, S. (Coord.). Métodos de pesquisa em fertilidade do solo. Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p.189-253. (Embrapa-SEA. Documentos, 3).

PADILHA, N. S.; SILVA, C. J.; PEREIRA, S. B.; SILVA, J. A. N.; HEID, D. M.; BOTTEGA, S. P.; SCALON, S. P. Q. Crescimento inicial do pinhão-manso submetido a diferentes regimes hídricos em latossolo vermelho distrófico. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.26, n.2, p.513-521, 2016.

SILVA, W. L. C.; MARQUELLI, W. A. **Manejo da irrigação em hortaliças no campo e em ambientes protegidos**. In: FARIA, M. A. (Coord.) Manejo de irrigação Lavras: UFLA; SBEA, 1998. p.311-351.

SOUZA, R.J. de; MACÊDO, F.S. Vernalização de cultivares de alho nobre na região de Lavras. **Horticultura Brasileira**, v.22, p.651- 654, 2004.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 848 p. 2009.

TOGNON, G. B. **Potencial ornamental, propagação, rendimento de óleos essenciais e resposta à deficiência hídrica de ipoméias**. 2010. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.

## **Análise Físico-Química Da Carne De Peixe Da Região De São Luís De Montes Belos**

**Juliana Lino Araújo Paiva<sup>\*1</sup>, Andreza Cristiana de Almeida Oliveira<sup>2</sup>, Amanda Balbino da Cruz  
Rodrigues<sup>1</sup>, Raquel Priscila de Castro Oliveira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Rua Rio Claro Qd. 81 Lt. 01 Setor Montes Belos (IC)

<sup>2</sup>Rua Viela B setor vila Eduarda Q 3 Lt 10 N 91 (IC)

<sup>3</sup>(PQ)

**\*julianapaiva121@gmail.com**

Universidade Estadual de Goiás; Câmpus São Luís de Montes Belos. R. da Saudade, 56 - Vila Eduarda, São Luís de Montes Belos - GO, 76100-000.

O Brasil é um país que apresenta ótimas características para a produção piscícola, com fatores que auxiliam no desenvolvimento a mesma, como fatores ambientais e climáticos que não interferem no nível da produção de peixes. A atividade pode se desenvolver de maneira, propícia, visto que o local proporciona um crescimento satisfatório para a produção animal; contudo o principal empecilho atual é alcançar o consumidor, que se afasta do produto. Para a realização do experimento, selecionou-se cinco propriedades por cidade, recolhendo dois peixes de cada estabelecimento. As análises bromatológicas foram realizadas com o intuito de estabelecer uma correlação entre a produção de peixes de três cidades com a produção de file obtido em cada animal. Foram utilizados trinta peixes; removidos seus files e encaminhados para a determinação laboratorial de extrato étere, matéria seca, matéria mineral e proteína bruta. Os resultados adquiridos demonstraram que a proximidade entre as cidades não representou semelhança. Os animais demonstraram índices próximos aos literários nos quesitos avaliados.

Palavras-chave: Peixe. Bromatológica. Filé. Carcaça.

### **Introdução**

Visando que para atender a demanda de alimento requerida pela população mundial, é preciso melhorar os índices produtivos de pescados, sabendo que determinados países possuem apenas este alimento como fonte proteica. As estimativas afirmam que a piscicultura é o setor de alimentos que irá mais evoluir e desenvolver com o decorrer dos anos; relacionado à economia mundial. É de extrema importância melhorar a qualidade desse alimento; prevenindo contra a

propagação de doenças e a comercialização de produtos impróprios (SCHULTER E VIEIRA FILHO, 2017).

A realização de análises laboratoriais, em alimentos de origem animal, tem como intuito elevar a qualidade desses produtos, além de proporcionar à população alimentos, que não ofereçam risco à sua saúde. As análises bromatológicas auxiliam na caracterização desses alimentos, demonstrando sua composição à fundo; como características presentes no alimento (BATISTA, 2018).

De acordo com Silveira Filho (2016), para avaliação bromatológica de pescados, é sugerível realização de médias, coletadas de inúmeras amostras, para atestar a veracidade dos resultados, confirmando que não ocorreu segregação ou distinção no tratamento dos produtos de origem animal. A realização das análises conta com amostras de determinada região dos peixes, devendo ser a mesma em ambos os animais.

## Material e Métodos

Este trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Goiás, no período de agosto de 2018 a junho de 2019, nos municípios de São Luís de Montes Belos, Firminópolis e Sanclerlândia. Para avaliação de análise físico-química foram adquiridos dois peixes por propriedade sendo 5 propriedades por cidade, com 3 cidades, totalizando 30 peixes. A retirada do filé foi realizada por um operador e mantido em gelo para análise de composição físico-química. Os filés serão moídos e as amostras homogeneizadas e separadas em sacos plásticos. Posteriormente, as amostras foram destinadas ao laboratório de Nutrição Animal, para análise físico-química dos filés, em que se determinará o teor de umidade, proteína bruta, a matéria mineral e extrato etéreo. Todas as etapas foram realizadas em triplicata e seguindo as recomendações de ROSA & FERNANDES (2002).

## Resultados e Discussão

A tabela 1 mostra os resultados da caracterização físico-química dos peixes.

TABELA 1:

	Cidades <sup>1</sup>			P <sup>2</sup>	S <sup>3</sup>
	SLMB	FIRM	SANC		
MS%	25,88a	17,70b	18,05b	<0,05	4,34
MS 105°C	94,23b	94,43b	97,45 <sup>a</sup>	<0,05	0,58
Umidade	74,14b	82,31a	81,95 <sup>a</sup>	<0,05	4,35
MM	6,10a	5,72a	5,67 <sup>a</sup>	<0,6410	1,09
PB	68,84b	80,40a	73,68ab	<0,05	7,20
EE	20,72a	8,69b	12,54b	<0,05	8,45
MM (MN)	1,61a	1,01b	1,02b	<0,05	0,09
PB (MN)	18,08a	14,24ab	13,39b	<0,05	4,15
EE (MN)	5,07a	1,58b	2,32b	<0,05	0,25

Os valores encontrados de matéria seca obtidos dos peixes das cidades de São Luís de Montes Belos, Firminópolis e Sanclerlândia no presente trabalho foram 25,88%, 17,70% e 18,05%, respectivamente. No trabalho de Giuni (2014) foi encontrado o valor de 91,96%, divergindo bruscamente com os resultados citados anteriormente, porém, assemelhando-se aos resultados de MS 105°C, que foram 94,23%, 94,43% e 97,45%.

Stevanato et al. (2007) preconiza que a porcentagem de umidade para produtos que são derivados de pescado não deve ultrapassar 12%, e Ogawa e Maia (1999) citam que o músculo do pescado pode conter de 60 a 85% de umidade, tornando os resultados oriundos das amostras no presente trabalho satisfatórias, sendo 74,14%, 82,31% e 81,95%.

Neste trabalho, os resultados médios obtidos nas cidades de São Luís de Montes Belos, Firminópolis e Sanclerlândia foram, respectivamente, 68,84%, 80,40% e 73,68%. Resultados de proteína encontrados por Simoes et al. (2007) nos filés foi de 19,36%, e no estudo de Moura et al. (2009), 17,95%.

As gorduras são substâncias insolúveis em água, mas solúveis em éter, clorofórmio, benzeno e outros solventes orgânicos. Através de análises, obteve-se no presente trabalho os valores de 20,72% na cidade de São Luís de Montes Belos,



8,69 em Firminópolis e 12,54 em Sanclerlândia. Santos et al. (2012) obteve uma média de 8,77%, valor este que aproxima ao resultado da segunda cidade citada. Este fato pode estar relacionado à dieta nutricional das tilápias.

## Considerações Finais

Houve diferença significativa entre os tratamentos em todos os índices zootécnicos avaliados nas cidades de São Luís de Montes Belos, Firminópolis e Sanclerlândia.

## Agradecimentos

No presente trabalho agradeço inicialmente à Deus, que me proporcionou a vida e capacidade de realização do mesmo; aos meus pais, pelo apoio constante durante esta etapa da minha vida. Aos amigos que me auxiliaram de todas as maneiras possíveis na realização desse projeto, dentre eles Amanda, Andreza, Arthur, Afonso e Maria Eduarda. E agradeço à Universidade Estadual de Goiás, por ter me presenteado com o auxílio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

## Referências

BATISTA, D. **Produção de peixes tem potencial para triplicar em Goiás**. 29 jun. 2018. Disponível em: <<http://sistemafaeg.com.br/senar/noticias/noticias/producao-de-peixes-tem-potencial-para-triplicar-em-goias>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

GIUNI, J. L. **Análise Físico-Química da carcaça de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**. Fundação Educacional do Município de Assis- FEMA-- Assis, 2014. 49p.

MOURA, M. A. M.; GALVÃO, J. A.; HENRIQUE, C. M.; SILVA, L. K.; OETTERER, M. caracterização físico-química e de frescor de filés de tilápia do nilo (*oreochromis niloticus*) oriundas da pesca extrativista no médio rio tietê/sp, brasil. Instituto

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis





biológico. **Pesca**, São Paulo, 35(3): 487 - 495, 2009.

ROSA, B.; FERNANDES, E. S. **Análise de alimentos**. Goiânia: DPA/EV/UFG, 2002. 49p. [Apostila]

SANTOS, V. B.; MARTINS, T. R.; FREITAS, R. T. F. composição corporal de linhagens de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) em diferentes classes de comprimento. *Ci. Anim. Bras.*, Goiânia, v.13, n.4, p. 396-405, outubro./dezembro. 2012.

SCHULTER, E. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; **Evolução da piscicultura no Brasil**: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Ago. 2017. Disponível em: < [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8043/1/td\\_2328.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8043/1/td_2328.pdf) > Acesso em: 26 abr. 2019.

SILVEIRA FILHO, P. R.; Entraves impedem crescimento da piscicultura em Goiás. **Vet Giro**, Goiânia, 2016, n. 154, p. 6 - 7.

SIMÕES, M.R.; RIBEIRO, C.F.A.; RIBEIRO, S.C.A.; PARK, K.J.; MURR, F.E.X. 2007 Composição físico-química, microbiológica e rendimento do filé de tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 27(3): 608-613.

STEVANATO, F. B.; PETENUCCI, M. E; MATSUSHITA, M; MESOMO, M. C; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. E. L.; ALMEIDA, V. V.; VISENTAINER, J. V. Avaliação Química E Sensorial Da Farinha De Resíduo De Tilápias Na Forma De Sopa. **Ciência e Tecnologia Alimentícia**. v 27, n 3, jul - set.2007 p567-571.



## APLICAÇÃO DO HORMÔNIO BRASSINOSTERÓIDES NA CULTURA DE FEIJÃO.

Yuri Jorge Dutra (IC)\*<sup>1</sup>, Itamar Rosa Teixeira (PQ)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo – yjdutra@gmail.com

<sup>2</sup>Professor Doutor, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo

Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo

### RESUMO:

Uma nova opção de emprego de hormônio vegetal denominado brassinosteróides tem despertando interesse de uso na atividade agrícola, porém pouco se conhece sobre a capacidade de resposta das plantas a sua aplicação. Desta forma, este trabalho teve por objetivo averiguar o comportamento agrônomico de cultivares de feijão-comum, submetidas à diferentes formas de aplicação de brassinosteróides. Será empregado o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de três cultivares de feijão com distintos hábitos e tipos de crescimento (BRS Realce - tipo I; BRS Pitanga – tipo II; Pérola – tipo II/III), submetidas a três formas de aplicação de brassinosteróides (sementes, solo e foliar). As doses utilizadas no estudo obedeceram às recomendações de uso pelo fabricante, considerando as formas de aplicações testadas. Não foi evidenciada diferença estatística para as formas de aplicação do hormônio no feijoeiro, mas observou-se diferenças fisiológicas quanto as características agrônomicas analisadas para as cultivares estudadas, tendo as cultivares BRS Pitanga e Pérola produzido maior número de vagens, enquanto a cultivar BRS Realce apresentou maior comprimento de plantas e grãos mais pesados.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*. Hormônio vegetal. BRs. Produção.

### Introdução

Visando a busca de aumento de produtividade de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), é necessária a adoção de técnicas agrícolas que proporcionem melhor tolerância das plantas ao estresse, seja climático, nutricional, ataque de pragas e doença, competição com plantas daninhas, etc. Para isso inúmeras práticas agrônomicas e fisiológicas estão sendo empregadas para minimizar os efeitos

REALIZAÇÃO

danosos do estresse sobre as culturas a exemplo do uso de reguladores de crescimento.

O uso de hormônios vegetais conhecidos também como reguladores de crescimento é prática comum na atividade agrícola, influenciando diretamente na produtividade das lavouras (GUIMARÃES et al, 2015), embora seu emprego ainda não seja uma prática rotineira entre os produtores de culturas de alto nível tecnológico, como de feijão. Os reguladores de crescimento são substâncias químicas sintéticas amplamente utilizadas em culturas agrícolas, que tem efeito sobre o metabolismo vegetal e promovem respostas fisiológicas, com ação direta sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas (SALISBURY e ROSS, 2012), além de atuarem no processo de germinação das sementes (RAVEN et al, 2007; TAIZ e ZEIGER, 2013).

Vários reguladores de crescimento estão envolvidos na capacidade de resposta das plantas a fatores e mudanças ambientais, por meio da produção de ácido abscísico, ácido salicílico, ácido giberélico, etileno e brasinosteróides - BRs (SHARMA et al., 2008). No caso específico dos BRs, especialmente o brassinolídeo, este tem efeitos biológicos em baixas concentrações e são encontradas em diferentes órgãos das plantas, podendo afetar vários processos durante o crescimento e o desenvolvimento das plantas (GOMES et al., 2011; UNTERHOLZNER et al., 2015).

São reconhecidos como reguladores da transcrição e tradução, melhorando a quantidade de proteínas totais e a atividade de enzimas (FARIDUDDIN et al., 2009; ANJUM et al., 2011), especificamente funções de SOD, CAT, APX, acúmulo de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no apoplasto e produção de carotenóides, resultando em mecanismos de tolerância ao estresse, contribuindo para o alongamento de caules e raízes, aumento de biomassa e germinação de sementes (ZHIPONOVA et al., 2013; HILGENBERG e AYUB, 2014).

Diante da possibilidade de acréscimos de produtividade de culturas graníferas como de feijão cultivada em condições cada vez mais estressantes, além da necessidade de expansão das atividades devido à grande demanda do alimento, faz-se necessária a adoção de técnicas de manejo mais satisfatórias nos sistemas

de cultivo, a exemplo da utilização de brasinosteróides. Entretanto, para que esta técnica seja adotada pelos produtores há necessidade por parte da pesquisa de gerar investigação sobre eficiência da mesma e suas formas de aplicação.

Desta forma, este trabalho teve por objetivo avaliar as características agrônômicas de cultivares de feijão em função das formas de aplicação de brasinosteróides.

## Material e Métodos

Foi conduzido o experimento na safra das “águas” de 2018/2019, na área experimental pertencente à Emater, município de Anápolis-GO, cujas coordenadas geográficas são: 16° 19' S e 48° 18' W, com altitude média de 980 m. O clima regional é classificado como Cwa-Mesotérmico Úmido, com média anual de precipitação e temperatura de 1601 mm e 23°C, respectivamente (SIMEHGO, 2015).

Foram coletadas amostras de solo na camada de 0-20 e encaminhadas ao laboratório para proceder a análise químico-física, cujos dados obtidos foram interpretados para a realização da correta adubação de plantio e cobertura, buscando atender as exigências nutricionais do feijoeiro.

Empregou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de três cultivares de feijão com distintos hábitos e tipos de crescimento (BRS Realce - tipo I; BRS Pitanga – tipo II; Pérola – tipo II/III), submetidas à três formas de aplicação de brasinosteróides (sementes, solo e foliar). As doses utilizadas no estudo obedeceram às recomendações de uso pelo fabricante, considerando as formas de aplicações testadas

As aplicações dos tratamentos via semente e solo foram feitas com a pulverização de solução diluída do hormônio brasinosteróides sobre a massa de semente e no sulco de plantio. Posteriormente fez-se a semeadura manualmente nos sulcos de plantio visando obter a densidade de 12 plantas metro linear

Ao realizar a colheita foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: estande final, altura de planta, componentes (número de vagens por planta, número de grãos por vagem e peso de cem grãos) e o rendimento de grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando pertinente as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Empregou-se o programa Sisvar na análise dos dados.

## Resultados e Discussão

Dentre os fatores estudados, constatou-se efeito significativo para as cultivares de feijão, sendo influenciado o número de vagens por planta, peso de 100 grãos, comprimento de plantas e estande final. As formas de aplicação do hormônio brasinosteróide e sua interação com o fator cultivar não influenciou as características agrônômicas do feijoeiro (Tabela 1). Assim como o evidenciado por Mazzafera e Zullo (1990), com o café, a aplicação de brassinosteróides não modificou qualquer uma das características analisadas.

**Tabela 1.** Resumo da Análise de Variância das características agrônômicas número de vagens (N°Va), número de grãos por vagen (N°GpV), peso de 100 grãos (P100), rendimento (REND), comprimento de plantas (CP) e estande final (EF), de diferentes cultivares de feijão comum, submetidas a diferentes formas de aplicação do hormônio brasinosteróide. UEG, 2019, Anápolis-GO.

Causas de variação	GL	N° Va	N° GpV	P100	REND	CP	EF
Cultivar (C)		84.111481*	0.215530 <sup>NS</sup>	389.359434**	0.862349 <sup>NS</sup>	1556.481481**	54.481481**
Aplicação (A)		3.099259 <sup>NS</sup>	1.554678 <sup>NS</sup>	10.082030 <sup>NS</sup>	6.221675 <sup>NS</sup>	13.238426 <sup>NS</sup>	2.481481 <sup>NS</sup>
C*A		12.164815 <sup>NS</sup>	0.286864 <sup>NS</sup>	32.270412 <sup>NS</sup>	1.147094 <sup>NS</sup>	59.606481 <sup>NS</sup>	3.148148 <sup>NS</sup>
Residuo		19.264676	0.763470	18.158310	3.053060	160.665509	1.703704
CV (%)	-	47.46	24.43	16.67	24.42	20.89	18.45

G.L. - Graus de Liberdade; \*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; \*\* Significativo a 1% pelo teste de F; NS - Não Significativo.

Verificou-se que a cultivar de feijão comum BRS Pitanga produziu maior número de vagens por planta, porém não diferindo estatisticamente da cultivar Pérola. Por outro lado, a cultivar BRS Realce produziu menor número de vagens por planta (Tabela 2). Estes resultados podem ser atribuídos a fato da combinação de tipos e hábitos de crescimento apresentados pelo feijoeiro, uma vez que as cultivares BRS Pitanga e Pérola pertencem respectivamente aos tipos II e II/III, ambos com hábito indeterminado, gerando maior número de ramificações, e portanto com capacidade de produzir maior quantidade de vagens por planta, em comparação a cultivar BRS Realce, classificada como tipo I e hábito determinado, com plantas de menor porte e menos ramificadas (Santos e Gavilanes, 1998), em consequência menor número de vagens por planta.

**Tabela 2.** Valores médios do número de vagens por planta (Nº Va) das cultivares de feijão comum. UEG, 2019, Anápolis-GO.

Cultivares	Nº Va
BRS Pitanga	12,6 <sup>a</sup>
Pérola	8,4 ab
BRS Realce	6,7 b
Médias	9,2

Médias iguais não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fazendo-se um paralelo entre número de vagens por planta (Tabela 2) e comprimento de planta (Tabela 3), compreende-se a razão que propiciou as cultivares BRS Pitanga e Pérola produzirem maior número de vagens por planta, já que estas emitiram maior número de ramificações contendo assim mais vagens por planta, em detrimento do desenvolvimento vegetal, possuindo assim um menor comprimento de plântulas (Tabela 3). Contrariamente, a cultivar BRS Realce apresentou maior comprimento de planta produzindo, porém, menor número de vagens. Estes resultados corroboram as justificativas atribuídas ao número de vagens por planta citadas anteriormente.

**Tabela 3.** Valores médios do comprimento de plantas (CP) das cultivares de feijão comum. UEG, 2019, Anápolis-GO.

Cultivares	CP
BRS Pitanga	20,2 b
Pérola	23,5 b
BRS Realce	32,9 a
Médias	25,6

Médias iguais não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A cultivar BRS Realce apresentou maior peso médio de 100 grãos quando comparada as demais cultivares. A cultivar BRS Realce pertence ao grupo de manteigão, no qual estão enquadrados os feijões cujo peso de 100 grãos aproxima-se de 40g, enquanto as cultivares Pérola e BRS Pitanga pertencem ao grupo de feijão carioca, com peso de 100 grãos próximo a 25g (Tabela 4) (Embrapa, 2019), atribuindo este efeito aos resultados obtidos. Ressalta-se que o peso de 100 grãos é influenciado predominantemente pelo genótipo dos materiais, justificando assim os resultados obtidos para esta característica.

**Tabela 4.** Valores médios do peso de cem grãos (P 100) das cultivares de feijão comum. UEG, 2019, Anápolis-GO.

Cultivares	P 100
BRS Pitanga	20,3 b
Pérola	23,5 b
BRS Realce	32,9 a
Médias	25,6

Médias iguais não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A cultivar BRS Pitanga apresentou maior número de plantas por metro por ocasião da colheita, enquanto para as cultivares de Pérola e BRS Realce foram encontrados estandes finais de plantas inferiores (Tabela 5). Estas diferenças de estandes finais obtidos para os três materiais genéticos investigados, provavelmente não prejudicou as estimativas das demais características, visto que o estande de planta recomendado para o feijoeiro comum varia entre 10 a 15 plantas por metro linear (Araújo, 1998). Para os casos de redução significativa de estande, como no caso das cultivares Pérola e BRS Realce, os valores estão próximos metade do estande recomendado para a cultura, porém não houve comprometimento das demais avaliações em razão do fator compensação feito pelo feijoeiro, no qual as plantas ramificam mais em menores estandes, aumentando assim o número de vagens por planta, corroborando assim os resultados desta característica (Tabela 2).

**Tabela 5.** Valores médios do estande final (Ef) das cultivares de feijão comum. UEG, 2019, Anápolis-GO.

Cultivares	Ef
BRS Pitanga	9,9 a
Pérola	6,0 b
BRS Realce	5,3 b
Médias	7,1

Médias iguais não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

### Considerações Finais

As cultivares de feijão BRS Pitanga e Pérola produzem maior número de vagens por planta, enquanto a cultivar BRS Realce apresenta maior desenvolvimento vegetativo referente ao comprimento das plantas e peso de grãos.

As cultivares de feijão comum BRS Pitanga, Pérola e BRS Realce não respondem as formas de aplicação do hormônio brasinosteróides, seja via sementes, solo e foliar.

## Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pela concessão da bolsa para realização do estudo e por dispor de materiais e meios para realização do trabalho.

## Referências

ANJUM, S. A.; WANG, L. C.; FAROOQ, M.; HUSSAIN, M.; XUE, L. L.; ZOU, C. M. J. Brassinolide application improves the drought tolerance in maize through modulation of enzymatic antioxidant and leaf gas exchange. **Journal Agronomy & Crop Science**, v. 197, p. 177–185, 2011.

ARAÚJO, G. A. A. Preparo do solo e plantio. In: VIEIRA, C.; PAULA-JÚNIOR., T.J.; BORÉM, A. (Eds.). **Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas**. Viçosa: Editora UFV, 1998. p.99-122.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Catálogo de cultivares de feijão comum: safra 2016-2017**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154713/1/catalogoFeijao-safra2016-2017-web1.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

FARIDUDDIN, Q.; KHANAM, S.; HASAN, S. A.; ALI, B.; HAYAT, S.; AHMAD, A. Effect of 28-homobrassinolide on the drought stress-induced changes in photosynthesis and antioxidant system of *Brassica juncea* L. **Acta Physiologiae Plantarum**, v. 31, p. 889-897, 2009.

GOMES, M.M.A. Physiological effects related to brassinosteroid application in plants. In: HAYAT, S.; AHMAD, A. **Brassinosteroids: a class of plant hormone**. New York: Springer, 2011. p.119-142.

GUIMARÃES, I.P.; PAIVA, E.P.; ALMEIDA, J.P.N.; ARRAIS, I.G.; CARDOSO, E.A.; FRANCISCO V. S. SÁ. Produção de mudas de três acessos de mamoeiro sob doses do bioestimulante Root®. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 38, p. 414-421, 2015.

