

ISSN: 2596-1896

Anais do Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal do Ceará - Campus Crato

Crato, CE - v.2, n.1, out. 2018

Realização:



Apoio:



Anais do Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal do Ceará - Campus Crato

Realização:

Instituto Federal do Ceará – Campus Crato

Apoio:

Grupo de Estudos e Pastagens em Forragicultura (GPASF/IFCE)

Laboratory of Information Systems (LAIS/IFCE)

Laboratory of Embedded and Distributed Systems (LEDS/IFCE)

Crato, CE - v.2, n.1, out. 2018

Ficha catalográfica elaborada por Jorgivania Lopes Brito – CRB 3-1156
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Crato.

S471a Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal do Ceará – Campus Crato (2: 2018: Crato).
Anais do II Seminário de Iniciação Científica do Instituto Federal do Ceará – Campus Crato, 18 de outubro de 2018, Crato, CE / organizado por Erllens Éder Silva, Talles Brito Viana, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo. – Crato: IFCE, 2018.

55 p.

Disponível em: <http://semic.crato.ifce.edu.br>

ISSN: 2596-1896

1. Ciências Exatas. 2. Sistemas de Informação. 3. Ciências Agrárias. 4. Zootecnia. I. Silva, Erllens Éder (Org.). II. Viana, Talles Brito (Org.). III. Esmeraldo, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia (Org.).

IFCE/CRATO

CDD: 001.4

Período de Realização:

18 de Outubro de 2018

Local do Evento

Prédio Central da Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Crato.

Rod. CE 292, Km 15, Bairro Gisélia Pinheiro, Crato - CE, Brasil.

Programação

13h15min - Abertura do SEMIC 2018

Lançamento da Revista Acta Kariri (Auditório).

14h30min - Premiação dos Artigos do SEMIC 2017 (Auditório).

15h00min - Exposição de banners do SEMIC 2018 (Prédio da Administração).

Expediente

Periodicidade: Anual.

Volume 2, Número 1, 2018.

Autor Corporativo: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Crato. Rod. CE 292, Km 15, Bairro Gisélia Pinheiro,

Crato - CE, CEP 63115-500.

Corpo Editorial:

Comissão Geral Organizadora

Erllens Éder Silva
Talles Brito Viana
Guilherme Alvaro R. M. Esmeraldo

Comissão de Organização

Bruno Rocha Moura
Gabriela Duarte
Sueli de Oliveira Lima
Ivan Josiel Barão de Lima
Igor Francisco Macedo Alencar
Antônio Sérgio Felipe de Carvalho
Cícero de Lima Brito
Nayane Batista dos Santos
Sara Helen Lima Nascimento Gonçalves
Sâmio Saraiva Tavares
Leydiane Campos Brito
Mariana Fontes de Moraes
Igor Melo Gonçalo
José Gabriel Gomes da Silva
Jorgivania Lopes Brito
Leornado Torres Lima
Paulo Ricardo Vieira da Silva
João Ítalo Alves Filho
Débora Maria Dutra de Oliveira
Joselita de Brito Ximenes
Juliana Oliveira Fernandes

Erika Thamires Alencar da Silva
Vagner Janiel de Lima
Lorrane Raissa Geraldo de Lima

Comissão de Científica

Ademar Parente Alencar
Cícero Carlos Felix de Oliveira
Claudia Luiza Paes Barreto Villaça (UNILEÃO)
Erllens Éder Silva
Exedito Danúsio de Sousa
Francisco Camilo de Sousa
Gabriela Liberalino Lima
Guilherme Álvaro R. M. Esmeraldo
Moésio Moraes de Sales
Raquel de Oliveira dos Santos Lira (IFPE)
Robson Gonçalves Fechine Feitosa
Talles Brito Viana
Yuri Almeida Lacerda
Vanessa Raquel Pinto de Barros (UNILEÃO)

Capa

Geovany Brasil

Números do Evento

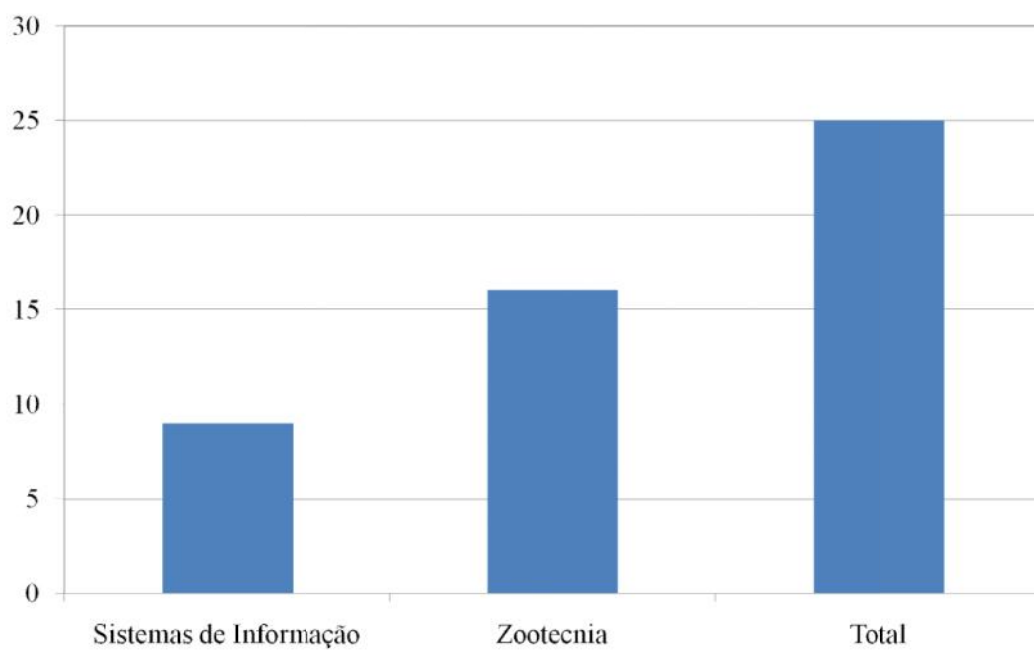


Figura 1. Número de resumos por seções no ano de 2018, IFCE *campus* Crato.

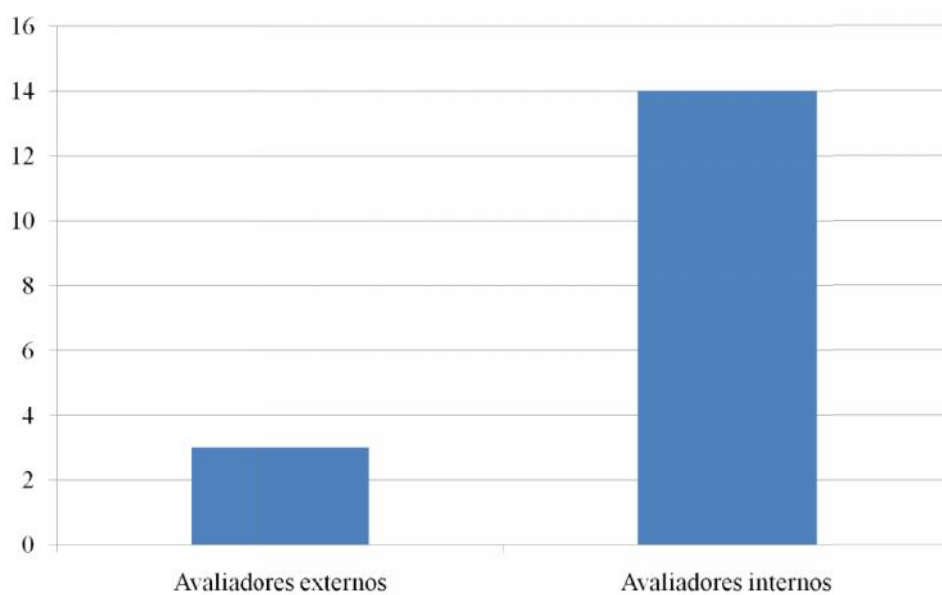


Figura 2. Avaliadores das apresentações em banners no ano de 2018, IFCE *campus* Crato.

