

IX CONINCE

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EDUVALE



QUALIDADE DA CARNE SUÍNA COMERCIALIZADA SOB DIFERENTES PROCESSAMENTOS DE ACORDO COM A ACEITAÇÃO DO CONSUMIDOR

VICTOR DOGNANI – Faculdade Eduvale - vitordognani@live.com

ÉDINA DE FÁTIMA AGUIAR – Faculdade Eduvale

RAYSSA SCAPOL – Faculdade Eduvale

AMANDA GODOY – Faculdade Eduvale

TEÓFILO JESUS DE ALMEIDA – Faculdade Eduvale

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

Atualmente, a qualidade da carne representa uma das principais preocupações, especialmente para consumidores mais exigentes. De modo geral, pode-se dizer que a qualidade da carne e da carcaça depende da interação de fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos mais importantes são a genética, o manejo alimentar, a idade e o sexo. Entre os fatores extrínsecos, destacam-se as condições de abate, desde a saída dos animais da propriedade até a entrada das carcaças nas câmaras frias e os métodos de conservação (ANDRIGUETTO, 2002).

A conservação de alimentos tem grande importância por manter a qualidade nutritiva e características organolépticas, além de impedir a ação de microrganismos, aumentando a vida de prateleira dos produtos. Com relação à carne suína, um dos grandes problemas está na sua conservação, haja vista que sua deterioração se dá com maior rapidez em relação a outras carnes, isso devido ao excesso de gordura, a qual apresenta características de congelamento totalmente diferentes da própria carne, podendo assim comprometer todo o processo. Vários métodos podem ser utilizados para

conservação da carne suína, dentre outros, podemos citar: a salga, a refrigeração e o congelamento (MONTEIRO FILHO et al., 2002).

Um dos objetivos principais da pecuária no Brasil é aumentar a produção, seguida de excelente qualidade nos produtos cárneos, atendendo às necessidades do consumidor, que optou-se por carcaças com alto conteúdo em músculo e carentes em gordura, face a intensa correlação para com as doenças cardio-vasculares (TERRA & FRIES, 2000). A carne suína de boa qualidade deve apresentar características sensoriais, conteúdo de nutrientes, aspectos higiênicos e sanitários adequados. Se algumas dessas características estiverem alteradas, a qualidade estará comprometida, resultando em perdas econômicas para a indústria da carne e que são repassados para o consumidor.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar os diferentes tipos de processamento (congelado, resfriado e temperado) do lombo suíno desossado, e ainda avaliar a satisfação do consumidor frente à qualidade do produto final.

METODOLOGIA

Foram utilizados 36 bifés de lombo suíno desossado, no qual foram processados no Laboratório de Nutrição da Faculdade Eduvale de Avaré, no dia 09/09/2016. Os bifés foram adquiridos do comércio de Botucatu/SP para avaliação dos diferentes processos de conservação da carne. Após a aquisição dos lombos de diferentes processamentos, as amostras foram encaminhadas para o início das atividades de avaliação da qualidade de carne. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 3 tratamentos de 4 repetições, utilizando 3 amostras de cada tratamento. Os tratamentos foram: (T1) – Bife de lombo suíno congelado, (T2) – bife de lombo suíno resfriado e T3 – bife de lombo suíno temperado. Os parâmetros da qualidade de carne analisados foram realizados através da avaliação dos valores de pH, temperatura (°C) e perda de peso por cozimento (PPC).

Para as análises de pH e temperatura respectivamente, utilizou-se os 36 peitos desossados, em que foram realizadas as capturas do pH com o auxílio de um pHmêtro, portátil HANNA HI 99163, diretamente no centro do lombo, e para a temperatura foi utilizado um termômetro tipo espeto digital (Incoterm) realizando medidas à temperatura ambiente. Para o lombo suíno congelado, foi

realizado o descongelamento até à temperatura ambiente, e em seguida realizados os cortes dos bifes em torno 2 cm cada, procedendo posteriormente a captura de suas medidas. A perda de peso por cozimento foi realizada pesando-se os mesmos e embalando-os em papel alumínio. Após tal procedimento, foram cozidos em uma chapa com aquecimento a 180°C, até atingir a temperatura interna de 82-85°C. Em seguida foram resfriadas em temperatura ambiente e calculada a diferença entre o peso inicial (*in natura*) e final (cozido) o que correspondeu à perda de peso por cozimento (HONIKEL, 1987).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo programa computacional Statistical Analysis System (versão 9.0), utilizando o procedimento *General Linear Models* (GLM). As médias entre os tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de *Tukey* a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às análises dos parâmetros de qualidade de carne (Tabela 1), os resultados da medição do pH não diferiram entre si ($p > 0,05$). Para Miller (2002), fatores como manejo, sanidade, efeitos genéticos e ambientais afetam a qualidade da carne pela alteração do pH muscular, modificação da cor e da capacidade do músculo em vincular água a sua estrutura protéica e, também, pela concentração de gordura intra e intermuscular.

Segundo Moura et al. (2015), o glicogênio presente nas fibras musculares é metabolizado durante a conversão do músculo em carne, reduzindo gradativamente o pH, e em alguns suínos, devido a genética, o pH pode cair bruscamente por conta do acúmulo de ácido láctico intramuscular, influenciando as características físico-químicas da carne. O pH final da carne suína passa apresentar valores entre 5,7 e 5,9.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade de carne suína submetidos a diferentes processos de conservação.

Carne Processada	pH	Temp (C°)	PPC (%)
Carne Congelada	5,77	11,50 a	51,06 a
Carne Resfriada	5,84	16,41 b	32,72 b
Carne Temperada	5,54	17,41 b	33,89 b
Médias	5,72	15,11	39,22
CV(%)	5,70	14,70	19,52

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para os valores encontrados na temperatura ($p < 0,05$), a carne suína advinda do processamento congelado, apresentou uma temperatura menor em relação aos demais tratamentos. A temperatura da carcaça de animais abatidos pode apresentar diferentes modificações nas taxas de reações bioquímicas nos diferentes tecidos musculares, alterando todo o processo de mudanças dessas reações. Em consequência, há uma gradativa redução da temperatura muscular, *post-mortem*, a fim de minimizar a desnaturação das proteínas e inibir o crescimento de microrganismos, responsáveis pela contaminação da carne. Dessa forma, reduções de temperatura do músculo extremamente rápidas podem levar a consequências indesejáveis para a qualidade da carne (PARDI et al., 2001).

Para os resultados encontrados na perda de peso por cozimento ($p < 0,05$), os bifes suínos congelados apresentaram maior perda de água em relação aos bifes resfriados e temperados. Um dos grandes problemas do congelamento está relacionado com a formação de cristais de gelo no interior das células do produto. Esta formação de gelo produz cristais grandes que incham e causam uma separação física das fibras. Estes empurram as células formando sulcos alternados nas fibras e cristais de gelo, que ao passar pelo processo de descongelamento, muitos fluidos intercelulares são perdidos, causando maiores danos ao alimento, alterando as características sensoriais (Roça, 2001).

Segundo Briskey e Kauffmam (1980), a carne suína deve ser congelada, o mais rapidamente possível, após o abate do animal, pois ao contrário das aves e bovinos, as alterações se iniciam mais rapidamente na carne suína, alterando a qualidade do produto. Estas qualidades, principalmente as de ordem física, tais como a aparência, a textura, além do sabor e outras

características, têm influência direta no consumo, pois é através delas que o consumidor escolhe o produto.

Com relação à análise sensorial da carne suína, os parâmetros relacionados à intensidade do aroma, o sabor, a suculência e a mastigabilidade, a carne suína temperada apresentou preferência dos provadores em relação aos demais tratamentos ($p < 0,05$), enquanto que a maciez ocorreu o contrário, os bifes congelados e resfriados apresentaram maior maciez em relação aos temperados (Gráfico 1).

De acordo com Roça (2000), os atributos da carne são afetados por fatores *ante-mortem* e *post-mortem*, entretanto, todos os cortes de carne suína podem ser considerados macios. A suculência da carne cozida é a sensação de umidade observada nos primeiros movimentos mastigatórios, devido à rápida liberação de líquido pela carne e esta suculência é mantida devido, principalmente, à gordura presente que estimula a salivação. As gorduras intermusculares e intramusculares funcionam como uma barreira contra a perda do suco muscular durante o cozimento, aumentando, portanto a retenção de água pela carne, embora a carne suína apresente baixo teor de gordura entremeada. O aroma e sabor da carne podem ser determinados por fatores antecedentes ao abate como idade, sexo, raça, alimentação e manejo.

Resultados contraditórios ao presente estudo, foram encontrados por Caldara et al. (2012), que trabalhando com carne suína não encontraram diferenças para a maciez, suculência e palatabilidade.

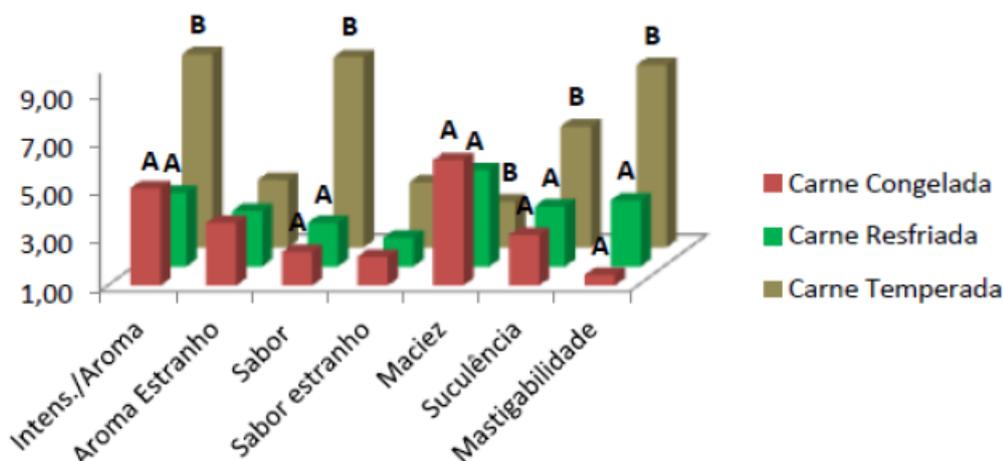


Gráfico 1. Análise sensorial dos bifes de carne suína sob efeito dos diferentes processamentos cárneos.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o processamento influencia diretamente na qualidade da carne, apresentando uma faixa de pH ótima para evitar danos ao produto, além de manter a temperatura adequada. A aceitação da carne suína é influenciada por fatores importantes como hábitos alimentares, aspectos culturais e socioeconômicos, marca, embalagem e informações de rótulo, entre outros, os quais estão relacionados com a expectativa que o indivíduo possui em relação ao produto final.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETTO, J. M.; Nutrição Animal. São Paulo: Nobel, 2002.

BRISKEY, E.J.; KAUFFMAM, R.G. Quality characteristics of muscle as food. In: Prince, J.F.; Schweigert, B.S. The science of meat and meat products. 2ed. San Francisco: Freeman, 1981. p.367-401

CALDARA, F.R., SANTOS, V.M.O., SANTIAGO, J.C., ALMEIDA PAZ, I.C.deL., GARCIA, R.G. ; VARGAS JUNIOR, F.M., SANTOS,L.S., NÄÄS, I.de A. Propriedades físicas e sensoriais da carne suína PSE. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. Salvador, v.13, n.3, p.815-824 jul./set., 2012. <http://www.rbspa.ufba.br> ISSN 1519 9940.

HONIKEL, K. O. Influence of chilling on meat quality attributes of fast glycolysing pork muscles. In: Tarrant, P.V. Evaluation and control of meat quality in pigs. Dordrecht: Martinus Nijhoff, p.273-283. 1987.

MILLER, R. K. Factors affecting the qualities of raw meat. In: In J. Kerry, & D. Ledward (Eds.). Meat processing: improving quality. Cambridge: CRC Press LLC and Woodhead Publishing Ltd., 2002. Cap. 3, p. 27-63. DOI: 10.1533/9781855736665.1.27.

MOURA, J.W.F., MEDEIROS, F. M., ALVES, M.G.M., BATISTA, A.S.M. Fatores Influenciadores na Qualidade da Carne Suína. Revista Científica Produção Animal, Areia/Paraíba, v.17, n.1, p.18-29, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.15528/2176-4158/rcpa.v17n1p18-29>.

MONTEIRO FILHO, A.F., BRAGA, M.E.D., MATA, M.E.R.M.C. Congelamento de carne suína a temperaturas criogênicas: alterações de algumas características físico-químicas. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4, n.1, p.51-62, 2002.

PARDI, M.C., SANTOS, I.F., SOUZA, E.R., PARDI, H.S. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1 v, 1995. Disponível em: http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/dezembro2006/textos/ciencia_higiene_tec.pdf

ROÇA, R.O. Congelação. Botucatu: Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, 2001. 198p. <http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca109.pdf>

ROÇA, R.O. Tecnologia da carne e produtos derivados. Botucatu: Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, 2000. 202p. Disponível em: <http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca107.pdf>

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. SAS User's Guide: Version 9.2 Review Edition. SAS Institute Inc, Cary, NC, 2009.

TERRA, N.N & FRIES, L.L.M. A qualidade da carne suína e sua industrialização. In: 1ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína— Concórdia, SC: *Anais...* Universidade Federal de Santa Maria Rio Grande do Sul – Brasil, Nov. / Dez. 2000.

ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS PARA SELEÇÃO DE BOVINOS

JESSICA MORAES MALHEIROS - Unesp - jessicamalheiros@yahoo.com.br

RAYSSA SANTUCCI SCAPOL – Faculdade Eduvale

GUILHERME COSTA VENTURINI – Unesp

LUIS ARTUR LOYOLA CHARDULO – Unesp

LÚCIA GALVÃO DE ALBUQUERQUE – Unesp

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

A raça de bovinos Nelore (*Bos indicus*) juntamente com cruzamentos da subespécie *Bos taurus* é responsável por maior parte da carne produzida no Brasil. Ocupando também posição de destaque entre os maiores exportadores de carne in natura. No entanto, a utilização de animais zebuínos apresenta grande variação na qualidade da carne produzida, sobretudo a maciez (MOELLER et al., 2010). Portanto, o presente estudo possui como objetivo avaliar a qualidade da carne de bovinos Nelore por meio de análise multivariada e averiguar as relações entre as características estudadas no intuito de utilizar critérios de seleção principalmente para maciez.