HILGENBERG, T.; AYUB, R. A. Avaliação de Brassinosteróides na quebra de dormência e no crescimento de ramos de macieira (*Malus domestica*). **Ambiência**, v. 10, p. 625- 630, 2014.



MAZZAFERA, P.; ZULLO, M.A.T. Brassinosteróides em café. **Bragantia**, Campinas, v. 49, p. 37-41, 1990.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 906p.

SALISBURY, F.B.; ROSS, C.W. **Fisiologia das plantas**. 4ª ed., São Paulo: Editora Cengage Learning, 2012. 774p.

SANTOS, J. B.; GAVILANES, M. L. Botânica. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (Eds). **Feijão**. 2.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 41-65.

SHARMA, P.; BHARDWAJ, R.; ARORA, N.; ARORA, H. K.; KUMAR, A. Effects of 28-homo brassinolide on nickel uptake, protein content and antioxidative defence system in *Brassica juncea*. **Biologia Plantarum**, v. 52, p. 767-70, 2008.

SIMEHGO – Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás.

#### Informações

climáticas.

Disponível

em:

<<http://www.simehgo.sectec.go.gov.br/simehgo/index.php>>.

Acesso em: 09 jan. 2018.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954 p.

UNTERHOLZNER, S. J.; ROZHON, W.; PAPACEK, M.; CIOMAS, J.; LANGE, T.; KUGLER, K. G.; MAYER, K. F.; SIEBERER, T.; POPPENBERGER, B. Brassinosteroids are master regulators of gibberellin biosynthesis in *Arabidopsis*. **The Plant Cell**, v. 27, p. 2261–2272, 2015.

ZHIPONOVA, M. K.; VANHOUTTE, I.; BOUDOLF, V.; BETTI, C.; DHONDT, S.; COPPENS, F.; MYLLE, E.; MAES, S.; GONZÁLES-GARCIA, M. P.; CAÑO-DELGADO, A. L.; INZÉ, D.; BEEMSTER, G. T.; DE VEYLDER, L.; RUSSINOVA, E. Brassinosteroid production and signaling differentially control cell division and expansion in the leaf. **New Phytologist**, v. 197, p. 490–502, 2013.

## AS CARACTERÍSTICAS COMERCIAIS DA VARIEDADE DE BETERRABA KATRINA CULTIVADA EM DIFERENTES PERCENTUAIS DE ÁGUA

Jhécika da Silva Furtado<sup>1</sup>(IC) \*, Anderson Dias Vaz de Souza<sup>2</sup>(PG), Adriana Rodolfo da Costa<sup>3</sup>(PQ), Frederico Antônio Loureiro Soares<sup>4</sup>(PQ), Janaína Borges de Azevedo de França<sup>5</sup>(PQ).

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Florestal, VIC/UEG, Câmpus Ipameri – GO, e-mail: jhecikasilva@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal, UEG, Câmpus Ipameri – GO

<sup>3</sup>Docente Colaborador – UEG – Câmpus Santa Helena-GO.

<sup>4</sup>Docente Colaborador - Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde – GO.

<sup>5</sup>Docente do Curso de Agronomia e Engenharia Florestal – UEG – Câmpus Ipameri-GO

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do estresse hídrico provocado pela redução da disponibilidade de água no solo sobre o desenvolvimento e as características comerciais da beterraba em ambiente protegido. Os testes mostraram resultados significativos para todas as variáveis estipuladas pelo projeto. Mostrando que as lâminas de 100 e 80% mostram melhores resultado sobre o cultivo da beterraba em local protegido. Com a observação da classificação comercial dos tubérculos da beterraba, foram encontrados dois tubérculos com defeitos. Por tanto, através das análises realizados, foi possível observa que as disponibilidades hídricas com lâminas acima de 80%, apresentaram os melhores resultados, mostrando então que a cultura da beterraba é susceptível ao estresse hídrico diminuído a sua produtividade e o desenvolvimento da cultura.

Palavras-chave: Estresse. Disponibilidade. Protegido. Desenvolvimento. Suscetibilidade.

### Introdução

A beterraba pertencente à família Chenopodiaceae, tem sua origem nas regiões Mediterrânea e Norte da África. As regiões Sudeste e Sul do Brasil chegam a produzir 77% da produção mundial devido suas condições climáticas serem propicias ao desenvolvimento da cultura, como temperaturas amenas e baixa umidade. O consumo da beterraba no Brasil vem aumentando consideravelmente nas últimas décadas em razão do sabor peculiar da raiz tuberosa que apresenta sabor doce de coloração arroxeada, fonte de sais minerais, principalmente, ferro e açúcares (PUIATTI; FINGER, 2009).

REALIZAÇÃO

A disponibilidade hídrica afeta diretamente na taxa de velocidade de germinação das sementes podendo causar alterações do seu metabolismo influenciando na sua eficiência (RAVEN, 2007). É de suma importância determinar a curva de absorção de água para cada espécie, devido os estudos de impermeabilidade de tegumento, determinação da duração de tratamentos com reguladores vegetais, condicionamento osmótico e pré-hidratação (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

O trabalho teve como objetivo, avaliar o efeito do estresse hídrico provocado pela redução da disponibilidade de água no solo sobre o desenvolvimento e as características comerciais da beterraba em ambiente protegido.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, analisado em esquema fatorial 2x5 com quatro repetições, sendo os tratamentos as variedades (Katrina) X o percentual de água disponível no solo (20, 40, 60, 80 e 100%).

Para compor as quarenta unidades experimentais, foram utilizados vasos de polietileno com capacidade para 8 dm<sup>3</sup> usar-se-á o solo local, classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distófico, que será destorroado, homogeneizado com a utilização de peneira de 2mm e adubado segundo Novais et al., (1991), com a recomendação da adubação preconizada para ambientes controlados.

As determinações foram realizadas em laboratório quanto a umidade do solo na capacidade de campo (CC) na tensão de 0,01 Mpa, a umidade do solo no ponto de murcha permanente (PMP) na tensão de 1,5 MPa, e a densidade do solo, seguindo as metodologias da EMBRAPA, (1997), sendo assim realizadas antes da semeadura, a saturação dos vasos com água em drenagem livre até atingirem a umidade na capacidade de campo.

O déficit hídrico foi iniciado 3 dias após semeadura, para permitir o estabelecimento das plantas. As lâminas de irrigação foram baseadas em lisimetria de pesagem, onde foi colocado um volume de água conhecido.

Com relação as variáveis correspondentes a cultura foi realizada as

seguintes mensurações:

Altura da planta: estimada através de uma régua graduada em cm.

Número de folhas: contadas visualmente, estimada em unidades.

Comprimento da raiz: obtido através da quantificação do comprimento longitudinal da raiz, com o auxílio de régua graduada, em amostragem de todas as raízes por parcela, expresso em cm.

Massa fresca da parte aérea e raiz: obtido pela quantificação do peso de todas as raízes de cada parcela, expresso em gramas.

Massa seca da parte aérea e raiz: obtidas após a secagem em estufa com ventilação de ar forçado no período de 72 horas a 65°C, e pesadas em balança semi-analítica.

Diâmetro transversal da raiz: obtido através da medição da seção transversal da raiz, com auxílio de paquímetro digital, com precisão de 0,01 mm, em amostragem de todas as raízes por parcela, expresso em mm e classificadas de acordo com o Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens implantado pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP, a beterraba deve ser classificada em:

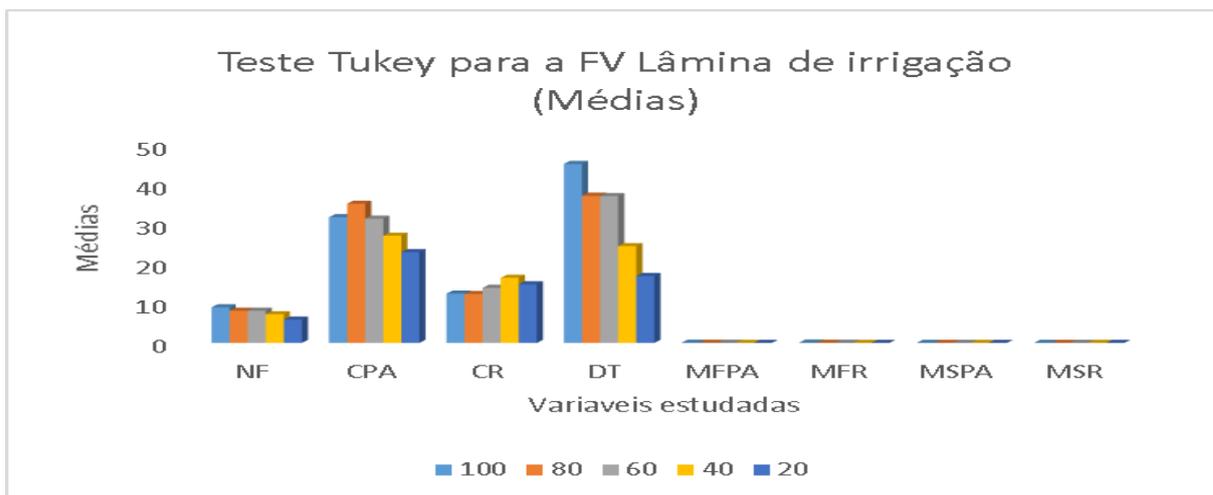
- a) Extra AA – 3A - Maior ou igual a 90 e menor que 120 mm;
- b) Extra A - 2A - Maior ou igual a 50 e menor que 90 mm;
- c) Extra - 1A - Menor que 50 mm;
- d) Não possui - G - Maior que 120 mm.

Raiz com defeito: dano profundo, murcho, podridão, passadas características atribuídas as normas de classificação da CEAGESP.

## Resultados e Discussão

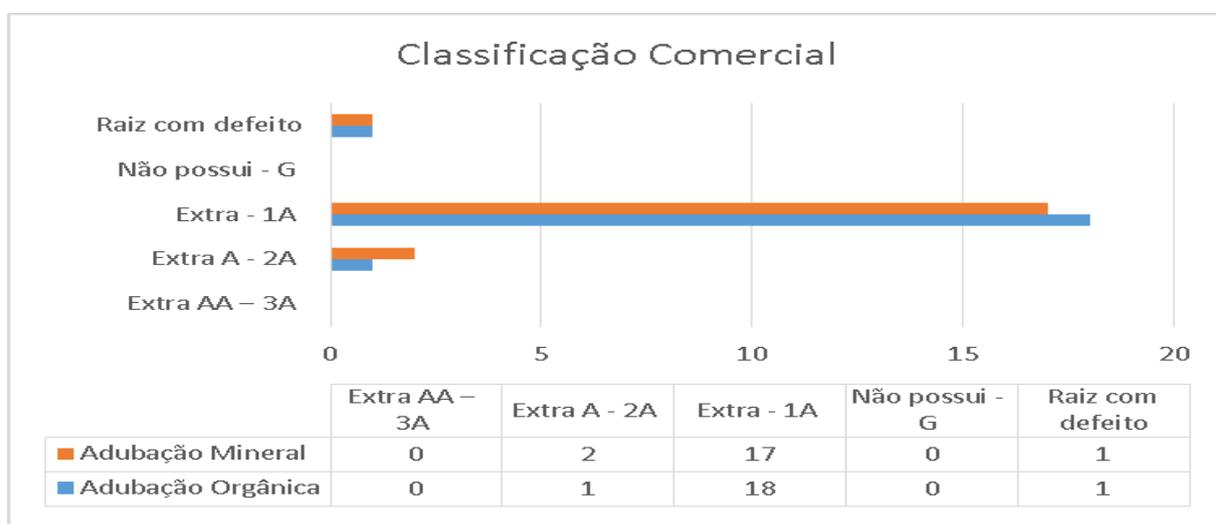
Os resultados do trabalho foram obtidos através da realização do teste de Tukey, onde estão apresentados na figura 1.

Os testes mostraram resultados significativos para todas as variáveis estipuladas pelo projeto. Mostrando que as lâminas de 100 e 80% mostram melhores resultado sobre o cultivo da beterraba em local protegido.



**Figura 1:** Teste de Tukey para as variáveis: número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), diâmetro do tubérculo (DT), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR), pelo fator Lâmina de irrigação

Através dos resultados estatísticos, foi possível realizar a classificação comercial dos tubérculos, com a adubação orgânica apresentando o maior número de tubérculos que podem ser comercializados na categoria Extra – 1A, resultados apresentados na figura 2.



**Figura 2:** Classificação Comercial dos Tubérculos da Cultivar “Katrina”.

Os tubérculos que apresentam defeitos, na maioria das vezes são descartados pelos produtores, causando assim um desperdício da produção. Pois os mesmo devem ser vendidos por menor valor que os classificados nas melhores classes, esse desperdício pode acabar diminuindo o lucro do produtor e aumentando

os gastos com a produção.

O ideal que ao se observar o desenvolvimento da plantação sempre que for possível o possível defeito do tubérculo o mesmo já ser retirado, pois assim não há a necessidade de gastos com essa planta. Ou se for possível utilizar esses tubérculos na alimentação de animais criados na propriedade, assim o produtor estará diminuído o desperdício de sua produção.

### Considerações Finais

Por tanto, através das análises realizados, foi possível observa que as disponibilidades hídricas com lâminas acima de 80%, apresentaram os melhores resultados, mostrando então que a cultura da beterraba é susceptível ao estresse hídrico diminuído a sua produtividade e o desenvolvimento da cultura.

### Referências

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP. 588p, 2000.

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens. Beterraba**. Disponível em: <<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Beterraba%20ceagesp%20classifica%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 18 mar.2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997.

NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. **Ensaio em ambiente controlado**. In: OLIVEIRA, A.J.; GARRIDO, W.E.; ARAUJO, J.D. de; LOURENÇO, S. (Coord.). Métodos de pesquisa em fertilidade do solo. Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p.189-253. (Embrapa-SEA. Documentos, 3).

PUIATTI, M.; FINGER, F.L. Cultura da beterraba. In: FONTES, P.C.R. **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa: Suprema, 2009. cap. 22, p.345-354.

RAVEN, P. *et al.* **Biologia Vegetal**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

SILVA, A. O. da; SILVA, E. F. de F.; KLAR, A. E. Eficiência de uso da água em cultivares de beterraba submetidas a diferentes tensões da água no solo. **Water Resources and Irrigation Management**, p. 27-36, 2013.



## ATMOSFERA MODIFICADA NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MANGABA

Raynner Hericles Caetano Silva<sup>1\*</sup>, André José de Campos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduação em Engenharia Agrícola, PBIT/UEG, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas.

\* raynner.tt@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – UEG, Anápolis (GO)

Palavras-chave: *Hancornia speciosa*. Embalagens. Parâmetros.

### Introdução

A mangabeira (*Hancornia speciosa*) é uma árvore frutífera de clima tropical, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do País, desde os Tabuleiros Costeiros e Baixadas Litorâneas do Nordeste, onde é mais abundante, até os cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. Apresenta frutos aromáticos, saborosos e nutritivos, com ampla aceitação de mercado, tanto para o consumo in natura, quanto para a indústria, apesar disso, e pelo fato de a cultura ainda continuar sendo mantida no habitat natural, sua exploração é feita de modo extrativista. As áreas em que se pratica o cultivo tecnificado, são quase inexistentes (SOARES et al., 2006).

Após a colheita desses frutos, os processos de amadurecimento e senescência continuam e mantêm suas funções vitais em plena atividade, à custa das reservas energéticas obtidas durante seu crescimento e desenvolvimento (LUNARDI et al., 2009).

Resultando em redução de lucro para os envolvidos no comércio frutícola e prejuízo aos consumidores que além de produtos com preços mais elevados, terão menor disponibilidade de produtos e com qualidade inferior (RIBEIRO et al., 2014). Por isso, faz-se necessário que haja tecnologias pós-colheita que favoreçam a manutenção dessa qualidade durante esse período (PEREIRA et al., 2014).

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis





A aplicação da atmosfera modificada, pelo uso de embalagens, tem sido utilizada com sucesso na preservação de frutos. Essas embalagens permitem que a concentração de CO<sub>2</sub> proveniente da respiração aumente, e a concentração de O<sub>2</sub> diminua, à medida que é utilizado pelo processo respiratório. Com isso, o metabolismo do fruto é reduzido e sua vida pós-colheita pode ser prolongada substancialmente (VILA et al., 2007).

## Material e Métodos

Utilizou-se o fruto mangaba (*Hancornia speciosa*), provenientes do pomar experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás – Campus Samambaia em Goiânia/GO, sendo colhidos no ponto de maturação fisiológica. Após a colheita, os frutos, foram transportados ao Laboratório de Secagem e Armazenamento Pós-colheita pertencente ao Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Anápolis/GO, aonde foram selecionados, visando uniformizar o lote.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com esquema fatorial 7x7 (condições de armazenamento x dias de análise). No experimento foram utilizados 294 frutos, com 3 repetições em cada dia de análise, por tratamento. Realizou-se as avaliações a cada 2 dias, em um período de 12 dias (0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 dias), sendo o armazenamento realizado em incubadora B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), à 10±2°C e 50±5%UR.

Avaliou-se a atmosfera modificada passiva e ativa proporcionada pelo emprego de diferentes embalagens nos frutos. A atmosfera modificada ativa, utilizada no experimento foi o vácuo. Os tratamentos foram: embalagem de polipropileno (PP) + sem vácuo (atmosfera modificada passiva – AMP), PP + vácuo (atmosfera modificada ativa – AMA), embalagem de polietileno de baixa densidade (PEBD) + AMP, PEBD + AMA, embalagem de nylon/polietileno (NY/PE) + AMP, NY/PE + AMA, S/E (sem embalagem - controle). O acondicionamento dos frutos nas embalagens ocorreu no mesmo dia da instalação do experimento (31/09/2018), sendo colocados 2 mangabas por embalagem.

As variáveis analisadas foram: conservação pós-colheita, perda de massa, pH, coloração (L, °Hue e croma), sólidos solúveis, acidez titulável, índice de

maturação e firmeza de casca e polpa.

Os dados originados das análises dos frutos foram submetidos à análise de variância ( $P \leq 0,05$ ) e, quando significativos, foi feito o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade ( $P \leq 0,05$ ) e análise de Regressão. Para as análises estatísticas foi utilizado o Software SISVAR 5.6.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta as medidas da perda de massa em diferentes tipos de embalagens com vácuo e sem vácuo, ao longo de 12 dias de armazenamento.

Pode-se evidenciar que o tratamento controle (S/E) obteve maior perda de massa que os demais tratamentos (9,94%), sendo constatado contribuição relevante dos tratamentos embalados, com e sem vácuo, principalmente os tratamentos PP/SV (0,42%), PEBD/SV (0,48%) e NY/V (0,48%). De acordo com Santos et al. (2009), a perda de massa para frutos mantidos sob atmosfera modificada foi significativamente inferior quando comparada à perda sob condições de atmosfera ambiente. Para frutos mantidos sob refrigeração, a perda de massa foi significativamente inferior. Após 12 dias de armazenamento, todos, com exceção dos frutos sem embalagem, estavam aptos ao consumo.

**Tabela 1. Médias da perda de massa (%) das mangabas, submetidas a diferentes tipos de embalagens, com e sem vácuo, por 12 dias. Anápolis, UEG, 2019.**

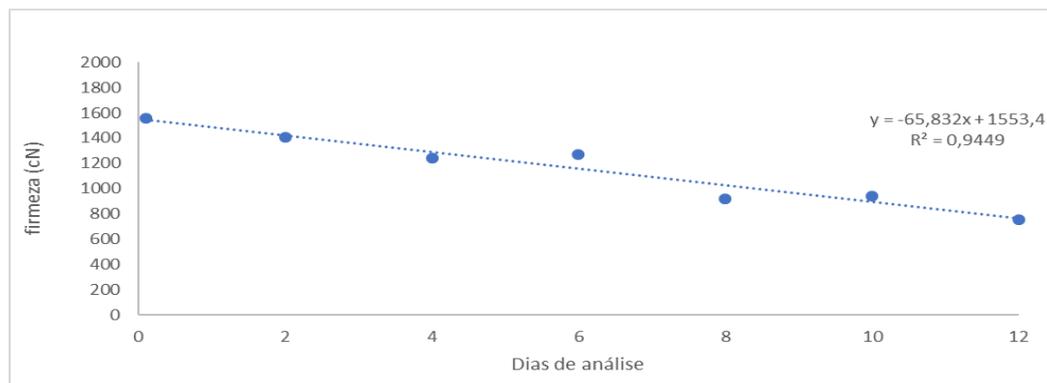
Dias de Análises	PEBD/SV (%)	PP/SV (%)	NY/SV (%)	PEBD/V (%)	PP/V (%)	NY/V (%)	S/E (%)
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,05	0,09	0,11	0,07	0,04	0,09	1,86
6	0,13	0,16	0,24	0,12	0,14	0,15	4,16
8	0,16	0,18	0,23	0,23	0,23	0,21	5,03
10	0,32	0,30	0,49	0,35	0,35	0,41	7,19
12	0,48	0,42	0,65	0,52	0,52	0,48	9,94

PEBD/SV: polietileno de baixa densidade + sem vácuo; PP/SV: polipropileno + sem vácuo; NY/SV: nylon/polietileno + sem vácuo; PEBD/V: polietileno de baixa densidade + vácuo; PP/V: polipropileno + vácuo; NY/V: NY + vácuo; S/E: sem embalagem.

Em relação aos tipos de embalagens, foi significativo a variação das médias

do pH do fruto, variando significativamente da menor média com o PP/SV (4,67) e a maior com o tratamento NY/V (4,99). Para uma melhor qualidade dos frutos é preciso que se mantenha um pH abaixo de 4,5 para que, assim, evite contaminação microbiana nas mangabas. Nesse caso, o PP/SV ficou mais próximo desse valor, diferindo somente dos tratamentos NY/V e PP/V.

Na Figura 1 é evidenciado efeito significativo para o fator dias de análise, constatando decréscimo da firmeza da casca do fruto durante o armazenamento. Essa redução ocorreu devido ao amadurecimento dos frutos no decorrer dos dias. Segundo Silva et al. (2006) pode-se observar que ocorreu redução gradual nos valores de firmeza em todos os tratamentos durante o transcorrer do armazenamento.



**Figura 1. Firmeza da casca (cN) da mangaba, submetida a atmosfera modificada e armazenada ao longo de 12 dias, Anápolis, UEG, 2019.**

Em relação a coloração (croma, luminosidade e °Hue), todos foram significativos evidenciando um amadurecimento ao longo do armazenamento. A perda da cor verde em frutos de queda deve-se a decomposição desse pigmento. A exemplo do pH, onde há acúmulo de ácidos orgânicos e outros compostos no vacúolo, ativando a enzima clorofilase e sistemas oxidantes 124 (BLEINROTH et al., 1996).

## Considerações Finais

Diante dos resultados, pode-se concluir que o tratamento de PP/SV foi o que proporcionou menor perda de massa, pH e maior firmeza de casca, além de manter adequado a saturação e o ângulo de cor do fruto.

Os frutos embalados evidenciaram maior estabilidade no acondicionamento das mangabas, promovendo manutenção da qualidade durante os 12 dias de armazenamento.

## Agradecimentos

À UEG pela bolsa de iniciação científica e tecnológica concedida e pelo apoio durante a condução das atividades.

## Referências

BLEINROTH, E.W.; ZUCHINI, A.G.; POMPEU, R.M. Determinação das características físicas e mecânicas de variedades de abacate e sua conservação pelo frio. **Coletânea do ITAL**, v.7, n.10, p. 29-81, 1976.

DOS SANTOS, A. F., DE MELO SILVA, S., MENDONÇA, R. M. N., & ALVES, R. E. (2009). Conservação pós-colheita de mangaba em função da maturação, atmosfera e temperatura de armazenamento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 29(1), 85-91.

LUNARDI, R.; TERUEL, B.; NEVES, L. C. Armazenamento refrigerado e boas práticas na conservação de frutos. In: Leandro Camargo Neves (Org.). **Manual pós-colheita da Fruticultura brasileira**, Londrina: Eduel, 2009. p. 61 – 86.

PEREIRA, G. S.; MACHADO, F. L. C.; COSTA, J. M. C. Aplicação de recobrimento prolonga a qualidade pós-colheita de laranja 'Valência Delta' durante armazenamento ambiente. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 520-527, 2014.

RIBEIRO, T. P.; LIMA, M. A. C.; SOUZA, S. O.; ARAÚJO, J. L. P. Perdas pós-colheita em uva de mesa registradas em casas de embalagem e em mercado distribuidor. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 1, p. 67 – 74, 2014.