Sumário

Seção 1: Sistemas de Informação.....	4
OPEMAQ: Alimentação do Sistema Desktop para Desempenhos Operacionais e Econômicos de Conjuntos Tratorizados	5
Opemaq – Apresentação do Sistema Desktop para Desempenhos Operacionais e Econômicos de Conjuntos Tratorizados	5
Aplicação de Métodos de Agrupamento de Dados para Classificação de Formulários Digitais	6
Utilização de RFID na plataforma arduino para localização de objetos em ambientes internos	7
Internet das Coisas para Análises Climáticas no Cariri	9
Compilador C para Aprendizado em Programação e em Compiladores no CompSim.....	10
Um Sistema para Análises Estatísticas Avançadas e de Alto Desempenho na Web	11
O estudo da equação diofantina $a^x - b^y = c$ utilizando a biblioteca GiNaC: uma proposta de modelagem matemática através da computação algébrica.....	13
Smartirrigation para o Gerenciamento da Irrigação Localizada.....	14
Seção 2: Zootecnia	15
Aplicação de modelos lineares generalizados ao cultivo da palma forrageira (Opuntia fícus-indica Mill).....	16
Cruzamento industrial de ovinos: Um projeto de extensão participativa em Farias Brito - CE.....	18
Tecnologia de Produção de Silagem de Milho em Silo Superfície com o Uso de Inoculante	20
Avaliação do Comportamento Sexual de Cabras Saanen Suplementadas com Óleo de Pequi	22
Avaliação dos Parâmetros Fisiológicos de Equinos Durante Simulação de Vaquejada	24
Avaliação das Concentrações Sanguíneas em Equino Durante Treinamento e Provas de Vaquejada..	25
Forragem de milho hidropônico produzida com diferentes substratos	27
Função Ovariana e Prenhez de Cabras Leiteiras Suplementadas com Óleo de Pequi	29
Efeito da vitrificação em superfície sólida sobre a viabilidade de folículos ovarianos pré antrais de catetos (Pecari tajacu Linnaeus, 1758).....	31
Uso do etilenoglicol como crioprotetor na vitrificação de tecido ovariano de catetos (Pecari tajacu Linnaeus, 1758).....	33
Eficiência do óleo de pequi (Caryocar coriaceum Wittm) como antioxidante ao diluente TRIS-Gema na qualidade do sêmen refrigerado de ovinos da raça Santa Inês	35
Tranferência de Tecnologia sobre a Produção e Confecção dos Fardos de Feno de Tifton 85 (Cynodon Spp)	37
Torneio de Cabras Leiteiras: Promoção da Caprinocultura e Segurança Alimentar na Pequena Propriedade	39

Avaliação Morfométrica de Cladódio da Palma Forrageira (<i>Opuntia Stricta</i>) sob Efeito de Diferentes Níveis de Biofertilizantes	41
Valorização da Caprinocultura de Leite e Derivados como Alternativa de Renda e Segurança Alimentar para Produtores Rurais	43
Índice de Área do Cladódio da Palma Forrageira (<i>Opuntia Stricta</i>) em Resposta a Uso de Água Residuária de Suinocultura.....	45

Resumos

Seção 1: Sistemas de Informação

OPEMAQ: Alimentação do Sistema Desktop para Desempenhos Operacionais e Econômicos de Conjuntos Tratorizados

Sâmio Saraiva Tavares, Erllens Éder-Silva, Robson Fechine Feitosa Gonçalves, Ivan Josiel

Barão de Lima

E-mail: samiotavares@gmail.com

Resumo: As dificuldades quando as análises operacionais dos conjuntos tratores mais máquinas e implementos agrícolas, tem propiciado a elevação dos custos de produção devido a falta de informações técnicas relativas aos processos dinâmicos das operações agrícolas no campo e escritório. O objetivo foi desenvolver um protótipo de Sistema Desktop denominado OPEMAQ, que proporcione soluções simples para a seleção do desempenho operacional e econômico dos conjuntos de máquinas e implementos agrícolas. O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus Crato junto ao LAIS – Laboratory of Information Systems. O desenvolvimento está sendo implementado com a linguagem de programação Java e o HSQLBD na versão 5 como Banco de Dados utilizado. Para o desenvolvimento das telas está sendo utilizada a ferramenta de prototipação Mock-up/Pencil Project 5. Com esse sistema será possível a organização dos registros das diferentes operações agrícolas com os campos do formulário de texto baseados em equações matemáticas. O software apresenta layout simples composto por quatro elementos guias Configurações (Propriedade, Usuário, Funcionário, Trator Implemento e conjuntos motomecanizados); Desempenho (Análises Operacionais, Planejamento, Desempenho Fixo e Variável); Indicadores Econômicos (Produtividade, Custo e Receita) e Ajuda (Como Inserir os Dados, Perguntas Frequentes, Capacidade Operacional, Custo Operacional, Análise e Desempenho, Documentos Diversos e Contato). Os dados são introduzidos no sistema através de caixas de texto e elementos gráficos da ferramenta, que alimentam a sequência das etapas nas equações matemáticas, que, ao final, fornecem informações para criação de um relatório com detalhes gerais, que auxiliarão na tomada de decisão para otimizar o uso de tratores e implementos agrícolas.

Palavras-chave: Computador de mesa; Tecnologia; Gerenciamento rural.

Opemaq – Apresentação do Sistema Desktop para Desempenhos Operacionais e Econômicos de Conjuntos Tratorizados

Ivan Josiel Barão de Lima, Erllens Éder-Silva, Robson Fachine Feitosa Gonçalves, Sâmio

Saraiva Tavares

E-mail: ivan07josiel@gmail.com

Resumo: Os custos de produção das operações agrícolas podem ser elevados devido a má seleção de máquinas e implementos, do uso inadequado dos conjuntos motomecanizados, da subutilização e da ineficiência durante as operações agrícolas que ocorrem devido a falta de conhecimento técnicos dos processos dinâmicos dos sistemas de produção agrícolas. Este projeto tem o intuito de apresentar o protótipo do software intitulado OPEMAQ, que foi desenvolvido visando otimizar o uso dos conjuntos no desempenho operacional. O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Laboratory of Information Systems - LAIS. Para o desenvolvimento das telas está sendo utilizada a ferramenta de prototipação Mock-up/Pencil Project 5. A programação está sendo desenvolvida na linguagem Java. O Banco de Dados utilizado é o HSQLDB na versão 5. O layout principal do software compreende o acesso com Login e Senha, a Imagem que caracteriza a marca do programa, bem como uma lista de Lembretes os quais o técnico deverá estar atento. Com esse sistema será possível a organização dos registros das diferentes operações agrícolas com os campos do formulário de texto baseados em equações matemáticas distribuídas em quatro guias (Configuração, Desempenho, Indicadores Econômicos e Ajuda). Os dados são introduzidos através de caixas de texto e elementos gráficos da ferramenta, dados que posteriormente serão utilizados para a geração de relatórios que proporcionarão soluções simples para os problemas de avaliações dos desempenhos operacionais e econômicos dos conjuntos de máquinas e implementos agrícolas.

Palavras-chave: Computador de mesa; Protótipo; Seleção de Máquinas e Implementos.

Aplicação de Métodos de Agrupamento de Dados para Classificação de Formulários Digitais

Wallisson de Sousa Pereira, Talles Brito Viana,

E-mail: wallyssom5@gmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo descrever e apresentar métodos de clustering (agrupamento) e indexação de formulários digitais com base em técnicas já existentes. Para execução do mesmo, foi feita uma análise de algoritmos de aprendizado de máquina existentes para determinar qual destes atenderia a necessidade do problema. Para que fosse feito um melhor aproveitamento de informações, foi estabelecido que o método de clustering K-means seria o ponto chave do agrupamento, já que a maioria dos métodos empregados na atualidade utilizam este método como ponto de partida. Vale ressaltar que nem todo aglomerado de formulários digitais possui uma base de dados antiga pronta ou padronizada. Além disso, considera-se que a padronização da base dados é um dos quesitos importantes para se obter resultados aceitáveis ao aplicar algoritmos de agrupamento, caso contrário, os dados serão agrupados de forma irregular. Sendo assim, neste trabalho o K-means pode ser aplicado pois o mesmo não exige a existência de dados históricos prévios. Como resultado deste trabalho, é demonstrado um método de indexação e agrupamento baseado no K-means tal que leva em consideração perfis de formulários. Estes perfis são formulários que estabelecem o centroide de cada grupo, ou seja, seriam os documentos que definem cada grupo. Os formulários são vinculados ao grupo que mais atende as características dos mesmos, e por fim é feita a indexação. Deste modo, o método estudado gera clusters para então rotular cada cluster baseado nos dados contidos nos formulários agrupados.

Palavras-chave: Clustering; Indexação; Aprendizado; Necessidade; Perfis.

Utilização de RFID na plataforma arduino para localização de objetos em ambientes internos

Juliano dos Santos Macedo, Francisco Camilo da Silva, Gabriel Alcântara Silva, Maria Icleide Viana da Silva, Paulo Anaximandro Tavares
E-mail: juliano.santos.macedo@bol.com.br

Resumo: O conceito de geolocalizar objetos não é novo e apresenta diferentes técnicas e tecnologias para realizar-se tal função. Objetivando resolver problemas de logística e segurança, tendo como base experiências obtidas pelo usuário, essas demandas requerem a geolocalização de pessoas ou objetos.