METODOLOGIA

Os dados de 45 Nelores terminados em confinamento por 3 meses com idade de 24 meses foram obtidos por meio de programa de melhoramento genético. Os animais foram abatidos no ano de 2015. As carcaças foram resfriadas por 24 horas a 1°C e coletadas duas amostras do músculo *Longissimus thoracis* de 2,5 cm entre a 12ª e 13ª costelas. As amostras foram destinadas as análises de área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura (EGS), coloração (L* - luminosidade, a* - coloração vermelha, b* - coloração amarela), perdas por gotejamento (PG), força de cisalhamento (FC) e lipídeos totais (LT). Na análise estatística foi calculado o valor médio, desvio padrão e análise de componentes principais utilizando os programas *Statistical Analysis System* e *Statistica 7*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de peso, PCQ e AOL (Tabela 1) demonstra o baixo desenvolvimento do músculo esquelético e a EGS se apresentou próximo ao limite superior (6,0 mm) de gordura exigida pela cadeia frigorífica. Na produção de bovinos a massa muscular obtida nas carcaças apresenta grande importância devido o rendimento de cortes cárneos (PEREIRA et al., 2009). A deposição de tecido adiposo também possui sua importância na proteção do músculo contra o encurtamento por meio do frio (*cold shortening*) durante o processo de transformação do músculo em carne (*rigor mortis*).

O valor médio de LT se apresentou abaixo do observado comumente em animais da raça Nelore. No entanto, a coloração se apresentou adequada. Esta característica visual se torna importante devido à avaliação por meio dos consumidores no momento da compra do corte cárneo. A maciez avaliada por meio da FC classificou a carne como dura e as perdas por cozimento podem ter contribuído para este fator. Altas perdas de água e gordura do músculo durante o cozimento estão relacionadas negativamente com a maciez e suculência. Porém, outros fatores podem ter contribuído para classificação perante o amaciamento da carne. Deste modo, estes fatores geram preocupação na indústria da carne em prever a maciez e oferecer um produto de qualidade aos consumidores.

Tabela 1. Estatística descritiva das características de qualidade da carne.

	Média e desvio padrão	Mínimo	Máximo	CV
PD (kg)	179,1 ± 22,7	128,0	238,0	18,2
PS (kg)	300,2 ± 54,7	266,0	385,0	18,2
PCQ (kg)	292,1 ± 25,3	253,7	355,1	8,6
AOL (cm ²)	68,4 ± 5,3	60,0	79,0	7,7
EGS (mm)	5,3 ± 1,9	2,5	12,0	16,2
LT (%)	0,66 ± 0,3	0,15	1,45	22,9
PG (%)	24,0 ± 3,2	15,8	30,0	13,2
FC (kg)	6,4 ± 1,3	3,0	8,4	20,4
L*	38,1 ± 2,5	31,8	43,4	6,4
a*	12,2 ± 1,7	8,6	17,9	14,4
b*	12,5 ± 1,2	8,8	14,8	9,5

Os três primeiros componentes principais (CP) explicam 54,8% da variação genética aditiva das características. Na qualidade da carne de suínos

foi observado 60,65% da variação total sendo explicada por três CP (BARBOSA et al., 2006). No CP1 (Tabela 1) as características de PG, a* e b* se encontram na mesma posição do círculo unitário, atribuído maior influência sobre a maciez da carne (FC).

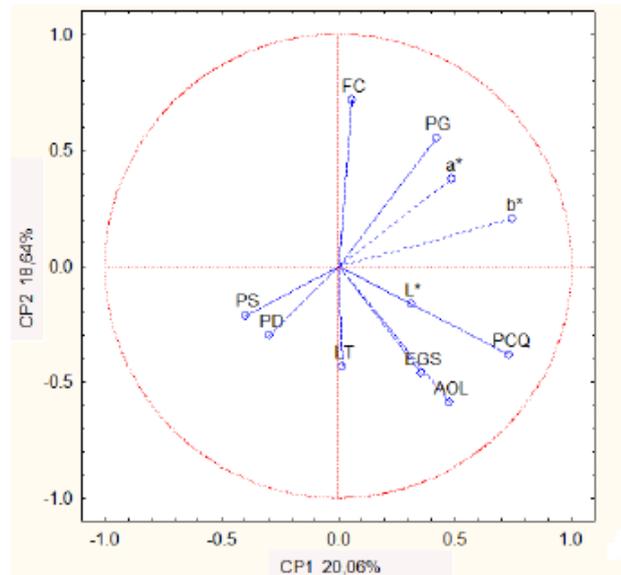


Tabela 1. Autovalores em função do componente principal.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP 2009/16118-5).

CONCLUSÃO

A seleção de animais por meio da análise de componentes principais demonstra as relações entre as características de retenção de água e coloração com a qualidade da carne de bovinos Nelore.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. et al. Avaliação de características de qualidade da carne de suínos por meio de componentes principais. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, p.1639-1645, 2006.

MOELLER, S.J. et al. Consumer perceptions of pork eating quality as affected by pork quality attributes and end-point cooked temperature. *Meat Science*, v.84, p.14-22, 2010.

PEREIRA, P.M.R.C. et al. Características de carcaça e qualidade de carne de novilhos superprecoces de três grupos genéticos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.44, p.1520-1527, 2009.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE COMERCIALIZADOS NA FORMA DE CONGELADOS E TEMPERADOS

MARIA EDUARDA TELES – Faculdade Eduvale

eduardateles_maria@yahoo.com

MARINA GABRIELA BERCHIOL DA SILVA – Faculdade Eduvale

ARIANE DE SOUZA OLIVEIRA – Faculdade Eduvale

ÉDINA DE FÁTIMA AGUIAR – Faculdade Eduvale

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O mercado de carne de frango e a sua manutenção consistem no fornecimento de produtos com padrões de qualidade estáveis, visando à satisfação e a segurança do consumidor. Considerando-se os padrões de qualidade, no que se dizem respeito à satisfação das exigências sensoriais, os músculos peitorais frequentemente apresentam variações indesejáveis nos parâmetros de textura, que constitui um dos principais atributos sensoriais, determinando a aceitabilidade do consumidor (BRESSAN & BERAQUET, 2002).

A textura é considerada uma característica de qualidade predominante, sendo geralmente avaliada pelo consumidor após o seu preparo. Esta avaliação inclui propriedades do alimento, relacionadas com a sua estrutura e composição, que são detectadas pela mastigação. Entretanto, torna-se necessário lembrar que, as maiores mudanças que ocorrem na qualidade da carne de frango durante o armazenamento e congelamento se referem à textura, cor e desenvolvimento de sabores estranhos (YOON, 2002).

Segundo Franco & Landgraf (2008) o congelamento é um dos melhores métodos para manter as características sensoriais de vários alimentos. Porém, a ruptura da estrutura celular resulta em alterações na textura do alimento descongelado, podendo ocorrer a exsudação dos sucos que contêm proteínas dissolvidas, vitaminas, minerais e outras substâncias. Durante, o congelamento, três etapas principais merecem a atenção do profissional em

alimentos: congelamento propriamente dito, a estocagem e o descongelamento. A velocidade de congelamento influencia tanto a localização quanto o tamanho e a quantidade dos cristais de gelo formados. O descongelamento deve ser realizado de forma gradual e lenta, sob temperatura de refrigeração, diminuindo-se assim a quantidade de líquido exsudado (COLLA & PRENTICE-HERNÁNDEZ, 2003).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da carne de frangos, obtidos de diferentes tipos de processamento, e a aceitabilidade do consumidor frente aos diferentes tipos de processos do produto final.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Nutrição da Faculdade Eduvale de Avaré, no dia 09/09/2016, no qual foram utilizados 36 peitos de frangos de corte, desossados, requeridos do comércio de Botucatu/SP para avaliação dos diferentes processos de conservação da carne. Após a aquisição dos cortes cárneos, as amostras foram encaminhadas para o início das atividades de avaliação da qualidade cárnea. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 3 tratamentos de 4 repetições, utilizando 3 amostras de cada tratamento. Os tratamentos foram: (T1) – Peito de frango desossado congelado, (T2) – Peito de frango desossado resfriado e T3 – Peito de frango desossado temperado. Os parâmetros da qualidade de carne analisados foram realizados através da avaliação dos valores de pH, temperatura (°C) e perda de peso por cozimento (PPC).

Para as análises de pH e temperatura respectivamente, utilizou-se os 36 peitos desossados, em que foram realizadas as capturas do pH com o auxílio de um pHmêtro, portátil HANNA HI 99163, diretamente no músculo *Pectoralis major*, e para a temperatura foi utilizado um termômetro tipo espeto digital (Inco term) realizando medidas à temperatura ambiente. Para os peitos congelados, foi realizado o descongelamento até à temperatura ambiente e capturada suas medidas. A perda de peso por cozimento foi realizada pesando-se os mesmos e embalando-os em papel alumínio. Após tal procedimento, foram cozidos em uma chapa com aquecimento a 180°C, até atingir a temperatura interna de 82-85°C. Em seguida foram resfriadas em

temperatura ambiente e calculada a diferença entre o peso inicial (*in natura*) e final (cozido) o que correspondeu à perda de peso por cozimento (HONIKEL, 1987).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo programa computacional Statistical Analysis System (versão 9.0), utilizando o procedimento *General Linear Models* (GLM). As médias entre os tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de *Tukey* a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as análises dos parâmetros de qualidade de carne (Tabela 1), os resultados da medição do pH não diferiram entre si ($p > 0,05$). Os valores de pH final da carne ficaram um pouco acima do encontrado na literatura, os quais apresentam valores médios de 5,7 e 5,9 (VENTURINI et al. 2007). Isto pode ter ocorrido, pois no presente estudo adquirimos os peitos desossados de frango direto do comércio, sem ter o devido controle dos processos *ante-mortem*, como, por exemplo, tempo de jejum, distância de transporte e tempo de espera no abatedouro, o que segundo alguns autores, essas etapas *ante-mortem* podem afetar a qualidade da carne de aves pelo estresse produzido, levando à alteração no pH da carne (KOMIYAMA et al. 2008).

Outro fator ainda em relação ao aumento dos níveis de pH, pode ter sido o processo de conservação prolongada que permite a formação de substâncias básicas indicando valores de pH superiores a 6,5 (SOUZA 2005).

Tabela 1. Parâmetros de qualidade da carne de frangos de corte submetidos a diferentes processos de conservação

Carne Processada	pH	Temp (C°)	PPC (%)
Carne Congelada	6,08	18,91 a	28,52 a
Carne Resfriada	6,03	16,33 b	30,52 a
Carne Temperada	6,14	18,91 a	21,21 b
Médias	6,08	18,05	26,75
CV(%)	3,00	7,11	15,32

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Com relação à temperatura, os resultados encontrados diferiram entre os tratamentos ($p < 0,05$), no qual os peitos que passaram pelo processamento

de congelamento e os temperados apresentaram temperaturas maiores em relação ao processamento das carnes resfriadas. De acordo com Vieira (1999), a qualidade da carne é dependente da temperatura do tecido muscular e da velocidade de resfriamento após o abate, sendo que as velocidades das reações bioquímicas são reduzidas em baixas temperaturas. Portanto, quanto menor a temperatura do congelamento, melhor será a retenção dos nutrientes. No congelamento, a atividade microbiana é praticamente impedida, tendo em vista que a maioria dos microrganismos não se desenvolve em temperaturas inferiores a -10°C , porém durante o armazenamento do produto congelado ocorre uma mudança lenta e progressiva na qualidade sensorial dos produtos alimentícios (RAHMAN & RUIZ, 2007).

Para os resultados encontrados na perda de peso por cozimento ($p < 0,05$), os peitos congelados e resfriados apresentaram maior perda de água em relação aos temperados. De acordo com Giampietro-Ganeco et al. (2011), as carnes ao serem submetidas ao congelamento lento, tem a formação de cristais de gelo nos espaços intercelulares, que podem romper a parede celular das células adjacentes causando desidratação das mesmas. Segundo o mesmo autor, os cortes temperados perderam menos água ao cozimento, devido aos condimentos adicionados contribuir para o aumento desta retenção hídrica semelhante aos resultados encontrados no presente estudo.

De acordo com Miller (2003), a qualidade sensorial é o principal fator que afeta a preferência e aceitação dos consumidores de carne, principalmente a suculência, o sabor e a maciez. A aceitação de um produto depende da impressão agradável ou desagradável que um provador tem ao provar um determinado alimento.

Neste experimento, foi possível perceber que os provadores apresentaram uma melhor aceitação para a intensidade do aroma, sabor e suculência dos peitos de frango desossados temperados em que apresentaram valores maiores (Gráfico 1). Os altos valores encontrados para este tipo de carne processada podem estar agregados aos condimentos adicionados à carne, apresentando uma melhor apreciação pelo consumidor, o que devido à má informação não sabem que ao adicionar o tempero à carne isto é um procedimento realizado com animais de descarte.

Segundo, Nunes et al. (2006) ao avaliarem a aceitação sensorial de reestruturados empanados elaborados com filé de peito de matrizes de corte, poedeiras comerciais e frangos de corte, obtiveram aceitação sensorial tão boa para os *nuggets* de matrizes quanto para os demais elaborados, ou seja a carne marinada de matrizes de descarte teve boa aceitação por parte dos provadores.

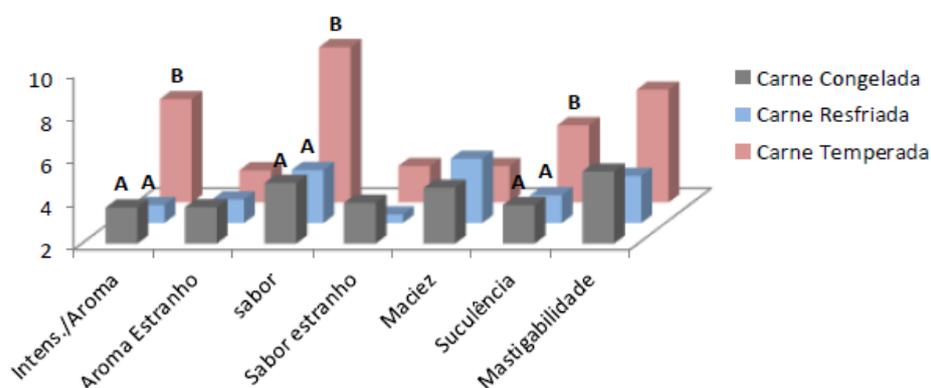


Gráfico 1. Análise sensorial dos diferentes processamentos de peitos desossados de frangos de corte.