SILVA, C. D. S., LIMA, L. C., SANTOS, H. S., CAMILI, E. C., VIEIRA, C. R. Y. I., MARTIN, C. D. S., & VIEITES, R. L. (2006). Amadurecimento da banana-prata climatizada em diferentes dias após a colheita. **Ciência e Agrotecnologia**, 103-111.

SOARES, F. P.; PAIVA, R.; NOGUEIRA, R.C.; OLIVEIRA, L.M.; SILVA, D.R.G.; PAIVA, P.D.O. 2006. **Cultura da Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes)**. Lavras, UFLA - Universidade Federal de Lavras. (Boletim Agropecuário 67).

VILA, M. T. R., LIMA, L. C. D. O., BOAS, V., DE BARROS, E. V., DOLL HOJO, E. T., RODRIGUES, L. J., & PAULA, N. R. F. D. (2007). Chemical and biochemical characterization of guavas stored under refrigeration and modified atmosphere. **Ciência e Agrotecnologia**, 31(5), 1435-1442.

## **AVALIAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO OPERACIONAL EM MESAS DA SALA DE DESOSSA DE MATADOURO FRIGORÍFICO**

Laís Fernanda Segati de Jesus (IC)<sup>1</sup>, Ícaro Rufino Gonçalves (IC)<sup>1</sup>, Clarisse Carolina dos Santos Silva (PQ)<sup>2</sup>; Cláudia Peixoto Bueno (PQ)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(IC) de Graduação em Medicina Veterinária, PIBIT/UEG, Campus São Luís de Montes Belos, laisfernandasj@gmail.com\*

<sup>2</sup>(PQ) do curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Goiás, Campus São Luís de Montes Belos

Universidade Estadual de Goiás – Câmpus São Luís de Montes Belos

Resumo: A contaminação da carne e seus derivados está relacionada a uma das mais ameaçadoras a saúde humana. Esses microrganismos contaminantes estão presentes em toda etapa de processamento. Os programas de autocontrole, dentre eles o PPHO, garantem que um alimento seja produzido sem risco de contaminação oriunda de equipamentos e superfícies industriais. Este é dividido em pré-operacional, higienização realizada antes das operações de produção, e o operacional, realizado nos intervalos de turnos e durante produção. A realização do presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência sanitária de um novo processo de higienização operacional, através da contagem de microrganismos mesófilos aeróbios, no intervalo de almoço, nas mesas da sala de desossa de matadouro frigorífico. As 156 amostras foram coletadas antes e após o procedimento de higienização operacional a seco, durante 13 dias (repetições). Os resultados foram submetidos ao teste T, a nível de significância de 5%. Verificou-se que a higienização operacional obteve redução na contagem de microrganismos entretanto, quando comparada com a higienização pré-operacional sua eficiência foi moderada.

Palavras-chave: Contaminação. Microrganismos. PPHO. Programas de Autocontrole.

### **Introdução**

A contaminação microbiológica dos alimentos está relacionada a uma das mais ameaçadoras à saúde humana, sendo fundamental o controle das condições higiênico-sanitárias, garantindo a inocuidade dos mesmos (BUENO et al., 2007).

Programas de autocontrole nas indústrias de carnes e derivados são adotados, dentre eles, as Boas Práticas de Fabricação que segundo Brasil (1997) reduz o risco de contaminação dos alimentos por meio destes requisitos higiênico

sanitários e o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) um programa básico de higiene que descreve de forma detalhada a higienização de ambiente, maquinárias e utensílios em ambientes destinados à produção de alimentos garantindo, quando executado sem falhas, um alimento produzido sem risco de contaminação.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a avaliação da higienização operacional em mesas da sala de desossa em matadouro frigorífico.

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido nos meses de Agosto de 2018 a Julho de 2019, na sala de desossa de um matadouro frigorífico bovino, com capacidade de abate de 1000 cabeças/dia, com habilitação para mercado nacional e internacional, sob Sistema de Inspeção Federal (SIF), localizado no Estado de Goiás.

Para aplicação do processo de higienização a seco foram realizadas as seguintes operações: - catação dos resíduos sólidos; em seguida raspagem com espátula de tecnil em superfícies aderidas as estruturas; aplicação do produto químico com composição o álcool isoopropílico, na concentração de 25%, cloreto de didecil dimetil amônio (quaternário de amônio) a 0,015%, substâncias sequestrantes e água, indicado para áreas sensíveis a umidade, com amplo espectro de ação bactericida e fungos, por meio de pulverização sobre as superfícies a ser limpas por período de contato de 10 minutos, com o auxílio de toalhas descartáveis de utilização industrial, confeccionadas com celulose (50%) e poliéster (50%).

Na higienização a seco, foram avaliadas as condições higiênicos sanitárias em seis mesas diferentes. Para avaliação das mesas foram coletados pool de amostras, cada um contendo cinco swabs que em estavam em tubos previamente umedecidos em água, peptonada a 0,1%, com auxílio de um delimitador de área esterilizado com dimensão de 10 cm x 10 cm. As amostras foram coletadas antes (tratamento 1) e após (tratamento 2) o procedimento de higienização operacional a seco, durante 13 dias (repetições). Foram coletadas 78 pools de amostras das mesas antes e após a higienização.

As amostras foram identificadas e transportadas sob refrigeração para

laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para contagem de mesofilos aeróbios e analisadas de acordo com a Decisão 2001/471/CE, Regulamento 2073/2005, Circular 44/2006/CGPE/DIPOA.

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, pelo teste de variância (ANOVA). Os resultados das análises foram transformados em dados paramétricos, e as médias submetidas ao teste T para verificação, utilizando nível de significância de 5%. Foi realizada análise estatística descritiva com a utilização de valores absolutos e relativos.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das análises microbiológicas realizadas nas superfícies das mesas antes e após a higienização operacional do intervalo de almoço da sala de desossa, realizada com procedimento novo “a seco”.

Para avaliar os resultados das análises, foram tomados como valores de referências os preconizados para higienização pré-operacional, pela Decisão 2001/471/CE e pelo Regulamento 2073/2001, onde são aceitáveis níveis de  $\leq 10$  UFC/cm<sup>2</sup> para mesofilos aeróbios. Esses valores, apesar de muito exigentes, foram utilizados pela inexistência legal de padrões microbiológicos para higienização operacional.

Tabela 1. Médias das contagens de bactérias aeróbias mesófilas, em UFC/cm<sup>2</sup>, de mesas da sala de desossa de matadouro frigorífico bovino, antes e após a higienização operacional à seco no intervalo de almoço.

Equipamento	Mesofilos aeróbios UFC/cm <sup>2</sup>	
	Antes	Depois
Mesa I	193 <sup>a</sup>	3 <sup>b</sup>
Mesa II	62 <sup>a</sup>	5 <sup>b</sup>
Mesa III	396 <sup>a</sup>	290 <sup>b</sup>
Mesa IV	366 <sup>a</sup>	142 <sup>a</sup>
Mesa V	259 <sup>a</sup>	10 <sup>b</sup>

**Mesa VI**140<sup>a</sup>54<sup>a</sup>

Letras diferentes na mesma linha diferem significativamente ( $p \geq 0,05$ ) entre si pelo teste T

Todas as amostras coletadas na mesa encontravam-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação vigente para higienização pré-operacional. Logo após a higienização a seco, foram coletados no mesmo ponto outras amostras de swabs test, onde os resultados nas análises apresentaram diminuição significativa. Demonstrando a eficiência do novo procedimento de higienização.

Os valores médios da contagem de mesofilos aeróbios estavam dentro do preconizado pela legislação para higienização pré-operacional, exceto mesa III, mesa IV e mesa VI.

Ao analisar os dados estatísticos pelo teste T, observou-se presença diferença significativa em quatro mesas, enquanto duas não apresentaram diferença significativa, porém quando aplicamos a estatística descritiva, observou-se que houve relativa eficiência no método de higienização a seco em todos os equipamentos quando comparado o antes e depois (Tabela 2).

Tabela 2. Valores relativos e absoluto das análises microbiológicas de mesas da sala de desossa de matadouro frigorífico, em processo de higienização operacional a seco.

Equipamentos	Antes		Depois	
	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
<b>Mesa I</b>	3/13	23,07	12/13	92,30
<b>Mesa II</b>	7/13	53,84	11/13	84,61
<b>Mesa III</b>	6/13	46,15	12/13	92,30
<b>Mesa IV</b>	2/13	15,38	9/13	69,23
<b>Mesa V</b>	1/13	7,69	10/13	76,92
<b>Mesa VI</b>	4/13	30,76	9/13	69,23



Ao analisar os valores da mesa I e mesa III observa-se que 92,30% dos resultados se encontravam com valores  $\leq 10$  UFC/cm<sup>2</sup>.

Considerando os valores estabelecidos por Niskanen e Pohja (1997) para superfícies e equipamentos onde valores superiores a 20 UFC/cm<sup>2</sup> eram tidos como insatisfatórios e entre 10 a 20 UFC/cm<sup>2</sup> satisfatórios, no presente estudo são representados por 50% e 16,7% das amostras obtidas respectivamente.

## Considerações Finais

Conclui-se que higienização operacional a seco demonstrou ser eficiente, pois reduz a carga microbiana do local, considerando o tempo e condições de uma higiene operacional.

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por tudo. A UEG pela oportunidade de realizar esse experimento. Agradeço também pela oportunidade e conhecimento a mim dedicados pela professora Cláudia durante esse projeto.

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de Setembro de 1997. Regulamento técnico sobre condições higiênicas sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaborados/industrializados de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, Sec I, p. 56, 08 Set 1997.

BUENO, M. P.; ARAÚJO, G.C.; FRATA, A.M.; SPROESSE, R.L.; SAUER, L. Gestão da Qualidade nos Frigoríficos de Abate e Processamento de Frangos em Mato Grosso do Sul. Anais... XLV Congresso da Sober. Londrina, Paraná, 2007.

NISKANEN, A.; POHJA, M. S. Comparative studies on the sampling and investigation of microbial contamination of surfaces by the contact plate and swab methods. **Journal of Applied Bacteriology**, v. 42, p. 53-63, 1997.

## AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE DE BOVINOS CURRALEIRO PÉ-DURO

Daniela Duarte Campos<sup>1</sup>(IC), Dra. Bruna Paula Alves da Silva<sup>2</sup> (PQ), Natanael Guimarães de Souza<sup>3</sup> (IC), Verônica Helena Vilela Leal<sup>3</sup> (IC), Victória Lourenço Rodrigues Leite<sup>3</sup> (IC).

\*danielamedvetueg@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Campus São Luís de Montes Belos, Rua da Saudade Esq. Viela B 56, São Luís de Montes Belos, GO, 76100-000.

A pecuária de corte tem como um de seus objetivos a busca por genótipos adaptados às condições climáticas brasileiras e que tenham características produtivas semelhantes às dos animais europeus, provenientes de processos de seleção seculares. Neste sentido destaca-se o rebanho bovino da raça Curraleiro Pé-Duro, adaptado às condições do Cerrado e Semi-árido brasileiro e que está ameaçado de extinção. Através do experimento realizado na Fazenda e Agropecuária Mutum, município de Jataí – Goiás, em parceria com a Universidade Federal de Goiás, por meio da Rede Pró Centro-Oeste “Caracterização, Conservação e Uso das Raças Bovinas Locais Brasileiras: Curraleiro e Pantaneiro”. Foram utilizados 41 bovinos machos castrados da Raça Curraleiro Pé-Duro com aproximadamente 20 meses de idade e peso médio inicial de 260 kg. Obteve-se resultados de produção de uma carne de qualidade com o intuito de atender o mercado consumidor, com resultados que qualificaram a composição química da carne em superior a outras raças.

Palavras-chave: Pecuária de corte, Zebuínos, Análise.

### Introdução

Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos objetivando caracterizar os sistemas de produção, a carcaça e a carne de raças locais, com vistas a servir de base para a construção de uma marca de qualidade, oriunda de uma raça ou de um produto específico (PANEA et al., 2010; NOGALES et al., 2011).

A pecuária de corte tem como um de seus objetivos a busca por genótipos adaptados às condições climáticas brasileiras e que tenham características produtivas semelhantes às dos animais europeus, provenientes de processos de seleção seculares (EUCLIDES FILHO e FIGUEIREDO, 2003).

Neste sentido destaca-se o rebanho bovino da raça Curraleiro Pé-Duro, adaptado às condições do Cerrado e Semi-árido brasileiro e que está ameaçado de extinção. Esses animais têm sua origem na Península Ibérica e foram trazidos ao

Brasil pelos portugueses. Passaram por seleção natural ao longo dos anos e tornaram-se muito adaptados (MARIANTE e EGITO, 2002).

Diversos fatores influenciam a qualidade da carcaça e da carne bovina, sendo eles, genética, alimentação, sexo, idade e manejo pré-abate (ALVES et al., 2005). A maciez da carne é um dos principais atributos que indicam a qualidade da carne, por ser a característica organoléptica que mais influencia a aceitabilidade de consumidores.

Para o consumidor, o principal interesse é que a carne tenha menores teores de lipídeos totais, ácidos graxos saturados e calorías, assim como maiores teores de ácidos graxos poli-insaturados, importantes na prevenção de doenças cardiovasculares. No entanto, a gordura tem papel fundamental para proteger as carcaças da ação do frio, além de ser importante fonte de ácidos graxos essenciais e transportadora das vitaminas lipossolúveis e consistir em fonte de energia e isolamento para o corpo. A gordura também desempenha papel importante para o desenvolvimento do sabor e do aroma da carne (LUCHIARI FILHO, 2000).

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda e Agropecuária Mutum, município de Jataí – Goiás, em parceria com a Universidade Federal de Goiás, por meio da Rede Pró Centro-Oeste “Caracterização, Conservação e Uso das Raças Bovinas Locais Brasileiras: Curraleiro e Pantaneiro”.

Foram utilizados 41 bovinos machos castrados da Raça Curraleiro Pé-Duro com aproximadamente 20 meses de idade e peso médio inicial de 260 kg.

Os bovinos foram mantidos em confinamento durante o período de 110 dias, sendo 30 dias para adaptação e 80 dias de experimento. O alimento era fornecido quatro vezes ao dia, às 7h, 10h, 14h e 18h. A relação volumoso:concentrado na matéria seca da ração era de 60:40. O volumoso utilizado foi bagaço de cana (apenas na fase de adaptação), silagem de grão, proteína de milho, ureia, cloreto de potássio e núcleo vitamínico/mineral. A quantidade de alimento fornecida aos animais foi ajustada para se obter em torno de 10% de sobras de alimento no cocho, a qual era pesada diariamente, pela manhã.

Os animais foram abatidos em frigorífico comercial em Rio Verde, após serem

submetidos à dieta hídrica por 18 horas. Imediatamente após o abate, as meias-carcaças foram identificadas e posteriormente mantidas em câmara fria por 24 horas à temperatura de 2 °C e, então, pesadas.

A composição química foi realizada a partir de amostra do Longissimus dorsi, descongelada sobre refrigeração, desprovida de gordura externa e cortada manualmente em pequenos pedaços, com o auxílio de bisturi, sendo pré-secas em estufa de ventilação forçada a 55 °C, por 72 horas. Posteriormente, as amostras foram finamente moídas para a determinação do teor de umidade, proteína bruta, lipídeos e matéria mineral, conforme a metodologia de Silva e Queiroz (2002).

Para a determinação da matéria seca, foram utilizadas 2g da amostra pré-seca, colocadas em estufa a 105 °C para a secagem definitiva por 24 horas, sendo calculada por diferença. Para a determinação da proteína bruta foram utilizadas 200mg da amostra pré-seca, colocadas em tubos de ensaio, acrescidas de 1,5g de mistura catalisadora e 5 ml de ácido sulfúrico concentrado, colocadas em bloco digestor a 350 °C até o clareamento da solução. Em seguida os tubos foram retirados do bloco, resfriados e transferidos para o conjunto de destilação. Para o cálculo final da proteína bruta foi utilizado o fator de 6,25 para conversão de nitrogênio total em proteína.

Na determinação dos lipídeos totais foram utilizadas amostras de 2g pré-secas e levadas à estufa a 105 °C para a secagem definitiva por 24 horas. Em seguida as amostras foram colocadas em cartucho de celulose e, posteriormente, no extrator de gordura, sendo mergulhadas em éter de petróleo. Após 8 horas de extração, os balões volumétricos previamente pesados foram recolhidos à estufa a 105 °C, para a remoção dos resíduos de éter de petróleo. No dia seguinte, após esfriar em dessecador, foram novamente pesadas, sendo utilizada para a determinação dos lipídeos totais a seguinte fórmula: Lipídeos totais = (peso do balão com gordura – peso do balão vazio) / peso da amostra x 100, sendo o resultado expresso em porcentagem.

## Resultados e Discussão

A análise dos dados foi realizada por meio do *software* SISVAR, com delineamento experimental inteiramente casualizado. Em seguida, foi realizada a

análise de variância e comparação entre médias utilizando-se o Teste de Tukey a 5% de probabilidade com um grupo genético (Curraleiro Pé-Duro) e quarenta e uma repetições (animais).

A matéria seca à 105° Celsius possuiu uma média de 92,920 enquanto a matéria seca uma média 35,043. Com relação à proteína bruta das amostras analisadas encontrou-se um resultado de 21,511 (%). E o extrato etéreo um valor médio de 17,502; conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Análise centesimal da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro confinados, matéria seca à 105°C, matéria seca total (MST), umidade, proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE).

	<b>MS 105°C (%)</b>	<b>MST (%)</b>	<b>PB (%)</b>	<b>EE (%)</b>
<b>Média</b>	92,920	35,043	21,511	17,502
<b>Variância</b>	0,748	15,475	7,480	19,078
<b>DP</b>	0,551	2,920	1,684	3,286

Os teores médios de matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo da carne de Curraleiro Pé-Duro superou os valores encontrados para diversas raças, incluindo a Nelore, 24,3 % MS, 20,21% PB, 1,43% EE, entretanto para proteína bruta não foi significativo (ISSO, 1978).

## Considerações Finais

A perspectiva de produção de uma carne de qualidade a partir do rebanho de bovinos da raça Curraleiro Pé Duro com o intuito de atender o mercado consumidor, apresentou resultados que qualificaram a composição química da carne em superior a bovinos da raça Nelore, uma das raças mais utilizadas dentro da pecuária de corte.

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por tudo. Agradeço a minha família pelo apoio. E agradeço pela oportunidade e conhecimento que a professora Bruna me deu perante esse projeto, assim como

REALIZAÇÃO



sou grata por tê-la conhecido, mas do que apenas uma professora, uma amiga e mãe, que está sempre a nos ajudar.

## Referências

ALVES, D.D.; GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B. Maciez da carne bovina. *Ciência Animal Brasileira*, v.6, n.3, p.135-149, 2005.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R. Retrospectiva e perspectivas de cruzamentos no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CRUZAMENTO INDUSTRIAL, 1., 2003, Londrina. Anais... Londrina: IAPAR, 2003. p.11-35.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO. Animal and vegetable fats and oils preparation of methyl esters of fatty acids. Method ISO 5509, Geneve, p.1-6, 1978.

LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina. São Paulo: LinBife, 2000. 134p.

MARIANTE, A.S.; EGITO, A.A. Animal Genetic Resources in Brazil: result of five centuries of natural selection. *Theriogenology*, v.57, n.1, p.223-235, 2002.

NOGALES, S.; BRESSAN, M.C.; VAZ, A.P.; DELGADO, J.V.Y.; CAMACHO, M.E. Estudio físico-químico de la carne de la raza bovina Marismeña en diferentes sistemas de terminación. *Arch. Zootec.*, v.60, p.1-4, 2011.

PANEA, B.; SAÑUDO, C.; OLLETA, J.L.Y.; SIERRA, I. Caracterización de la canal y la carne de la raza bovina Menorquina. *Arch. Zootec.*, v. 59, p. 467-470, 2010.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

## AVALIAÇÃO DA LIXIVIAÇÃO DO BORO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES

Stephany Diolino Cunha <sup>(1)\*</sup> (IC), Henyo Alves Rodrigues<sup>(2)</sup> (IC), Jefferson Ferreira da Silva<sup>(3)</sup> (PG), Matheus da Silva Araújo<sup>(4)</sup> (PG), Adilson Pelá<sup>(5)</sup> (PQ), Ednaldo Cândido Rocha<sup>(5)</sup> (PQ)  
\*(cunhaflorestal@outlook.com)

<sup>(1)</sup> Discente do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, <sup>(2)</sup> Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, <sup>(3)</sup> Mestre em Produção Vegetal, <sup>(4)</sup> Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas - Universidade de São Paulo - Esalq/USP; <sup>(5)</sup> Docente na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Goiás, Brasil.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a lixiviação do boro em um Latossolo Vermelho-Amarelo, em função de diferentes doses e fontes. O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri (17°43'20" de latitude S e 48°09'44" de longitude O, e altitude de 764m). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 3 x 5, com quatro repetições. O primeiro fator foi constituído pelas fontes ácido bórico, ulexita e H<sub>2</sub> Boro (H<sub>2</sub> Agrosociências – Borato de monoetanolamina), e o segundo fator foram as doses de B (0; 12; 24; 36; e 48 kg ha<sup>-1</sup>). Aos dados foi aplicada a análise de regressão linear e polinomial. Verificou-se aumento crescente no conteúdo de boro nas camadas do solo e no líquido lixiviado em função do aumento das doses aplicadas e que independente da dose aplicada, a fonte ulexita é a que apresenta menor conteúdo de boro solúvel no perfil dos solos analisados e também no líquido lixiviado.

Palavras-chave: Micronutriente. Solo. Adubação.

### Introdução

Devido a intensa utilização dos solos brasileiros, faz necessário a realização de novos estudos com o objetivo de minimizar as perturbações desfavoráveis no mesmo que consequentemente causa à perda de macro e micronutrientes que são essenciais para o desenvolvimento propício da planta.

Dentre os micronutrientes, o boro estabelece uma função essencial no solo. Esse elemento é encontrado na fração solúvel como ácido bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>), o qual chega até as raízes via fluxo de massa (MATTIELLO et al., 2009). Essa fração tem sua disponibilidade grandemente influenciada pelo teor de matéria orgânica, pH e teor de argila do solo, além de sofrer grande perda por lixiviação (ROSOLEM e BÍSCARO, 2007). Sendo que, o baixo fornecimento não só promove diminuição na produtividade, mas também diminui a qualidade do produto que pretende produzir

(NETO et al., 2011).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a lixiviação do boro em um Latossolo Vermelho-Amarelo, em função de doses e fontes, além de determinar a fonte que apresenta menor potencial de lixiviação.

## Material e Métodos

### 1. Condução do Experimento

O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri (17°43'20" de latitude S e 48°09'44" de longitude O; e altitude de 764m).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 3 x 5, com quatro repetições. O primeiro fator foi constituído pelas fontes ácido bórico, ulexita e H<sub>2</sub> Boro (H<sub>2</sub> Agrosiences – Borato de monoetanolamina), e o segundo fator as doses de B (0; 12; 24; 36; e 48 kg ha<sup>-1</sup>).

A unidade experimental foi composta por um tubo PVC de 10 cm de diâmetro por 33 cm de altura. Os anéis foram fixados e preenchidos até uma altura de 30 cm com solo coletado na camada superficial (0 a 40 cm) de um Latossolo com textura média. O sistema coletor de água percolada de irrigação foi instalado no fundo de cada coluna de solo e posteriormente aplicou as doses de boro na superfície do mesmo, com umidade próxima a capacidade máxima de retenção de água.

O experimento foi irrigado semanalmente com uma lâmina de água de 20 mm até totalizar 400 mm de água, correspondendo aproximadamente a precipitação que ocorre em 20 semanas no município de Ipameri, Goiás.

### 2. Análises Laboratoriais

O excesso de água percolada nas unidades experimentais foi coletado ao longo de todo o experimento e submetido à análise química para determinação da quantidade de B lixiviado. Após a finalização de todas as irrigações, as amostras de solo de cada camada (0 a 10 cm; 11 a 20 cm e 21 a 30 cm) foi retirada dos tubos, secas ao ar e peneiradas (TFSA) e armazenadas em sacos plásticos para realizar a análise química do material no Laboratório de Solos da Universidade Estadual de

Goiás. A análise dos teores de B foi realizada por meio da solução de cloreto de bário (SILVA, 2009), determinando, assim, os teores de B e mostrando a mobilidade do micronutriente no perfil do solo em função das diferentes fontes e doses.