Sistemas de geolocalização para ambientes internos que utiliza somente uma tecnologia não vêm obtendo bom desempenho, principalmente devido as limitações em relação às características presentes que interferem nestes ambientes. Ao requerer a localização de objetos ou pessoas em ambientes internos é mais difícil quando comparados a ambientes externos, devido à grande quantidade de obstáculos existentes em um espaço reduzido. Considerando estes problemas, sistemas de localização para estes ambientes surgem como novos desafios para o futuro dos sistemas de comunicação.

Vários sistemas já vêm sendo desenvolvidos no passar dos anos a fim de fornecer estimativas de localização em ambientes internos. Ao trata-se de localização em ambientes externos, a tecnologia GPS (Global Positioning System) vem crescendo cada vez mais, tornando-se o padrão no que se tange a localização e navegação de veículos, pessoas e objetos. No entanto, esta tecnologia não é adequada para ambientes internos, pois necessita uma comunicação com vista direta para os satélites.

Desta mesma forma, diferentes tecnologias são utilizadas na criação destes sistemas, cada uma com variadas características operacionais e físicas. São exemplos de tecnologias usadas para localização em ambientes internos: sistemas ópticos (câmeras), ultrassom, redes sem fio e RFId (Radio Frequency Identification). Em grande parte dos casos, estas tecnologias funcionam apenas como sensores que realiza a percepção do ambiente e sendo integrados a técnicas e algoritmos de localização. Sendo assim podemos utilizar-se destes sensores para integra-los a plataforma arduino, fazendo que seja mais uma opção de sistema de geolocalização eficiente e de baixo custo.

Palavras-chave: Arduino; RFID; Geolocalização.

Internet das Coisas para Análises Climáticas no Cariri

Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Guilherme Esmeraldo, Cícero Carlos Felix de Oliveira

E-mail: mendes.samuel99@gmail.com

Resumo: Internet das coisas (Internet of Things - IoT) consiste em uma rede formada por objetos com tecnologia embarcada e sensores que são capazes de coletar e enviar dados através de uma rede de computadores. Nesse sentido este trabalho traz como proposta a utilização de sensores e equipamentos para aferir continuamente dados referentes à variáveis do clima, pois como se sabe, as mesmas influenciam nas mais diversas escalas da vida no planeta, como na saúde humana, sendo um dos principais agravantes de doenças pulmonares e infecciosas; No surgimento e proliferação de doenças e pragas em plantações; e na qualidade da criação de animais. Para aferir os dados dessas variáveis são utilizados sensores, componentes de armazenamento de dados e comunicação sem fio, que juntos compõem uma estação meteorológica - EM. Atualmente temos um protótipo de uma EM, em que é possível realizar leituras de temperatura e umidade relativa do ar. Essas leituras são armazenadas localmente em um cartão de memória e também são enviadas, via wifi para um servidor web. Além disso, foi desenvolvido um sistema web que é capaz de receber os dados coletados pelas EMs e armazenar em um banco de dados. O sistema proposto também é responsável pelo processamento dos dados recebidos e a partir disso são gerados gráficos com estatísticas referentes à temperatura e umidade do dia corrente, dia anterior, última semana, última quinzena e último mês. Após o processamento dos dados, espera-se fornecer boletins informativos do tempo, nas diversas localidades da Região do Cariri, trazendo indicativos com os principais cuidados que devem ser adotados para o bem estar da saúde humana, criações animais e plantações.

Palavras-chave: Análise Climática; Estação Meteorológica; IoT; Sistema Web.

Compilador C para Aprendizado em Programação e em Compiladores no CompSim

Cicero Samuel Rodrigues Mendes, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Lucas

Fontes Cartaxo, Edson Barbosa Lisboa

E-mail: mendes.samuel99@gmail.com

Resumo: Para poder compreender os conceitos de arquitetura de computadores faz-se necessário o estudo aprofundado sobre linguagens de baixo nível (Assembly). Essas linguagens trabalham com operações ao nível de máquina, envolvendo conceitos de programação muito complexos e teóricos, o que torna a programação uma tarefa difícil e custosa. A partir dessa problemática surgiram as linguagens de programação de alto nível, que trazem conceitos um pouco mais abstraídos e menos complexos, tanto em nível de codificação como em nível teórico. Com as linguagens de alto nível, os programas de computadores evoluíram para incluir mais recursos para o desenvolvimento de suas funcionalidades. Hoje em dia praticamente todos os programas de computador são desenvolvidos com linguagens de alto nível, inclusive os próprios compiladores e sistemas operacionais. O objetivo do trabalho é desenvolver um compilador para a linguagem C para que seja possível desenvolver programas mais complexos para simulador CompSim. Com o compilador C proposto, espera-se: 1) oferecer oportunidades aos estudantes para aprenderem na prática as teorias de compiladores, como análises léxica e sintática e geração de código alvo; 2) oferecer oportunidades aos estudantes de desenvolverem, simularem e analisarem o desempenho de aplicações mais complexas; 3) portar para o CompSim diferentes programas de computador criados com a linguagem de programação C; 4) portar para o CompSim um sistema operacional criado com a linguagem de programa C. Atualmente, está em desenvolvimento uma especificação da Linguagem C na notação BNF, necessária para geração automatizada dos analisadores léxico e sintático, através da biblioteca Python chamada PyParsing.

Palavras-chave: Simulador; CompSim; Compilador; Linguagem C.

Um Sistema para Análises Estatísticas Avançadas e de Alto Desempenho na Web

Francisco Wilcley Lacerda de Lima, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Rennan Rodrigues Isidio Teles, Cícero Carlos Félix de Oliveira
E-mail: wilcley2012@gmail.com

Resumo: Com a grande expansão do ensino superior no interior do estado do Ceará, a região do Cariri, nos últimos anos, tem-se criado diferentes cursos em níveis de graduação e pós-graduação, resultando no surgimento de novos projetos, núcleos e grupos de pesquisa. Reconhecendo o potencial científico da região, o presente trabalho visa contribuir com a pesquisa aplicada através de uma nova ferramenta para suporte a análises estatísticas de alto desempenho na web. A análise estatística é uma importante ferramenta para a pesquisa em diversos campos do saber, como na economia, engenharias, fisiologia, etc. A ferramenta proposta foi desenvolvida em Python e inclui bibliotecas para representação eficiente de dados e computação paralela, ambos para suportar processamento de alto desempenho, além de um sistema de gerenciamento bancos de dados com abordagem NoSQL. Para a interface do sistema proposto, buscou-se seguir objetividade, amigabilidade, acessibilidade e responsividade, visando simplificar sua utilização e suporte ao acesso em diferentes dispositivos (computador, tablet, smartphone, etc.).

Com isso, desenvolveu-se os seguintes módulos: Login/Cadastro: para a manipulação do perfil do usuário e acesso aos recursos do sistema proposto; 2) Dashboard: área de trabalho do usuário, o qual permite acesso aos demais módulos; 3) Análises Estatísticas: suporte à manipulação das bases de dados e à realização de análises estatísticas sobre elas; 4) Relatórios: lista os relatórios de análises previamente realizadas, permitindo visualizá-los e/ou exportá-los. Para avaliar a ferramenta proposta, elaborou-se estudos de caso para análise do desempenho na realização de cálculos estatísticos e geração de gráficos para bases de dados com tamanhos diferentes. Os resultados mostraram que, em média, o sistema apresentou alto desempenho para todas as atividades propostas e responde linearmente de acordo com o crescimento das bases de dados analisadas. Trabalhos futuros incluem adição de subsistema para modelagem, análise e predição de dados através de Modelos de Regressão Linear Generalizada suportada por Programação Genética.

Palavras-chave: Análise Estatística; Sistema Distribuído; Alto Desempenho; Sistema Web.

O estudo da equação diofantina $a^x - b^y = c$ utilizando a biblioteca GiNaC: uma proposta de modelagem matemática através da computação algébrica

Clécio Luênio Lima Freire de Souza, Moésio Morais de Sales, Lucas Eduardo da Silva

E-mail: clecioluenio@gmail.com

Resumo: Diofanto foi um matemático que se acredita ter vivido por volta de 250 d. C., em Alexandria, entre suas heranças estabeleceu o estudo de equações com soluções nos inteiros conhecidas como equações diofantinas em sua homenagem. Em Teoria dos Números, o papel dado às equações diofantinas tem sido sempre central, devido aos vários problemas importantes nos quais estas aparecem, ou como parte da solução, ou como parte do problema, podemos citar, por exemplo, o Último Teorema de Fermat. Neste artigo, apresentam-se alguns dos resultados necessários para se provar em que condições uma equação diofantina da forma $a^x - b^y = c$, onde a , b e c são inteiros dados e x , y variáveis, admite soluções. Há várias formas para se resolver tais equações, porém, os métodos empregados têm sempre que ser adaptados a cada caso, neste sentido a técnica escolhida teve como pré-requisito a forma da equação dada, e ser facilitador do modelo computacional pois, fez-se uma aplicação da biblioteca GiNaC – Ginac Is Not a Computer Algebra System, onde desenvolveu-se um algoritmo na linguagem de programação C++. Este permite encontrar em um intervalo pré-definido, todas as soluções para uma dada equação diofantina, caso estas existam. De fato, na abordagem considerada aqui, determinou-se uma lista das soluções iniciais para equação dada por inspeção, em seguida considerou-se valores maiores que as soluções encontradas inicialmente, e tomando estas equações relativas aos módulos destes foi determinado o que chamaremos de ordem, que representa o tamanho do intervalo ser testado para x ou para y .