CONCLUSÃO

Neste trabalho podemos concluir que a temperatura tem uma grande influência sob a qualidade dos alimentos, conservando-os e mantendo as características organolépticas como: sabor, aroma e suculência, próprias de cada processo. Portanto, estes processos de conservação visam inibir a ação dos microrganismos, impedindo reações enzimáticas e preservando as características originais da carne.

REFERÊNCIAS

BRESSAN, M.C.; BERAQUET, N.J. Efeito de Fatores Pré-Abate Sobre a Qualidade da Carne de Peito de Frango. *Ciência e Agrotecnologia*. Lavras, v. 26, n.5, p.1049-1059, 2002.

COLLA L.M. & PRENTICE-HERNÁNDEZ C. Congelamento e Descongelamento – Sua Influência Sobre os Alimentos. Vetor, Rio Grande. V.66, nº13, p. 53-66, 2003. Disponível em : <https://www.seer.furg.br/vetor/article/viewFile/428/109>. Acesso em: 22 de set.2016.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.

GIAMPIETRO-GANECO, A., BORBA, H., SCATOLINI-SILVA, A.M., BOIAGO, M.M., SOUZA, P.A., Lima, T.M.A. Determinação das qualidades físicas e sensoriais da carne de matrizes de descarte de frangos corte. Archivos de Zootecnia. Vol. 60 número: 231, p. 717-724, 2011.

HONIKEL, K. O. Influence of chilling on meat quality attributes of fast glycolysing pork muscles. In: Tarrant, P.V. Evaluation and control of meat quality in pigs. Dordrecht: Martinus Nijhoff, p.273-283. 1987.

KOMIYAMA, C.M., MENDES, A.A., TAKAHASHI, S.E.; MOREIRA, J.; GARCIA, R.G.; SANFELICE, C.; BORBA, H.S.; LEONEL, F.R.; ALMEIDA PAZ, I.C.I.; BALOG, A. Chicken meat quality as a function of fasting period and water spray. Revista Brasileira de Ciência Avícola / Brazilian Journal of Poultry Science, Campinas (SP), vol. 10, p.147-151, 2008. Disponível em: doi: 10.1590/S1516-635X2008000300008, Acesso em: 16 set. 2016.

MILLER, R. Assessing Consumer Preferences and Attitudes Toward Meat and Meat Products. In: 49th International Congress of Meat Science and Technology (ICoMST). Campinas, SP. p.67-80, 2003.

NUNES, T.P., TRINDADE, M.A. Aceitação sensorial de reestruturados empanados elaborados com filé de peito de galinhas matrizes de corte e poedeiras comerciais. Ciência e Tecnologia de Alimentos, CAMPINAS, vol:26, número :4, p. 841-846, 2006.

RAHMAN, M. S.; RUIZ, J. F. V. Food Preservation by Freezing. In: RAHMAN, M. S. Handbook of Food Preservation. Boca Raton: CRC Press, p. 635-657, 2007.

SOUZA, H. B. A. Parâmetros físicos e sensoriais utilizados para avaliação de qualidade da carne de frango In: V Seminário de Avicultura de Aves e Suínos - AVESUI 2005, Florianópolis: *Anais...*, 2005. p. 91-96.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. SAS User's Guide: Version 9.2 Review Edition. SAS Institute Inc, Cary, NC, 2009.

VENTURINI, K. S., F. SARCINELLI, L. C. SILVA. Características da Carne de Frango. Pró-Reitoria de Extensão - Programa Institucional de Extensão- Boletim Técnico - PIE-UFES:01307 - Editado: 18.08. 2007.

VIEIRA, S.L. Conceitos atuais de qualidade em produtos de frango: Efeito da nutrição inicial. In: Simpósio Internacional de Tecnologia, Processamento e Qualidade da Carne de Aves, Concórdia: Embrapa, *Anais...* p. 60-68.1999.

YOON, K.S. Texture and microstructure properties of frozen chicken breasts pretreated with salt and phosphate solutions. Poultry Science, v. 81, n. 12, p. 1910-1915, 2002.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS OBTIDOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE CRIAÇÃO CAIPIRAS E CONVENCIONAIS

LUIDY HENRIQUE LEME – Faculdade Eduvale - e-mail:

luidyhleme@hotmail.com

PALOMA CAROLINA ALMEIDA CARVALHO – Faculdade Eduvale

SUZANA MARIA CRUZ MEDEIROS – Faculdade Eduvale

ÉDINA DE FÁTIMA AGUIAR – Faculdade Eduvale

MARINA GABRIELA BERCHIOL DA SILVA – Faculdade Eduvale

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O ovo é um dos alimentos mais completos da dieta humana, pois apresenta uma composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas de excelente valor biológico. Além ser um alimento completo e equilibrado em nutrientes, é uma fonte de proteína de baixo valor econômico, podendo contribuir para melhorar a dieta de famílias de baixa renda (TERRA, 1999).

A composição e a qualidade do ovo dependem de fatores biológicos relacionados à fisiologia da galinha, sendo influenciadas, ainda, pelo aporte nutricional, práticas de manejo e ambiente adequados a sua criação (BERTECHINI, 2003). Estas características juntamente com os atributos sensoriais, tecnológicos, ausência de resíduos químicos e preservação ambiental devem ser necessárias para atender a necessidade dos produtores, consumidores e processadores, porque há diferentes considerações entre eles.

Para os produtores a qualidade do ovo está relacionada com o peso e aparência da casca, tais como sujeira, defeito, trincas e manchas de sangue, para os consumidores prazo de validade e características sensoriais, como por exemplo, a cor da gema e casca. Já para os processadores, qualidade significa facilidade de remoção da casca, cor da gema e propriedades funcionais (ALLEONI & ANTUNES, 2001).

A crescente demanda por produtos do tipo caipira ou orgânico no mercado por parte dos consumidores é justificada pelo fato das pessoas buscarem a cada dia produtos naturais, supostamente mais saudáveis e produzidos em sistemas menos intensivos com o mínimo estresse para os animais (FANATICO, 2008). Mas, toda essa popularidade do produto é inversamente proporcional ao conhecimento sobre os ovos. A população ainda desconhece as verdadeiras características desse alimento, confundindo indicadores de qualidade e de origem com aspectos sensoriais e visuais.

O objetivo deste estudo foi, portanto, avaliar a qualidade interna e externa de ovos adquiridos do sistema caipira (ovos caipiras) e do sistema convencional (ovos brancos e ovos vermelhos).

METODOLOGIA

Foi realizado no Laboratório de Nutrição da Faculdade Eduvale de Avaré, no dia 09/09/2016, um experimento, em que foram utilizados 90 ovos de diferentes sistemas de criação, caipira e convencional, requeridos do supermercado de Botucatu-SP, para avaliação da qualidade interna e externa dos mesmos. As amostras foram encaminhadas para o laboratório, dando-se início às atividades. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 2 sistemas de criação caipira e o convencional, que foi dividido em ovos brancos e vermelhos, portanto constituindo 3 sistemas diferentes com 10 ovos por repetição, dando um total de 30 ovos por sistema criado. Sendo desta forma, os tratamentos foram: T1- ovos caipiras, T2- ovos brancos e T3- ovos vermelhos. Os parâmetros utilizados durante a pesquisa foram: peso dos ovos, gravidade específica, cor e peso da gema, altura e peso do albúmen, unidade Haugh e espessura da casca.

Para as análises de peso dos ovos, foi utilizada uma balança de 15kg da marca Toledo com uma precisão de 5g, para adquirir os pesos. Enquanto que para a pesagem da gema foi utilizada uma balança digital com precisão de 0,0001g. Já para as medições das alturas de albúmen, estas foram medidas com o auxílio de um paquímetro digital, fixado sob um suporte de forma a manter o equipamento em posição vertical.

Para a avaliação de gravidade específica, os ovos foram imersos em soluções salinas com densidades variando de 1,060 a 1,100g/cm³ e gradientes

de 0,005 entre elas. Diariamente, antes de sua utilização, as soluções eram calibradas com um densímetro de massa específica. Após a aferição da gravidade e pesagem os mesmos ovos eram quebrados para avaliação de cor da gema, altura de albúmen e peso da gema. O grau de pigmentação da gema foi avaliado com o auxílio de um leque colorimétrico (DSM – *Yolk color fan*), com escore de 1 a 15.

As cascas foram lavadas para a retirada dos resíduos do albúmen e secas á temperatura ambiente, por 4 dias para secagem e em seguida realizar a pesagem. A espessura de casca foi aferida com paquímetro digital. Foram coletadas quatro medidas de espessura da região da casca do ovo, e depois realizada uma média.

O peso do albúmen foi obtido subtraindo o peso da gema e o peso da casca do peso total do ovo. Para o cálculo de porcentagens de gema, albúmen e casca, multiplicou-se o peso da gema, do albúmen e da casca por 100 e dividiu-se cada valor pelo peso do ovo. Para o cálculo da medida de qualidade de albúmen, ou Unidade Haugh (UH), foi utilizada a fórmula:

$$UH = 100 \log (h+7,57- 1,7 * w^{0,37}),$$

Onde:

h= altura de albúmen,

W= peso do ovo.

Todos os dados foram expressos em médias. Para a análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo programa computacional *Statistical Analysis System* (versão 9.2), utilizando o procedimento *General Linear Models* (GLM). As médias entre os tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de *Tukey* a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação de qualidade interna e externa dos ovos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade interna e externa do ovo de poedeiras comerciais em diferentes sistemas de criação.

Variáveis	Ovo Caipira	Ovo Branco	Ovo Vermelho	Médias	CV(%)
Peso(g)	68,83	68,00	67,80	68,21	10,17
Densidade (g/L)	1,066	1,068	1,063	1,066	12,63
Cor	6,63a	5,53b	5,80b	5,99	11,76
% Gema ¹	28,95a	26,40b	25,55b	27,54	14,30
% Casca	9,28	9,22	9,30	9,27	12,47
% Albúmen	60,10	59,95	60,07	60,04	16,10
UR ²	86,48a	82,88b	83,16b	84,13	10,45
Espessura da casca (mm)	0,42	0,41	0,42	0,42	10,00

Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). 1= Porcentagem de gema, 2= Unidade Haugh.

As variáveis analisadas de peso dos ovos, gravidade específica, porcentagens de casca e albúmen e a espessura da casca não diferiram entre os diferentes sistemas de criação ($p > 0,05$).

Segundo SILVA, (2004), a densidade dos ovos não pode ser inferior a 1,080. Todos os tratamentos apresentaram valores inferiores, indicando que os ovos analisados não foram de boa qualidade se considerarmos somente este parâmetro. Valores baixos de gravidade específica podem ser explicados pela forma de armazenamento do produto nos estabelecimentos comerciais, em que apresentam uma baixa refrigeração para o produto.

Com relação à variável de cor de gema, o ovo caipira foi diferente ($p < 0,05$), sendo que o mesmo apresentou a gema com maior coloração. Este resultado era esperado, pois o sistema de aves caipiras é diferente do sistema convencional. Mesmo os ovos vendidos em supermercados como caipiras, apresentam preços diferenciados, pelo fato de serem caipiras. Outro fator que influencia na coloração da gema é a adição de carotenoides que atua diretamente na cor da gema (BISCARO & BRAZACA, 2006).

Segundo Santos *et al.* (2011), as galinhas caipiras por serem criadas soltas têm uma alimentação bastante variada, ingerindo vegetais, milho, etc; que são alimentos muito ricos em carotenos, proporcionando assim ovos com gemas mais amarelas que os das aves confinadas que muitas vezes recebem alimentação com baixos teores de pigmentos.

Os valores encontrados para a porcentagem da gema apresentaram diferença entre os tratamentos ($p < 0,05$), sendo que os ovos caipiras apresentaram maior porcentagem de gema em relação aos convencionais, concordando com os valores encontrados por Santos et al. (2011). Segundo os mesmos autores, vários fatores podem influenciar a constituição do ovo, dentre eles pode-se citar: tamanho do ovo, idade, alimentação, estado sanitário das aves, entre outros.

Para SCOTT & SILVERSIDES (2000) trabalhando com linhagens comerciais, observaram que quanto mais velha a poedeira maior o tamanho do ovo e a porcentagem de gema e menor a porcentagem e a altura de albúmen.

Para o parâmetro UR (Unidade de Haugh), os ovos caipiras apresentaram maiores valores em relação aos demais ($p < 0,05$). De acordo com Santos et al. (2011), a melhor unidade Haugh dos ovos caipiras pode ser explicada pela maior rotatividade deste produto no mercado. Em virtude da menor oferta, os ovos caipiras são comercializados mais rapidamente que os convencionais. É importante ressaltar que quanto maiores os valores da unidade Haugh, melhor é a qualidade do ovo, pois segundo (USDA, 2000), ovos com valores de UH superiores a 72, são classificados ovos de qualidade excelente (AA), ovos de qualidade alta (A), entre 60 e 72 UH e ovos de qualidade inferior (B), com valores de UH inferiores a 60, são, portanto, considerados de qualidade ruim.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos neste trabalho, conclui-se que os ovos caipiras apresentam uma rápida saída no mercado devido a crescente demanda dos consumidores por produtos do tipo caipira ou orgânico, embora a má informação induz os consumidores a buscarem o ovo caipira pelo fato destes apresentarem características como sabor, coloração e qualidade nutricional que acreditam ser diferenciados em relação ao sistema convencional.

REFERÊNCIAS

ALLEONI, A. C. C., ANTUNES, A. J. Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. Scientia Agrícola,

Piracicaba, vol. 58, número: 4, p: 681 – 685, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sa/v58n4/6283.pdf>. Acesso em: 29 set. 2016.

BERTECHINI, A.G. Mitos e verdades sobre o ovo de consumo. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2003. Campinas. *Anais...* São Paulo: FACTA: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola. 2003. p. 19.

BISCARO, L.M., BRAZACA, S.G.C. Cor, betacaroteno e colesterol em gema de ovos obtidos de poedeiras que receberam diferentes dietas. *Ciência e Agrotecnologia*, v.30, n.6, p: 1130-1134, 2006.

FANATICO, A.C., PILLAI, P.B., HESTER, P.Y., FALCONE, C., MENCH, J.A., OWENS, C.M., EMMERT, J.L. Performance, livability, and carcass yield of slow- and fast-growing chicken genotypes fed low-nutrient or standard diets and raised indoors or with outdoor access. *Poultry Science*, v. 87, n.3, p.1012–1021, 2008.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. SAS User's Guide: Version 9.2 Review Edition. SAS Institute Inc, Cary, NC, 2009.