### 3. Análise Estatística dos dados

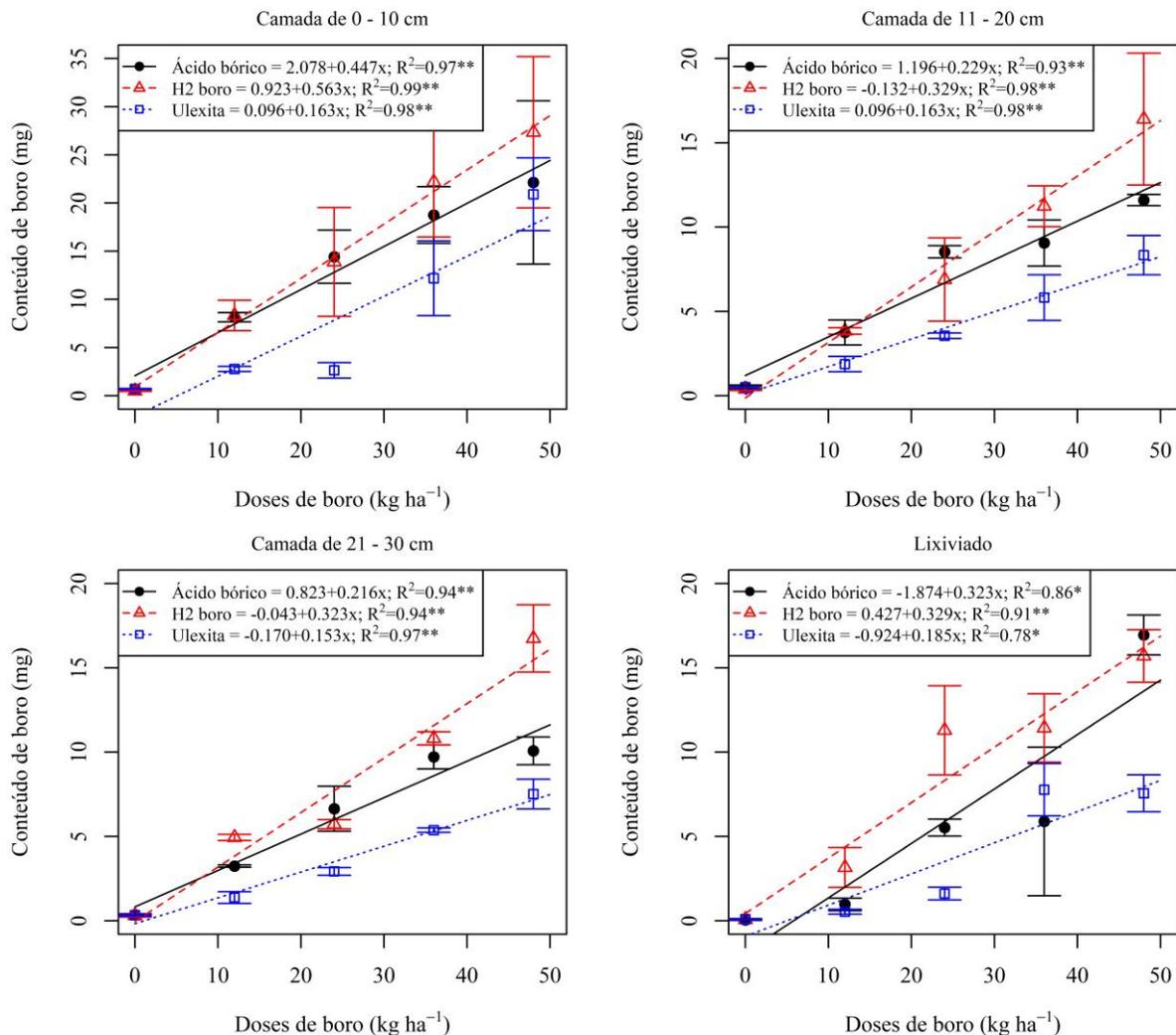
As análises estatísticas foram realizadas utilizando os dados de conteúdo de boro (em mg) obtidos para as três camadas do solo e para o líquido lixiviado. Aos dados foi aplicada a análise de regressão linear e polinomial, utilizando o Programa R versão 3.5 (R CORE TEAM, 2018).

## Resultados e Discussão

Analisando os dados obtidos, é notório o ajuste linear crescente do conteúdo de boro solúvel presente em todos os segmentos avaliados (camadas do solo e líquido lixiviado) de acordo com o aumento das doses de boro aplicadas (Figura 1).

A fonte H2 boro apresentou os maiores valores de conteúdos de boro em todas as três camadas de solo e no líquido lixiviado até a dose  $36 \text{ kg ha}^{-1}$ , seguida pelas fontes ácido bórico e ulexita. Nota-se, que a fonte ulexita exibiu o menor teor de boro solúvel presente nas três camadas e no líquido lixiviado (Figura 1).

Estes resultados corroboram com Abreu et al. (2015), os quais avaliando a lixiviação de B em função de fontes e doses constataram que a concentração de B nas três primeiras camadas, analisadas independentemente do tipo de solo, foi maior quando adubadas com ácido bórico que liberou prontamente o B em comparação às demais fontes. Em contrapartida, a colemanita apresenta baixa solubilidade, como a ulexita, e lenta liberação, estando menos sujeita a lixiviação (MURPHY e WALSH, 1972).



**Figura 2.** Resultado da análise de regressão para as doses de boro em função das fontes, nas camadas de solo de 0 a 10 cm, 11 a 20 cm, 21 a 30 cm e no líquido lixiviado. UEG, Ipameri-GO. As barras verticais indicam os erros padrão das médias. \* e \*\* = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

## Considerações Finais

Independente da dose aplicada, a fonte ulexita é a que apresenta menor conteúdo de boro solúvel no perfil dos solos analisados e também no líquido lixiviado. As fontes mais solúveis foram o ácido bórico e H2 boro, em que, independente da dose apresentaram comportamento relativamente semelhante, com maiores conteúdos de B no líquido lixiviado e no perfil do Latossolo utilizado.

## Referências

ABREU, C. A.; SOUZA, C.P.C.; ANDRADE, C.A.; ROSSI, R. Lixiviação e Disponibilidade de Boro em Função de Fontes e Características de Solos. In: XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 2015, Natal. **Anais**. Natal: SOBAMA. p. 30-34. 2015.

MATTIELLO, E. M.; RUIZ, H. A.; SILVA, I. R.; BARROS, N. F.; NEVES, J. C, L.; BEHLING, M. Transporte de boro no solo e sua absorção por eucalipto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 1281-1290, 2009.

MURPHY, L.S.; WALSH, L.M. Fertilizer applications for correcting micronutriente deficiencies. In: MORTVEDT, J.J.; GIORDANO, P.M.; INDSAY, W.L. Micronutrients in agriculture. Madison: **Soil Science Society of America**. cap 15, p.347-387. 1972.

NETO, J. F. B.; PEREIRA, W. E.; CAVALCANTI, L. F.; ARAÚJO, R. C.; LACERDA, J.S. Produtividade e qualidade de frutos de mamoeiro 'sunrise solo' em função de doses de nitrogênio e boro. **Semina**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 69-80. 2011.

R CORE TEAM. 2018. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria, R Foundation for Statistical Computing.

ROSOLEM, C.A.; BÍSCARO, T. Adsorção e lixiviação de boro em latossolo vermelho-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.1473-1478, 2007.

SILVA, F. C. Análise química de tecido vegetal. In: **Manual de Análises Químicas de Solo, Plantas e Fertilizantes**. 2. (eds.). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. p.193-204. 2009.

## AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE ENDOPARASITOS EM ROEDORES CAPTURADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO.

Vinicius Ribeiro Nunes<sup>1</sup> (IC) \*; Rodrigo Caetano Campos<sup>1</sup> (IC); Lucas Facundo Rodrigues Borges<sup>1</sup> (IC); Adriano da Silva Marques<sup>1</sup> (IC); Osvaldo José da Silveira Neto<sup>2</sup> (PQ). E-mail: [viniciusrbn@hotmail.com](mailto:viniciusrbn@hotmail.com).

<sup>1</sup> Discente do Curso de Medicina Veterinária, Câmpus São Luís de Montes Belos.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária, Câmpus São Luís de Montes Belos.

Resumo: Os roedores são mamíferos com alta capacidade adaptativa a mudanças em seus ambientes naturais, garantindo a sobrevivência das mais de 2 mil espécies pertencentes à ordem *Rodentia*. O acelerado desenvolvimento urbano sem o planejamento prévio do plano diretor, associado à estocagem e disponibilidade de alimentos, água e abrigo permitiu a adaptação de três espécies denominadas sinantrópicas. São elas: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*. Esses animais apresentam potencial risco à população animal e sobretudo à humana, uma vez que participam do ciclo de parasitas zoonóticos, desenvolvendo papel de hospedeiros e vetores de doenças ligadas a estes. Os animais utilizados na pesquisa, foram capturados na região metropolitana de Goiânia-GO, com utilização de armadilhas do tipo gaiola. Foram então encaminhados ao Centro de Ensino e Pesquisa Animal e Vegetal (CEPAV), da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos. Após eutanásia, foram realizadas necropsias e dissecação das alças intestinais. O conteúdo foi então submetido a análise coproparasitológica quantitativa, pela técnica de flutuação, McMaster modificada para determinação da presença de endoparasitas. Os resultados não apresentaram parasitas, contudo é necessária a continuidade da pesquisa para atingir um campo amostral maior e consequente fidedignidade aos resultados obtidos.

Palavras-chave: Sinantropia; Endoparasitas; Zoonoses.

### Introdução

Os roedores são mamíferos pertencentes à ordem *Rodentia*. Totalizando mais de 2 mil espécies, apresentam destacada capacidade adaptativa e de sobrevivência a diversas condições ecológicas (BRASIL, 2016).

Em consequência aos prejuízos causados ao seu ambiente natural, algumas espécies se associaram ao homem, no meio rural e urbano. Denominadas sinantrópicas, são subdivididas em comensais e não comensais, sendo estritamente dependente do ambiente antrópico ou não inteiramente dependente,

respectivamente (BRASIL, 2002).

Das espécies sinantrópicas comensais, três apresentam destaque quanto aos prejuízos econômicos e sanitários à população humana. São elas: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*, popularmente conhecidos como ratazana, rato de telhado e camundongo respectivamente (BRASIL, 2016).

A disponibilidade de alimento, água e abrigo favorece o crescimento populacional contínuo. A maturidade sexual pode ser observada até o terceiro mês de vida. Acompanhada de período gestacional de 19 a 24 dias que associada à alta prolificidade, uma fêmea pode gerar até 12 ninhadas anuais, cada qual com até 12 filhotes (BRASIL, 2015).

O estudo desses animais é de extrema relevância à saúde pública, visto que podem ser reservatórios; hospedeiros intermediários; e hospedeiros de ectoparasitas, vetores de doenças infecciosas. O convívio com estes animais pode apresentar risco de transmissão de doenças, sobretudo em áreas urbanas (NUNCIO & ALVES, 2014).

As endoparasitoses de roedores podem ser causadas por nematódeos, cetódeos, tramatódeos e protozoários. A transmissão ocorre comumente através da ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos, ou larvas infectantes eliminados nas fezes de animais infectados (NOGUEIRA & CRUZ, 2007).

O trabalho objetivou avaliar a ocorrência de endoparasitas de caráter zoonótico e epizootico nas espécies de roedores sinantrópicos da região metropolitana de Goiânia como forma de monitoramento e auxílio no direcionamento de políticas de controle sanitário populacional.

## Material e Métodos

Para captura dos animais foram utilizadas armadilhas tipo gaiola, iscadas com queijo e massa composta por pasta de amendoim com essência de baunilha. As armadilhas foram dispostas em locais sob relatos da presença de roedores e verificadas diariamente (Figura 1).

O espaço amostral para realização da pesquisa inicialmente era de 30 a 50 roedores, porém teve que ser reduzido a 10 animais, devido à dificuldade



encontrada na efetivação das capturas.

Os roedores capturados (Figura 2) foram encaminhados para análise no Centro de Ensino e Pesquisa Animal e Vegetal (CEPAV), da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos.

As eutanásias foram realizadas mediante administração de dose excessiva de anestésico local à base de lidocaína, por via intraperitoneal (Figura 3), conforme recomendado na cartilha da UFRN - CEUA (Comissão de ética no uso de animais) que descreve os métodos aceitáveis de eutanásia segundo a Resolução Normativa nº 13/2013 do CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal).

As necropsias foram realizadas no laboratório de anatomia. Os órgãos do aparelho digestivo foram individualizados e encaminhados ao laboratório de parasitologia (Figura 4).

As coletas de amostras fecais foram realizadas mediante dissecação das alças intestinais de cada roedor (Figura 5), e então submetidas a análise coproparasitológica quantitativa, pela técnica de flutuação, McMaster modificada (WHITLOCK, 1948).

Os dados foram registrados em planilha do Microsoft Excel 2013, para posterior submissão a análises descritivas e estatísticas, viabilizando ao final da pesquisa a publicação dos resultados finais e consequente colaboração científica.

Figura 01 - Distribuição das armadilhas.



Figura 02 – Roedor capturado.



Figura 03 - A - Anestésico a base de *Lidocaína*. B – Eutanásia.



Figura 04 – Necropsia.

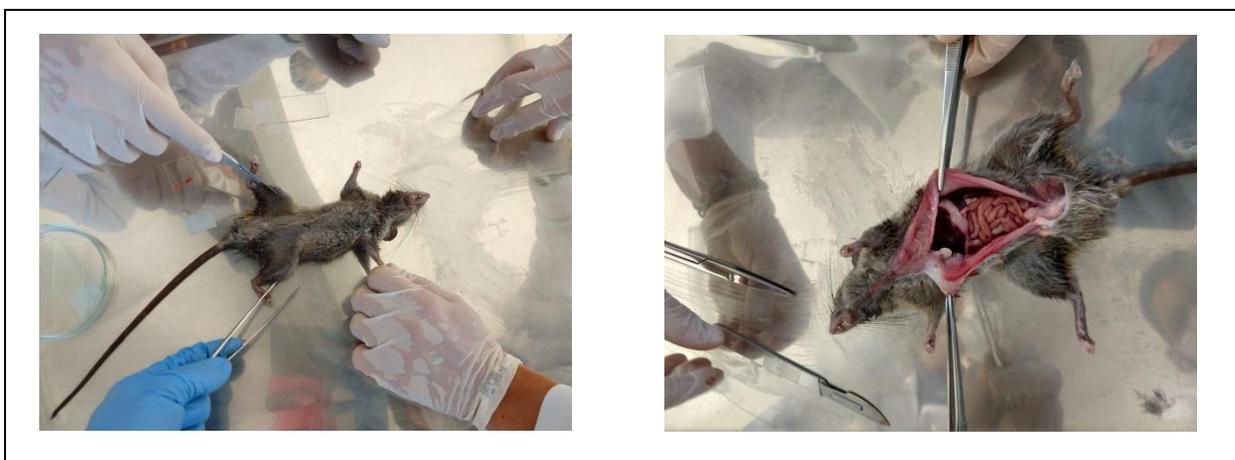


Figura 05 – A - Alça intestinal. B - Material para análise.



### Resultados e Discussão

Foram capturados dois animais, um macho e uma fêmea, ambos identificados como pertencentes à espécie *Rattus Rattus* de acordo com suas características morfológicas descritas por BRASIL (2015).

O baixo número de animais capturados ao decorrer da pesquisa pode estar associado às características de sobrevivência adotadas pelas espécies, demonstrando aversão a novos objetos e alimentos colocados em seu território. Esse comportamento neofóbico varia de acordo com a população de roedores, assim como o fluxo de pessoas nesses ambientes. Dentre as três espécies a *Mus musculus* é a única que apresenta comportamento neofílico, demonstrando curiosidade e habitual exploração territorial (ISHIZUKA, 2008).

Ao fim das análises não foi identificada a presença de endoparasitas. Portanto é necessária a continuidade da pesquisa, a fim de garantir um campo amostral mais abrangente colaborando com a fidedignidade dos resultados obtidos.

### Considerações Finais

Não foi identificada a presença de endoparasitas nas amostras avaliadas. Contudo se faz necessária a continuidade da pesquisa, garantindo maior campo amostral, e colaborando com a determinação do papel dos roedores sinantrópicos, como reservatórios de microrganismos potencialmente patogênicos a saúde humana e animal, na região metropolitana de Goiânia.

## Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me guiado e providenciado cada passo até aqui.

À minha família, sobretudo à minha mãe, pela perseverança e exemplo.

Ao professor Dr.º Osvaldo José da Silveira Neto, pelas orientações e dedicação constante na difusão de conhecimentos.

E por fim aos meus companheiros de pesquisa, pelo empenho, dedicação e amizade.

## Referências

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle de roedores**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2002. 132 p.

BRASIL. **Manual de Saneamento** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 4 ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

BRASIL. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 121 p.

ISHIZUKA, M. M.. **Controle de roedores na suinocultura moderna**. PorkWord, Campinas, v. 7, n. 43, p. 68-65, 2008. Disponível em: <[https://bdpi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/2478/Art\\_ishizuka\\_controle\\_.pdf?sequence=1](https://bdpi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/2478/Art_ishizuka_controle_.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 5 jul. 2019.

NOGUEIRA, M. F., CRUZ T. F., **Doenças da Capivara**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2007. 74 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP/56268/1/Livro030.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

NÚNCIO M. S., ALVES M. J.. **Doenças associadas a artrópodes vetores e roedores**. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, IP. Guide – Artes Gráficas, Lda. Lisboa, 2014. 183 p.

WHITLOCK, H.V. **Some modifications of the McMaster helminth egg-counting technique and apparatus**. Journal of the Council for Scientific and Industrial Research. 1948; 177 – 180 p. Disponível em: <<https://publications.csiro.au/rpr/pub?list=BRO&pid=procite:255b383b-c52c-4733-8dee-8e3e4831c4d9>> Acesso em: 23 mar. 2018.

## AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DOS MICRORGANISMOS CAUSADORES DE MASTITE CLÍNICA

Miriã Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup> (IC) \*; Rodrigo Balduino Soares Neves<sup>2</sup> (PQ). E-mail:

mirian\_go@hotmail.com

<sup>1</sup> Discente do Curso de Medicina Veterinária, Câmpus São Luís de Montes Belos

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária, Câmpus São Luís de Montes Belos

**Resumo:** Desde a chegada dos bubalinos no país, estes vêm se destacando na cadeia produtiva de leite por distintas causas, contudo, juntamente com esse desenvolvimento pode observar-se o aparecimento da mastite. A mastite é a inflamação da glândula mamária que pode desenvolver-se de forma clínica ou subclínica, desencadeando, respectivamente, alterações visíveis ou não no úbere e leite. Neste trabalho foram coletadas amostras de fêmeas bubalinas situadas no município de São Luís de Montes Belos, que mostraram alterações visíveis no leite e foram enviadas ao Laboratório VidaVet para análise microbiológica a fim de apontar a prevalência dos microrganismos. Os resultados mostraram que 60% do rebanho encontravam-se saudável e 40% infectado, isolando-se a bactéria *Streptococcus uberis* em grande parte dos animais acometidos pela doença. Deste modo, faz-se notória a necessidade de reconhecer os microrganismos causadores da mastite de modo a estabelecer o controle e tratamento adequado da doença, além de evitar a resistência dos microrganismos, os riscos de contaminação da população e do rebanho, e as perdas na produção de leite e derivados.

Palavras-chave: Inflamação. Glândula mamária. Búfalas. Leite.

### Introdução

Os búfalos chegaram no Brasil e ocuparam as áreas nas quais os bovinos não se destacavam, devido a sua alta adaptabilidade em diversos climas e regiões, contudo, é imprescindível o conhecimento acerca do comportamento natural da espécie para que aja a realização de um manejo adequado, além de uma boa alimentação e boas instalações, respeitando suas exigências e bem-estar (ARAÚJO, 2009).

O crescimento da criação de bubalinos no Brasil pode ser justificado devido à sua capacidade de trabalho animal, e ainda, pela produção de carne e leite, a taxa de conversão alimentar, fecundidade, adaptação climática, alta produtividade

REALIZAÇÃO

industrial, rusticidade, longevidade, dentre outros aspectos (DADARIO et al., 2018).

Contudo, os bubalinos apresentam problemas sanitários semelhantes aos dos bovinos, destacando-se a mastite, enfermidade de maior prejuízo à pecuária de leite, agravando-se ainda, por seu impacto na saúde pública, onde microrganismos patogênicos a espécie humana são transmitidos através do leite. A doença acarreta grandes perdas na produção por meio das alterações na composição do leite e prejuízos a saúde animal, acrescentando aos custos de produção (CARVALHO, 2005).

O úbere da búfala em comparação com o da vaca possui conformação externa semelhante, mas apresentam diferenças anatômicas que conferem maior resistência à instalação de processos infecciosos. O teto das búfalas possui um esfíncter muito vascularizado, maior concentração de pigmentos de melanina na camada epidérmica, vedação de queratina mais intensa e epitélio escamoso mais grosso e compacto no ducto papilar. Entretanto, búfalas com alta contagem de células somáticas apresentam redução da produção de leite, alterações dos teores de seus constituintes e no tempo de coagulação do leite no processo de fabricação de queijos, comprometendo a qualidade, processamento e rendimento industrial (STELLA, 2017).

A mastite pode ser classificada como clínica ou subclínica de acordo com o grau do processo inflamatório. A mastite clínica caracteriza-se por alterações visíveis na glândula mamária com a presença de edema, dor, febre e ainda a aparição de grumos ou pus no leite. A mastite subclínica apresenta-se sem sinais visíveis de inflamação do úbere, tendo o leite macroscopicamente normal, porém queda na produção (RIBEIRO et al., 2003).

A enfermidade pode ser diagnosticada por exames baseados no conteúdo celular do leite, sendo o diagnóstico definitivo encontrado através da cultura isolando-se o agente etiológico envolvido (SÁ, 2015). Diversos são os agentes causadores da mastite, sendo citados como os principais microrganismos associados a casos de mastite os *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Corynebacterium bovis* (BRITO et al., 1999). Objetivou-se por meio deste trabalho identificar os microrganismos causadores de mastite clínica e a sensibilidade destes frente a

antimicrobianos.

## Material e Métodos

Foram coletadas amostras de leite de búfalas em lactação em 01 propriedade leiteira, durante 2º semestre do ano de 2017, no ano de 2018 e 1º semestre de 2019, abrangendo as estações seca e chuvosa.

Para inclusão da propriedade leiteira na pesquisa os proprietários assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, 35 amostras foram destinadas à análise de contagem de células somáticas e todos os casos clínicos e subclínicos destinadas às análises de identificação bacteriana. Antes da ordenha foi realizada uma avaliação do grau de limpeza do úbere de cada animal, classificando como (1) úbere totalmente limpo, (2) úbere pouco sujo, (3) úbere sujo e (4) úbere completamente sujo. Em cada animal foi feito o exame visual dos três primeiros jatos de leite (teste da caneca) e o CMT de cada teto. Realizou-se a colheita de uma amostra de leite dos quartos mamários que apresentaram mastite clínica e reação positiva ao CMT mais acentuada (++ ou +++) para análises de identificação bacteriana. Para isto foi realizada a desinfecção dos tetos com solução pré-dipping, secagem com papel toalha e desinfecção da extremidade dos tetos com algodão embebido em álcool 70% anteriormente à coleta da amostra. A amostra fora armazenada em frasco plástico esterilizado de 10 mL, identificada, congelada, e transportada em caixa isotérmica contendo gelo reciclável até o Laboratório VidaVet.

Após a ordenha completa de cada animal e antes da realização do pós-dipping foi avaliada a condição da extremidade dos tetos. Cada teto fora classificado de 1 a 4 de acordo com o grau de hiperqueratose (1= extremidade do teto sem anel, 2= extremidade do teto com pequena formação de anel sem rugosidade, 3= extremidade do teto com formação de anel rugoso e 4= extremidade do teto com grande formação de anel rugoso). Posteriormente realizou-se o cálculo de escore médio dos 4 tetos de cada animal.