Palavras-chave: Equações diofantinas; C++; GiNaC.

Smartirrigation para o Gerenciamento da Irrigação Localizada

Ivan Josiel Barão de Lima, Robson Gonçalves Fechine Feitosa, Erllens Éder-Silva, Manuel

Antonio Navarro Vásquez, Francisco Gauberto Barros Dos Santos

E-mail: erllens@gmail.com

Resumo: O Semiárido Nordeste tem a irrigação como grande aliada, devido sua condição climática com baixa precipitação pluviométrica e elevadas temperaturas. O uso não racional dos sistemas de irrigação gera desperdício de água e energia elétrica. O objetivo do presente trabalho é ilustrar o processo de desenvolvimento de um Sistema Web (SmartIrrigation) para gerenciar remotamente sistemas de irrigação localizada e por aspersão. O projeto foi desenvolvido parcialmente no Laboratório LaIS (Laboratory of Information Systems) do IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará) campus Crato. Para alimentar o sistema, o usuário insere informações dos dias da semana, setores e horários que ele deve funcionar, sendo o número de agendamentos cadastrados ilimitado. Como principais resultados tem-se um sistema que segue boas práticas de IHC (Interface Humano-Computacional); a economia de energia, pelo uso eficiente da água; e, a comodidade do usuário para gerenciar o sistema. O SmartIrrigation segue as boas práticas de IHC, onde o usuário não necessita de capacitação para a manipular o sistema devido a simplicidade operacional (intuitivo). O sistema preconiza o uso de softwares livres, conciliando o caráter inovador e tornando o custo de implantação do sistema mais acessível aos interessados. Ele ainda possibilita determinar a irrigação com base no tempo programado por minutos diários, projetados ao longo da semana. O que facilita o trabalho do operador, diminuindo a dedicação diária em ligar e desligar válvulas do sistema de irrigação. O sistema se mostrou uma ferramenta promissora e simples para gerenciar o uso racional da água na irrigação; da energia, e, consequentemente da potência da bomba dos sistemas de aspersão e localizada, por distribuí-las em setores.

Palavras-chave: Automação; Culturas Irrigadas; Sistema; Web; Aspersão.

Seção 2: Zootecnia

Aplicação de modelos lineares generalizados ao cultivo da palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* Mill)

Adriel Vieira Santos, Cícero Carlos Felix de Oliveira, Guilherme Alvaro Rodrigues Maia

Esmeraldo

E-mail: adriel.klt@gmail.com

Resumo: A palma forrageira tem grande importância na região do nordeste brasileiro, por apresentar características morfofisiológicas que a torna apropriada às regiões semiáridas, propiciando potencial nutritivo e grande aceitabilidade pelos rebanhos, participando em até 40% da matéria seca na dieta consumida pelos animais. Apesar de muito estudada, há poucos relatos envolvendo modelos preditivos para as características morfológicas da palma forrageira e quando muito é feito apenas análises de regressões múltiplas. Assim, não há registro de estudos quantitativos envolvendo diretamente Modelos Lineares Generalizados (MLG) na avaliação da palma forrageira. A seleção de modelos preditivos é uma parte importante de toda pesquisa em modelagem estatística e envolve a procura de um modelo que seja o mais simples possível e que descreva bem os dados observados que surgem nas áreas de agricultura, ecologia, geologia, zootecnia, entre outras. Por isso, o objetivo dessa pesquisa é avaliar as diferentes formas de ajustes do modelo de probabilidade a variável resposta do experimento executado com a palma forrageira. A partir do experimento (cultivo da palma forrageira) foram coletados 152 dados das seguintes variáveis: comprimento, largura, peso e espessura. Para realizar as análises estatísticas está sendo utilizado o software livre R. Tal aplicação foi escolhida pois, existem alguns modelos de probabilidade já implementados como por exemplo: Normal, Poisson, Binomial Negativa, Gama, Normal Inversa, etc. Para que os modelos lineares generalizados possam ser usados é necessário definir uma variável aleatória que será caracterizada por um conjunto de variáveis explanatórias. Foi assumido o peso como a variável aleatória e o comprimento, a largura e a espessura como explanatórias. O MLG envolve três componentes: componente aleatório, componente sistemático e função de ligação. A variável resposta, componente aleatório do modelo, tem uma distribuição pertencente à família exponencial que engloba as distribuições: normal, gama, etc; as variáveis explanatórias entram na forma de uma estrutura linear, constituindo o componente sistemático do modelo; e a ligação entre os componentes aleatório e sistemático é feita através de uma função adequada como, por exemplo, logarítmica, que é chamada função de ligação.

Até o presente momento o modelo desenvolvido possui um coeficiente de determinação de 0,8359 indicando que o modelo proposto consegue explicar cerca de 83,59% dos dados. Para a construção do modelo foi utilizado a função de distribuição normal e como função de ligação a logarítmica. Entretanto, acredita-se que com a variação da família de distribuição e função de ligação seja possível aumentar o coeficiente de determinação do modelo.

Palavras-chave: Modelos Lineares Generalizados; Palma Forrageira; Ferramenta Computacional.

Cruzamento industrial de ovinos: Um projeto de extensão participativa em Farias Brito - CE

Sara Helen Lima Nascimento Gonçalves, Bruno Rocha de Moura, Erllens Éder-Silva,

Leydiane Campos Brito

E-mail: sarahelen.lng@gmail.com

Resumo: A ovinocultura brasileira vem crescendo nos últimos anos, principalmente pela elevada demanda de carne e em decorrência do elevado retorno econômico. O objetivo é difundir a produção de ovinos na região do cariri cearense a partir do cruzamento industrial. As atividades foram desenvolvidas no município de Farias Brito - Ceará, através a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente em parceria juntamente ao Instituto Federal do Ceará - IFCE, campus Crato, onde houve o envolvimento dos alunos do curso de Bacharelado em Zootecnia, que compunham o G-Pasf (Grupo de Estudos em Pastagens e Forragicultura). As atividades de melhoramento genético foram realizados durante os anos de 2017/18 na propriedade Rancho Matuto do Sr. Aldenor. Para os cruzamentos foram disponibilizados reprodutores das raças White Dorper, os quais fizeram coberturas das fêmeas 1/2 sangue Santa Inês ou SRD. O cruzamento industrial é uma técnica indicada para aumentar a produção de carne dos ovinos (>51% RC), alcança o máximo do vigor híbrido, desde que as condições nutricionais e ambientais sejam adequadas. Além disso, melhora a qualidade da carne ofertada ao mercado consumidor, já que os animais abatidos terão melhor acabamento. Em decorrência das diversas raças ovinas difundidas no Brasil, existem várias possibilidades de cruzamentos e a escolha de qual tipo usar dependerá do objetivo do proprietário quanto ao acabamento e qualidade de carne demandada na região. Os animais com este tipo de cruzamento apresentam boa precocidade e prolificidade, além de dar retorno de capital ao criador em menor tempo, aumentado à rentabilidade da atividade. A fim de instigar e difundir a ovinocultura na região o projeto foi concluído durante a XVIII Feira da Agricultura Familiar de 12 a 16 de setembro de 2018, com a exposição de animais de elite em baias e as gerações F1. Concomitantemente foi ofertada a comunidade local e visitantes, a degustação da carne ovina a partir do I Churrasco Fogo no Chão de Manta Ovina. Concluímos que: 1. Para a adoção de técnicas de melhoramento genético do rebanho é necessário suprir as necessidade alimentares e nutricionais; 2. Após a exposição dos resultados dos cruzamentos industriais entre machos da raça White Dorper x fêmeas 1/2 sangue da raça Santa Inês ou SRD na exposição despertou

interesse de vários produtores rurais; 3. A degustação do churrasco de carne ovina dos animais com qualidade de cruza (F1) pode demonstrar ao público a qualidade superior do produto; 4. A presença dos alunos no evento promoveu a extensão participativa com maior difusão da tecnologia, por facilitar a transferência das informações sobre cruzamentos, raças e rendimento de carcaça.

Palavras-chave: Semiárido; pecuária de corte; pequenos ruminantes.

Tecnologia de Produção de Silagem de Milho em Silo Superfície com o Uso de Inoculante

Sueli de Oliveira Lima, Erllens Éder-Silva, Sâmio Saraiva Tavares, Bruno Rocha de Moura.