SANTOS, F.R., PEREIRA, I.C.M., MINAFRA, C.S., SANTOS, P.A., SANTOS, A.L., OLIVEIRA, P.R. Qualidade e composição nutricional de ovos convencionais e caipiras comercializados em Rio Verde, Goiás. *PUBVET*, Londrina, v. 5, n.35, ed. 182, 2011.

SCOTT, T.A.; SILVERSIDES, F.G. The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poultry Science*, Champaign, v. 79, p. 1725-1729, 2000.

SILVA, F.H.A. Curso teórico-prático sobre técnicas básicas de avaliação de qualidade do ovo. Piracicaba: ESALQ. 5.ed. 2004.

TERRA, C. Ovo, a proteína do 3º milênio. In: CONGRESSO DE PRODUÇÃO E CONSUMO DE OVOS, 1999, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Associação Paulista de Avicultura, 1999. p. 8-9.

USDA. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. National Nutrient Database for Standard Reference, release 25 – food group 1: Dairy and Egg Products. 2012. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12354500/Data/SR25/reports/sr25fg01.pdf>. Acesso em 15 set.

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE EQUINOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE CRIAÇÃO

TEÓFILO JESUS ALMEIDA – Faculdade Eduvale - tel_slash@hotmail.com

AGEO SILVA NETO – Faculdade Eduvale

AMANDA ROSSI DE OLIVEIRA – Faculdade Eduvale

HENRIQUE BURGARELLI – Faculdade Eduvale

ÉDINA DE FÁTIMA AGUIAR – Faculdade Eduvale

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O bem-estar dos cavalos tem relação direta com as suas necessidades naturais, tais como liberdade, companhia, alimentação, adaptação, controle, saúde, respeito, felicidade e demais sentimentos. A preocupação com o bem-estar animal está cada vez mais em pauta no Brasil e no mundo, fazendo com que vários setores da sociedade se organizem no sentido de reivindicar melhores condições para a criação de animais. Contudo, na maioria das vezes, observam-se argumentos de grande cunho emocional e totalmente desprovidos de evidências científicas, que não mantêm a punição devida aos maus tratos praticados com animais.

O comportamento pode ser definido como a resposta de um indivíduo ao seu ambiente, demonstrado pelas suas escolhas perante situações específicas (MCGREEVY, 2004). Sinais de bem-estar precário são evidenciados por mensurações fisiológicas, como aumento de frequência cardíaca ou alteração na atividade adrenal, além disso, a adoção de comportamentos anormais, presença de doença, ferimento, dificuldade de movimento, reduzida possibilidade de se exercitar e anormalidades de crescimento também são sinais de bem estar pobre (BROOM & MOLENTO, 2004).

De acordo com Silva (2005), as variáveis ambientais são fatores estressantes que agem sobre o organismo como um todo, levando-o a reagir de alguma forma, e os resultados dessa reação podem ser avaliados por meio

do comportamento de variáveis fisiológicas que, em conjunto, dão a medida da tensão a que o animal está submetido. Com relação à adaptabilidade de equinos a novos ambientes, esta tem sido avaliada pela habilidade, do animal, de ajustar-se às condições ambientais médias (PALUDO et al., 2002). Equinos criados em ambientes inadequados e em condições estressantes têm maior probabilidade de desenvolver doenças que acarretam, além do sofrimento animal, a redução de seu desempenho e o aumento dos custos de sua criação.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento normal e anormal de equinos estabulados durante competições e vivendo em piquetes soltos em fazendas.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido para avaliar o comportamento de equinos na cidade de Avaré, Distrito de Óleo e Manduri, pertencentes ao estado de São Paulo. Os animais apresentavam diferenças em relação à criação, o que constituíram os tratamentos deste estudo. Portanto, foram utilizados 18 animais, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, sendo cada animal a unidade experimental, constituindo uma repetição. Os tratamentos foram: T1- Comportamento dos equinos estabulados, T2- Comportamento dos equinos em treino e 1h de piquete e T3- Comportamento dos equinos em piquete na maior parte do tempo e estabulados. Durante todo o experimento, os animais foram observados por 4 horas, principalmente no período da tarde.

Tratamento 1: Os animais pertencentes à cidade de Avaré foram obtidos os dados na EMAPA (Exposição Municipal e Agropecuária de Avaré), no qual no período ocorria uma competição de animais da raça *Paint Horse*. Os animais ficaram confinados em baias, com paredes laterais totalmente fechadas, sem comunicação com as baias vizinhas, somente pela porta de entrada, comunicando com as baias em frente uma da outra. As baias apresentavam camas de serragem, mantendo um conforto, e eram alimentados à vontade com feno e água. Em seguida, foi observado o comportamento individual de cada animal e como era um recinto de competição ocorria trânsito de pessoas para observar os animais. Estes animais apresentam hábitos normais, na maior parte do tempo.

Tratamento 2: Para os animais, pertencentes ao Distrito de Óleo, os dados coletados foram da Fazenda Batista Botelo, em que são animais puros da raça Quarto de Milha, exceto um animal que é da raça *Paint Horse*, e apresentam uma atividade intensa de treinamento para competição. Permanecem em piquetes por 1h ao dia, recebem ração e feno 2 vezes/dia, além de suplemento mineral e aveia. Ainda durante o experimento, um dos animais interrompeu as atividades de treinamento por cólicas, e atenção especial foi orientada principalmente no manejo alimentar. Apresentam de uma forma geral comportamentos durante o manejo alimentar, aspectos dóceis e carinhosos. Também foi observado para este grupo de animais, o temperamento do cavalo, sendo entrevistado o seu tratador. Os temperamentos impostos foram: assustado, estressado, brincalhão curioso, nervoso, relaxado, contente e alerta.

Tratamento 3: O último grupo de animais, pertencente ao município de Manduri/SP, na Fazenda Ebenézer, são os animais puros da raça *Paint Horse*, que ficam soltos em piquetes a maior parte do tempo, passam por treinos escalados e retornam à baia onde é realizado o consumo de ração e feno, além do suplemento mineral.

As análises do experimento foi realizada por meio de observações dos tipos de comportamentos em que os animais eram expostos, e foram classificados de uma forma geral como: agressividade, balançar, relinchar, cavar, morder, urinando, lambedura de cocho, mastigando, inquieto, bocejar e coprofagia.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo *Software MINITAB[®] 16 Statistical Software* (2010). As médias foram comparadas pelo teste Kruskal-Wallis a um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação comportamental dos equinos nos diferentes tratamentos estão apresentados no Gráfico 1.

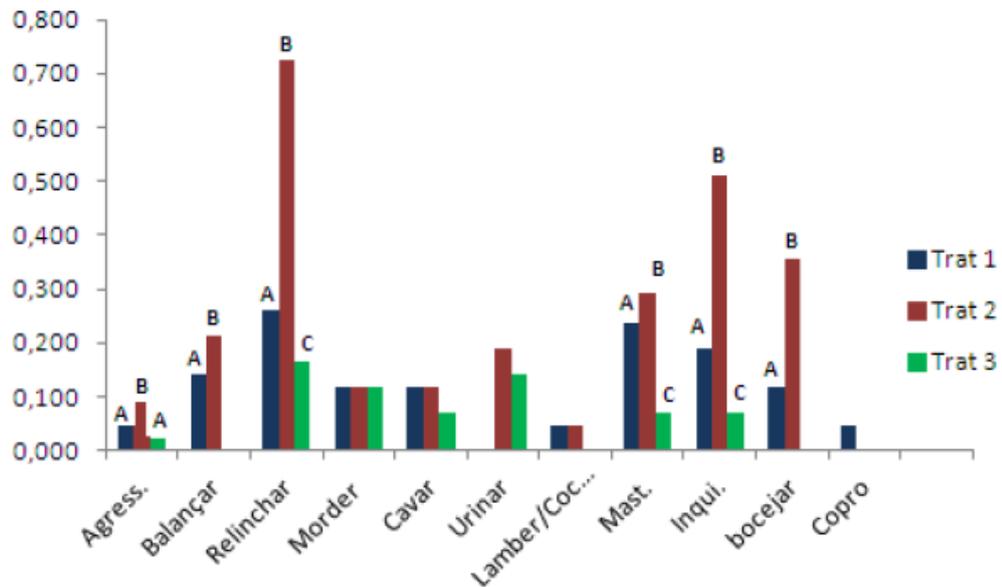


Gráfico 1. Avaliação do comportamento de equinos em diferentes sistemas de criação.

Inicialmente, os dados avaliados para o comportamento anormal dos animais com relação à agressividade foi diferente entre os tratamentos ($p < 0,05$). Os animais da Fazenda Batista Botelo que constituem o tratamento 2 apresentaram uma maior agressividade se comparado aos demais. O fato pode ser explicado, pois este animal que participava da pesquisa apresentou cólicas e se machucou, deixando-o mais agressivo, o que permitiu altos níveis deste comportamento, aumentando muito a ação da agressividade, além de apresentar um hábito comum de acordo com a tratadora, que é a aerofagia, também observada durante a pesquisa. Essa estereotipia geralmente é correlacionada à restrição de comportamentos de origem oral, como, por exemplo, ausência de pastejo em equinos estabulados por um maior tempo (MCGREEVY, 2004). Visto que os animais pertencentes a este grupo ficam nos piquetes por 1 hora/dia.

Resultados diferentes foram encontrados por Laranjeira et al, (2009) no Estado do Rio de Janeiro, no qual relataram incidências de 12 a 95 episódios de cólica/100 animais/ano em três diferentes unidades do exército.

Para o comportamento normal de balançar e bocejar, os animais que ficaram estabulados na EMAPA e os pertencentes à Fazenda Botelo, apresentaram diferenças entre si ($p < 0,05$), sendo que o maior número de

vezes repetidas destes tipos de comportamentos foram observados na Fazenda Batista Botelo. A Fazenda Ebenézer não apresentou este tipo de comportamento entre os animais avaliados durante a pesquisa.

Segundo Broom & Kennedy (1993), qualquer tentativa de prevenir os estereótipos deve ficar atento às causas que levam o animal a desenvolver determinado comportamento e não o comportamento em si. Assim, oferecer condições de alojamento, alimentação e manejos adequados deve ser as primeiras ações para impedir que o animal venha a desenvolver comportamento estereotipado e que acarretará em prejuízos.

Para os seguintes comportamentos estereotipados de relinchar, mastigar e inquietação do animal, estes apresentaram valores diferentes para todos os tratamentos ($p < 0,05$), sendo que a Fazenda Batista Botelo apresentou os maiores índices. Os altos níveis para estes tipos de comportamentos observado no tratamento 2, pode estar relacionado a um dos animais (Streak) que tem estes hábitos muito comuns cotidianamente.

Segundo Houpt & McDonnel (1993), este tipo de comportamento de relinchar, pode ser explicado principalmente quando antecede o fornecimento do concentrado, no qual o animal está visualizando o alimento e é incapaz de alcançá-lo, causando frustração e ansiedade.

Os demais comportamentos observados estão ligados diretamente a esta estereotipia. Os demais comportamentos como morder, cavar, lambe o cocho, coprofagia e urinar não diferiram entre os tratamentos ($p > 0,05$). De acordo com Leal (2007), “as estereotipias ocorrerem em situações adversas na tentativa de amenizar e reduzir o nível de estresse”, devido ao sistema de criação intensivo que origina modificações no nicho ecológico dos equinos.

Segundo Carvalho (2005), a frustração ocorre quando o animal deseja interagir com o seu ambiente e enfrentar as dificuldades, mas por algum motivo está impedido. O comportamento anômalo é o redirecionamento de um comportamento que o animal tem alta motivação para realizar, mas cujo desencadeamento está impedido pelo ambiente.

Foi avaliado na Fazenda Batista Botelo, o temperamento dos animais por meio de uma entrevista com o tratador em que os animais de uma forma geral apresentaram-se 41,07% relaxados seguidos por 10,75% curioso, assustado e nervoso apresentaram 7,14%. Isso pode ser explicado pela rotina

destes animais, uma vez que apresentam 40 minutos por dia de treinos constantes, logo após banho, descanso e alimentação. Para os demais tratamentos os hábitos de temperamentos foram classificados de forma geral como comuns.

CONCLUSÃO

Podemos concluir com este estudo, a importância do bem-estar para os animais, em especial os equinos, o quanto os comportamentos estereotipados influenciam na sua sobrevivência, alterando os seus hábitos e refletindo diretamente em seu comportamento. Portanto, medidas relativas ao manejo dos animais, com o intuito de evitar uma incidência alta de distúrbios no comportamento de cavalos, incluem um estudo mais detalhado da rotina do animal, considerando a atividade física e o manejo nutricional e mensurações fisiológicas.

REFERÊNCIAS

BROOM, M. D.; KENNEDY, J.M. Stereotypies in Horses: their relevance to welfare and causation. *Equine veterinary Education*, v. 5, n. 3, p. 151–154, 1993.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas - Revisão. *Archives of Veterinary Science*, v.9, n.2, p.1-11, 2004. Disponível em: <http://www.unb.br/posgraduacao/docs/fav/MESTARANIMAL_CONCEITOQUESTOESRELACIONADAS.pdf>. Acesso em: 18 set. 2016. doi: ISSN: 1517-784X.

CARVALHO, J.M.; Bem-estar de suínos em locais de criação: algumas considerações e seus impactos no setor de gestação, 2005. Disponível em: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/bem_estar_animal.pdf. Acesso: 18 de set. 2016.

HOUPT, K.A.; McDONNELL, S.M. Equine Stereotypies. *Compendium On Continuing Education For The Practicing Veterinarian*, v.15, n.9, p.1265-1271, 1993.

LARANJEIRA, P.V.E. et al. Perfil e distribuição da síndrome cólica em equinos em três unidades militares do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência Rural*, v.39, p.1108-1115, 2009. Disponível em: Acesso em: 02 nov. 2009. doi: 10.1590/S0103-84782009005000043.

LEAL, B. B. Avaliação do bem-estar dos equinos da cavalaria da Polícia Militar de Minas Gerais: indicadores etiológicos, endocrinológicos e incidência de cólica. Dissertação (Pós-Graduação em Medicina Veterinária)-UFMG/MG, Belo Horizonte, p. 5 - 89 2007.

MCGREEVY, P.D. *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. London: Saunders. v. 169, f. 3, p. 375, 2004. doi: 10.1016/j.tvjl.2004.10.013.