No Laboratório VidaVet foram realizadas análises de identificação bacteriana. O processamento das amostras, o isolamento e a identificação dos microrganismos causadores de mastite foi realizada com inoculação de 10µL das amostras de leite

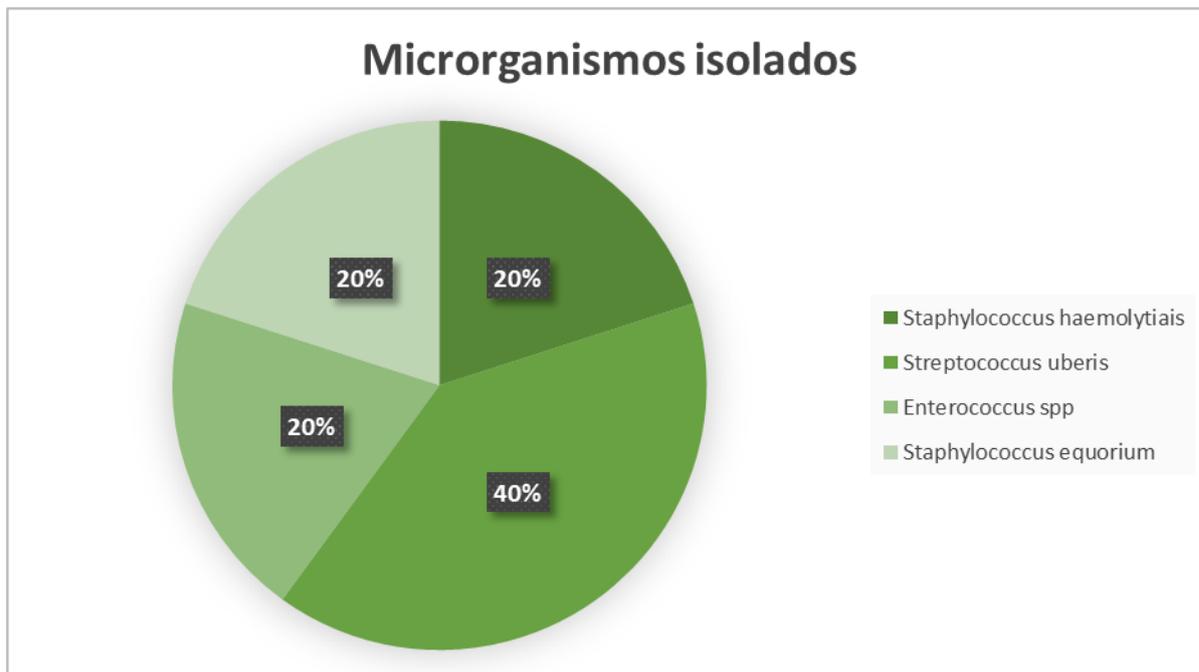
em ágar sangue desfibrinado de carneiro a 5% e incubação a 37°C por 24 horas. As unidades formadoras de colônias (UFCs) foram selecionadas a partir da coloração de Gram, padrão de hemólise e morfologia e incubadas em ágar sangue desfibrinado de carneiro a 5% a 37°C por 24 horas. Posteriormente as UFCs foram inoculadas em série bioquímicas para identificação do microrganismo.

O teste de sensibilidade a antimicrobianos foi realizado pela técnica de difusão em disco, de acordo com as normas do ClinicalandLaboratory Standards Institute<sup>29</sup>. Os princípios ativos testados foram: clindamicina, enrofloxacin, rifampicina, vancomicina, polimixina B, oxacilina, amicacina, gentamicina, eritromicina, amoxicilina/ácido clavulânico, ciprofloxacino, cotrimoxazol e ceftiofur. ampicilina, ampicilina/sulbactam, tetraciclina, penicilina G.

Realizou-se o teste Qui-quadrado para independência para avaliar se a frequência de mastite clínica e subclínica (CCS > 200.000 células somáticas/mL) depende dos fatores associados à mastite avaliados. Quando a associação se demonstrou significativa ao nível de 5% ( $p < 0,05$ ) foi feito OddsRatio (Razão de chance) para quantificar a probabilidade de ocorrência de mastite clínica e subclínica em relação aos fatores avaliados. Os fatores que na associação apresentaram  $p < 0,05$  incluíram-se para avaliação no modelo de regressão logística. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software estatístico R (R CORE TEAM, 2015).

## Resultados e Discussão

No gráfico 1 pode-se observar que no rebanho avaliado foi identificado 40,0% das búfalas com mastite, dos quais obteve-se o isolamento de cultura puras 80,0% das amostras, 20% restante prevaleceu a associação entre *Streptococcus uberis* e *Staphylococcus equorum*. Além disso, pode-se notar que *Streptococcus uberis* foi o agente isolado com maior frequência (40,0%).



Do total de amostras analisadas, identificou-se que 40% apresentaram crescimento bacteriano, enquanto 60% mostraram-se negativas. Dessa maneira pode-se inferir que 40% das fêmeas bubalinas em lactação apresentaram mastite, uma vez que, o exame microbiológico é método definitivo para confirmação da doença da glândula mamária. Contudo a percentagem encontrada nesse estudo difere dos demais autores, Langone et al., 2001 (53,9%) e Costa et al., 1995 (45,3%).

No que se refere ao agente com maior isolamento nota-se que resultados desse trabalho (*Streptococcus uberis* - 40%) diferiu do revelado por Langone et al., 2001 que prevaleceu os agentes *Staphylococcus epidermidis* e *Streptococcus agalactiae* (40,0%).

## Considerações Finais

Pode-se concluir por meio do desenvolvimento do presente experimento que a etiologia dos agentes causadores de mastite nos bubalinos se assemelham a dos bovinos. No entanto, é de grande importância a realização de mais estudos acerca

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
GraduaçãoPRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-GraduaçãoPRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



da ação dos microrganismos sob as repostas inflamatórias em bubalinos para assim, ocorra a elaboração de kits de diagnósticos para mastite específicos para o leite de búfalas, de modo a acompanhar o desenvolvimento da cadeia produtiva da espécie.

## Agradecimentos

Agradeço a Deus, minha família e a toda equipe de trabalho que contribuiu para o desenvolvimento do mesmo, assim como aos agentes financiadores.

## Referências

ARAÚJO, D. N. **Comportamento materno-filial em búfalos (*Bubalus bubalis*) nas primeiras horas após o parto**. 2009. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2009.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; RIBEIRO, M. T.; VEIGA, V. M. O. Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários das vacas em lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 51, n. 2, 1999. CAPURRO

CARVALHO, L. B. **Padrão de infecção intramamária em búfalas (*Bubalus bubalis*) da região do Alto São Francisco**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 37 f, 2005.

COSTA, E. O. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Rev. Educ. Continuada**, São Paulo, v. 1, n.1, p.3-9, 1998.

DADARIO, N.; PIGATTO, GA Santini; BAPTISTA, R. D. O PROCESSO DE INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE DE BUBALINOS: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE QUEIROZ/SP/THE INNOVATION PROCESS IN BUBALINE MILK PRODUCTION: A CASE STUDY IN THE CITY OF QUEIROZ/SP. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2018. Disponível em: <<http://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/view/625>>. Acesso em: 19 de agosto de 2019.

LANGONI, H.; DOMINGUES, P. F.; MOLERO FILHO, J.R.; S. BALDINI, S. **Etiologia e sensibilidade bacteriana da mastite subclínica em búfalos (*Bubalus bubalis*)**. *Ars veterinária*, 2001. Disponível em: <[http://www.arsveterinaria.org.br/arquivo/2001/v. 17,%20n. 3,%202001/213-217.pdf](http://www.arsveterinaria.org.br/arquivo/2001/v.17,%20n.3,%202001/213-217.pdf)> Acesso em: 03 de jun. de 2019.

MADELLA-OLIVEIRA, A. D. F.; QUIRINO, C. R.; ADONA, P. R.; PACHECO, A. Aspectos da comercialização de carne e leite de bubalinos na região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, n. 1, p. 53–54, 2005.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



RIBEIRO, M. E. R.; PETRINI, L. A.; AITA, M. F.; BALBINOTTI, M.; STUMPF JR, W.; GOMES, J. F.; SCHRAMM, R. C.; MARTINS, P. R.; BARBOSA, S. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociências**, v. 9, n. 3, p. 287-290, 2003.

SÁ, Marcos Eielson Pinheiro et al. Etiologia da mastite subclínica em bovinos leiteiros do agreste meridional do Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 7, n. 2, 2015.

STELLA, Aline Aparecida Silva. **Caracterização e perfil da expressão dos genes CSF3 e LPO relacionados à mastite em búfalas leiteiras**. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/150935>>. Acesso em: 14 de fev. 2019.



## Avaliação da Carne de Bovinos Curraleiro Pé-Duro

**Victória Lourenço Rodrigues Leite<sup>\*1</sup> (IC), Bruna Paula Alves da Silva<sup>2</sup> (PQ), Natanael Guimarães de Sousa<sup>1</sup> (IC), Verônica Helena Vilela Leal<sup>1</sup> (IC), Diogo Alves da Costa Ferro<sup>2</sup> (PQ), Rafael Alves da Costa Ferro<sup>2</sup> (PQ), Carlos Antônio de Moraes Junior<sup>1</sup> (IC).**

<sup>1\*</sup> Graduando (a) em Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos.  
viclourencorodrigues@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás.

O experimento consiste em avaliar as características da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro, como textura, marmoreio, coloração e força de cisalhamento da carne. Foi conduzido na Fazenda e Agropecuária Mutum, município de Jataí – Goiás, em parceria com a UFG, por meio da Rede Pró Centro-Oeste “Caracterização, Conservação e Uso das Raças Bovinas Locais Brasileiras: Curraleiro e Pantaneiro”. Foram utilizados 41 bovinos machos castrados da Raça Curraleiro Pé-Duro com aproximadamente 20 meses de idade e peso médio inicial de 260 kg. Os bovinos foram mantidos em confinamento durante 110 dias, 30 dias para adaptação e 80 dias experimento. O alimento era fornecido quatro vezes ao dia, às 7h, 10h, 14h e 18h. A relação volumoso:concentrado na matéria seca da ração foi de 60:40. O volumoso utilizado era bagaço de cana, silagem de grão, proteína de milho, ureia, cloreto de potássio e núcleo vitamínico/mineral. A quantidade de alimento fornecida aos animais foi ajustada para obter em torno de 10% de sobras de alimento no cocho, a qual era pesada diariamente, pela manhã. As mensurações de peso vivo foram realizadas a cada 40 dias. Os animais foram abatidos em frigorífico comercial em Rio Verde-Goiás, após serem submetidos à dieta hídrica por 18 horas.

Palavras-chave: Textura, Marmoreio, Coloração, Força de Cisalhamento.

### Introdução

No contexto globalizado, a política da União Europeia tem dado suporte para a agricultura sustentável, o que tem gerado maior interesse na criação de animais de raças locais frente aos novos desafios da produção de carne. Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos objetivando caracterizar os sistemas de produção, a carcaça e a carne de raças locais, com vistas a servir de base para a construção de uma marca de qualidade, oriunda de uma raça ou de um produto específico (PANEA et al., 2010; NOGALES et al., 2011).

A utilização do confinamento de bovinos é uma das alternativas que estão relacionadas diretamente à produção de animais para abate na entressafra e ainda à possibilidade de obter melhores preços (COUTINHO FILHO, 2006).

### Material e Métodos

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis

Universidade  
Estadual de Goiás

O experimento foi conduzido na Fazenda e Agropecuária Mutum, município de Jataí – Goiás, em parceria com a Universidade Federal de Goiás, por meio da Rede Pró Centro-Oeste “Caracterização, Conservação e Uso das Raças Bovinas Locais Brasileiras: Curraleiro e Pantaneiro”.

Foram utilizados 41 bovinos machos castrados da Raça Curraleiro Pé-Duro com aproximadamente 20 meses de idade e peso médio inicial de 260 kg. Os bovinos foram mantidos em confinamento durante o período de 110 dias, sendo 30 dias para adaptação e 80 dias de experimento.

O alimento era fornecido quatro vezes ao dia, às 7h, 10h, 14h e 18h. A relação volumoso:concentrado na matéria seca da ração foi de 60:40. O volumoso utilizado era bagaço de cana (apenas na fase de adaptação), silagem de grão, proteína de milho, ureia, cloreto de potássio e núcleo vitamínico/mineral. A quantidade de alimento fornecida aos animais foi ajustada para obter em torno de 10% de sobras de alimento no cocho, a qual era pesada diariamente, pela manhã.

As mensurações de peso vivo foram realizadas a cada 40 dias. Os animais foram abatidos em frigorífico comercial em Rio Verde-Goiás, após serem submetidos à dieta hídrica por 18 horas.

O processo de avaliação da carne foi implementado a partir de amostras do músculo *longissimus dorsi*, sem capa de gordura, onde foram realizadas análises laboratoriais para determinação da maciez da carne e perfil de ácidos graxos. A maciez da carne dos animais foi determinada pela força de cisalhamento, medida pela lâmina Warner-Bratzler acoplada a um texturômetro (Texture Analyser, Brookfield, modelo CT3 50K).

O grau de marmoreio foi pontuado de acordo com a distribuição e a quantidade de gordura intramuscular nesta mesma região do músculo longissimus dorsi em: abundante (16 a 18), moderado (13 a 15), médio (10 a 12), pequeno (7 a 9), leve (4 a 6) e traços (1 a 3), conforme metodologia proposta por Muller (1987). Foi realizada a avaliação objetiva de cor através de um Colorímetro Chroma Meter CR-A103 da marca Konica Minolta, através do método CIELab (Comissão Internacional da Iluminação), em que uma cor era localizada por três valores, sendo:

$L^*$  = luminância, expressa em porcentagem (de 0 para o preto a 100 para o branco) e  $a^*$  e  $b^*$  = duas gamas de cor que vão do verde ao vermelho e do azul ao amarelo com valores de -120 a +120.

A análise dos dados foi realizada por meio do *software* SISVAR, com delineamento experimental inteiramente casualizado. Em seguida, realizou-se a análise de variância e comparação entre médias utilizando-se o Teste de Tukey a 5% de probabilidade com um grupo genético (Curraleiro Pé-Duro) e quarenta e uma repetições (animais).

## Resultados e Discussão

As médias das características qualitativas subjetivas da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias das características qualitativas subjetivas da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro.

Características	Médias	p-Valor
Coloração <sup>1</sup>	3,90	0,3444
Textura <sup>2</sup>	3,45	0,6050
Marmoreio <sup>3</sup>	11,55	0,4100

<sup>1</sup> Escala de 1 a 5 pontos, na qual maior valor representa carne mais escura.

<sup>2</sup> Escala de 1 a 5 pontos, na qual maior valor representa carne de textura mais fina.

<sup>3</sup> Escala de 1 a 18 pontos, na qual maior valor representa carne com maior marmoreio.

De acordo com Vaz et al. (2001) a avaliação de carne realizada em bovinos Charolês x Nelore apresentou para coloração, textura e marmoreio 3,42, 3,30 e 5,01, respectivamente. Os resultados observados demonstram que a qualidade da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro apresentou melhor resultado quando comparada à outras raças.

A força de cisalhamento da carne de bovinos Curraleiro Pé-Duro está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Força de cisalhamento (FC) da carne de bovinos da raça Curraleiro Pé-Duro confinados.



FC (kgf/cm <sup>2</sup> )	Variância	Desvio Padrão
2,111	29,532	4,054

A força de cisalhamento da carne de Curraleiro Pé-Duro foi a menor entre todas as raças pesquisadas, incluindo a raça Angus (3,1), Nelore (5,3) de acordo com CARMO (2000) e diversos cruzamentos (4,9 a 6,8), mostrando que a maciez e a gordura de cobertura da carne do bovino Curraleiro representam um grande diferencial quando se compara com outras raças.

Quando comparada a estudos realizados por RUBIANO (2009), a força de cisalhamento da raça Curraleiro Pé-Duro foi menor que a raça Canchim (2,48) e Nelore (2,69), considerando o animal jovem superprecoce. Logo, o bovino Curraleiro continua a demonstrar sua característica relevante de maciez e gordura de cobertura da carne.

### Considerações Finais

A perspectiva de produção de uma carne de qualidade a partir do rebanho de bovinos da raça Curraleiro Pé-Duro com o intuito de atender o mercado consumidor apresentou resultados que qualificaram a carne como sendo de qualidade superior à diversas raças bovinas.

### Agradecimentos

À Fazenda e Agropecuária Mutum, à Universidade Federal de Goiás e à Rede Pró Centro-Oeste.

### Referências

ALVES, D.D.; GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B. Maciez da carne bovina. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.3, p.135-149, 2005.

CARMO, T. J. **Características da carne de bovinos da raça nelore alimentados com feno de braquiária e submetidos a diferentes antioxidantes**. 68f. Dissertação – Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia. Goiânia, 2014.

COUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de

REALIZAÇÃO



bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2043-2049, 2006.

FIORAVANTI, M.C.S.; SERENO, J.R.B.; NEIVA, A.C.G.R.; ABUD, L.J.; LOBO, J.R.; FRANCESCANTÔNIO, D.; CARDOSO, W.S.; SILVA, F.X.; MACHADO, J.R.L. Reintrodução do gado Curraleiro na comunidade Kilombola Kalunga de Cavalcante, Goiás, Brasil: Resultados Parciais. IX Simpósio Nacional do Cerrado; 2008; Brasília, Brasil. **Anais... II Simpósio Internacional Savanas Tropicais**. 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO. **Animal and vegetable fats and oils preparation of methyl esters of fatty acids**. Method ISO 5509, Geneve, p.1-6, 1978.

LEME, P. R. et al. Desempenho em confinamento e características de carcaça de bovinos machos de diferentes cruzamentos abatidos em três faixas de peso. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 29, n.6, p. 2347-2353, 2000.

MÜLLER, L. **Normas para a avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Zootecnia. Santa Maria, 1987. p.13.

NOGALES, S.; BRESSAN, M.C.; VAZ, A.P.; DELGADO, J.V.Y.; CAMACHO, M.E. Estudio físico-químico de la carne de la raza bovina Marismeña en diferentes sistemas de terminación. **Arch. Zootec.**, v.60, p.1-4, 2011.

PANEA, B.; SAÑUDO, C.; OLLETA, J.L.Y.; SIERRA, I. Caracterización de la canal y la carne de la raza bovina Menorquina. **Arch. Zootec.**, v. 59, p. 467-470, 2010.

PARMIGIANI, P.; TORRES, R. Para além da rastreabilidade. **Revista Nacional da Carne**, v.33, n.391, p.8-15, 2009.

RUBIANO, G.A.G. et al. Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos superprecoces das raças Canchim, Nelore e seus mestiços. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.12, p.2490-2498, 2009.

VAZ, F.N. et al. Qualidade e Composição Química da Carne de Bovinos de Corte Inteiros ou Castrados de Diferentes Grupos Genéticos Charolês x Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 30, n.2, p. 518-525, 2001.

## AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DA LÂMINA DE ÁGUA EM PIVÔ-CENTRAL NO MUNICÍPIO DE PARAÚNA.

Filipe Augusto R. Santos<sup>1</sup> (IC)\*, Alexandre Vicente L. Neto<sup>2</sup> (IC), Weliton Vieira Lima<sup>3</sup> (IC),  
Cristian Epifânio de Toledo<sup>4</sup> (PQ)

1 Estudante de graduação em Agronomia na Universidade Estadual de Goiás-UEG Palmeiras de Goiás, Goiás; filipeaugustorodriguessantos@hotmail.com;

2 Estudante de graduação em Agronomia na UEG-Palmeiras de Goiás;

3 Estudante de graduação em Agronomia na UEG-Palmeiras de Goiás;

4 Professor pesquisador na UEG-Palmeiras de Goiás, Goiás.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a Uniformidade da lâmina de água aplicada em pivô-central localizado no município de Paraúna de Goiás. Foi realizado teste de uniformidade de distribuição de água conforme normas da NBR 14244 da ABNT (1998) e por meio de planilha eletrônica, realizado a determinação dos coeficientes de uniformidades e a eficiência de aplicação do pivô. Os parâmetros estudados foram: uniformidade de aplicação de água (Coeficiente de Uniformidade de Christiansen - CUC e Coeficiente de Uniformidade de Distribuição - CUD) e eficiência de irrigação. O pivô avaliado apresentou níveis aceitáveis de uniformidade de aplicação de água. O valor de CUC e CUD do sistema avaliado apresentou valores acima de 80% e 70%, respectivamente. E a eficiência em potencial de aplicação de água de água também apresentou valores dentro do admissível e normal, que é próximo de 90%, obtendo uma média de 90,65% de eficiência, sendo considerado também como uma boa eficiência potencial de aplicação de água. Diante do exposto o sistema de irrigação por pivô-central avaliado dispõe de uma boa uniformidade de aplicação de água, mas necessitando de manutenção no sistema para obter uma melhor uniformidade.

Palavras-chave: Pivô-central. Água. Eficiência.

### Introdução

A utilização do sistema de irrigação por pivô-central se encontra em constante desenvolvimento no mundo e principalmente no Brasil, onde o sistema vem ganhando espaço. Este tipo de sistema necessita de avaliações constantes de uniformidade de aplicação de água, pois sem elas as aplicações que são feitas constantemente podem gerar perdas com o uso excessivo de água e consumo elevado de energia.

“Nos próximos 25 anos os cultivos irrigados serão responsáveis por produzir 80% dos produtos necessários para suprir a população mundial (Mukherjiet al. 2009)”.

#### REALIZAÇÃO

O projeto tem como objetivo avaliar a uniformidade da lâmina de água do sistema de irrigação por pivô central de uma propriedade do município de Paraúna, buscando verificar o dimensionamento realizado e diagnosticar possíveis problemas no mesmo, almejando proporcionar uma maior eficiência no uso dos recursos naturais, como água e energia.

“Com um correto planejamento e a eficiência na agricultura irrigada obtém-se um aumento na produtividade, aumento na geração de empregos e aumento de renda, o que promove uma vida melhor para agricultores (Curi et al. 2002)”.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Paraúna – GO, em uma área com o sistema de irrigação por pivô-central localizada nas coordenadas geográficas de 16°59'16" S e 50°24'34" O, e altitude de 594 metros (Figura 1). A área é cultivada com as culturas de soja verão (*Glycine max*), milho safrinha (*Zea mays*) e feijão inverno (*Phaseolus vulgaris*).



**Figura 1** – Pivô-central no município de Paraúna – GO. Fonte: Google Earth.

O pivô-central é do modelo GROWSMARF da marca Lindsay, instalado em 2011. Possui um comprimento total de 357,71 m, o que resulta em uma área de cobertura de 40,18 ha. O giro do pivô é de 360° aplicando uma lâmina aplicada de 4.80 mm, como velocidade máxima (percentímetro 100%) de 246,5 m/h, necessitando

### REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



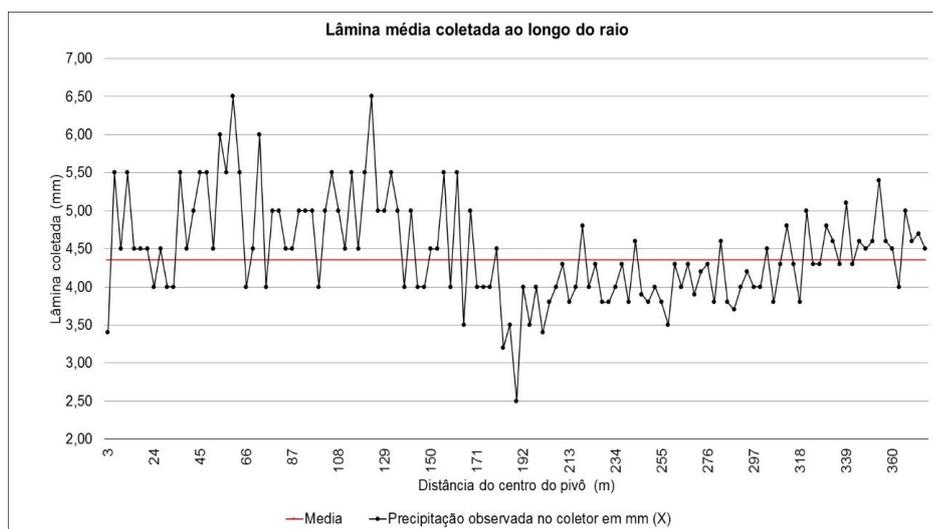
Universidade  
Estadual de Goiás

8,33 horas para completar uma volta, conforme tabela de projeto fixada no painel de controle.

Com o pivô na parte mais alta da área (ascendente na área), com intuito de salientar alguma deficiência de pressão do equipamento, foi distribuído coletores em uma linha radial a linha de distribuição de água do pivô. Esses coletores eram recipientes plásticos uniformes da marca FABRIMAR, com dimensão de 8 cm de altura e 6 cm de diâmetro e espaçados regular a cada 3,0 m, a partir do centro do pivô ao extremo, sendo que os mesmos, foram colocados rente ao solo. Assume-se, portanto, que a lâmina coletada em cada ponto é a própria lâmina média da faixa circular que o coletor representa, e que a lâmina média global do pivô é obtida através da média ponderada das lâminas coletadas em função das suas áreas representativas.