E-mail: suelisol19@gmail.com

Resumo: A produção de forragem para alimentação dos rebanhos leiteiros e de corte, no Nordeste região do Cariri, apresenta períodos de estacionalidade que comprometem a disponibilidade de volumosos em quantidade e qualidade. Na ensilagem ocorre o processo de fermentação anaeróbica para a conservação da forragem. Este trabalho tem como objetivo a difusão de informações tecnológicas aos produtores sobre como produzir silagem com qualidade. O trabalho foi realizado na cidade de Farias Brito, Ceará através da parceria do Instituto Federal do Ceará, Campus Crato e a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, através do PAPEX (Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão) e realização do G-PASF (Grupo de Estudos em Pastagens e Forragicultura). Através de palestras ministradas pelos alunos e auxiliada pelo professor orientador aos produtores rurais com apresentação de resultados de artigos e informações técnicas quanto a confecção da silagem, tipo de silo, escolha da forrageira, ponto de colheita, tamanho da partícula, uso de inoculante, uso de aditivos, compactação, vedação, tempo e abertura do silo. Os silos produzidos na região foram do tipo superfície, por ser o mais econômico e viável. Todos os silos confeccionados teve o uso de inoculante para acelerar e assegurar o processo de fermentação da silagem (rápido desenvolvimento das bactérias lácticas e/ou diminuição das fermentações de microrganismos indesejáveis, como enterobactérias, mofo e leveduras). O resultado durante o dia de campo que verificamos foi que os produtores tiveram grande interesse sobre o conhecimento desta tecnologia de confecção de silagem. As orientações foram imprescindíveis quanto ao uso da lona ou apenas o uso de resíduos vegetais; inclinação do terreno a fim de evitar o acúmulo de água; do inoculante microbiano quanto à quantidade a ser aplicada (1 a 2g. tonelada de silagem-1); afiação da picadora de forragem ou colheitadora quanto a definição do tamanho das partículas (1 a 2,5cm); tempo para o enchimento e abertura do silo (vedação no mesmo dia ou o tempo de corte da forragem é o tempo para compactação da silagem no silo); aplicação do inoculante via pulverização a cada camada depositada de silagem no silo (pulverizador costal 1,5 a 3 L por tonelada de forragem); fechamento do silo e isolamento da área; período para abertura do silo (mínimo de 7 dias para a forragem estar acidificada);

demanda forrageira do rebanho de acordo as condições da propriedade rural; dimensionamento do silo; quantificação do volume de forragem produzida; volume para a retirada e oferta aos animais; uso de aditivos e ou concentrados. A interação do público foi de grande valia para a transferência das informações. Conclui-se que a produção de silagem é uma das formas que se bem realizada, promoverá ao produtor a garantia de ter volumoso de qualidade e de baixo custo, podendo assim manter seu rebanho. A produção de silagem adotada no município de Farias Brito - Ceará confeccionada com capim elefante, armazenada em silo superfície foi exitosa e adotada por vários produtores para a manutenção dos rebanhos. A silagem produzida no ano de 2018 foi de aproximadamente 300 toneladas o que fortaleceu a pecuária local. O uso de inoculante microbiano comercial foi fundamental para a manutenção da qualidade do material armazenado na forma de silagem evitando perdas. A adoção do silo tipo superfície foi o mais adequado para a região, devido o menor custo para a conservação de silagem. A adoção da ensilagem, para a conservação da forragem, tem sido cada vez mais empregada, como estratégia alimentar para o período de escassez, maximização do uso da terra e melhoria na rentabilidade do sistema produtivo.

Palavras chaves: Forragem; Demanda forrageira; Semiárido; Inoculante.

Palavras-chave: Palavras chaves: Forragem; Demanda forrageira; Semiárido; Inoculante.

Avaliação do Comportamento Sexual de Cabras Saanen Suplementadas com Óleo de Pequi

Vanessa Alexandre Vieira, Gabriela Liberalino Lima, Maria Letícia R. Gomes, Marcus Roberto G. F. Costa, Danilo L. Fernandes, Aline G. Andrade, Lorrane R. G. Lima, Cicero L.

Maia

E-mail: vanessaav0720@gmail.com

Resumo: O experimento teve como objetivo avaliar o comportamento sexual de cabras Saanen em pastagens de capim Tifton 85 recebendo suplementação concentrada contendo óleo de pequi e óleo de soja. Foram utilizadas 8 cabras adultas, multíparas e nulíparas da raça Saanen, todas vazias e secas, divididas em dois grupos, ao acaso, de acordo com o tipo de suplemento utilizado, onde o grupo controle recebeu suplemento concentrado contendo óleo de soja e o grupo de teste recebeu suplemento concentrado contendo óleo de pequi. Para a avaliação do comportamento sexual das fêmeas foram avaliados dois ciclos estrais. No primeiro ciclo foi utilizado, como rufião, um ovino inteiro da raça Nambi, com as regiões do esterno e axilas untadas com tinta Xadrez®, que quando identificado a fêmea em estro por meio da marcação com tinta, a mesma era submetida a avaliação da função ovariana quanto à presença e ao número de corpos albicans e de corpos lúteos por meio de ultrassonografia. Para o segundo ciclo o rufião foi substituído por um reprodutor caprino da raça Saanen com a finalidade de acasalamento com as fêmeas, na ocasião da presença do reprodutor foram avaliadas as atividades relacionadas ao comportamento sexual em todas as fases do ciclo estral. Baseando-se em avaliações comportamentais de cabras publicadas na literatura, foram propostas nove ações a serem observadas que receberam códigos para o registro das informações. As cabras foram observadas três vezes ao dia (6:00, 12:00 e 18:00 horas), onde em cada período de observação os animais foram monitorados por 60 minutos para o registro das atitudes associadas ao comportamento sexual. Durante o monitoramento, foram registrados a data, horário, número do animal e as ações efetuadas. As ações de procurar macho e abanar a cauda foram características do estro, pois apresentaram maiores frequências nesta fase, em relação ao proestro e metaestro, enquanto a aceitação da monta foi o comportamento determinante da fase do estro. As ações de fuga, cauda baixa e passividade apresentaram maiores ocorrências nas fases de proestro e metaestro. De maneira geral,

observou-se que a frequência dos comportamentos ocorreu de maneira similar entre os dois tipos de dietas. Concluindo que o óleo de pequi pode ser usado aliado ao recurso flushing.

Palavras-chave: Suplementação; Reprodução; Estro.

Avaliação dos Parâmetros Fisiológicos de Equinos Durante Simulação de Vaquejada

Aline Gomes de Andrade Silva, Marcus Roberto Góes Ferreira Costa, Hélio Cordeiro Manso Filho, Rafael Botelho Rufino, Ruan Gonçalves Holanda, Cicero Leandro Maia, Julio César Soares Silva

E-mail: alinegomesandrade057@gmail.com

Resumo: Foram utilizados 07 equinos da raça Quarto de Milha, de sexo e idade variados, que participaram como cavalos de puxada, realizando três corridas, durante três dias, e em cada dia de observação os animais foram submetidos a diferentes intervalos entre as corridas, sendo no primeiro intervalo de três minutos, no segundo dez minutos e no terceiro quinze minutos. Foram mensuradas a frequência respiratória (FR), tomada por meio da observação direta da contagem dos movimentos do flanco esquerdo do animal em um minuto; frequência cardíaca (FC), obtida por meio de um estetoscópio clínico, contabilizando-se a frequência de batimentos cardíacos durante um minuto; e o índice de temperatura da superfície corporal (TSC), coletada por meio de um termômetro tipo laser. Essas coletas foram verificadas em 3 momentos: repouso; depois de correr; dez minutos depois de correr; cinco minutos depois de correr; três minutos depois de correr. Depois da corrida verificou-se aumento significativo ($p < 0,05$) da FC e FR quando comparados ao repouso. A FC apresentou, depois da corrida, um aumento significativo ($p < 0,05$) quando comparada aos valores obtidos em todos os outros momentos, mas aumentou apenas como um efeito do exercício, já que após 10 minutos voltou a valores semelhantes ao do repouso. A FR aumentou ($p < 0,05$) durante o exercício a fim de suprir as trocas gasosas e ajudar na dissipação do calor. E a TSC teve uma diferença significativa ($p < 0,05$) após a corrida por causa do suor que age como um termorregulador da pele. Assim, pode-se sugerir que os equinos de vaquejada avaliados apresentaram variações fisiológicas que estão associadas ao exercício físico e seu conhecimento pode minimizar efeitos maléficos.

Palavras-chave: Cavalos; Exercício; Termorregulador; Variações Fisiológicas.