MINITAB® Statistical Software [computer program], version 16. State College, PA: **Minitab Inc**, 2010.

PALUDO, G.R.; McMANUS, C.; MELO, R.Q.; CARDOSO, A.G; MELLO, F.P.; MOREIRA M.; FUCK, B.H. Efeito do estresse térmico e do exercício sobre parâmetros fisiológicos de cavalos do exercito brasileiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, p. 1130-1142, 2002.

SILVA, R.G. Zoneamento bioclimático para animais de interesse zootécnico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2005, *Anais...Goiânia*: SBZ, 2005. v.1, p.388-394.

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DA PITAYA VERMELHA SUBMETIDA A ADUBAÇÃO QUÍMICA E ORGÂNICA

WESLEY T. ARIOSO – Faculdade Eduvale – wesley_arioso@hotmail.com

RODRIGO D. BARBOSA – Faculdade Eduvale

GABRIELLE C. MACEDO – Faculdade Eduvale

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A pitaya é uma cactácea originária da América Tropical e Subtropical, pertencente ao grupo de frutíferas tropicais consideradas promissoras para o cultivo, devido às suas características de sabor doce e suave, polpa firme e repleta de sementes com ação laxante que têm despertado interesse nos produtores por sua grande aceitação nos mercados consumidores (MARQUES 2008, MARQUES et al 2011 e MOREIRA et al 2011, apud MARQUES et al 2012).

A cultura é baseada em quatro espécies (*Hylocereus undatus*, *H. polyrhizus*, *H. setaceus* e *H. megalanthus*), que diferem, entre outros aspectos, quanto ao tipo de fruto produzido, sendo a pitaya vermelha de polpa branca (*H. undatus*) a mais cultivada no Brasil (SILVA, 2014). O fruto é uma baga de tamanho médio e formato variável, geralmente oblongo a oval, com massa variando de 200 g a até 1 kg (SILVA 2014, apud NERD e MIZRAHI 1997).

Segundo Silva (2014), no Brasil, o cultivo de pitaya iniciou-se há cerca de 15 anos atrás na cidade de Itajobi/SP, iniciando a comercialização da fruta no Estado, que logo se alastrou para outros, como: Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

A adubação da pitaya é baseada no cultivo orgânico, adotando-se principalmente o uso de esterco (SILVA 2014). Um dos maiores entraves para ampliação de áreas com pitaya no Brasil é a pequena quantidade de informações sobre o manejo da cultura, principalmente no que diz respeito a adubação (COSTA 2012).

Foram utilizadas pesquisas bibliográficas, e de campo para o desenvolvimento do presente trabalho, tratando-se de uma plantação de pitaya destinada ao estudo de seu crescimento quando adubada orgânica ou quimicamente.

Para a expansão da cultura no país é fundamental que sejam feitos estudos com a adubação e nutrição da planta, possibilitando fazer uma recomendação de adubação para essa frutífera (COSTA 2012). Pensando nisso, o presente trabalho objetivou reunir informações para descobrir se a adubação química ou orgânica em pitaya pode causar diferenças no seu crescimento e desenvolvimento em determinadas épocas.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no sítio Bela Vista, na Rodovia Marechal Rondon km 266, na cidade de São Manuel-SP, nas coordenadas 22°47'26''S, 48°32'48''W. A partir de uma única planta matriz, foram obtidas cinquenta mudas de pitaya vermelha (*Hylocereus undatus*), no local do experimento. As mudas foram plantadas inicialmente em valas adubadas com esterco bovino curtido, para que pudessem adquirir raízes, permanecendo no local por aproximadamente três meses. Das cinquenta mudas, foram selecionadas as trinta melhores. Um mês antes do plantio as covas foram adubadas com 250g de calcário PRNT 70%. As mudas foram plantadas em novembro de 2015, em covas de 30x30x30 cm, com espaçamento de aproximadamente 2x2 m.

O solo da área experimental é do tipo latossolo vermelho com as seguintes características: P=4 mg dm³, MO=14 g dm³, pH=4,7, K=0,07 mmolc dm³, Ca=13 mmolc dm³, Mg=5 mmolc dm³, Al=0 mmolc dm³, H⁺Al=12 mmolc dm³, S=4 mmolc dm³, S.B=18,70 mmolc dm³, CTC=30,70 mmolc dm³, V=60,91%, B=0,14 mg dm³, Cu=0,7 mg dm³, Fe=16 mg dm³, Mn=6,2 mg dm³, Zn=0,1 mg dm³.

Após o plantio, as mudas foram apoiadas em mourões de eucalipto tratado e divididas em três filas com 10 plantas cada, correspondendo cada fila a um diferente tratamento nomeados: Tratamento 1 (T1), Tratamento 2 (T2) e Tratamento 3 (T3), com delineamento inteiramente casualizado, onde T1 corresponde à adubação química; T2 à testemunha e T3 à adubação orgânica.

No plantio de T1 foram utilizados 300g de superfosfato simples, 5g de KCl e 12g de ureia em cada cova. Após três meses foi realizada a adubação de cobertura com 80g de 20-05-20 dividido em duas parcelas (metade a cada 45 dias). Passados mais três meses, foi feita a segunda adubação de cobertura usando 100g de 20-05-20 também divididos em duas parcelas. As pitayas da fila T2 equivalem às testemunhas. Portanto, permanecem sem adição de quaisquer tipos de adubos. Em T3 foram usados 200g de termo fosfato Yoorin® no momento do plantio e, a cada três meses são incorporados 4 kg de cama de frango. O crescimento das pitayas foi avaliado em seis épocas, a partir do mês de janeiro a julho de 2016. As plantas foram medidas de sua base até seu ápice, comparadas ao Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 1 nos traz os dados climatológicos do período experimental e revela que do mês de dezembro/2015 a abril/2016, a temperatura média se manteve acima dos 23°C, com índice pluviométrico em níveis altos, a não ser no último mês. A partir daí a temperatura baixou, havendo ocorrência de geadas no mês de junho/2016, com ausência de precipitação pluvial em julho/2016.

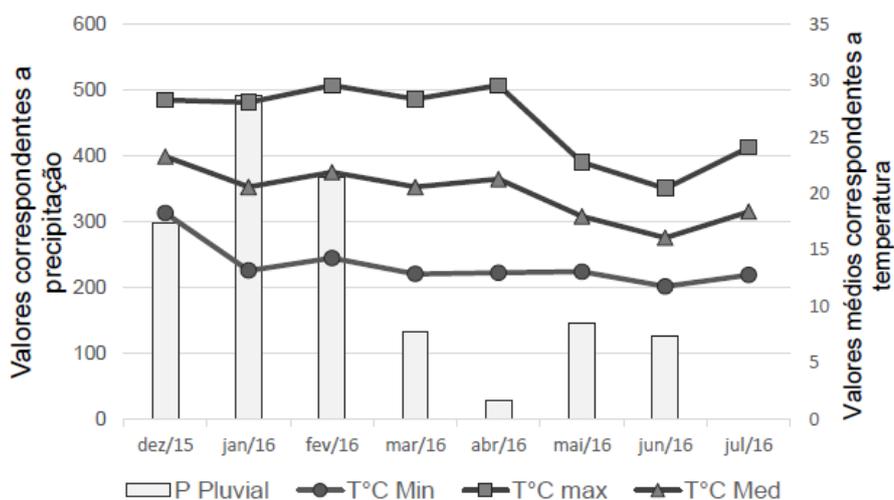


Gráfico 1: valores mensais médios de temperatura máxima (°C), temperatura média (°C), temperatura mínima (°C) e precipitação pluvial (mm).

Na época 1, a testemunha mostrou um desenvolvimento superior aos tratamentos com adubo orgânico e químico, mas devido ao processo de adaptação das plantas no local escolhido, deve-se desconsiderar tal resultado. Nas épocas 2,3,4 e 5 as pitayas obtiveram crescimento semelhante em todos os tratamentos. Já na época 6, as plantas submetidas a adubação orgânica, obtiveram resultados mais satisfatórios em relação à adubação química e à testemunha, no que diz respeito ao seu crescimento e desenvolvimento. Isso só foi possível porque o solo estava melhor estruturado e bem acondicionado, conseqüentemente os resultados foram positivos.

Tabela1: Altura de plantas de pitaya durante os 6 primeiros meses após a adubação.

Tratamento	Altura (cm)					
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 4	Época 5	Época 6
Adubo orgânico.	0.030 a	0.018	0.022	0.010	0.030	0.042 a
Testemunha	0.146 b	0.020	0.026	0.012	0.042	0.008 a
Adubo químico NPK	0.076 a	0.022	0.056	0.034	0.020	0.134 b
F	15.72**	0.07 ^{NS}	4.69 ^{NS}	2.771 ^{NS}	0.910 ^{NS}	10.96**
DMS	0.093	0.047	0.054	0.050	0.073	0.124
CV	39.21	83.82	55.56	95.83	84.09	71.78

** Significativo pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados, conclui-se que o tratamento com adubo orgânico surtiu melhor efeito em relação ao crescimento e desenvolvimento das plantas na época 6. Nas outras épocas não houveram resultados significativos entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS

MOREIRA, R. A. et al Produção e qualidade de frutos de pitaya vermelha com adubação orgânica e granulado bioclástico. Jaboticabal 2011.

COSTA, A. C. Adubação orgânica e ensacamento de frutas na produção da pitaya vermelha. Lavras MG 2012.

MARQUES, V. B. et al Ocorrência de insetos na pitaiia do município de Lavras MG. Dourados 2012.

SILVA, A. C. C. Pitaya: Melhoramento e produção de mudas. Jaboticabal 2014.

DETERMINAÇÃO DO CONSUMO DE UMA COLHEDORA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM *SMART CRUISE* LIGADO E DESLIGADO

FÁBIO LOPES DE SOUZA – Faculdade de Ciências Agrônômicas/Unesp

Botucatu – fabiolopes.s@hotmail.com

KLÉBER PEREIRA LANÇAS – FCA/Unesp Botucatu

JEFFERSON SANDI – FCA/Unesp Botucatu

MURILO BATTISTUZZI MARTINS – FCA/Unesp Botucatu

JOÃO VITOR PAULO TESTA – FCA/Unesp Botucatu

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O Brasil, maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, destaca-se também como maior produtor de açúcar e etanol, responsável por mais da metade do açúcar comercializado mundialmente e possui projeções positivas para produção e consumo interno e externo do produto (MAPA, 2016). A colheita mecanizada da cana já se consolidou como fator determinante para a produção da cultura, devido ao déficit de mão de obra, pressões ambientais nacionais e internacionais e redução no custo de produção com alto rendimento (REIS, 2009); neste aspecto, o objetivo desse trabalho foi determinar o consumo de combustível das máquinas atuantes em velocidades diferentes com o sistema *Smart cruise* ligado e desligado.

METODOLOGIA

A área experimental utilizada no ensaio foi um talhão homogêneo cultivado no espaçamento convencional de 1,5m e com sistematização adequada e apta para colheita mecanizada, a cultura havia sido plantada mecanicamente e a colheita foi realizada sem a queima prévia. Para realização da colheita empregou-se uma colhedora de cana de uma linha com motor de 358 cv de potência e sistema *Smart cruise*.

Os tratamentos consistiram na colheita com o *Smart cruise* ligado e desligado em três velocidades distintas de deslocamento, avaliando-se o consumo efetivo no momento da colheita e o consumo em litros por tonelada

colhida, foram feitas três repetições para cada velocidade, tendo cada repetição 100m de colheita. As repetições foram realizadas com o mesmo operador no mesmo talhão em todas as repetições.

O delineamento experimental consistiu em um fatorial duplo com distribuição casualizada, sendo o primeiro fatorial a velocidade de deslocamento e o segundo a utilização e não utilização do *Smart cruise*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as velocidades de deslocamento avaliadas não houve diferença estatística no consumo, como mostra a Tabela 1:

Tabela 1. Valores médios de consumo em litros por hora (l/h) e litros por tonelada colhida (l/t) por velocidade de trabalho (Médias seguidas de letras iguais maiúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey ($\alpha= 5\%$)).

Média de velocidade (km/h)	Média de Consumo (l/h)	Consumo (l/t)
3	59,06 A	0,7838 A
4	58,29 A	0,5840 A
5	63,00 A	0,4928 A

Porém o emprego do sistema *Smart cruise* resultou em diferentes consumos de combustível em litros por hora (l/h) como o demonstrado na Tabela 2:

Tabela 2. Valores médios de consumo em litros por hora e litros por tonelada colhida de acordo com a ativação ou desativação do *Smart cruise* (Médias seguidas de letras iguais maiúsculas na coluna não diferem pelo teste de Tukey ($\alpha= 5\%$)).

<i>Smart cruise</i>	Média de Consumo (l/h)	Consumo (l/t)
Ativado	54,64 B	0,5293 A
Desativado	65,60 A	0,7111 A

O uso do sistema Smart cruise se mostrou eficiente e vantajoso apresentando um consumo em média 16,5% menor, no que se refere aos litros de combustível por hora, quando comparado a operação de colheita sem emprego deste sistema auxiliar; apesar de não apresentar diferença estatística no fator de litros por tonelada colhida e em variações de velocidade, o ensaio demonstrou como o uso deste recurso eletrônico é capaz de contribuir para uma colheita mais eficiente, reduzindo o consumo de óleo diesel, conseqüentemente as paradas para abastecimento e obviamente, o custo total da colheita mecanizada do canavial.

CONCLUSÃO

A velocidade de deslocamento da colhedora durante a colheita não afetou o consumo de combustível.

O emprego do sistema Smart cruise permitiu a obtenção de um menor média de consumo horário combustível.

REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Cana-de-Açúcar. Brasília, 2016.

REIS, G. N. Perdas na colheita mecanizada da cana-de-açúcar crua em função do desgaste das facas do corte de base. Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, UNESP Jaboticabal, 2009.

EFEITO DE HERBICIDAS APLICADOS EM PÓS-EMERGÊNCIA NA CULTURA DO CÁRTAMO

THIAGO HENRIQUE VITTI – Universidade Estadual Paulista – UNESP -
thiago.vitti@hotmail.com

EDICARLOS BATISTA DE CASTRO – Universidade Estadual Paulista –
UNESP

DIEGO BELAPART – Universidade Estadual Paulista – UNESP

GABRIELLE DE CASTRO MACEDO – Universidade Estadual Paulista –
UNESP

MAURÍCIO DUTRA ZANOTTO – Universidade Estadual Paulista – UNESP

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O cártamo (*Carthamustinctorius L.*) é uma espécie oleaginosa da família Asteraceae, originário do Mediterrâneo (ASHRI; KNOWLES, 1960), produz sementes com alto teor de óleo, cerca de 40%. O cultivo de cártamo cresceu muito nos continentes asiático, europeu, e americano no século passado, devido ao seu reconhecimento por ser uma fonte de óleo de boa qualidade e tem um alto valor para fins industriais e alimentares (SEHGAL; RAINA, 2005).