## Resultados e Discussão

Os valores coletados nos pontos iniciais da linha lateral do pivô, apresentaram valores de precipitação acima do volume armazenada nos demais coletores. Essa variação ocorreu de 3 m até a distância de 171 m da base, com valores indo de 3,50 mm no primeiro coletor até 6,50 mm nos coletores 20 e 42, que ficam a uma distância de aproximadamente 50 e 120 m da base do pivô, respectivamente. (Figura 2).



**Figura 2** - Distribuição da lâmina coletada ao longo do raio e da lâmina média aplicada.

Segundo Dourado Neto et al. (1994), a determinação da lâmina média é de suma importância devido a sua ampla utilização na avaliação do sistema de irrigação,



pois a mesma é utilizada no cálculo do coeficiente de uniformidade de Christiansen, uniformidade de distribuição, coeficiente de variação, e na determinação da lâmina de irrigação.

Essas variações observadas podem ser dadas por problemas nos aspersores do pivô. Podendo ser defeitos nos reguladores de pressão, desgaste dos aspersores, alguma perfuração na tubulação, entre outros problemas que afetam a uniformidade de aplicação, fazendo com que ocorra essa variação na aplicação de água.

Cainelli et al. (1997) afirmam que, além de reduzir o consumo de energia pelo sistema de bombeamento, a manutenção dos componentes avariados aumenta a aproximação entre os volumes que se deseja aplicar e os efetivamente aplicados pelo equipamento aumentando assim a eficiência no uso da água.

## Considerações Finais

A eficiência de aplicação de água apresentou valores dentro do aceitável para os parâmetros avaliados, foi classificada como uma boa eficiência de aplicação. Nos valores de lâmina média coletada do raio, os valores iniciais de precipitação obtiveram uma variação graficamente alta em relação à média calculada, porém resultaram boa uniformidade.

A respeito do Sistema de irrigação por pivô-central avaliado, foi observado perante os resultados uma boa uniformidade de aplicação de água, porém foi recomendado um serviço de manutenção no sistema para obter uma melhor distribuição de água.

## Agradecimentos

Pela concessão da bolsa de iniciação científica voluntária PVIC/UEG.

## Referências

LANDAU, E. C.; GUIMARÃES, D. P.; SOUSA, D. L. Caracterização ambiental das áreas de concentração da agricultura irrigada por pivôs centrais na região do

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



**MATOPIBA. Anais do Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto – GEONORDESTE**, Aracaju, 2014.

CURI, Rosires Catão; CURI, Wilson Fadlo; DE ALMEIDA, Marcia Araújo.  
**ALTERNATIVAS DE OPERAÇÃO DE PERÍMETROS IRRIGADOS COM BASE NO USO DA ÁGUA DE RESERVATÓRIOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS. Águas Subterrâneas**, n. 1, 2002.

MUKHERJI, Aditi; FACON, Thierry. **Revitalizing Asia's irrigation: To sustainably meet tomorrow's food needs**. 2009.

DOURADO NETO, D.; JONG VAN LIER, Q. de; FRIZZONE, J.A. **Determinação da lâmina média de irrigação em pivô central. Scientia Agrícola**. Piracicaba, v. 51, n. 1, p. 188-190, jan./abr. 1994.

CAINELLI, V.H; ROBAINA, A.D.; CARLESSO, R.; DOTTO, C.R.D. **Desempenho e uniformidade da distribuição de água de um pivô central. Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 4, p. 35-40, jul./ago. 1997.

---

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás

## AVALIAÇÃO DE DIMENSIONAMENTO DE PIVÔ-CENTRAL NO MUNICÍPIO DE PARAÚNA

**Alexandre Vicente Lopes Neto<sup>1</sup> (IC)\*, Filipe Augusto Rodrigues Santos<sup>2</sup> (IC), José Pereira Da Fonseca Netto<sup>3</sup> (PG), Cristian Epifânio De Toledo<sup>4</sup> (PQ)**

1 Estudante de graduação em Agronomia na Universidade Estadual de Goiás – UEG Palmeiras de Goiás; alexandre.lopes.neto.neto@gmail.com;

2 Estudante de graduação em Agronomia na Universidade Estadual de Goiás – UEG Palmeiras de Goiás;

3 Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás – UEG Palmeiras de Goiás;

4 Professor pesquisador na Universidade Estadual de Goiás – UEG Palmeiras de Goiás.

Resumo: O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o dimensionamento de dois sistemas de pivôs centrais instalados no município de Paraúna – GO, avaliando as características dos sistemas e realizando uma simulação de cada um dos mesmos. Foram realizados levantamentos dos dados dos sistemas à campo para a obtenção das principais características. Onde os principais parâmetros simulados foram: a tubulação da linha lateral; a tubulação de recalque; a tubulação de sucção; altura manométrica total e potência requerida na bomba e no motor. Através desses parâmetros houve a simulação do real é do projetado, juntamente com o incremento de dados climáticos e exigências hídricas das culturas. Perante os resultados demonstrou-se que no pivô 1 houve um excesso no dimensionamento da pressão na base do pivô, bem como, da adutora. Já no pivô 2 houve um dimensionamento adequado do sistema, apresentando resultados idênticos ao obtidos pela simulação. Concluindo-se através dos resultados obtidos que o pivô 1 houve um dimensionamento excessivo das suas linhas de tubulação e bombeamento, gerando um elevado gasto de instalação do sistema, bem como, um maior custo operacional. Já o dimensionamento do pivô 2 foi bem realizado, ficando suas características bem próximo das simulações aqui realizadas.

Palavras-chave: Irrigação; Conduitos forçados; Hazen-Williams; Pivô.

### Introdução

Com a real necessidade do aumento da produção mundial de alimento, uma importante estratégia que vem sendo utilizada é a agricultura irrigada, que traz um desenvolvimento sustentável no campo, gerando empregos e renda de uma forma estável.

Segundo Mantovani et al. (2007), em nosso dia a dia mais da metade da



produção mundial de alimentos é vinda de áreas que são irrigadas.

Dentro dessa agricultura irrigada, Maia Neto (1997), relata que a água é cada vez mais estimada como um recurso escasso e ardiloso, sendo por valores sociais, econômicos e ecológicos.

Porém o seu uso se torna indispensável em qualquer tipo de sistema, até mesmo em sistemas de irrigação por pivôs centrais. Devido ao alto consumo de água e energia, qualquer falha no manejo ou até mesmo no dimensionamento certamente ocorrerá um enorme desperdício desses recursos.

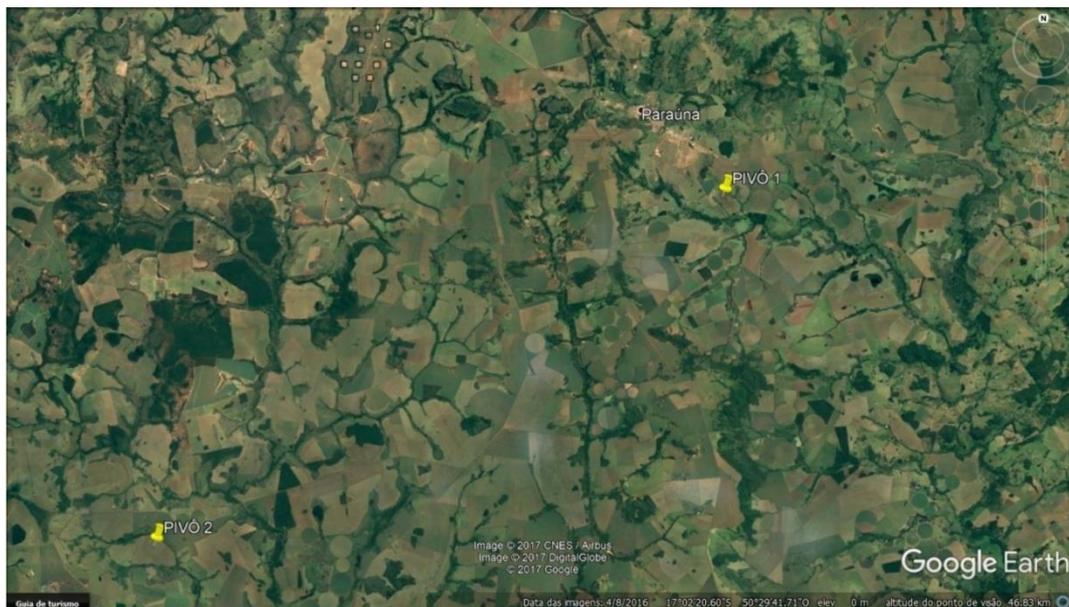
O dimensionamento de sistemas de pivôs centrais vem para maximizar ainda mais os lucros obtidos pelos produtores que adotam esse tipo de sistema. Uma vez que através do dimensionamento o produtor tem a segurança que seu sistema está funcionando perfeitamente, sem grandes perdas e que na adoção do sistema não terá um investimento além do necessário.

Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o dimensionamento de dois sistemas de pivôs centrais instalados no município de Paraúna – GO, avaliando suas características e realizando simulações comparando o dimensionamento encontrado em campo e o dimensionamento necessário, conforme a lâmina de aplicação existente e a lâmina de aplicação requerida com base no clima, cultura e eficiência do equipamento.

## Material e Métodos

Este trabalho teve como principal foco a avaliação do desempenho de dois pivôs centrais, com levantamento a campo das características de cada sistema, sendo realizado todo o levantamento de dados da instalação e funcionamento dos equipamentos, tendo assim uma simulação do desempenho dos mesmos.

O trabalho foi realizado em dois equipamentos distintos, em propriedades distintas, porém, ambas se encontram no Município de Paraúna-GO (Figura 1).



**Figura 1** - Localização geográfica dos equipamentos analisados. Fonte: Google Earth, 2017.

O pivô 1, se encontra a aproximadamente 5,16 km da cidade de Paraúna-GO, no sentido Paraúna – Jandaia - GO, com as seguintes coordenadas: 16°59'16" S e 50°24'34" O, na propriedade se encontra apenas um pivô-central, o mesmo que se foi realizado o trabalho. Já o pivô 2, encontra-se a aproximadamente 40,42 km da cidade, no sentido Paraúna – Montividiu - GO, as coordenadas geográficas de 17°08'57" S e 50°40'44" O. A propriedade a qual se encontra esse sistema, também apresenta apenas um equipamento de irrigação do tipo pivô central.

Para realizar a avaliação do dimensionamento dos dois sistemas de irrigação por pivô central, foi levantado, as principais características dos sistemas in loco, possibilitando realizar assim a comparação do dimensionamento instalado e o que seria recomendado com base científica, verificando a necessidade ou não de substituir componentes do sistema. Na simulação do dimensionamento foi considerada a vazão do próprio sistema já instalado, além do levantamento de dados topográficos e das características dos materiais e equipamentos utilizados no sistema. Desse modo analisando o dimensionamento do diâmetro da tubulação (adutoras), a perda de carga nos diferentes segmentos da tubulação (sucção, recalque e na linha lateral), a altura manométrica máxima do sistema e a potência do conjunto moto-bomba necessária.

Para a avaliação dos dimensionamentos existentes no trabalho se torna necessário a utilização diversas equações. Equações essas que avaliam como exemplo o diâmetro e a perda de carga da linha lateral do pivô determinados pela fórmula de Hazen-Williams (Equação 1 a 4), descrita em Bernardo et al. (2006).

Utilizando também a metodologia de Carvalho e Oliveira (2008), para que seja realizado o cálculo da altura manométrica total (Hm), onde o mesmo determina a altura manométrica de um sistema de irrigação pivô central.

E conforme a metodologia descrita por CHU e MOE (1972), utilizar no trabalho o valor de F considerado igual a 0,548 em todos os cálculos realizados.

## Resultados e Discussão

Com as demais características e cálculos citados anteriormente foi realizado uma simulação para a obtenção dos resultados do dimensionamento já existente no equipamento, da forma como deveria ser feito, e por último como deveria ser feito o correto dimensionamento de acordo com os dados meteorológicos, coeficiente da cultura e a eficiência do equipamento.

Os resultados encontrados demonstraram que o pivô 1 houve um dimensionamento além do necessário, sendo capaz de suprir todas as exigências impostas com folga, porem devido ao seu dimensionamento ter sido realizado além do necessário, o produtor teve um gasto além do necessário na instalação do sistema, e o seu custo operacional também se eleva, uma vez que a bomba e o motor possui uma quantidade maior de cv do que o necessário, em função disso o sistema gasta mais energia elétrica.

Já o dimensionamento do pivô 2 foi bem realizado em função do projeto, tendo todos os seus resultados bem próximos do ideal porem durante o dimensionamento inicial do sistema, não foi considerado o fator clima e cultura, sendo que o mesmo deixa a desejar quando é adicionado essas condições. Tendo em vista esse fator devemos ressaltar a importância que se deve atribuir ao dimensionamento em relação com o clima e com a cultura, uma vez que com a não atribuição dessa relação, o sistema real se configuraria superior ao projetado, porém com esses elementos, o real acaba se tornando inferior ao que é exigido.



## Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos nesse trabalho, pode-se considerar que o dimensionamento de pivô central é uma ferramenta muito importante para qualquer sistema, pois através dele o sistema é projetado e instalado corretamente, diminuindo custos e atendendo todas as adversidades que poderão vir a ocorrer, seja elas pelo clima ou mesmo pela necessidade hídrica imposta pela cultura, fornecendo assim ao produtor uma maior segurança em sua lavoura.

## Agradecimentos

Pela concessão da bolsa de iniciação científica voluntária PVIC/UEG.

## Referências

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. *Manual de irrigação*. 8.ed. Viçosa. Ed: UFV, 2006. 625 p.

CARVALHO, J. A.; OLIVEIRA L. F. C. **Instalações de bombeamento para irrigação: hidráulica e consumo de energia**. Lavras: UFLA, 2008. 354 p.

CHU, T.S.; MOE, D.L. Hydraulics of a center pivot system. **Transactions of ASAE**, v.15, n.5, p.894-896, 1972.

MAIA NETO, R.F. Água para o desenvolvimento sustentável. *A Água em Revista*, Belo Horizonte, n.9, p.21-32, 1997.

MANTOVANI, E.C.; TEXEIRA, M.B.; RAMOS, M.M.; OLIVEIRA, R.A.de; SOUZA, D.O. Densidade de coleta de dados e sua influência na caracterização da uniformidade em pivô central lepa. **Irriga**, Botucatu, v.12, n.3, p. 297-306, julho-setembro. 2007 a.

### REALIZAÇÃO

## **Avaliação de ectoparasitas detectados em roedores sinantrópicos capturados na região metropolitana de Goiânia-GO**

**Maria Luiza Mior Lasta<sup>1</sup> (IC)\*, Rodrigo Cetano Campos<sup>1</sup> (IC), Vinícius Ribeiro Nunes<sup>2</sup> (IC), Osvaldo José da Silveira Neto<sup>3</sup> (PQ).**

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária, PBIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos, Goiás, malu.lastaueg@gmail.com;

<sup>2</sup>Graduando em Medicina Veterinária, PVIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos, Goiás;

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos, Goiás.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo detectar, identificar e classificar ectoparasitas de roedores sinantrópicos capturados na região metropolitana de Goiânia, Goiás, quanto a importância na transmissão de zoonoses. Até o atual momento foram analisados apenas 10 animais. As cobaias foram capturadas no município de São Luís de Montes Belos-GO com o auxílio de ratoeiras tipo Tomahawk, que não causam nenhum tipo de lesão, além de não objetivar o óbito do animal. Dessa forma os roedores eram levados vivos até o Centro de Ensino e Pesquisa Animal e Vegetal (CEPAV) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), para serem eutanasiados e submetidos aos procedimentos de avaliação. Nos objetos de estudo analisados não foi detectada a presença de ectoparasitas, porém ainda não é possível estabelecer resultados de pesquisa com a quantidade de roedores avaliada. Por este motivo a pesquisa segue em continuidade até que seja avaliada a uma quantidade maior considerável para obtenção de dados para pesquisa.

Palavras-chave: Zoonose. Ectoparasita. Análise. Cobaia.

### **Introdução**

Embora a literatura sobre roedores sinantrópicos como disseminadores de doenças zoonóticas seja escassa, sabe-se que estes animais são hospedeiros importantes de ectoparasitas vetores de microorganismos, sejam vírus, bactérias, protozoários, ou demais. Microorganismos estes que podem causar doenças como a Peste Bubônica e algumas Sarnas (VELOSO, 2015) (BANDEIRA et al, 2016) (DE ANDRADE, 2017).

Os roazes mais comuns inseridos nesse contexto são o camundongo (*Mus musculus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*), e o rato preto (*Rattus rattus*) (MURADIAN, 2009) (MILAGRES, 2010), que podem carrear ectoparasitas

artrópodes como carrapatos, pulgas e ácaros, que pertencem principalmente às famílias Ixodidae, Leptopsyllidae, e Laelapidae, respectivamente (REIS et al, 2008) (DE CÁSSIA VIEIRA DA COSTA, 2011).

De 2013 a 2015 foram realizadas expedições em áreas historicamente importantes para a Peste Bubônica no Nordeste. Analisaram-se áreas focais nos estados do Pernambuco, Ceará e Bahia. Do espaço amostral de roedores coletados, um apresentou-se positivo na análise sorológica (DE CÁSSIA VIEIRA DA COSTA, 2011).

Já uma pesquisa realizada na Universidade Federal de Goiás, entre os anos de 2012 e 2013 revelou que 17,8% dos casos dermatológicos atendidos tratavam-se de zoonoses, sendo que 10% destes casos eram sarna sarcóptica e 30% sarna notoédrica, duas enfermidades transmitidas por ectoparasitas que tem os roedores como hospedeiros (CANAVARI, 2017) (BATISTA et al., 2013).

Diante destes dados é evidente a necessidade de se realizar uma pesquisa a respeito destes parasitas, para se ter maior conhecimento sobre sua distribuição, prevalência, classificação e principalmente a importância que desempenham na disseminação de zoonoses.

## Material e Métodos

O protocolo de análise das cobaias foi definido e realizado da seguinte forma: 10 animais foram capturados na região metropolitana de Goiânia-GO, com o auxílio de uma armadilha modelo Tomahawk, como as representadas por Kuhnen (2016).

Após a captura os animais foram levados para o Centro de Ensino e Pesquisa Animal e Vegetal (CEPAV) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), onde foram eutanasiados com uma dose excessiva de medicamento a base de lidocaína, intraperitoneal, para serem analisados. Avaliou-se então a presença de ectoparasitas de forma visual, com o auxílio de um pente fino, e através de palpação.

## Resultados e Discussão

Não foi identificada a presença de ectoparasitas nos roedores analisados. Um estudo realizado por Bicalho (2012) aponta dados sobre a porcentagem de ectoparasitas encontrados em roedores de diferentes regiões do Brasil, dos quais para duas espécies de parasitos a presença foi nula, dentro de um espaço amostral de 339 animais.

Ainda, Abreu (2016) apresenta em seu trabalho resultados de um espaço amostral de 52 animais, dos quais alguns apresentavam apenas 1 ectoparasita, ou seja, um índice muito baixo.

Obras como essas evidenciam a interferência que vários fatores podem exercer sobre a presença e prevalência de diferentes ectoparasitas em roedores, resultando assim em diferentes dados de pesquisa ao longo de cada ano.

## Considerações Finais

A quantidade de animais analisados até o presente momento é insuficiente para se obter um resultado efetivo sobre a influência de ectoparasitas que se aproveitam de roedores sinantrópicos na disseminação de zoonoses. A pesquisa, porém, continua até que seja possível realizar a análise com um maior espaço amostral.

De acordo com o segmento da captura das cobaias, os ectoparasitos serão coletados de acordo com a técnica desenvolvida por Reis (2008) e identificados e classificados como citam Aragão & Fonseca (1961). Conseqüentemente, dessa forma, serão alcançados e publicados os resultados da pesquisa.

## Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Goiás pela concessão da bolsa para a realização deste projeto de pesquisa.

## Referências

REALIZAÇÃO



ABREU, Somayra da Silva, et al. RELAÇÕES DE PARASITISMO ENTRE ÁCAROS E CARRAPATOS COM O ROEDOR *Oecomys paricola* NO CERRADO MARANHENSE, BRASIL. **Dissertação de Mestrado**. 2016.

ARAGÃO, H. B.; FONSECA, F. Notas de Ixodologia VIII. Lista e chave para representantes da fauna Ixodológica Brasileira. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, n. 2, p. 115-129, 1961.

BANDEIRA, Otniel Alencar et al. ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM GOIÂNIA–GO. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.13 n.24; p. 2016.

BATISTA F, VULCANI VAS, CAMILO EDF et al. 2013. Estudo retrospectivo da casuística de dermatopatias de caráter zoonótico do Hospital Veterinário do campus Jataí/ UFG-GO. **Ars Veterinaria**. 29 (4): 115 – 122.

BICALHO, Kelly Alves, et al. Condições higiênico-sanitárias, ocorrência de parvovírus e de parasitos de roedores em colônias de camundongos e ratos de biotérios brasileiros. **PhD Thesis**. 2012.

CANAVARI, Isabela Cristina et al. Doenças Dermatológicas de Caráter Zoonótico. **INVESTIGAÇÃO**, v. 16, n. 1, 2017.

DE ANDRADE, Gisele Maria et al. Eficácia da ivermectina comprimido no tratamento da sarna sarcóptica em cães naturalmente infestados<sup>1</sup>. **Pesq. Vet. Bras**, v. 37, n. 4, p. 385-388, 2017.

DE CÁSSIA VIEIRA DA COSTA, Érika. **Estudo de soroprevalência de Hantavírus e Yersinia pestis em áreas focais de peste do Nordeste do Brasil**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.



KUHNEN, Vanessa V.; SETZ, Eleonore ZF. Bem-estar de pequenos mamíferos capturados em armadilhas de grade. **Bol. Soc. Bras. Mastozool.**, 75: 1-7, 2016.

MILAGRES, Bruno Silva. Pesquisa de Rickettsia em animais sinantrópicos e domésticos em seus ectoparasitas em duas áreas de baixa endemicidade para febre maculosa brasileira da região leste de Minas Gerais, de 2005-2007. **Tese de Doutorado – Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Núcleo de Pesquisa em Ciências Biológicas.** 2010.

MURADIAN, Vanessa. **Isolamento e caracterização molecular e biológica de Toxoplasma gondii e pesquisa de Neospora caninum em roedores urbanos da Grande São Paulo (SP).** 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

REIS, FRANCINETO S. et al. Ectoparasitos de pequenos mamíferos silvestres de áreas adjacentes ao Rio Itapecuru e área de preservação ambiental do Inhamum, Estado do Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 1, p. 69-74, 2008.

VELOSO, Inês Maximiano Ferreira et al. Estudo de ectoparasitas no porquinho-da-Índia e noutros pequenos roedores domésticos. 2015. **Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa.** Faculdade de Medicina Veterinária.



## Avaliação de linhagens elite de feijão-vagem quanto a produção de vagens comerciáveis.

Fernandes de Faria Filho<sup>1\*</sup> (IC) fernandesff32123@gmail.com, Marcos Henrique Canatta Santarosa<sup>1</sup> (IC), Fábio de Jesus Rodrigues Junior<sup>1</sup> (IC), Gabriel Silva Alves<sup>1</sup> (IC), Nei Peixoto<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Goiás Câmpus Ipameri.

Resumo: O feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta anual, pertence à família Fabaceae, distingue-se do feijão comum apenas pela utilização de suas sementes e vagens imaturas como hortaliça, são poucas as cultivares de feijão-vagem disponíveis no mercado brasileiro o que requer iniciativas para disponibilizar maior número de cultivares. O objetivo deste trabalho foi gerar dados locais para o estudo de adaptabilidade e estabilidade de linhagens promissoras desenvolvidas pelo programa de melhoramento da UEG, em comparação com duas variedades cultivadas em Goiás. No primeiro experimento, as linhagens UEG 0712, UEG 1012, UEG 2014, UEG 3014 e Macarrão Bragança apresentaram maior produtividade e as de menor ciclo cultural médio foram UEG 1012, UEG 0714, UEG 2014 e UEG 3014. No segundo experimento as linhagens UEG 0912 e UEG 1012 apresentaram maior produtividade, e as linhagens mais precoces foram UEG 0812, UEG 0912, UEG 1012 e UEG 1112 UEG 1212, UEG 1312, UEG 3512 e UEG 3913.

Palavras-chave: Alimento. Produtividade. *Phaseolus vulgaris* L. Hortaliça.