Avaliação das Concentrações Sanguíneas em Equino Durante Treinamento e Provas de Vaquejada

Aline Gomes de Andrade Silva, Carlos Sérgio Teixeira Rocha, Marcus Roberto Góes Ferreira Costa, Hélio Cordeiro Manso Filho, Rafael Botelho Rufino, Francisca Fabiana Costa Dos Santos, Sueli de Oliveira Lima
E-mail: alinegomesandrade057@gmail.com

Resumo: O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desempenho de cavalos atletas em diferentes momentos de um teste de simulação de vaquejada. Foram utilizados 07 equinos da raça Quarto de Milha, de sexo e idade variados, que participaram como cavalos de "puxada", submetidos a treinamentos intensivos simulando provas de vaquejada, realizando três corridas em três dias distintos, com intervalo de sete dias entre as coletas. Para avaliar o desgaste físico dos animais através dos parâmetros sanguíneos, em cada dia de coleta os animais foram submetidos a diferentes tempos de descansos entre corridas, no primeiro dia o intervalo entre as corridas foi de três minutos, no segundo dia de coleta o intervalo foi de cinco minutos e no último dia os animais descansaram dez minutos. As amostras foram coletadas com os animais em repouso e imediatamente após as corridas. Todas as coletas de sangue foram acompanhadas por um médico veterinário e foram feitas através de venopunção jugular em tubos vacutainer, com agulhas descartáveis 25x0.8 mm, com ativador de coágulo e mantidas em repouso durante algumas horas sob condições ambientais à sombra e, posteriormente pipetadas para a obtenção do soro, armazenado em tubos de eppendorf, em seguida conservado, transitoriamente sob refrigeração e encaminhadas ao Laboratório de Biologia Molecular Aplicada à Produção Animal em Recife, Pernambuco, para a determinação das concentrações de glicose, proteína plasmática, albumina, ureia, creatinina, triglicerídeos e creatinaquinase (CK). Para avaliação dos dados obtidos foi adotado o teste de Shapiro-Wilk ($P < 0,05$). A glicose diminuiu ($P < 0,05$) após as corridas, nos intervalos de 3' pós e 5' pós, já que serve como fonte de substrato energético utilizado pela musculatura esquelética durante o exercício. Para a proteína plasmática, houve aumento ($P < 0,05$) na concentração logo após o treinamento, nos intervalos 3' pós e 5' pós, pois durante o exercício máximo, ocorre uma redistribuição de líquidos e eletrólitos do compartimento vascular para os fluídos extracelulares, com um aumento correspondente na proteína plasmática total. A albumina, ureia, triglicerídeos, creatinina e CK não se alteraram após a atividade. Conclui-se que o

esforço aos quais os animais foram submetidos não foi suficiente para causar alterações que venham a acometê-los.

Palavras-chave: Cavalos; Exercício; Glicose; Parâmetros.

Forragem de milho hidropônico produzida com diferentes substratos

Sâmio Saraiva Tavares, Erllens Éder-Silva, Bruno Rocha de Moura

E-mail: samiotavares@gmail.com

Resumo: No Nordeste, a qualidade e quantidade da forragem disponível no período de estiagem, ao longo dos anos tem demonstrado a importância de alternativas para convívio com a seca. Assim, a produção de forragem hidropônica de milho para o uso em pequenas e médias propriedades rurais com dificuldades para manter a produção de volumosos de forma regular ao longo do ano é viável, pois possibilita a produção em ciclos rápidos, contínuos, sob quaisquer condições climáticas e com alta produtividade por área. O experimento foi realizado no mês de setembro e outubro de 2018, com instalação dos canteiros no Departamento de Produção, Pesquisa e Extensão (IFCE, campus Crato), em Crato, Ceará. A temperatura média do ar no período foi de 27°C. A umidade relativa média do ar de aproximadamente 45%. A semeadura do milho em sistema de hidroponia para produção de forragem em canteiros preparados com os substratos e uso de uma fertirrigação. O cultivo foi durante o período de 17 dias quando procedeu-se a colheita. Os canteiros, com área útil de 0,8 x 0,8 m e espaçados a 1,0 m entre linhas, foram distribuídos de forma aleatória na área, em cima de lona disposta sobre o solo com inclinação de 3%. Os canteiros foram preparados e irrigados com água minutos antes do plantio. As sementes de milho de cada tratamento foram pesadas e colocadas em balde, sendo imersas em água por 48 horas para pré-germinação. Para os estudos avaliou-se os substratos 1. Capim-elefante picado; 2. Bagaço de cana picado; 3. Casca de fava triturada todos desidratados ao sol sob dois tipos de lonas plásticas 1. Preta de polietileno (15 micras) e outra 2. Preta e branca dupla face (20 micras), totalizando seis tratamentos. A densidade de plantio foi de 2,5 kg/m², com as sementes dispostas sobre uma camada de substrato de 2,5 cm de espessura coberta por outra de 1 cm. Utilizou-se solução nutritiva com 25g de ureia. 2L-1 ao 9º dia para a produção de forragem hidropônica de milho. Durante os oito primeiros dias após o plantio, a irrigação foi realizada apenas com água limpa (4 L/0,64m²/dia, em duas vezes aplicado 2L), a partir do 9º dia houve aumento na quantidade de água fornecida (3L/0,64m²/dia, em duas vezes aplicado 3L). Após seis dias da emergência, procedeu-se à fertirrigação da seguinte forma: às 9h – utilizando 2L da solução nutritiva por 0,64m² de canteiro, por dois dias, sendo um dia sim e outro não. O delineamento utilizado foi

o inteiramente casualizado, com quatro repetições. A colheita foi feita pela tarde no 17º dia após a semeadura, sem a irrigação diária, sendo colhidas todas as repetições. Para avaliação da influência do substrato e tipo de lona sobre a germinação do milho forrageiro produzido, foi determinada uma escala de pontos. Adotou-se uma escala de 1 a 10 pontos. Os componentes de variância e as médias dos substratos comparadas pelo teste Tukey ($P < 0,01$), para cada situação, foram obtidos por meio do Software Assistat versão 7.6. As médias obtidas para forragem natural com relação a emergência de plantas de milho apresentaram divergências entre os substratos, contudo não apresenta diferenças entre os tipos de lonas. A emergência de forragem natural/m² foi de 6 pontos ao sétimo dia após a semeadura para o substrato bagaço de cana picado, por outro lado os demais substratos apresentaram valores inferiores de emergência com 3 pontos capim elefante e inferiores e 1 ponto vagem de fava triturado (masch 5). Conclui-se que o bagaço de cana picado é o substrato que promove a mais rápida emergência de plântulas de milho hidropônico, o que possivelmente irá resultar em plantas no ponto de colheita da forragem ideal sendo necessário menor período de cultivo.

Palavras-chave: Lona; Emergência; Forragem; Semiárido; Pecuária.

Função Ovariana e Prenhez de Cabras Leiteiras Suplementadas com Óleo de Pequi

Maria Letícia Rodrigues Gomes, Gabriela Liberalino Lima, Vanessa Vieira Alexandre,

Marcus Roberto Góes Ferreira Costa, Danilo Leite Fernandes

E-mail: rgleticia@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se com este trabalho a avaliação da função ovariana de cabras da raça Saanen em pastagens de capim Tifton 85 e submetidas à utilização de óleo de pequi no concentrado como forma de suplemento lipídico. O experimento foi desenvolvido no setor de Ovino Caprinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Crato, no Ceará, com duração de 90 dias. Foram utilizadas oito cabras puras da raça Saanen, múltíparas e nulíparas, pesando no mínimo 36,5kg e no máximo 56,5kg, secas, distribuídas em um delineamento inteiramente ao acaso com dois tratamentos. Os animais foram pesados e avaliados o escore corporal semanalmente. Os tratamentos experimentais constituíram de: 1) Concentrado com suplementação lipídica contendo óleo de soja (tratamento controle); 2) Concentrado com suplementação lipídica contendo óleo de pequi. O fornecimento de concentrado foi feito assim que os animais eram recolhidos, depois do pastejo, precisamente às 15 horas. As cabras ficavam contidas em cabrestos, separadas umas das outras de acordo com o tipo de tratamento. Nos quinze primeiros dias de experimento, foi feito o processo de adaptação desses animais ao novo tipo de concentrado que lhes foram ofertados, aos cinco primeiros dias, foi fornecido 200g de ração, de ambos os tratamentos. Após esse período, a quantidade de ração aumentou para 400g. Foram avaliados dois ciclos estrais para analisar os parâmetros reprodutivos das fêmeas. No primeiro ciclo foi utilizado um ovino como rufião para identificação do estro, que quando distinguido, as fêmeas foram posteriormente submetidas a avaliação da função ovariana quanto à presença e ao número de corpos albicans e de corpos lúteos por meio de ultrassonografia. A substituição do ovino rufião por um caprino reprodutor da raça Saanen foi feito no segundo ciclo estral com a finalidade de acasalamento com as fêmeas, na ocasião da presença do bode serão avaliadas as atividades relacionadas ao comportamento sexual em todas as fases do ciclo estral. As cabras foram observadas três vezes ao dia (6:00, 12:00 e 18:00 horas), onde em cada período de observação os animais serão monitorados por 60 minutos para o registro das atitudes associadas ao comportamento sexual. A eficiência reprodutiva das cabras foi avaliada com base na taxa de

gestação, fertilidade e prolificidade. Os valores obtidos para as variáveis foram analisados estatisticamente utilizando o software computacional SAEG 9.1. Para os animais suplementados com óleo de Soja, nestes três parâmetros houve aumento considerável de acordo com o número de folículos, número de animais com prenhez confirmada e número total de embriões, no que se compara às cabras suplementadas com óleo de Pequi.