A produtividade do cártamo pode ser influenciada por diversos fatores. Dentre estes, destaca-se a interferência de plantas daninhas pode resultar em perda de produtividade, menor qualidade do produto e aumento do custo de produção da cultura. Para o controle das plantas daninhas, o uso de herbicidas é a alternativa mais utilizada, sendo o método mais econômico e eficiente principalmente em grandes áreas. Entretanto se faz necessário conhecer a seletividade de herbicidas em cártamo, haja vista que, não existe nenhum herbicida registrado para a cultura. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi verificar a seletividade de diferentes herbicidas em pré e pós emergência para a cultura do *Carthamustinctorius L.*

METODOLOGIA

Os experimentos foram instalados e conduzidos a campo na Fazenda Experimental Lageado, pertencente a Faculdade de Ciências Agrônômicas -

UNESP, município de Botucatu/SP nos meses de março a agosto de 2014. A área está situada nas coordenadas de Latitude Sul 22° 50' 39,23" e Longitude Oeste 48° 25' 28.53", a 780 m de altitude. Foram realizadas coletas de solo em diferentes pontos da área experimental nas profundidades de 0 – 20 cm. O solo apresentava as seguintes características químicas e físicas: 568, 249 e 183 g.dm⁻³ de argila, silte e areia, pH (CaCl₂) = 4,7, M.O. = 20 g dm⁻³, = P (resina) = 7 mg dm⁻³, Al³⁺ = 1 mmolc dm⁻³, H+Al = 46 mmolc dm⁻³, K+ = 4,0 mmolc dm⁻³, Ca²⁺ = 24 mmolc dm⁻³, Mg²⁺ = 13 mmolc dm⁻³, SB = 22 mmolc dm⁻³; CTC (T) = 87 mmolc dm⁻³; S = 41 mg dm⁻³ e V%= 47.

Para determinar a seletividade dos tratamentos herbicidas aplicados isoladamente na cultura do cártamo, foi conduzido um experimento em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram arranjos em esquema fatorial 7 x 2 em que o fator A correspondeu as herbicidas e o fator B as concentrações utilizadas em aplicações em pós-emergencia da cultura (Tabela 1). A cultivar utilizada para o experimento foi a variedade 2237.

Tabela 1. Herbicidas utilizados na cultura do cártamo em pós-emergencia da cultura.

Herbicidas	Nome comercial	Concentração (g ia Kg ⁻¹) ¹	Grupo químico	Dose comercial (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹	Doses utilizadas (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹
Sethoxydim	Poast	184	Ácido arilox Fenoxipropiônico	1,0	1,0 e 2,0
Lactofen	Cobra	240	Difenil éter	0,750	0,375 e 0,750
Imazethayr	Pivot	100	Homoalanina substituída	1,0	0,5 e 1,0
Fluazifop-p-butyl	Fusilad	500	Triazinas	0,750	0,750 e 1,5
Haloxifop-methyl	Verdict-R	960	Cloroacetanilida	0,5	0,5 e 1,0
Bentazon	Basagran	750	Sulfoniluréias	1,2	0,6 e 1,2
Clethodim	Select 240 + lanzer(adj)	240	oximacicloexanodiona	0,45 + 50% (adj)	0,45 + 50% (adj) e 0,90 + 50% (adj)

1. Gramas de ingrediente ativo por quilograma de produto ou litros comercial.

O cártamo foi semeado com o auxílio de uma semeadora, no dia 08 de abril de 2014 na profundidade de semeadura em 3 cm. Estabelecendo uma quantidade de 19 plantas por metro linear totalizando uma população 422.222,22 plantas por hectare. A adubação foi feita conforme o resultado da análise de solo da área.

Cada parcela foi constituída de 5 metros de comprimento e 2,25 metros de largura, composta 5 linhas espaçadas entre si com 0,45 metros. Contudo, apenas as três linhas centrais foram avaliadas, sendo descartados 0,5 m em cada bordadura e uma linha de cada lado, totalizando uma área útil de 5,4 m² por parcela.

As aplicações dos tratamentos herbicidas dos dois experimentos foram realizadas de forma isolada e com duas concentrações (Tabelas 2). Para tanto, foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante a base de CO₂, com pressão de 2 kgf cm⁻², equipado com 5 bicos XR 110.02, espaçados em 0,5 m, proporcionando volume de calda equivalente a 200 L ha⁻¹. Todas as aplicações foram realizadas respeitando o mínimo de 50% de umidade e máximo de 30°C. Os tratos culturais foram realizados conforme a recomendação técnica.

A aplicação dos herbicidas em pós-emergência ocorreu aos 28 dias após a emergência da cultura no dia 05 de junho de 2014. Foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação nas plantas aos 7, 14, 21 após a aplicação (DAA) por meio uma escala percentual de notas, na qual “0” corresponde a nenhuma injúria demonstrada e “100” à morte da cultura, conforme Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (1995). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 observa-se que os herbicidas lactofen e bentazon aos 7 dias após a aplicação (DAA) foram responsáveis pelas maiores intoxicações do cártamo quando aplicados em pós emergência da cultura. Aos 14 e 21 DAA lactofen, bentazon e imazethapyr causaram os maiores danos a cultura. Os demais herbicidas apresentaram potencial de seletividade para a cultura do cártamo, sendo assim recomendados para o uso de controle de plantas daninhas nesta cultura (Tabela 2). Os herbicidas inibidores da Acetil Coa

carboxilase (Accase) foram seletivos para a cultura por possuírem ação graminicida. Enquanto que o herbicida lactofen inibidor da enzima protoporfirogêneseoxidase (PPO) e imazethapyr que inibe a enzima acetolactatosintase (ALS) causaram intoxicação na cultura, assim como observado na cultura do girassol (REIS et al., 2014). O bentazon por ser um herbicida que inibe o Fotossistema II (FSII) causou severas injurias para a cultura.

Tabela 2. Fitointoxicação da cultura do cartamo após a aplicação de herbicidas em pós-emergência.

Tratamento	Concentração (g ou Kg.i.a ha ⁻¹)	Notas de Fitointoxicação (%)		
		7 DAA	14 DAA	21 DAA
1-Sethoxydim	184	0,0 a	0,0 a	0,0 a
2-Sethoxydim	368	0,0 a	0,0 a	0,0 a
3-Lactofen	240	80,0 c	77,0 b	80,0 b
4-Lactofen	480	86,3 cd	83,8 bc	81,3 b
5-Imazethapyr	100	46,3 b	83,8 bc	89,3 bc
6-Imazethapyr	200	53,8 b	88,8 cd	85,0 b
7-Fluazifop-p-Butyl	250	0,0 a	0,0 a	0,0 a
8-Fluazifop-p-Butyl	500	0,0 a	0,0 a	0,0 a
9-Haloxyfop-methy	124,7	0,0 a	0,0 a	0,0 a
10-Haloxyfop-methy	249,4	0,0 a	0,0 a	0,0 a
11-bentazon	600	92,5 cd	95,0 de	97,0 c
12-bentazon	1200	95,3 d	96,5 e	96,3 c
13-clethodim+lanzar	240 + 0,5%	0,0 a	0,0 a	0,0 a
14-clethodim+lanzar	480 + 0,5%	0,0 a	0,0 a	0,0 a
15- Testemunha		0,0 a	0,0 a	0,0 a
F tratamento		231,98	1118,45	520,29
F repetição		1,15	2,31	1,79
CV (%)		17,49	7,62	11,17
DMS		13,47	6,79	10,04

**significativo pelo a letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. DAE: dias após a emergência

CONCLUSÃO

Os herbicidas sethoxydim, fluazifop-p-butyl, haloxyfop-methyle clethodim nas duas concentrações não causaram fitointoxicação na cultura do cártamo quando aplicados em pós-emergência da cultura do cártamo.

REFERÊNCIAS

SEHGAL, D.; RAINA, S. N. Genotyping safflower (*Carthamus tinctorius*) cultivars by DNA fingerprints. *Euphytica*, Wageningen, v. 146, n. 1-2, p. 67-76, 2005.

ASHRI, A.; KNOWLES, P. F. Cytogenetics of safflower (*Carthamus L.*) species and their hybrids. *Agronomy Journal*, Madison, v. 52, n. 1, p. 11-17, 1960.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina, 1995. 42 p.

REIS, R. M.; SOUZA, M. F.; QUEIROZ, G. P.; SIEBERT, I. G.; SILVA, D. V.; FERREIRA, E. A. SILVA, A. A. Tolerância do girassol a herbicidas aplicados em pós-emergência. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 13, n. 1, p. 15-22, 2014.

EFEITO DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ EMERGÊNCIA NA CULTURA DO CÁRTAMO

FRANCISCO DE SALES DE SOUZA JÚNIOR – Universidade Estadual Paulista
– UNESP - kau_junior@hotmail.com

CAIO ANTONIO CARBONARI – Universidade Estadual Paulista – UNESP

YAGO BAPTISTA – Universidade Estadual Paulista – UNESP

FELIPE LAURINO – Universidade Estadual Paulista – UNESP

MÁRCIO FURRIELA DIAS – Universidade Estadual Paulista – UNESP

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O cártamo (*Carthamus tinctorius* L.), oleaginosa da família Asteraceae, originário do Mediterrâneo (ASHRI; KNOWLES, 1960), produz sementes com alto teor de óleo, cerca de 40%. Seu cultivo nos últimos cinquenta anos aumentou, principalmente para a produção de biodiesel. Sua produção atual é de 650.000 toneladas, cultivado em mais de 60 países em 2009 (FAO, 2010). A produtividade do cártamo pode ser influenciada por diversos fatores. Dentre estes, destaca-se a interferência de plantas daninhas resultando em perda de produtividade, qualidade do produto e aumento do custo de produção da cultura. O grau de interferência causado pelas plantas daninhas na cultura depende da época e duração do período de convivência (PITELLI, 1985). Em trabalhos realizados por Souza et al. (2014), os herbicidas graminicidas clefoxidim+fenoxaprop-p-ethyl, fluazifop-p-butyl, setoxydim, clefoxydim e flumioxazin e do herbicida latifolicida oxadiazon apresentaram boa seletividade e potencial de uso. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi verificar a seletividade de diferentes herbicidas em pré e pós emergência para a cultura do Cártamo.

METODOLOGIA

O experimento foi instalado e conduzido a campo na Fazenda Experimental Lageado, da Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP, município de Botucatu/SP nos meses de março a agosto de 2014. Foram

realizadas coletas de solo em diferentes pontos da área experimental nas profundidades de 0 – 20 cm. O solo apresentava as seguintes características químicas e físicas: 568, 249 e 183 g.dm⁻³ de argila, silte e areia, pH (CaCl₂) = 4,7, M.O. = 20 g dm⁻³, = P (resina) = 7 mg dm⁻³, Al³⁺ = 1 mmolc dm⁻³, H+Al = 46 mmolc dm⁻³, K+ = 4,0 mmolc dm⁻³, Ca²⁺ = 24 mmolc dm⁻³, Mg²⁺ = 13 mmolc dm⁻³, SB = 22 mmolc dm⁻³; CTC (T) = 87 mmolc dm⁻³; S = 41 mg dm⁻³ e V%= 47

Os herbicidas foram aplicados isoladamente para determinar a seletividade. O delineamento foi de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram arranjos em esquema fatorial 7 x 2, sendo o fator A correspondente a herbicidas e o fator B as concentrações utilizadas em aplicações em pós-emergência da cultura (Tabela 1). A cultivar utilizada para o experimento foi a variedade 2237.

Tabela 1. Herbicidas de pré-emergência utilizados na cultura do cártamo.

Herbicidas	Nome comercial	Concentração (g ia Kg ⁻¹) ¹	Grupo químico	Dose comercial (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹	Doses utilizadas (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹
chorimuron-ethyl	Classic	250	Ácido arilox Fenoxipropiônico	80	80 e 160
Flumioxazina	Flumyzin 500	500	Difenil éter	100	100 e 200
Imazaquin	Topgan	161	Homoalanina substituída	1,0	100 e 200
Metribuzin	Sencor 480	480	Triazinas	1,0	0,5 e 1,0
s-metolachor	Dual Gold	960	Cloroacetanilida	1,5	1,5 e 3,0
Sulfentrazone	Boral	500	Sulfoniluréias	1,2	0,6 e 1,2

1. Gramas de ingrediente ativo por quilograma de produto ou litros comercial.

O cártamo foi semeado com o auxílio de uma semeadora, no dia 08 de abril de 2014 na profundidade de semeadura em 3 cm. Estabelecendo uma quantidade de 19 plantas por metro linear totalizando uma população 422.222,22 plantas por hectare. A adubação foi feita conforme o resultado da análise de solo da área.

Cada parcela foi constituída de 5 metros de comprimento e 2,25 metros de largura, composta 5 linhas espaçadas entre si com 0,45 metros. Contudo, apenas as três linhas centrais foram avaliadas, sendo descartados 0,5 m em

cada bordadura e uma linha de cada lado, totalizando uma área útil de 5,4 m² por parcela.

As aplicações dos tratamentos herbicidas dos dois experimentos foram realizadas de forma isolada e com duas concentrações (Tabela 2). Para tanto, foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante a base de CO₂, com pressão de 2 kgf cm⁻², equipado com 5 bicos XR 110.02, espaçados em 0,5 m, proporcionando volume de calda equivalente a 200 L ha⁻¹. Todas as aplicações foram realizadas respeitando o mínimo de 50% de umidade e máximo de 30°C.

Aplicação dos herbicidas de pré-emergência ocorreu no dia seguinte a semeadura do cártamo em 09 de março de 2014. Foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação nas plantas nos períodos aos 7, 14, 21 após a emergência (DAE) por meio uma escala percentual de notas, na qual “0” corresponde a nenhuma injúria demonstrada e “100” à morte da cultura, conforme Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (1995). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 7 dias após a emergência (DAE) do cártamo, somente o herbicida s-metolachor na menor dose não causou intoxicação na cultura. Aos 14 e 21 dias após a aplicação dos herbicidas em pré-emergência nas duas concentrações, os herbicidas apresentaram intoxicação na cultura do cártamo, destacando os herbicidas: chlorimuron-thil, flumioxazin, imazaquin metribuzin sulfentrazone nas duas concentrações (tabela 2). O s-metolachor na menor dose aplicada independentemente do dia avaliado não causou intoxicação na cultura do cártamo. Segundo Inoue et al. (2013), a aplicação de s-metolachor foi seletiva para a cultura do algodão em diferentes locais de cultivo.