### Introdução

O feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta anual, pertence à família Fabaceae, desenvolve bem em temperatura variando entre 18 e 30°C, sem tolerância frio intenso ou geada, pertencendo à mesma espécie do feijão-comum, distingue-se deste apenas pela utilização de suas sementes e vagens imaturas como hortaliça, estas apresentam baixo teor de fibras e produzem grãos com ótima qualidade para consumo humano (PEIXOTO e CARDOSO, 2016).

Existem cultivares de crescimento determinado e indeterminado em cultivo no Brasil sendo esta última a mais cultivada no país, é a principal leguminosa hortícola, cuja colheita se inicia aos 60-70 dias após a semeadura, com sementes pouco desenvolvidas, quando apresentam polpa espessa e carnosa (EVANGELISTA et al, 2011).

#### REALIZAÇÃO



São poucas as cultivares de feijão-vagem disponíveis no mercado brasileiro o que requer iniciativas no sentido de disponibilizar maior número de cultivares, considerando-se as diferenças ambientais de cultivo (PEIXOTO et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi gerar dados locais para o estudo de adaptabilidade e estabilidade de linhagens promissoras desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da UEG, em comparação com duas variedades mais cultivadas em Goiás.

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos a campo, na área experimental da Universidade Estadual de Goiás - Câmpus Ipameri. O primeira sementeira ocorreu no dia oito de outubro de 2018, enquanto que a segunda, no dia nove de abril de 2019. Segundo a classificação de Köppen o clima da região é definido como Tropical Úmido (AW) (Cardoso et al., 2014).

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com 15 tratamentos e 4 repetições, tendo cada parcela 2 linhas com 3,0 metros de comprimento, cada uma com 10 covas com duas plantas cada, dispostas em um espaçamento de 1 x 0,30 m. Para a primeira sementeira foram utilizadas as linhagens de feijão-vagem UEG 0312, UEG 0812, UEG 0912, UEG 0714, UEG 0212, UEG 0412, UEG 0612, UEG 0712, UEG 1012, UEG 1112, UEG 1212, UEG 2014 e UEG 3014, enquanto que, para a segunda foram utilizadas as linhagens UEG 0212, UEG 0412, UEG 0612, UEG 0712, UEG 0812, UEG 0912, UEG 1012, UEG 1112, UEG 1212, UEG 1312, UEG 3512, UEG 3913 e UEG 0714, todas de crescimento indeterminado advinda do programa de melhoramento genético da UEG, além de duas variedades comerciais (Macarrão Favorito e Macarrão Bragança) tradicionalmente cultivadas em Goiás, utilizadas como testemunhas,

Foi realizada a adubação de sementeira com 1 t ha<sup>-1</sup> do formulado NPK (5-25-15), além de 200 kg ha<sup>-1</sup> de ureia, em cobertura, aos 20 dias após a sementeira. O tutoramento foi feito com varas de bambu e fitilhos plásticos de forma alternada, apoiadas por um fio de arame esticado à 1,80 m do solo. As necessidades hídricas da cultura foram supridas por meio de irrigação por gotejamento, e controle de

### REALIZAÇÃO



plantas daninhas foi realizado através de capina manual.

A colheita de vagens comerciáveis foi realizada a cada três dias. Com os dados de número de plantas e massa de vagens colhidas por parcela, foi calculada a variável produtividade. Com os dados de número de dias da semeadura às colheitas, foi calculado o ciclo cultural médio da semeadura à colheita de cada linhagem. O cálculo foi efetuado seguindo a seguinte fórmula:

$$C = (n_1 \times m_1 + n_2 \times m_2 + \dots + n_n \times m_n) / (m_1 + m_2 + \dots + m_n)$$

Onde “n” é o número de dias da semeadura até a respectiva colheita (representada pelo número subscrito) e “m” é a massa de vagens obtida na respectiva colheita.

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

## Resultados e Discussão

Na primeira semeadura, para as variáveis produtividade e ciclo cultural médio da semeadura à colheita, houve diferença significativa entre as linhagens (Tabela 1).

Em relação a produtividade se destacaram as linhagens UEG 0712, UEG 1012, UEG 2014, UEG 3014 e Macarrão Bragança, produzindo de 11011 Kg ha<sup>-1</sup> à 13418 Kg ha<sup>-1</sup>. A produtividade é um dos fatores que mais se destacam no mercado pois interessa aos produtores que visam maiores lucros com o cultivo da espécie. De acordo com Barili et al. (2011), o desenvolvimento de novos cultivares com maior potencial genético e melhor produtividade é a principal meta dos programas de melhoramento.

O ciclo cultural médio das linhagens determina o tempo em dias da emergência à colheita, de acordo com Peixoto et al. (2002) com ampliação do ciclo cultural há maior incidência de pragas e doenças, o que resulta em maior custo de mão-de-obra e maior consumo de defensivos. As linhagens que apresentaram menor ciclo foram UEG 1012, UEG 0714, UEG 2014 e UEG 3014.

Na segunda semeadura, para as variáveis produtividade e ciclo cultural médio da semeadura à colheita houve diferença significativa entre as linhagens



(Tabela 1). Para a variável ciclo cultural médio as linhagens que apresentaram menor ciclo foram UEG 0812, UEG 0912, UEG 1012 e UEG 1112 UEG 1212, UEG 1312, UEG 3512 e UEG 3913.

Em relação a produtividade se destacaram as linhagens UEG 0912 e UEG 1012, produzindo 18767 Kg há<sup>-1</sup> e 14683 Kg há<sup>-1</sup> respectivamente, pode-se observar que estas duas linhagens se apresentaram superior as demais, inclusive as testemunhas, demonstrando que estão aptas a ser cultivada na região.

Tabela 1. Médias das variáveis Produtividade em kg ha<sup>-1</sup> da primeira semeadura (Prod. 1) e da segunda semeadura (Prod. 2), e ciclo cultural médio da semeadura à colheita em dias da primeira semeadura (Ciclo1) e da segunda semeadura (Ciclo 2).

Genótipo	Prod. 1	Ciclo 1	Genótipo	Prod. 2	Ciclo 2
UEG 0212	7809 b	64 c	UEG 0212	10297 b	66 a
UEG 0312	6211b	67 b	UEG 0412	7798 b	67 a
UEG 0412	6014 b	70 a	UEG 0612	7824 b	66 a
UEG 0612	6897 b	66 c	UEG 0712	7995 b	66 a
UEG 0712	11011 a	67 b	UEG 0812	11413 b	65 b
UEG 0812	6562 b	65 c	UEG 0912	18767 a	65 b
UEG 0912	6157 b	66 c	UEG 1012	14683 a	65 b
UEG 1012	11348 a	63 d	UEG 1112	8404 b	65 b
UEG 1112	5977 b	66 b	UEG 1212	11398 b	64 b
UEG 1212	4124 b	66 b	UEG 1312	9553 b	65 b
UEG 0714	5627 b	63 d	UEG 3512	8370 b	65 b
UEG 2014	12102 a	63 d	UEG 3913	9683 b	64 b
UEG 3014	13418 a	63 d	UEG 0714	7645 b	66 a
Macarrão Favorito	8904 b	65 c	Macarrão Favorito	6610 b	66 a
Macarrão Bragança	12666 a	65 c	Macarrão Bragança	5603 b	66 a
CV (%)	32,49	1,94		39,67	2

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

## Considerações Finais

Na primeira semeadura, as linhagens UEG 0712, UEG 1012, UEG 2014, UEG 3014 e Macarrão Bragança apresentaram maior produtividade, sendo as mais



aconselhadas para cultivo nesta região. As linhagens que apresentaram menor ciclo cultural médio foram UEG 1012, UEG 0714, UEG 2014 e UEG 3014.

Na segunda semeadura as linhagens UEG 0912 e UEG 1012 apresentaram maior produtividade, sendo as mais aconselhadas para cultivo nas condições edafoclimáticas do sudeste de Goiás. As linhagens mais precoces foram UEG 0812, UEG 0912, UEG 1012 e UEG 1112 UEG 1212, UEG 1312, UEG 3512 e UEG 3913.

## Agradecimentos

À UEG pela concessão de Bolsas de Iniciação Científica BIC/UEG ao primeiro autor.

## Referências

- BARILI, L. D.; VALE, N. M.; MORAIS, P. P. P.; BALDISSERA, J. N. C.; ALMEIDA, C. B.; ROCHA, F.; VALENTINI, G.; BERTOLDO, J. G.; COIMBRA, J. L. M.; GUIDOLIN, A. F. Correlação fenotípica entre componentes do rendimento de grãos de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina-PR, v. 32, n. 4, p. 1263-1274, 2011.
- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Roraima-RR, v. 8, n. 16, p. 40-55, 2014.
- EVANGELISTA, R. M.; CARDOSO, A. I. I.; CASTRO, M. M.; GOLDONI, C. Conservação pós-colheita de cultivares de feijão vagem. **Nucleus**, Ituverava-SP, 8, n. 2, p. 155 - 161, 2011.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras-MG, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- PEIXOTO, N. CARDOSO, A. I. I. **Feijão-vagem** in: NASCIMENTO, W. M. Hortaliças Leguminosas. Brasília: Embrapa, 2016. p.61-86.
- PEIXOTO, N.; BRAZ, L. T.; BANZATTO, D. A.; MORAES, E. A.; MOREIRA, F. da M. Características agrônômicas, produtividade, qualidade de vagens e divergência genética em feijão-vagem de crescimento indeterminado. **Revista Horticultura Brasileira (Impresso)**, Brasília-DF, v. 20, n. 3, p. 447-451, 2002.

## Avaliação do consumo de carne suína entre os discentes da UEG- Campus São Luís dos Montes Belos

Adriano da Silva Marques<sup>1</sup> (IC)\*, Taisa Rocha Gomes da Silva<sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup>[asmarquessvet@gmail.com](mailto:asmarquessvet@gmail.com), Universidade Estadual de Goiás – UEG/Câmpus São Luís de Montes Belos. Rua da Saudade com Viela B, no 56, Vila Eduarda, São Luís de Montes Belos - GO, CEP: 76.100-000

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás/ Câmpus São Luís de Montes Belos/GO

Resumo: Este trabalho trata do consumo de carne suína entre os discentes do campus São Luís de Montes Belos, valendo-se da análise estatística, para buscar compreender as preferências dos acadêmicos sobre a temática, além de possibilitar a tomada de decisões em futuras campanhas de conscientização, e publicitárias da indústria a fim de cativar o mercado consumidor. A pesquisa possibilitou o entendimento de que os acadêmicos do campus apesar de vivenciarem o meio de produção animal e conseqüentemente de carne, ainda estão fortemente atrelados a conceitos errados, tais como o de que a carne suína é responsável pela transmissão de várias doenças e também causa mal à saúde humana por segundo eles ter um elevado teor de gordura. Entretanto também possibilitou detectar dados interessantes como o alto consumo desta carne entre os discentes. Por isso realizar pesquisas como essa é fundamental, tanto para desmentir conceitos errados, como apontar a opinião do mercado consumidor a indústria.

Palavras-chave: Suíno, Carne, Consumo, Indústria, Mercado,

### Introdução

Em decorrência dos vários avanços sociais e culturais vivenciados pela humanidade no último século, elevou-se a demanda por produtos que oferecessem ao consumidor uma melhor qualidade nutricional e sanitária. Esses avanços levaram a suinocultura a buscar o aperfeiçoamento das técnicas de reprodução, manejo sanitário e nutricional, que aliadas com o avanço do melhoramento genético, proporcionaram o surgimento de suínos mais precoces, de carne mais magra, e com menor percentual de gordura na carcaça (MARÇAL et al. 2016).

Tais avanços vão de encontro ao interesse dos consumidores, resultando em

REALIZAÇÃO

um relativo aumento no interesse destes por carne suína. Porém grande parcela do mercado consumidor brasileiro ainda relaciona este tipo de proteína animal à uma série de mitos, como sendo provedora de doenças, e até mesmo colocada como impura por algumas denominações religiosas o que acaba gerando grande desconfiança por parte do consumidor (CORRÊA, 2003).

O Brasil é considerado o quarto maior produtor de carne suína no mundo, com aproximadamente 3,4 milhões de toneladas (ABIPECS, 2013), e quinto país em consumo, entretanto isto é apenas 2,6% do consumo mundial (USDA, 2013), revelando um mercado interno muito pouco explorado.

Analisando o consumo mundial, vemos que entre as proteínas animais mais consumidas, a carne suína se destaca em primeiro lugar, seguida pela carne de aves e, em terceiro lugar, pela carne bovina (USDA, 2013). Contudo no Brasil, nota-se uma inversão na preferência do mercado, com a carne bovina em primeiro, aves e suína respectivamente em segundo e terceiro (IBGE, 2012). Constata-se então que o consumo reduzido da carne suína no Brasil está historicamente atrelada, a uma série de conceitos errôneos do consumidor, entre eles que a carne suína faz mal, e que é perigosa como provedora de doenças e que possui muita gordura e colesterol elevados, revelando o desconhecimento, das melhorias aplicadas nas áreas de genética, nutrição, manejo e sanidade (ROPPA, 2002).

Portanto, trabalhos como esse, em que se busca compreender o comportamento de determinado público alvo e seus reais motivos para o consumo ou não consumo desta carne são tão importantes, e portanto se fazem necessários, para que um mercado tão pouco explorado, possa compreender melhor o consumidor, e implementar ações para potencializar o consumo da carne suína.

## Material e Métodos

Foram aplicados questionários contendo um corpo de 13 perguntas para os discentes do curso de letras (146 alunos), zootecnia (261 alunos), pedagogia (169 alunos), tecnologia em laticínios (20 alunos) e medicina veterinária (150 alunos). As perguntas foram referentes à produção, qualidade, consumo e comercialização da

carne suína.

O questionário foi aplicado a um total de 111 acadêmicos, escolhidos de forma aleatória, sempre respeitando uma amostragem de 10% dos graduandos de cada curso. Sendo estes 42 acadêmicos de letras, 28 acadêmicos de zootecnia, 19 de medicina veterinária, 19 de pedagogia e 3 de tecnologia em laticínios. Para a análise dos resultados, foi feita uma distribuição de frequência das respostas entre os entrevistados, utilizando-se o Google Planilhas, com confecção de gráficos também utilizando a mesma aplicação.

O questionário é demonstrado logo abaixo:

- |  |   |
|--|---|
| Curso:   | <input type="checkbox"/> Bovino   |
| 1-Sexo:  | <input type="checkbox"/> Suíno  |
| <input type="checkbox"/> Feminino                                    | <input type="checkbox"/> Peixes   |
| <input type="checkbox"/> Masculino                                   | <input type="checkbox"/> Outras qual?   |
| 2-Idade:   |   |
| <input type="checkbox"/> 18 a 23 anos                                | 6-Consumem pouca carne suína e derivados por qual motivo?                           |
| <input type="checkbox"/> 24 a 28 anos                                | <input type="checkbox"/> Alto teor de gordura                                       |
| <input type="checkbox"/> Mais de 28 anos                             | <input type="checkbox"/> Possibilidade de transmissão de doenças                    |
| 3- Consome carne Suína?  | <input type="checkbox"/> Desagrado pelo sabor                                       |
| <input type="checkbox"/> Sim   | <input type="checkbox"/> Outros quais?  |
| <input type="checkbox"/> Não   |   |
| 4- Motivos de não consumir?  | 7- Quais países consomem mais carne suína?  |
| <input type="checkbox"/> Hábitos alimentares vegetarianos ou veganos | <input type="checkbox"/> Países em desenvolvimento                                  |
| <input type="checkbox"/> Por não gostar do alimento                  | <input type="checkbox"/> Países desenvolvidos                                       |
| <input type="checkbox"/> Religião                                    |   |
| 5-Qual a carne mais consumida?                                       | 8- Frequência do consumo de carne in natura e derivados de produtos cárneos suínos. |
| <input type="checkbox"/> Aves  |   |

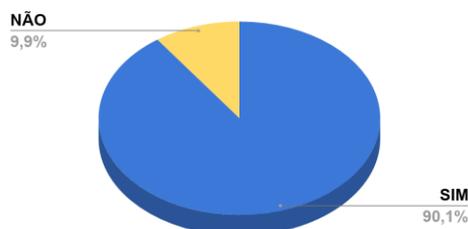


- ( ) Uma a duas vezes por semana
- ( ) Três a quatro vezes por semana
- ( ) Cinco a seis vezes por semana
- ( ) Diariamente
- ( ) Apenas em datas comemorativas
- 9- Qual a preferência de forma do consumo da carne:
- ( ) In natura
- ( ) Embutidos
- ( ) Conservados
- 10- Você pagaria mais caro para adquirir carne suína orgânica?
- ( ) Sim
- ( ) Não
- 11- Qual o fator decisivo no momento da aquisição do produto?
- ( ) Preço
- ( ) Aparência
- ( ) Não procura saber da origem do produto que está adquirindo
- 12- Você conhece/ verifica sobre o processo de rastreabilidade?
- ( ) Verifica essa informação
- ( ) Desconhece o significado de rastreabilidade

## Resultados e Discussão

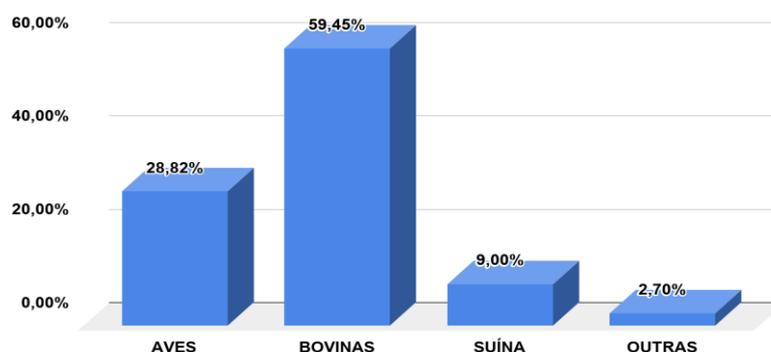
Dos 111 acadêmicos consultados no campus, 25,22% são acadêmicos de zootecnia, 17,11% de medicina veterinária, 37,83% de letras, 17,11% de pedagogia e 2,70% de laticínios. Em que 69,36% dos pesquisados eram do sexo feminino e 30,63% do sexo masculino, com 71,81% destes com idade entre 18 a 23 anos, 14,41% acadêmicos de 24 a 28 anos e 14,41% com mais de 28 anos.

Dos entrevistados, 90,1% disseram consumir carne suína e 9,9% não consomem (Figura 1). Concordando com as pesquisas de (OLIVEIRA et. al. 2017) e (SILVA et. al. 2014), onde a carne suína é consumida pela maioria dos entrevistados. Sobre as pessoas que não consomem a carne 1 disse ser vegetariana/vegana, 2 por motivos religiosos, 5 não gostam da carne, 1 por passar mal ao comer e 2 não relataram o motivo.



**Figura 1.** Consumo ou não de carne suína entre acadêmicos Campus São Luís - UEG

Quanto a carne mais consumida, 59,45% responderam carne bovina, 28,82% carne de aves, 9% apontaram a carne suína, nenhum entrevistado assinalou a carne de pescado como a mais consumida, já 2,70% dos acadêmicos consultados apontaram que outra carne além das citadas seria a mais consumida, (Figura 2). Tais dados concordam com os estudos de (KIRINUS et al. 2013) (SILVA et al. 2014), e (NANTES et al. 2014), onde foi observado a carne bovina como a mais consumida pelos entrevistados, seguida pela carne de aves e por fim pela carne suína.

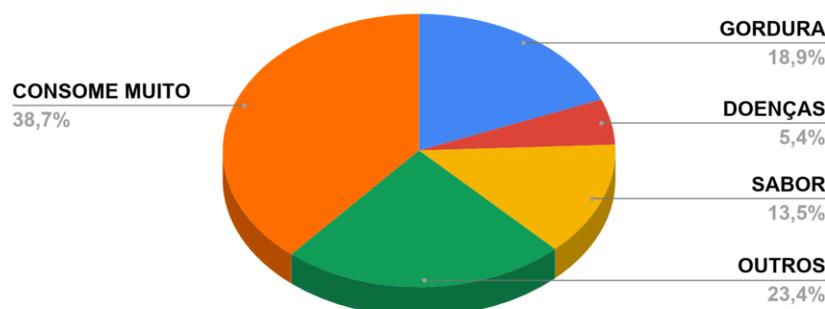


**Figura 2.** Carne mais consumida pelos pesquisados.

Já sobre os motivos que os levam a consumir pouca carne suína e derivados, 18,91% apontou o alto teor, 13,51% relatou que o sabor desagradava, 5,4% pela possibilidade de transmissão de doenças, 23,42% apontaram outros fatores e por fim 38,73% disseram que consomem muita carne suína, e não possuem receio com

a mesma, tais dados são expostos na Figura 3.

Tais resultados demonstram que a carne suína ainda relacionada a mitos que a colocam como prejudicial para a saúde humana, visto que certo número de entrevistados apontou que não consomem com frequência tal carne pelo alto teor de gordura e a possibilidade de transmissão de doenças, como apontado também nas pesquisas de (FALLEIROS, 2008). Essas Informações incorretas são passadas de pessoa a pessoa e também por alguns profissionais de saúde humana que disseminam informações não verídicas (SANTOS et al. 2012).

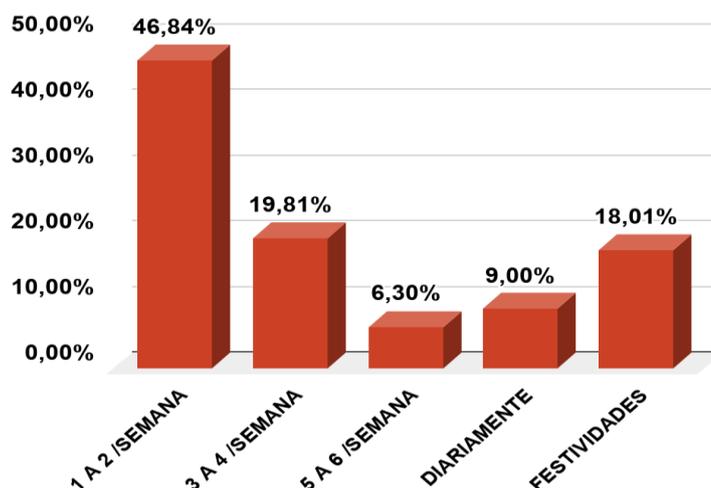


**Figura 3.** Figura aponta motivos para comer pouca carne suína.

Sobre os países que mais consomem carne suína, 56,75% dos entrevistados apontaram que os países em desenvolvimento consomem mais carne suína, já 43,24% discordam e colocam os países desenvolvidos como os maiores consumidores. Revelando a desinformação dos acadêmicos sobre em quais países mais consomem carne suína, visto que apontaram os países subdesenvolvidos como os maiores consumidores, sendo que os mais maiores consumidores são os países desenvolvidos (FALLEIROS, et. al. 2008)

Os entrevistados também foram questionados quanto a frequência do consumo de carne in natura e derivados de carne suína. Neste item 46,84% dos entrevistados consomem de uma a duas vezes por semana, 19,81% de três a quatro vezes por semana, 6,30% de cinco a seis vezes por semana, 9,00% diariamente, e por fim 18,01 dizem consumir carne suína e seus derivados apenas em datas comemorativas (Figura 4).

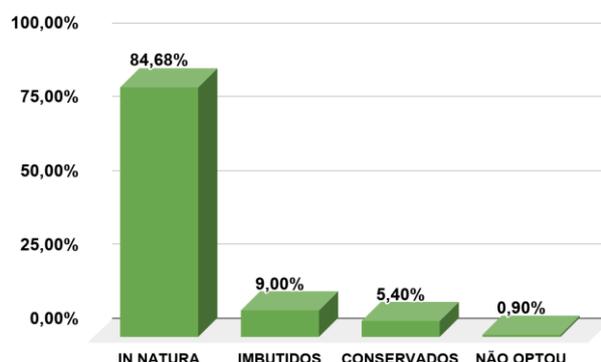
Apontando portanto concordância com a pesquisa de (SILVEIRA et al. 2016), na qual, a maioria dos entrevistados apontou comer carne suína uma vez por semana.



**Figura 4.** Frequência de consumo de carne suína e seus derivados.

Sobre a forma preferida de consumo, 84,68% dos acadêmicos abordados dizem ter preferência pelo consumo de carne suína *in natura*, 9,00% por embutidos, 5,40% conservados, e por fim 0,90% não apontou por uma preferência, (Figura 5). Concordando com os dados obtidos por (OLIVEIRA, et. al. 2017), em que 77% dos entrevistados preferiam carne *in natura*.