Palavras-chave: Folículos; fornecimento; lipídico.

Efeito da vitrificação em superfície sólida sobre a viabilidade de folículos ovarianos pré antrais de catetos (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758)

Dyovana Silva Pontes, Gabriela Liberalino Lima, Júlio César Soares da Silva, Lúdia Marinato

Farias, Alexandre Rodrigues Silva

E-mail: dyovanapontees@gmail.com

Resumo: Os catetos (*Pecari tajacu*) são animais que desempenham importante papel na manutenção dos ecossistemas, permitindo a disseminação de sementes e representando relevante fonte de proteína a grandes mamíferos. Possuem ainda importância econômica, uma vez que seu couro e carne são muito apreciados. Embora seja classificada mundialmente como espécie pouco preocupante, sua população tem declinado devido a caça predatória e excessiva perda de habitat. Desta forma, a adaptação de biotécnicas reprodutivas é requerida como uma estratégia na preservação desta espécie, destacando-se a formação de crio bancos de gametas. Nesse sentido destaca-se a técnica de vitrificação em superfície sólida (VSS) do tecido ovariano, a qual permite a conservação de uma grande quantidade de oócitos de forma prática e com baixo custo. Entretanto, por utilizar altas concentrações de crioprotetores, pode causar diversas injúrias ao tecido, comprometendo o desenvolvimento folicular futuro. Assim, o objetivo foi avaliar o efeito da VSS sobre a viabilidade folicular de catetos. Foram coletados 5 pares (n=5) de ovários de catetos adultos, provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Cada par de ovários foi dividido em fragmentos (~ 3 x 3 x 1 mm), dos quais alguns foram imediatamente fixados constituindo o grupo controle, os demais fragmentos foram vitrificados utilizando o método de VSS. Para tanto, foi utilizada uma folha de papel alumínio como superfície condutora de calor, a qual uma de suas superfícies ficava em contato com o nitrogênio líquido (-196°C) e a outra permanecia livre para receber o tecido ovariano previamente exposto a solução de vitrificação contendo etilenoglicol 3M como crioprotetor. Após 1 semana as amostras foram aquecidas e submetidas a análise da viabilidade utilizando os marcadores fluorescentes calceína AM (verde) e homodímero de etídio (vermelho). Os folículos ovarianos pré antrais (FOPA) foram classificados como viáveis quando o oócito e as células da granulosa eram positivamente marcados com calceína AM. O teste chi quadrado foi utilizado para comparar os resultados ($P < 0,05$). Dos 210 FOPA observados, 197

apresentaram-se viáveis (97,0%), não sendo observadas diferenças significativas em comparação ao grupo controle não vitrificado (97,0% - 29/30). A VSS tem sido empregada na conservação de tecido ovariano e oócitos isolados em diversas espécies tanto domésticas como silvestres, representando importante alternativa na formação de bancos de germoplasma animal. Apresenta como vantagens a possibilidade do uso de menores quantidades de soluções de vitrificação e a ausência da formação de cristais de gelo e do contato da amostra com o nitrogênio líquido, o que poderia levar a contaminação da mesma. Desta forma, pôde-se concluir que a vitrificação em superfície sólida permite a manutenção da viabilidade de folículos pré antrais in situ de catetos (Pecari tajacu).

Palavras-chave: Folículos pré antrais; Vitrificação em superfície sólida; Viabilidade.

Uso do etilenoglicol como crioprotetor na vitrificação de tecido ovariano de catetos (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758)

Alice Batista Belém, Gabriela Liberalino Lima, Cicero Leandro Maia, MagaiI Makeba Félix Mota, Maria Ricale Ferreira e Silva
E-mail: licinhacmr@gmail.com

Resumo: Na América Latina, os catetos (*Pecari tajacu*) são animais que produzem carne e couro de excelente qualidade, para os quais existe grande demanda internacional. Embora seja classificada como espécie pouco preocupante, sua população tem declinado devido a caça predatória e excessiva perda de habitat. Assim, estratégias para o aumento do seu potencial reprodutivo e a preservação de gametas tem grande importância, destacando-se as biotécnicas reprodutivas, como a formação de bancos de germoplasma. Nesse sentido destaca-se a vitrificação do tecido ovariano, a qual permite a conservação de uma grande quantidade de oócitos que podem ser utilizados futuramente em outras técnicas como a fertilização in vitro. Entretanto o sucesso deste método depende do tipo e da concentração de substâncias capazes de proteger as células contra as crioinjúrias, os crioprotetores. Assim, o objetivo foi avaliar o efeito do crioprotetor etilenoglicol (EG) em diferentes concentrações nos folículos pré antrais (FOPA) de catetos, durante a vitrificação do tecido ovariano. Foram coletados 5 pares (n=5) de ovários de catetos adultos, provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Cada par de ovários foi dividido em 6 fragmentos (~ 3 x 3 x 1 mm), dos quais dois deles foram imediatamente fixados constituindo o grupo controle. Os demais fragmentos (em duplicata) foram vitrificados utilizando 3 ou 6 M de EG. Após 1 semana as amostras foram aquecidas e submetidas a análise morfológica. Os folículos pré antrais (FOPA) foram classificados de acordo com a categoria em primordiais, primários e secundários e quanto a morfologia em normais ou degenerados. O percentual de folículos morfológicamente normais foi comparado antes e após a vitrificação. Os dados foram submetidos a ANOVA seguida do test t de Student ($P < 0,05$). Um total de 630 folículos foi analisado. Não foram verificadas diferenças entre as duas concentrações de EG utilizadas em relação ao percentual de FOPA morfológicamente normais (3 M - $76,0 \pm 6,5\%$; 6 M - $72,0 \pm 5,3\%$). Apesar da redução deste valor após a vitrificação em relação ao grupo controle ($92,2 \pm 2,8\%$), foi possível a obtenção de pelo menos 72% destes, independente da concentração de crioprotetor utilizada. Isto representa uma quantidade

significativa de FOPA a serem utilizadas em outras biotécnicas reprodutivas, uma vez que já foi descrito que a população destes folículos em catetos é de aproximadamente $33\,273.45 \pm 5789.99$ por ovário. Estes resultados demonstram a possibilidade do uso da EG neste processo. Desta forma, pôde-se concluir que o etilenoglicol nas concentrações de 3 ou 6 M permite a manutenção da morfologia de folículos pré antrais vitrificados in situ de catetos (Pecari tajacu).

Palavras-chave: Folículos pré antrais; Etilenoglicol; Vitrificação.

Eficiência do óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) como antioxidante ao diluente TRIS-Gema na qualidade do sêmen refrigerado de ovinos da raça Santa Inês

Paulo Ricardo Vieira da Silva, Gabriela Liberalino Lima, Emilly Gabriele Correia Bezerra Brito, Antônio Sergio Felipe de Carvalho, Romário Cordeiro Feitosa
E-mail: paulo.rv1@hotmail.com