Tabela 2. Fitointoxicação da cultura do cartamo após a aplicação de herbicidas pré-emergência.

Tratamento	Concentração (g ou Kg.i.a / ha ⁻¹)	Notas de Fitointoxicação		
		7 DAE	14 DAE	21 DAE
1- Chorimuron-thil	250	75,00 d	79,00 cd	84,75 cd
2- Chorimuron-thil	500	73,75 cd	82,50 d	85,00 cd
3- Flumioxazin	250	50,00 bc	56,25 bc	58,75 b
4- Flumioxazin	500	85,00 d	91,00 d	92,00 d
5- Imazaquin	1,0	66,25 bcd	73,75 bc	83,75 cd
6- Imazaquin	2,0	81,25 d	88,75 d	92,50 d
7- Metribuzin	1,0	80,00 d	85,50 c	93,00 d
8- Metribuzin	2,0	65,00 abc	76,25 bcd	82,50 bcd
9- S-metolachor	1,5	0,00 a	0,00 a	0,00 a
10- S-metolachor	3,0	50,00 bc	53,00 b	62,50 bc
11- Sulfentrazone	1,2	48,75 b	56,25 bc	63,75 bc
12- Sulfentrazone	2,4	73,75 cd	82,50 d	92,50d
13- Testemunha		0,00 a	0,00 a	0,00 a
F trat	-	33,48	39,68	47,44
F rep	-	7,69	8,30	7,86
CV (%)	-	16,97	15,35	13,84
DMS	-	24,48	24,46	23,76

**significativo, as letras minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

O herbicida s-metolachor na menor dose não causou injúrias na cartamo quando aplicados em pré-emergência.

REFERÊNCIAS

ASHRI, A.; KNOWLES, P. F. Cytogenetics of safflower (*Carthamus L.*) species and their hybrids. *Agronomy Journal*, Madison, v. 52, n. 1, p. 11-17, 1960.

FAO, 2010, FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <<http://www.feedipedia.org/node/3255>>.

PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.11, n.23, p.16-27, 1985.

INOUE, M. H.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; BEN, R., DALLACORT, R.; SZTOLTZ, C. L. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura do algodão. *Revista Ciência Agronômica*, v.44, n.1, p.123-132, 2013.

POTENCIALIDADE DO MERCADO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE AVARÉ

KETTYLA GLAZYELLEN MARIA SOARES DE ALMEIDA – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Avaré

kettylaalmeida@gmail.com

KELVIN CHRISTIAN DOS SANTOS – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo – Campus Avaré

RAQUEL SOUZA MATTANA – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo – Campus Avaré

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O produto orgânico brasileiro, ainda é percebido pela maioria dos consumidores como alimento saudável, sem a utilização de agrotóxicos. Fazem parte deste grupo, os consumidores que além de perceberem os benefícios dos orgânicos, são menos sensíveis aos preços, em sua maioria, possuem alto grau de instrução, geralmente com nível superior e são predominantemente da classe média. São indivíduos preocupados com a segurança e qualidade dos produtos (IPD, 2011). Diante deste contexto, o presente projeto irá realizar o levantamento da potencialidade do município de Avaré no mercado de produtos orgânicos, visto que a região apresenta vocação agrícola em sua história cultural, porém não existem estudos sobre o mercado de produtos orgânicos na região, sendo uma região muito carente em pesquisas sobre o desenvolvimento rural sustentável.

Técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI – Regional de Avaré (2013) relataram que o município, bem como a região ao entorno, possui vários produtores rurais com produção em base ecológica ou mesmo com intenção à conversão para o sistema de produção orgânica, no entanto, não possuem dados sobre a potencialidade desse mercado no município, sendo uma demanda dos produtores obterem informações a respeito do escoamento da produção. Os objetivos da pesquisa foram: realizar um estudo sobre a demanda por produtos orgânicos no município de Avaré-SP, levantar os principais pontos de comercialização de hortigranjeiros no

município e realizar pesquisa de mercado com consumidores que frequentam feiras, supermercados, entre outros estabelecimentos, sobre a demanda por produtos orgânicos. Ainda, ressalta-se que este projeto está interligado com o Núcleo de Estudos em Agroecologia – NEA do IFSP - campus Avaré que conta com a participação de docente de várias áreas, desde engenheiros agrônomos, biólogos, veterinários, engenheiros de alimentos, dentre outros profissionais.

METODOLOGIA

A população alvo do estudo foram consumidores e potenciais consumidores de alimentos orgânicos das mais variadas faixas etárias que realizam suas compras nas principais feiras e supermercados da cidade de Avaré. Os dados contidos neste trabalho foram obtidos por meio de um questionário aplicado durante os meses de agosto a dezembro de 2014, no momento em que os consumidores informantes efetuavam suas compras, e através de entrevista realizada junto aos gerentes e donos dos estabelecimentos comerciais.

Em virtude das dificuldades de acesso aos estabelecimentos comerciais foram entrevistados 109 consumidores. O questionário de entrevista contou com perguntas sobre os seguintes aspectos: perfil de cada consumidor, perfil familiar, perfil de compra, conhecimento a respeito dos produtos orgânicos e compra dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte do questionário utilizado nos permite avaliar o perfil geral dos entrevistados, assim sendo possível traçar um perfil dos consumidores que realizam compras no município. O público feminino ainda representa maior influência no compra dos alimentos. Além disso, quase metade dos indivíduos (48%) é casada e com idade entre 20 a 50 anos. Neste perfil traçado verifica-se renda razoavelmente baixa, já que 77% dos entrevistados apresentaram renda mensal entre um e cinco salários mínimos. Os consumidores do município apresentaram como maioria famílias de tamanho regular (2 a 3 pessoas) e escolaridade de nível médio. Quanto aos hábitos de compras de legumes, frutas e hortaliças, 73% dos entrevistados

dizem realizá-la uma vez por semana. A respeito dos produtos orgânicos puderam-se obter as seguintes informações:

A grande maioria dos consumidores afirma ter conhecimento sobre o que são os produtos orgânicos (78%). Porém quando perguntados sobre o que sabiam a respeito desses alimentos o que chama a atenção é que embora grande parte dos indivíduos os tenha classificado como produtos sem utilização de agrotóxicos em seu cultivo (46 dos 109 entrevistados), alguns deles apresentaram conhecimento praticamente nulo a respeito do assunto, definindo os orgânicos como: produtos produzidos na água, tubérculos, entre outros, sendo um conceito errôneo a respeito de produtos orgânicos.

Além disso, os entrevistados afirmaram como maioria utilizar da aparência para diferenciar um produto orgânico de um não orgânico (50%), relatando que os produtos orgânicos apresentam aparência inferior que os não orgânicos, outro conceito equivocado. Apenas 35% dizem usar o selo, constatou-se também que muitos deles têm interesse em consumir ou já consomem produtos orgânicos (83%).

CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilita concluir que embora a maior parte dos consumidores afirme saber o que são produtos orgânicos e até mesmo consumi-los ou apresentar interesse em consumir, o conhecimento existente a respeito do assunto é muito vago ou equivocado. Além disso, poucos consumidores fazem questão do selo para identificar o produto.

A necessidade de marketing e divulgação mostra-se essencial para a comercialização do produto. Espera-se contribuir aos produtores e comerciantes, ajudando-os a conhecer melhor os seus consumidores e a divulgarem seus produtos.

REFERÊNCIAS

IPD. Instituto de Promoção do Desenvolvimento (IPD) Pesquisa - O mercado brasileiro de produtos orgânicos. Curitiba, 2011, 41p.

IWAICP. International Workshop Advances In cleaner Production-Consumidores de produtos orgânicos . Bahia , 2009, 10p.

TACCONI, Marli de Fátima Ferraz da Silva. Estratégica de Marketing Ambiental no varejo de alimentos: um estudo sobre as variáveis utilizadas pelo consumidor na decisão da compra de produtos Orgânicos, 1998, 153 p.

LOMBARDI, Marta Sambiase; MOORI, Roberto Giro; SATO, Geni Satiko. Um estudo exploratório dos fatores relevantes na decisão de compra de Produtos Orgânicos, Revista de Administração Mackenzie. Ano 5, nº1, 2004, p. 13-34.

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PÓS-EMERGÊNCIA NA CULTURA DO CÁRTAMO

THIAGO HENRIQUE VITTI – Universidade Estadual Paulista – UNESP -
thiago.vitti@hotmail.com

DIEGO BELAPART – Universidade Estadual Paulista – UNESP
EDICARLOS BATISTA DE CASTRO – Universidade Estadual Paulista –
UNESP

MAURÍCIO DUTRA ZANOTTO – Universidade Estadual Paulista – UNESP
TIAGO GAZOLA – Universidade Estadual Paulista – UNESP

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O cártamo (*Carthamustinctorius*L.) é uma espécie oleaginosa da família Asteraceae, originário do Mediterrâneo (ASHRI; KNOWLES, 1960), produz sementes com alto teor de óleo, cerca de 40%. Seu cultivo nos últimos cinquenta anos aumentou, principalmente para a produção de biodiesel. Sua produção atual é de 650.000 toneladas, cultivado em mais de 60 países em 2009 (FAO, 2010). Segundo Coronado (2010), o cártamo (*Carthamustinctorius* L.) é uma cultura oleaginosa cultivada há mais de dois milênios, e sua matéria-prima é destinada para a produção de óleo na alimentação humana e na indústria para diversos fins. Para evitar perdas de produtividade é importante o controle de plantas daninhas, pois sua interferência na cultura causa diversas perdas.

Porém, não existe ainda, herbicidas registrados para esta cultura, o que torna o manejo de plantas daninhas mais difícil. É importante conhecer produtos seletivos para a cultura do cártamo, pois seria uma alternativa mais econômica e eficiente principalmente em grandes áreas.

A seletividade não pode ser determinada apenas pela simples verificação de sintomas visuais de intoxicação, pois são conhecidos exemplos de herbicidas que podem reduzir a produtividade das culturas sem produzir-lhes efeitos visualmente detectáveis; há também exemplos de herbicidas que provocam injúrias bastante acentuadas, mas que lhes permitem manifestar

plenamente seus potenciais produtivos (NEGRISOLI et al., 2004). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi verificar a seletividade de diferentes herbicidas em pós emergência para a cultura do *Carthamus tinctorius* L.

METODOLOGIA

Os experimentos foram instalados e conduzidos a campo na Fazenda Experimental Lageado, pertencente a Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP, município de Botucatu/SP nos meses de março a agosto de 2014. A área está situada nas coordenadas de Latitude Sul 22° 50' 39,23" e Longitude Oeste 48° 25' 28.53", a 780 m de altitude. Foram realizadas coletas de solo em diferentes pontos da área experimental nas profundidades de 0 – 20 cm. O solo apresentava as seguintes características químicas e físicas: 568, 249 e 183 g.dm⁻³ de argila, silte e areia, pH (CaCl₂) = 4,7, M.O. = 20 g dm⁻³, P (resina) = 7 mg dm⁻³, Al³⁺ = 1 mmolc dm⁻³, H+Al = 46 mmolc dm⁻³, K+ = 4,0 mmolc dm⁻³, Ca²⁺ = 24 mmolc dm⁻³, Mg²⁺ = 13 mmolc dm⁻³, SB = 22 mmolc dm⁻³; CTC (T) = 87 mmolc dm⁻³; S = 41 mg dm⁻³ e V%= 47.

Para determinar a seletividade dos tratamentos herbicidas aplicados isoladamente na cultura do cártamo, foi conduzido um experimento em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 7 x 2 em que o fator A correspondeu as herbicidas e o fator B as concentrações utilizadas em aplicações em pós-emergência da cultura (Tabela 1). A cultivar utilizada para o experimento foi a variedade 2237.

Tabela 1. Herbicidas utilizados na cultura do cártamo em pós-emergência da cultura.

Herbicidas	Nome comercial	Concentração (g ia Kg ⁻¹) ¹	Grupo químico	Dose comercial (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹	Doses utilizadas (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹
Sethoxydim	Poast	184	Ácido arilox Fenoxipropiônico	1,0	1,0 e 2,0
Lactofen	Cobra	240	Difenil éter	0,750	0,375 e 0,750
Imazethapyr	Pivot	100	Homoalanina substituída	1,0	0,5 e 1,0
Fluazifop-p-butyl	Fusilad	500	Triazinas	0,750	0,750 e 1,5
Haloxifop-methyl	Verdict-R	960	Cloroacetanilida	0,5	0,5 e 1,0
Bentazon	Basagran	750	Sulfoniluréias	1,2	0,6 e 1,2
Clethodim	Select 240 + lanzer(ad)	240	oximacicloexano diona	0,45 + 50% (adj)	0,45 + 50% (adj) e 0,90 + 50% (adj)

1. Gramas de ingrediente ativo por quilograma de produto ou litros comercial.

O cártamo foi semeado com o auxílio de uma semeadora, no dia 08 de abril de 2014 na profundidade de semeadura em 3 cm. Estabelecendo uma quantidade de 19 plantas por metro linear totalizando uma população 422.222,22 plantas por hectare. A adubação foi feita conforme o resultado da análise de solo da área.

Cada parcela foi constituída de 5 metros de comprimento e 2,25 metros de largura, composta 5 linhas espaçadas entre si com 0,45 metros. Contudo, apenas as três linhas centrais foram avaliadas, sendo descartados 0,5 m em cada bordadura e uma linha de cada lado, totalizando uma área útil de 5,4 m² por parcela.

As aplicações dos tratamentos herbicidas do experimento foram realizadas de forma isolada e com duas concentrações (Tabelas 1). Para tanto, foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante a base de CO₂, com pressão de 2 kgf cm⁻², equipado com 5 bicos XR 110.02, espaçados em 0,5 m, proporcionando volume de calda equivalente a 200 L ha⁻¹. Todas as aplicações foram realizadas respeitando o mínimo de 50% de umidade e máximo de 30°C. Os tratos culturais foram realizados conforme a recomendação técnica.