Entretanto os resultados encontrados discordam com os dados obtidos pela cadeia produtiva, no Brasil, 89% da produção é comercializada na forma de industrializados (ABPA, 2015).



**Figura 5.** Preferência de forma de consumo de carne

Os acadêmicos do campus também foram consultados se pagariam mais caro para adquirir carne suína orgânica. Neste item, 34,23% disseram que sim pagariam mais, 63,96% não pagariam mais e 1,80% não optou.

Buscou-se também saber qual o fator decisivo no momento da aquisição do produto, no qual 75,67% dos consultados apontaram o preço como fator decisivo, 17,11% a aparência, 6,30% não procura saber da origem do produto que está adquirindo e 0,90% não optou, (Figura 6). Discordando de (TAFFAREL, et. al. 2013), no qual é apontado que o preço nem sempre seria o fator de maior importância no momento da compra.



**Figura 6.** Fator decisivo no momento da aquisição do produto.

Também foi perguntado se conheciam e ou verificavam o processo de rastreabilidade, onde 38,73% relatou verificar essa informação, 58,55% disse desconhecer o significado de rastreabilidade e 2,70% não apontou um item. Demonstrando que mesmo em um ambiente universitário com grande influência de ciências agrárias, conhecimentos como, o que é rastreabilidade é desconhecido de grande maioria dos pesquisados.

## Considerações Finais

Com essa pesquisa verificou-se que mesmo havendo no campus cursos envolvidos com produção animal, os alunos consultados demonstraram desconhecer determinados assuntos como rastreabilidade, países de maior consumo, e também a



manutenção de conceitos errôneos, como o da carne suína ser provedora de doenças e que possui alto teor de gordura. No Campus tal carne é altamente consumida com mais de 90% de consumo, segue o padrão de consumo observado em outras pesquisas, como a baixa frequência de consumo, e preferência pela carne bovina e de aves. Entretanto apresenta peculiaridades, como o alto consumo de carne *in natura*, e o fator principal de compra sendo o preço. Sabendo que a carne suína possui inúmeras qualidades, se faz necessária a divulgação de seus benefícios, e difusão de informações corretas sobre a mesma, esclarecendo mitos presentes no senso comum. Também manter e incentivar campanhas já existentes com “Escolha mais carne suína” da Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS), com isso possibilitando um futuro aumento da frequência de consumo.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer em primeiro lugar a Deus por todas as graças a mim confiadas, também a minha família, nas pessoas de meus pais Marleide e Dercino, que mesmo com dificuldades sempre me ajudaram no meu sonho de estudar medicina veterinária. Agradeço a professora Taisa pela confiança, paciência e por toda a ajuda. Por fim gostaria de agradecer a todos os acadêmicos, que mesmo na correria do dia a dia, com preocupações, provas, trabalhos, estudos, retiraram o seu tempo para responder um questionário que pode parecer simples a muitos, mas que ajuda a enriquecer a comunidade acadêmica do Campus São Luís de Montes Belos com esta pesquisa.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAPROTEÍNA ANIMAL - ABPA. **Relatório anual**. 2015. Disponível em: [http://abpabr.com.br/files/RelatorioAnual\\_UBABEF\\_2015\\_DIGITAL.pdf](http://abpabr.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf). Acesso em: 2019

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. **Estatísticas**. 2013. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas.html>. Acesso em: 14 mar. 2018.

CORRÊA, M. N.; LUCIA. T; DESCHAMPS, J. C. **Tópicos em suinocultura II**. Pelotas: Pintar, 2003.

FALLEIROS, F.; MIGUEL, W.; GAMEIRO, A. **A Desinformação como obstáculo ao consumo da carne suína in natura**. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de

REALIZAÇÃO



Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, Abstractis... 2008. Disponível em: <[http://lae.fmvz.usp.br/pdf/2008\\_Falleiros.pdf](http://lae.fmvz.usp.br/pdf/2008_Falleiros.pdf)>. Acesso em 2019.

KIRINUS, J. K.; FRUET, A. P. B.; KLINGER, A. C. K.; DÖRR, A. C.; NÖRNBERG J. L. **Relação entre faixas de renda e o perfil dos consumidores de carne bovina da região sul do Brasil.** Revista Monografias Ambientais, v. 12, n. 12, p. 2776-2784, 2013.

MARÇAL, D. A.; ABREU, R. C.; CHEUNG, T. L.; KIEFER C. **Consumo da carne suína no brasil: aspectos simbólicos como determinantes dos comportamentos.** Rev. Agro. Amb., v. 9, n. 4, p. 989-1005, out./dez. 2016.

NANTES, C. L.; KIEFER, C.; MOURA, M. S.; SARAIVA, A.; BRUMATTI, R. C.; SILVA, C. M.; SILVA, E. A. **Profile and preference of pork consumers in Campo Grande - MS.** Revista Agrarian, v. 7, n. 25, p. 460-467, 2014.

OLIVEIRA, A. P. de; SILVA, C. P. da; SANTANA JÚNIOR, H. A. de; SANTOS, M. S. dos; BRITO, J. M. de; MENDES, F.B. L.; SANTANA, E. O. C. **Principais aspectos considerados por consumidores na aquisição e consumo de carne suína em Colônia do Piauí-PI.** Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 71-77, abr./jun. 2017.

ROPPA, L. **Carne suína: mitos e verdades.** Disponível em: <[http://www.abcs.org.br/attachments/099\\_5.pdf](http://www.abcs.org.br/attachments/099_5.pdf)> Acesso em 15 de março de 2018.

SANTOS, E. L.; SANTOS, E. P.; PONTES, E. C.; SOUZA, A. P. L.; TEMOTEO, M. C.; CAVALCANTI, M. C. A. **Mercado consumidor de carne suína e seus derivados em Rio Largo - AL.** Acta Veterinária Brasília, v. 6, n. 3, p. 230-238, 2012.

SILVA, M. R.; SANTOS, M. O.; PINHEIRO, M. S. M. **Perfil do consumo de carne suína nos municípios de Glória d'oeste e Porto Esperidião.** Revista ACSA, v. 10, n. 2, p. 35-41, 2014.

SILVEIRA, A. C. P.; CARVALHO, C. M. C.; FREITA, P. F. A.; ABOUJAOUDE, C.; CARVALHO, M. S. J.; ANTUNES, R. C.; SANTANA, É. E. P. **Estudantes de Medicina Veterinária como consumidores de carne suína em Uberlândia, MG.** Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia. PUBVET; v.10, n.5, p.439-447, Mai.,2016

USDA - United States Department of Agriculture. **Livestock and Poultry: World Markets and Trades. Foreign Agricultural Service.** 2013. Disponível em: <[http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2018.

## AVALIAÇÃO DO LEITE DE OVELHAS DA RAÇA DORPER NO PÓS-PARTO

Gabriela Barbosa Vilmar<sup>1\*</sup> (IC), Joyce Kelly Rodrigues da Silva<sup>2</sup> (IC), Natanael Guimarães de Souza<sup>2</sup> (IC), Brunno Ribeiro de Sousa<sup>2</sup> (IC), Bruna Paula Alves da Silva<sup>3</sup> (PQ), Allan Afonso Passos<sup>3</sup> (PQ), Aracele Pinheiro Pales dos Santos<sup>3</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Medicina Veterinária, Bolsa BIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos, medvetgabriela@barbosa@gmail.com

<sup>2</sup> Discente, Universidade Estadual de Goiás, São Luís de Montes Belos – GO.

<sup>3</sup> Docente, Universidade Estadual de Goiás, São Luís de Montes Belos – GO.

Resumo: A produção de ovino é uma atividade que vem se desenvolvendo no Brasil e tornando-se uma alternativa de investimento no meio agropecuário. De acordo com a literatura, o leite de ovelhas é considerado o de melhor rendimento para produtos lácteos. O presente trabalho objetivou analisar a acidez Dornic, realizar a pesquisa de antibióticos e analisar a quantidade de gordura presente no leite das ovelhas que se localizam no setor de ovinocultura e laticínio da fazenda escola da Universidade Estadual de Goiás, campus São Luís de Montes Belos. As amostras foram coletadas e pesadas a cada 7 dias por meio de ordenha manual durante três semanas depois do parto, resultando em três coletadas para cada animal. As amostras foram acondicionadas em frascos, identificados e encaminhados em caixa de isopor ao laboratório do laticínio escola, onde foram realizadas todas as análises. A ovinocultura trata-se de um mercado em expansão e possui muitos consumidores no Brasil. Ainda assim, há poucos estudos científicos que forneçam um mapeamento completo do setor, apresentando seus principais desafios e oportunidades.

Palavras-chave: Produção. Rendimento. Acidez. Antibióticos. Gordura.

### Introdução

A produção de ovino é uma atividade que vem se desenvolvendo gradativamente no Brasil, mudando o foco e crescendo em regiões onde antes esta atividade era insignificante, viabilizando sistemas de produção animal em pequenas propriedades e tornando-se mais uma alternativa de investimento no meio agropecuário (Alencar et al, 2006). A criação de ovinos visando o melhoramento genético do rebanho nacional tem assumido grandes proporções, principalmente com relação à raça Dorper, que vem se destacando devido às características importantes, como alta produtividade.

#### REALIZAÇÃO

Gajo (2010) acredita que o leite de ovelha apresenta melhor rendimento para a indústria de laticínios, sendo assim considerado o melhor para a fabricação de derivados lácteos. Para Pellegrini (2012), o baixo investimento inicial e a fácil adoção pela mão-de-obra familiar são elementos favoráveis ao desenvolvimento da ovinocultura leiteira, tendo em vista a produção de leite de ovelhas como uma alternativa sustentável. Além de melhorar a realidade de mercados voltados a produtos oriundos da ovinocultura, essas medidas podem melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Setor de Ovinocultura e no Laticínio Escola da Fazenda Escola da Universidade Estadual de Goiás, Campus São Luís de Montes Belos. Inicialmente foram analisadas 2 ovelhas prenhe, clinicamente saudáveis, selecionadas a partir do exame ultrassonográfico. Posteriormente foram analisadas 4 ovelhas nas mesmas condições. Os animais receberam o mesmo manejo nutricional e sanitário. As amostras de leite foram coletadas e pesadas a cada 7 dias por meio de ordenha manual durante três semanas depois do parto, resultando em três coletas para cada animal. O leite foi acondicionado em frascos, identificados e encaminhados em caixa de isopor ao laboratório do Laticínio Escola para análises laboratoriais. A primeira análise foi realizada com ALIZAROL 78 °GL. Foi pipetado 2 mL de amostra e inserido em uma placa de petri de vidro. Com movimentos circulares, foi adicionado 2 mL de alizarol. Com isso, foi possível observar a reação da amostra com o alizarol e concluir se estava ou não ácido. A segunda análise foi a ACIDEZ DORNIC. Em um Becker foi colocado uma quantidade da amostra e 5 gotas de fenolftaleína. Em seguida, adicionado solução Dornic, até que a amostra alterasse a coloração. Sendo possível medir a acidez do leite. A terceira análise foi a PESQUISA DE ANTIBIÓTICOS. É feito um teste rápido onde é pipetado uma quantidade de amostra e inserido em um recipiente junto a uma tirinha, onde é observado a quantidade de linhas que irão aparecer na tira. A última análise feita é a quantidade de GORDURA. Em um butirômetro foi colocado 10 mL de amostra, 2 mL de ácido

---

### REALIZAÇÃO

sulfúrico e 1 mL de álcool etílico. Foi vedado e colocado em uma centrífuga por 5 minutos. Depois desse tempo foi possível detectar a quantidade exata de gordura presente em cada amostra.

## Resultados e Discussão

Os resultados identificados pelos valores qualitativos do leite produzido pelas ovelhas da raça Dorper no pós-parto estão nas tabelas a seguir:

ANIMAL	SEMANA	ALIZAROL	DORNIC	ANTIBIÓTICO	GORDURA
16	B	+	16	-	1.5 %
519	B	++	18	-	3 %
16	C	+	18/19	-	7.5 %
519	C	+	18/19	-	6.5 %
16	D	+	16	-	1.5 %
519	D	++	18	-	3 %

ANIMAL	SEMANA	ALIZAROL	DORNIC	ANTIBIÓTICO	GORDURA
51	E	-	18	-	-
57	E	+	19	-	-
502	E	+	18	-	-
505	E	+	25	-	-
51	F	-	19	-	-
57	F	+	18	-	-
502	F	+	18	-	-
505	F	+	24	-	-
51	G	-	18	-	-

### REALIZAÇÃO

57	G	+	19	-	-
502	G	+	18	-	-
505	G	+	19	-	-

É indiscutível a grande importância econômica para o desenvolvimento da ovinocultura nacional. O leite ovino e seus derivados são produtos de alta qualidade e possuem alto valor comercial, por suas peculiaridades requintadas, elevando a rentabilidade da propriedade.

### Considerações Finais

A pesquisa tem ficado restrita às universidades e muito tem se utilizado adaptações dos modelos europeus da caprinocultura e bovinocultura leiteira nacionais. Um lado positivo é que soluções para o beneficiamento e comercialização têm sido encontradas com esforço e criatividade, o que ajuda a moldar uma ovinocultura leiteira com identidade brasileira. A produção de derivados de leite ovino no Brasil ainda é baixa quando comparada à pecuária leiteira nacional ou mesmo com países europeus. Entretanto, trata-se de um mercado em expansão e possui muitos consumidores no País. Ainda assim, há poucos estudos científicos que forneçam um mapeamento completo do setor, apresentando os desafios, as oportunidades e as demandas do setor.



#### REALIZAÇÃO



## Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Goiás por todo apoio à minha vida acadêmica e à minha orientadora Dra. Aracele Pinheiro Pales dos Santos, que não mede esforços em dar total suporte aos meus projetos.

## Referências

AGUINSKI, M. Cabanha Dedo Verde. **Reportagem: Produtores de ovinos do RS e SC aumentam a renda com derivados do leite**, 2011. Site: <http://www.cabanhadedoverde.com.br/>.

ALENCAR, Leonardo; ROSA, Fabiano R. Tito. **Ovinos: Panorama e mercado**. Revista O Berro. 96.ed. Uberaba: Agropecuária Tropical. 2006.

CAMPOS, L. **Aspectos benéficos do leite de ovelha e seus derivados**, 2011.

EMEDIATO, Rodrigo M.S. **Qualidade do Leite ovino**. 2008.

GAJO, A.A. **Caracterização do leite de ovelhas Santa Inês, Bergamácia e mestiças durante o período de lactação e avaliação tecnológica na elaboração de queijo similar ao Minas Padrão**. 2010. 108f. Dissertação (Mestrado dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras. 2010.

PELLEGRINI, L.G. **Caracterização do leite ovino em função do período de lactação**. 2012. 60f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. 2012.

REECE W.O. 2007. **Dukes: Fisiologia dos Animais Domésticos**, 12<sup>a</sup> ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 926p.

VIANA, João Garibaldi Almeida. **Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil**. Revista Ovinos. Porto Alegre: v. 4, n. 12, março de 2008.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão, Cultura e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE EVOLUÇÃO EROSIVA DA VOÇOROCA NO MUNICÍPIO DE IPAMERI GO NO ANO DE 2018-2019<sup>1</sup>

Yann Caio de Oliveira Magalhaes<sup>1</sup>(IC)\*, Higor Rodrigues Costa Missias<sup>2</sup>(IC), Gláucia de Mello Pelá<sup>3</sup>(PQ).

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia PVIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri-GO. E-mail: yanncaio.m@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri-GO.

<sup>3</sup>Doutora, docente Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri-GO.

**Resumo:** A degradação do solo é definida como a redução e perda de funções do solo, as causas para degradação são inúmeras, sendo as oriundas do desmatamento, e a sua ocorrência uma das piores, podemos notar processos erosivos em que encontramos solos em estágios avançados de erosão. O objetivo do trabalho foi monitorar a evolução erosiva através de análises espaciais, a metodologia do trabalho aplicado consiste em uma delimitação da área da voçoroca onde foram instaladas estacas com localização georreferenciada. Onde final do período chuvoso foi iniciado a demarcação da área, que posteriormente ocorreu no início do período chuvoso do ano de 2018, foram realizadas mensurações do avanço do perímetro da voçoroca em um intervalo de 40 dias com uma régua graduada, posteriormente foi processado no AutoCAD mensurando os avanços das variáveis da voçoroca, tendo em vista estimar parâmetros de perda de solo e a evolução na degradação da mesma durante o período chuvoso e a relação dos processos passivos e ativos. Assim sendo podemos concluir que a voçoroca continua apresentando sinais de processos erosivos. Vale ressaltar que a utilização de práticas conservacionistas mais eficazes, como curvas de níveis, emprego de cobertura vegetal através do sistema de plantio direto na área poderia ser benéfico.

**Palavras-chave:** Georreferenciamento, erosão, degradação.

### Introdução

As causas da degradação são inúmeras, mas as mais impactantes são oriundas do desmatamento, manejo inadequado da agricultura e pecuária, superexploração vegetal e atividades industriais. Área degradada é definida de variadas formas por muitos autores, mas Kageyama et al. (1992) consideram que é aquela que, após distúrbio, teve eliminados os seus meios de regeneração natural, resultando em baixa resiliência, ainda ressaltaram que em ecossistemas degradados a ação antrópica faz-se necessária para a recuperação.

A degradação do solo definido como a redução e perda das funções do solo, em todo o mundo está se tornando cada vez mais grave nas últimas décadas, e representa uma ameaça à produção agrícola e do ecossistema terrestre (PEDRO; LORANDI, 2004).



Erosões do tipo voçorocas podem chegar a vários metros de comprimento e de profundidade, que devido ao fluxo de água acaba causando uma grande movimentação de partículas. Algumas voçorocas podem chegar até mesmo ao nível do lençol freático do local onde ocorrem (CARDOSO; PIRES, 2009). Existem muitos problemas decorrentes do surgimento do voçorocamento, dentre estes, a diminuição de terras férteis, assoreamento de rios e reservatórios, deterioração de pastagens, proporcionando situações de risco para a sociedade e destruição dos ecossistemas (BACELLAR, 2006).

O controle do voçorocamento consiste, basicamente, em realizar a estabilização de suas dimensões, adotando-se como primeira medida o desvio do fluxo de água que ocasiona a voçoroca, reduzindo assim, sua dinâmica. Entretanto, se essa providência não for tomada, deverão ser adotados, no mínimo, processos que controlem a velocidade e o volume da água que escoam sobre a parte central da voçoroca (ANDRADE et al., 2005).

O presente trabalho teve o objetivo de monitorar a evolução erosiva de uma voçoroca, onde foram realizadas análises espaciais, através de levantamentos georreferenciados, avaliando tantos parâmetros quantitativos quanto qualitativos, de modelos de evolução para classificação da condição da voçoroca.

## Material e Métodos

A erosão estudada, do tipo voçoroca, está localizada em área da UEG/UnU - Ipameri – GO, em LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distroférico, que apresenta naturalmente suscetibilidade à erosão, onde na região ocorrem com frequência erosões em voçorocas. Em relevo plano a suave ondulado, altitude média de 764 m. Segundo classificação de Köppen o clima da região é do tipo Aw, tropical úmido, caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca correspondente ao outono e ao inverno, indo de maio a setembro; e outra chuvosa correspondendo as demais estações. A precipitação média anual é da ordem de 1.500 mm, concentrando-se principalmente entre os meses de dezembro e março, em junho e

julho as precipitações são praticamente nulas. As temperaturas médias são da ordem de 18 °C (inverno) e 30 °C (verão) e média anual de 23 °C.

Para delimitação da voçoroca foi adotada metodologia de BERTONI e LOMBARDI NETO (2010), onde foram instaladas estacas com localização georreferenciada, de distância 2 metros da borda da voçoroca e 10 m entre si, ao longo de todo o perímetro, com subdivisão da voçoroca em três seções de mesmo comprimento, sendo estas, a cabeceira, o médio curso e o baixo curso, coletando-se um total de 128 pontos. Os dados obtidos foram transferidos para o programa MapSource v. 6.13.7 (GARMIN, 2008) e convertidos para exibição no Google Earth (2019). No final do período chuvoso iniciou-se a demarcação, sendo instaladas as estacas no período de setembro de 2018, e após o início do período chuvoso no ano de 2019 foram realizadas quatro mensurações do avanço da voçoroca em intervalos de 40 dias. As medições da área foram realizadas 10/12/18, 19/01/19, 01/03/19, 09/04/19. Tendo utilizado o auxílio da régua graduada anotando-se os dados e transferindo em seguida processamento da planilha no programa AutoCAD v. 1.0 (AUTODESK,2010).Tendo em vista a estimativa e parâmetro de perdas de solo e conseqüentemente a evolução da degradação de solo pela voçoroca durante o período chuvoso de outubro de 2018 até abril de 2019.

O cadastro da erosão é para fornecer informações para a identificação, localização, dados regionais e caracterização do ambiente da voçoroca, onde observamos a influencia da chuva sobre o processo de erosão da voçoroca.

## Resultados e Discussão

Na figura 1 podemos observar a comparação da área através de imagens obtidas pelo Google Earth, entre anos de 2002(B), 2007(A) e 2019(C). Sendo que,nas imagens fica nítida a melhora que ocorreu na cobertura vegetal presente na área, sendo principalmente nas bordas do centro da voçoroca, e parte de cima da voçoroca. Ainda assim podemos observar algumas práticas conservacionistas na área através da prática de plantio direto na área que a palhada promove maior cobertura vegetal e protegendo o solo contra a chuva sendo assim, diminuindo a enxurrada e o escoamento da água da parte de cima para dentro da voçoroca.



**Figura 1.** Representação das mudanças ao longo no tempo da área entre os anos 2007(A), 2002(B) e 2019(C)

Os dados coletados indicaram que ainda ocorre perda de solo pelas análises testadas nas medições realizadas. Aonde se verificou que as maiores perdas são especificamente na área que não tem cobertura vegetal do local. Todavia notou-se que em relação à área que apresenta menores perdas de solo são na cabeceira da área. Isso se justifica pelo fato do relevo ser menos acentuado que o restante da área baseado no que foi comparado com o baixo curso de solo. Entretanto pontua-se que as áreas que apresentaram as maiores perdas de solo foram no terço médio obtendo assim os maiores valores. Justamente por elas apresentarem relevos mais acentuados pela inclinação da área, onde o ponto de maior seção de erosão foi nos que estão localizados no terço médio do curso, aonde os maiores valores foi de 41 e 43 cm respectivamente nos pontos V32 e V45.

Verificando que a voçoroca em questão encontra-se em avanços, estando em estágio de degradação que é possível notar que se atingiu o lençol freático no ponto mais profundo, evidenciando desse modo a perda de solo, que alcançou a camada rochosa, esse fato corrobora com o trabalho desenvolvido por ARAUJO et al.(2013). Podemos observar que o escoamento dessa água é levado diretamente para o

córrego lava-pés, afluente do rio vai-vem sendo o principal rio do município, tendo os dejetos de solo sendo carregado pelas águas das chuvas.

## Considerações Finais

Podemos observar que a voçoroca continua apresentando sinais de processos erosivos. Vale ressaltar que a utilização de práticas conservacionistas mais eficazes, como curvas de níveis, emprego de cobertura vegetal através do sistema de plantio direto na área poderia ser benéfico. Assim sendo, propõe-se como uma alternativa viável realizar estudos multidisciplinares que posteriormente poderá ser discutido junto aos pesquisadores do campo.

## Referências

- ANDRADE, A. G.; PORTOCARREO, H.; CAPECHE, C. L. **Práticas mecânicas e vegetativas para controle de voçorocas**. Rio de Janeiro: CNPS 2005. 4p. (EMBRAPA: CNPS). (Comunicado Técnico 33).
- BACELLAR, L. A. P. **Processos de formação de voçorocas e medidas preventivas e corretivas**. Viçosa, 2006. 30 slides. EMBRAPA SOLOS. Relatório.
- CARDOSO, R. S. B.; PIRES, L. V. **Voçorocas: processos de conformação, prevenção e medidas corretivas**, 2009.
- GARMIN, Ltd. **Or its Subsidiaries. MapSource: version 6.13.7**, Trip and Waypoint Manager. 1999 – 2008.
- KAGEYAMA, P.; REIS, A.; CARPANEZZI, A. A. **Potencialidades e restrições da regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas**. In: Simpósio Nacional de Recuperação de áreas degradadas, 1992, Curitiba, Anais... Curitiba: UFPR, 1992. P.1-7.
- PEDRO, F. G.; LORANDI, R. **Potencial natural de erosão na área periurbana de São Carlos – SP**. *Revista Brasileira de Geomorfologia*. nº. 56/01, pp.28 – 33, Nov. 2004.