A aplicação dos herbicidas em pós-emergência ocorreu aos 28 dias após a emergência da cultura no dia 05 de junho de 2014. Foi realizada a medição da altura, a contagem do número de plantas no dia da colheita e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O herbicida bentazon causou redução na altura e estande das plantas de cártamo (Tabela 2). A produção do cártamo foi afetada com a aplicação dos herbicidas lactofen, imazethapyr e bentazon (menor dose). Estes resultados de produtividade demonstram que a intoxicação causada pela aplicação destes herbicidas pode ser utilizada para verificar potencial de seletividade. Segundo Freitas et al. (2004), o herbicida bentazon não foi seletivo para a cultura da mandioca-salsa. Souza et al. (2014) também observaram que o lactofen causou severas injúrias na cultura do crambe reduzindo sua massa seca. Por sua vez, Silva et al. (2012), observaram menor crescimento na cultura da mandioca após a aplicação de lactofen.

Os demais herbicidas não apresentaram diferenças significativas quando comparados a testemunha sem aplicação por apresentarem seletividade para plantas latifolizadas (FERNANDES et al., 2011; REIS et al., 2014).

Tabela 2. Altura e Estande de plantas de cártamo após a aplicação em pós-emergência.

Tratamento	Concentração (g ou Kg.i.a ha ⁻¹)	Altura (cm)	Estande	Produção kg ha ⁻¹
1-Sethoxydim	184	89,72 a	348148 a	966.027 ab
2-Sethoxydim	368	90,07 a	318518 a	561.832 abcd
3-Lactofen	240	79,47 a	325925 a	336.6150 cd
4-Lactofen	480	79,90 a	337037 a	394.192 cd
5-Imazethapyr	100	77,15 a	300000 a	319.777 cd
6-Imazethapyr	200	80,30 a	327777 a	300.780 d
7-Fluazifop-p-Butyl	250	87,25 a	311111 a	869.167 abc
8-Fluazifop-p-Butyl	500	88,95 a	412962 a	826.195 abcd
9-Haloxyfop-methy	124,7	92,80 a	322222 a	1072.222 a
10-Haloxyfop-methy	249,4	92,70 a	335185 a	838.890 abcd
11-bentazon	600	46,85 b	40740 b	588.195 abcd
12-bentazon	1200	0,00c	24074 b	408.500 bcd
13-clethodim+lansar	240 + 0,5%	86,90 a	41111 a	830.500 abcd
14-clethodim+lansar	480 + 0,5%	89,60 a	401851 a	539.692 abcd
15- Testemunha		90,35 a	312962 a	1068.530 a
FC trat		26,444	6.68	6.26
FC rep		1,696	2.22	0.63
CV		24,18	29.55	33,49
DMS		24,18	227139.2270	563,840

**significativo pelo a letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A produção do cártamo foi afetada com a aplicação em pós-emergência dos herbicidas lactofen em 240 e 480 (g ia Kg⁻¹), imazethapyr em 100 a 200 (g ia Kg⁻¹) e bentazon em 600 a 1200 (g ia Kg⁻¹).

REFERÊNCIAS

ASHRI, A.; KNOWLES, P. F. Cytogeneticsofsafflower (Carthamus L.) speciesandtheirhybrids. *AgronomyJournal*, Madison, v. 52, n. 1, p. 11-17, 1960.

FAO, 2010, FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (<http://www.feedipedia.org/node/3255>).

NEGRISOLI, E.; VELINI, E.D.; TOFOLI, G.R.; CAVENAGHI, A.L.; MARTINS, D.; MORELLI, J.L.; e COSTA, A.G.F. Seletividade de herbicidas aplicados em

pré-emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. *Planta Daninha*, v. 22, n. 4, p. 567-575, 2004.

CORONADO, L. M. El cultivo del cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) en México. Ciudad Obregon-México: SGI, 2010, 96p.

FREITAS, R. S.; PEREIRA, P. C.; SEDIYAMA, M. A. N.; FERREIRA, F. A.; SEDIYAMA, T. Seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência para a cultura da mandioquinha-salsa. *Planta Daninha*, v.22, n.1, p.159-165, 2004.

SOUZA, G. S. F.; VITORINO, H. S.; FIOREZE, A. C. C. L.; PEREIRA, M. R. R.; MARTINS, D. Seletividade de herbicidas na cultura de crame. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 35, n. 1, p. 161-168, 2014.

SILVA, D.V.; SANTOS, J. B.; CARVALHO, F. P.; FERREIRA, E. A.; FRANÇA, A. C.; FERNANDES, J. S. C.; GANDINI, E. M. M.; CUNHA, V. C. Seletividade de herbicidas pós-emergentes na cultura da mandioca. *Planta Daninha*, v. 30, n. 4, p. 835-841, 2012.

FERNANDES, C. P. C.; BRAZ, A. J. B. P.; PROCÓPIO, S. O.; DAN, H. A.; BRAZ, G. B. P.; BARROSO, A. L. L.; MENEZES, C. C. E.; SIMON, G. A.; BRAZ, L. B. P. Tolerância do feijoeiro a herbicidas aplicados na cultura da cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.10, n.2, p.121-133, 2011.

REIS, R. M.; SOUZA, M. F.; QUEIROZ, G. P.; SIEBERT, I. G.; SILVA, D. V.; FERREIRA, E. A. SILVA, A. A. Tolerância do girassol a herbicidas aplicados em pós-emergência. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 13, n. 1, p. 15-22, 2014.

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ EMERGÊNCIA NA CULTURA DO CÁRTAMO

FRANCISCO DE SALES DE SOUZA JÚNIOR – Universidade Estadual Paulista
– UNESP - kau_junior@hotmail.com

CAIO ANTONIO CARBONARI – Universidade Estadual Paulista – UNESP

CAROL SIPIONE – Universidade Estadual Paulista – UNESP

IZABELA CARVALHO – Universidade Estadual Paulista – UNESP

BRUNA GAZOLA – Universidade Estadual Paulista – UNESP

ÁREA DO TRABALHO: Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

O cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) possui elevada tolerância ao déficit hídrico, às altas temperaturas, aos ventos fortes e quentes, à baixa umidade relativa do ar e a solos salinos. Exibe grande capacidade de adaptação às mais diferentes condições ecológicas reinantes nas regiões semiáridas, desenvolvendo-se bem nos mais diferentes tipos de solos, desde que sejam profundos e possuam boa drenagem (KIZIL et al., 2008; BAGHERI; SAM-DAILIRI, 2011). Assim, o cártamo apresenta o ciclo relativamente curto, em torno de 140 dias para as cultivares mais precoces, podendo ser cultivado na safrinha, na sequência de cultivos tradicionais de maior importância econômica como a soja e o milho (Silva, 2013).

Para não ocorrer perdas na produtividade causadas pela interferência das plantas daninhas, o uso de herbicidas é uma alternativa utilizada importante, sendo o método mais econômico e eficiente principalmente em grandes áreas. Na cultura do cártamo os herbicidas mais utilizados em outros países são os inibidores de EPSPS, ACCase e divisor celular. Entretanto se faz necessário conhecer a seletividade desses herbicidas, haja vista que, não existe nenhum herbicida registrado para a cultura. A seletividade não pode ser determinada apenas pela simples verificação de sintomas visuais de intoxicação, pois são conhecidos exemplos de herbicidas que podem reduzir a produtividade das culturas sem produzir-lhes efeitos visualmente detectáveis; há também exemplos de herbicidas que provocam injúrias bastante acentuadas, mas que lhes permitem manifestar plenamente seus potenciais

produtivos (NEGRISOLI et al., 2004). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi verificar a seletividade de diferentes herbicidas em pré e pós emergência para a cultura do *Carthamus tinctorius* L.

METODOLOGIA

O experimento foi instalado e conduzido a campo na Fazenda Experimental Lageado, pertencente a Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP, município de Botucatu/SP nos meses de março a agosto de 2014. Foram realizadas coletas de solo em diferentes pontos da área experimental nas profundidades de 0 – 20 cm. O solo apresentava as seguintes características químicas e físicas: 568, 249 e 183 g.dm⁻³ de argila, silte e areia, pH (CaCl₂) = 4,7, M.O. = 20 g dm⁻³, = P (resina) = 7 mg dm⁻³, Al³⁺ = 1 mmolc dm⁻³, H+Al = 46 mmolc dm⁻³, K+ = 4,0 mmolc dm⁻³, Ca²⁺ = 24 mmolc dm⁻³, Mg²⁺ = 13 mmolc dm⁻³, SB = 22 mmolc dm⁻³; CTC (T) = 87 mmolc dm⁻³; S = 41 mg dm⁻³ e V%= 47.

Para determinar a seletividade dos tratamentos herbicidas aplicados isoladamente na cultura do cártamo, foi conduzido um experimento em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 7 x 2 em que o fator A correspondeu as herbicidas e o fator B as concentrações utilizadas em aplicações em pós-emergencia da cultura (Tabela 1). A cultivar utilizada para o experimento foi a variedade 2237.

Tabela 1. Herbicidas utilizados na cultura do cártamo em pré-emergencia da cultura.

Herbicidas	Nome comercial	Concentração (g ia Kg ⁻¹) ¹	Grupo químico	Dose comercial (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹	Doses utilizadas (g ia Kg ou L ha ⁻¹) ¹
chorimuron-ethyl	Classic	250	Ácido arilox Fenoxipropiônico	80	80 e 160
Flumioxazina	Flumyzin 500	500	Difenil éter	100	100 e 200
Imazaquin	Topgan	161	Homoalanina substituída	1,0	100 e 200
Metribuzin	Sencor 480	480	Triazinas	1,0	0,5 e 1,0
s-metolachor	Dual Gold	960	Cloroacetanilida	1,5	1,5 e 3,0
Sulfentrazone	Boral	500	Sulfoniluréias	1,2	0,6 e 1,2

1. Gramas de ingrediente ativo por quilograma de produto ou litros comercial.

O cártamo foi semeado com o auxílio de uma semeadora, no dia 08 de abril de 2014 na profundidade de semeadura em 3 cm. Estabelecendo uma quantidade de 19 plantas por metro linear totalizando uma população 422.222,22 plantas por hectare. A adubação foi feita conforme o resultado da análise de solo da área.

Cada parcela foi constituída de 5 metros de comprimento e 2,25 metros de largura, composta 5 linhas espaçadas entre si com 0,45 metros. Contudo, apenas as três linhas centrais foram avaliadas, sendo descartados 0,5 m em cada bordadura e uma linha de cada lado, totalizando uma área útil de 5,4 m² por parcela.

As aplicações dos tratamentos herbicidas dos dois experimentos foram realizadas de forma isolada e com duas concentrações (Tabelas 2). Para tanto, foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante a base de CO₂, com pressão de 2 kgf cm⁻², equipado com 5 bicos XR 110.02, espaçados em 0,5 m, proporcionando volume de calda equivalente a 200 L ha⁻¹. Todas as aplicações foram realizadas respeitando o mínimo de 50% de umidade e máximo de 30°C. Os tratos culturais foram realizados conforme a recomendação técnica.

Aplicação dos herbicidas de pré-emergência ocorreu no dia seguinte a semeadura do cártamo em 09 de março de 2014. Foi realizada a medição da altura, a contagem do número de plantas no dia da colheita e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 observa-se que os herbicidas causaram decréscimo na altura, sendo os herbicidas chorimuron-ethyl (menor dose), flumioxazin (duas doses), metribuzin (maior dose), s-metolachor (duas doses) juntamente com a testemunha foram superiores as demais. Os demais herbicidas foram inferiores em altura quando comparados a testemunha, caracterizando fitointoxicação. Para o estande das plantas os herbicidas chorimuron-ethyl (menor dose), flumioxazin (menor dose), metribuzin (menor dose), s-metolachor (menor dose) foram semelhantes a testemunha. Enquanto os demais herbicidas causaram redução no estande das plantas. Os efeitos dos sintomas de intoxicação, altura e estande após a aplicação em pré emergência dos herbicidas não resultaram

em queda de produtividade da cultura. Resultados semelhantes foram observados Osipe et al. (2014), o que indica que durante o ciclo da cultura houve a recuperação das injúrias.

A produção da cultura foi reduzida apenas com a aplicação do herbicida metribuzin na maior dose (Tabela 2). Também foi observado que o herbicida metribuzin não foi seletivo para a cultura do crâmbe (SOUZA et al., 2014).

Tabela 2. Altura e Estande de plantas de crâmbe após a aplicação em pré-emergência.

Tratamento	Concentração (g ou Kg.i.a / ha ⁻¹)	Altura (cm)	Estande	Produção/ha (kg)
1- Chorimuron-thil	250	79,90 ab	170370 ab	705.557 ab
2- Chorimuron-thil	500	73,37 bc	138889 b	659.277 ab
3- Flumioxazin	250	86,80 ab	203704 ab	802.082 ab
4- Flumioxazin	500	82,22 ab	153704 b	695.335 ab
5- Imazaquin	1,0	72,92 bc	137038 b	602.470 ab
6- Imazaquin	2,0	62,82 c	138889 b	541.387 ab
7- Metribuzin	1,0	75,40 bc	168519 ab	518.695 ab
8- Metribuzin	2,0	81,75 ab	125926 b	438.890 b
9- S-metolachor	1,5	83,75 ab	214815 ab	682.250 ab
10- S-metolachor	3,0	77,42 abc	148148 b	567.197 ab
11- Sulfentrazone	1,2	71,40 bc	153704 b	667.862 ab
12- Sulfentrazone	2,4	73,65 bc	96296 b	466.997 ab
13- Testemunha		90,35 a	292593 a	966.472 a
F trat	-	5,32	3,38	1,87
F rep	-	8,57	7,90	4,01
CV (%)	-	8,17	32,55	32,62
DMS	-	15,92	134417,79	522,77

**significativo pelo a letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Os herbicidas chorimuron-ethyl, flumyzin, imazaquin, s-metolachor, sulfentrazone foram seletivos para a cultura do crâmbe quando aplicados em pré-emergência.

REFERÊNCIAS

KIZIL et al. Comprehensive study on Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in semi-arid conditions. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, v.4, n.1, p. 947-953, 2008.

SILVA, C. J. Caracterização agronômica e divergência genética de acessos de cártamo. 2013. 51 f. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura)-Universidade Estadual Paulista. Botucatu “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2013.

NEGRISOLI, E.; VELINI, E.D.; TOFOLI, G.R.; CAVENAGHI, A.L.; MARTINS, D.; MORELLI, J.L.; e COSTA, A.G.F. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. Planta Daninha, v. 22, n. 4, p. 567-575, 2004.