Resumo: A refrigeração apresenta inúmeras vantagens para a conservação do sêmen de animais de produção como os ovinos. Entretanto, o estresse oxidativo durante o processo de armazenamento pode causar injúrias muitas vezes irreversíveis às células espermáticas. Assim, faz-se necessária a identificação de antioxidantes que possam ser utilizados para equilibrar a ação dos oxidantes produzidos durante os procedimentos de conservação. Nesse sentido, o óleo do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) poderia constituir uma fonte alternativa aos diluentes de sêmen ovino, uma vez que na sua composição são encontradas substâncias antioxidantes que podem proteger a membrana espermática. Dessa forma o objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência da adição do óleo de pequi (*C. coriaceu*) ao diluente a base de TRIS – gema na refrigeração de sêmen de ovinos da raça Santa Inês. Para tanto o trabalho será executado em 2 etapas, sendo que a Etapa I consiste no condicionamento e avaliação andrológica dos animais para seleção dos mesmos, com duração média de 2 meses e a etapa II consistirá na refrigeração do sêmen (4°C - 6, 12 e 24h) dos animais utilizando o diluente contendo óleo de pequi em diferentes concentrações. Após a obtenção do sêmen, este será avaliado macroscopicamente e microscopicamente e então diluído na presença ou não de diferentes concentrações de óleo de pequi (0,5; 1,0 e 1,5%). As variáveis serão analisadas quanto a distribuição normal e homogeneidade de variâncias pelo método Kolmogorov-Smirnov, sendo utilizada a ANOVA, seguido pelo teste de Tukey, empregando-se o programa Statview®. Os resultados serão expressos como média $\pm$ erro padrão ($P < 0,05$). Até o momento foi finalizada a Etapa I enquanto a Etapa II encontra-se em andamento. Nesta etapa foram selecionados 8 reprodutores Santa Inês com idade entre 11 meses e 1,5 anos. Todos os animais (100% - 8/8) foram condicionados à coleta de sêmen utilizando a vagina artificial na presença de fêmea em estro já na primeira tentativa. Em todos os animais observou-se a presença de sêmen com coloração uniforme e aparência opaca/cremosa, com volume médio de 0,9 ml. Em relação aos parâmetros microscópicos de motilidade, movimento em massa,

concentração, vigor, morfologia e funcionalidade de membrana, os valores médios foram de 97,5%; 2,8; 5; $2,2 \times 10^9$ espermatozoides/ml; 78,4% de espermatozoides normais e 86,9% de membrana funcional, respectivamente. Os valores obtidos estão dentro da normalidade de acordo com o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. Pôde-se concluir que o condicionamento dos ovinos à coleta de sêmen por vagina artificial é um processo rápido e prático, podendo ser possível a sua realização a partir da primeira tentativa. Espera-se com o presente estudo obter um diluente à base de óleo de pequi como antioxidante, sendo uma alternativa viável à refrigeração eficiente do sêmen de ovinos da raça Santa Inês.

Palavras-chave: Sêmen; Óleo de pequi; Antioxidantes.

Tranferência de Tecnologia sobre a Produção e Confecção dos Fardos de Feno de Tifton 85 (*Cynodon Spp*)

Antônio Sérgio Felipe de Carvalho, Erllens Éder-Silva, Antônio Aldenor, Bruno Rocha de Moura

E-mail: erllens@ifce.edu.br; sergiofelipecarvalho@gmail.com

Resumo: O uso estratégico de tecnologia para a produção e armazenamento de forragem é preponderante para a manutenção do rebanho durante a escassez de alimentos. A fenação é a conservação do valor nutritivo da forragem por meio da rápida desidratação, a qual reduz as perdas no processo de produção de feno em função da paralisação da atividade respiratória das plantas e dos microrganismos. Várias gramíneas forrageiras bem adaptadas ao clima tropical e subtropical podem ser utilizadas para produzir feno podendo ser também realizado com espécies nativas picadas e ensacadas. Objetivou-se transferir tecnologias das etapas de produção de feno de capim Tifton 85 (*Cynodon spp*) adubado com nitrogênio após cada corte sob a forma de ureia em cobertura para pequenos produtores rurais, a fim de proporcionar a manutenção do rebanho durante a seca. O projeto foi desenvolvido no município de Farias Brito, Ceará na propriedade Rancho Matuto através do PAPEX (Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão) em parceria com o Instituto Federal do Ceará, campus Crato e apoio do G-PASF (Grupo de Estudos em Pastagens e Forragicultura). A propriedade dispunha de roçadoras costais, enfardadora manual, fertilizante na forma de ureia, barbante de agave, rastelos e área de 0,5 hectare. Na área para a produção da forragem foi feita uma barragem subterrânea para que a água não limitasse a produção da gramínea. Após reunião com os produtores foram realizadas palestras ministradas pelos alunos e auxiliada pelo professor orientador aos produtores rurais, com apresentação de resultados de artigos e informações técnicas quanto a fenação, tipo de feno, escolha da forrageira, ponto de colheita, corte, cura, compactação e enfardamento. Em seguida os produtores foram conduzidos a área de campo onde foram demonstradas as etapas para a confecção e produção de fardos de feno. Os principais resultados da condução do projeto foram observar os diversos níveis de interesses para a produção de feno na própria fazenda, a fim de possibilitar a manutenção do rebanho principalmente de ovinos e bovino leiteiro. Outra alternativa para os produtores os quais se interessaram pela produção do feno é a comercialização dos fardos, e assim dispor de mais uma fonte de renda para a manutenção da pecuária na propriedade. Houve incremento

financeiro positivo na propriedade Rancho Matuto no primeiro ano após a adoção da tecnologia onde foram confeccionados 220 fardos promovendo uma renda adicional ao produtor além da manutenção da atividade de produção animal. Conclui-se que a adoção da tecnologia para a confecção de feno é uma alternativa para a manutenção do rebanho na região Semiárida do Nordeste do Brasil. O confecção de feno poderá incrementar a renda do pequeno produtor rural.

Palavras-chave: Alimento; Demanda forrageira; Sazonalidade; Semiárido.

Torneio de Cabras Leiteiras: Promoção da Caprinocultura e Segurança Alimentar na Pequena Propriedade

Emanuell Medeiros Vieira, Bruno Rocha de Moura, Erllens Éder-Silva, Cicero Leandro Maia,
Paulo Ricardo Vieira da Silva
E-mail: erllens@ifce.edu.br

Resumo: A caprinocultura leiteira no cariri cearense ainda é pouco expressiva, porém pode se tornar uma alternativa viável proporcionando um aumento considerável de renda para os pequenos produtores, historicamente a caprinocultura era utilizada com a finalidade de proporcionar uma renda de subsistência, com o passar dos anos a cultura sofreu alterações nas diretrizes das suas finalidades como a exploração de leite para produção de queijos finos, alterações estas que tornaram a cultura mais atrativa e interessante para os produtores rurais que não dispõem de muitos recursos. É uma atividade de fácil manejo, necessita de uma pequena área e pequeno volume de alimentos para o rebanho, bem como pode-se criar alguns subprodutos para agregar valor ao leite, o que aumentará a atividade de criação dessas espécies na região do Cariri cearense. Nesses processos de agregação de valores podem ser inclusos as mulheres das famílias, tornando a atividade mais rentável, produtiva e que propicie maior segurança alimentar, reduzindo os riscos de contaminação, devido ser um produto sensível e com características higroscópicas. Diante do pressuposto o presente trabalho teve como objetivo fomentar a produção leiteira caprina na IV feira agropecuária da cidade de Brejo Santo-CE e proporcionar uma maior segurança alimentar e trazer uma renda extra ao pequeno agricultor. Essa prática vem aumentando consideravelmente devido aos programas de atividades voltadas à extensão como feiras agropecuárias, projetos de extensão, etc. O trabalho relativo ao torneio leiteiro foi realizado na cidade de Brejo Santo – CE, durante IV feira agropecuária da cidade entre os dias 24 e 26 de agosto, foram registrados para o torneio leiteiro sete animais das raças Saanen, Alpina America, Anglo Nubiano e Toggenburg, dos produtores A, B e C onde a metodologia do torneio foi efetuar duas ordenhas, uma no período matutino e outra no período vespertino, foi utilizado uma balde de polietileno para armazenar o leite de cada ordenha e efetuar sua pesagem em uma balança digital portátil, o leite coletado de cada cabra foi pesado e no final do último dia torneio foi efetuada uma soma da produção de cada cabra e posteriormente efetuada uma média para cada animal. Conclui-se que a produção de leite das matrizes caprinas Saanen, Alpina

America, Anglo Nubiano, Toggenburg e animais de cruzas destes demonstra a viabilidade para a criação de caprinos leiteiros na região Nordeste. A cabra campeã do torneio leiteiro foi da raça Alpina Americana com média superior a 2,5Kg de leite por ordenha.

Palavras-chave: Caprinos; Nordeste; Cadeia Produtiva; Leite.

Avaliação Morfométrica de Cladódio da Palma Forrageira (Opuntia Stricta) sob Efeito de Diferentes Níveis de Biofertilizantes

Sara Helen Lima Nascimento Gonçalves, Erllens Éder-Silva, Paulo Ricardo Vieira da Silva,

Emanuel Medeiros Vieira, Bruno Rocha de Moura

E-mail: erllens@ifce.edu.br

Resumo: Nos dias atuais é bastante comum a preocupação com os resíduos agroindustriais produzidos e depositados inadequadamente no meio ambiente. A água de qualidade devido a sua escassez principalmente na região do semiárido, precisa ser reaproveitada através de tratamentos biológicos, físicos ou químicos. A suinocultura vem crescendo a cada dia no Brasil, contudo, a atividade apresenta grande potencial poluidor. Dessa forma se faz necessário o reuso da água utilizada após a higienização das instalações da suinocultura, posteriormente tratada. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi avaliar o comprimento e largura dos cladódios de palma forrageira Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta*) sob irrigação, utilizando diferentes concentrações de biofertilizantes suínos. O experimento foi conduzido no Departamento de Produção, Extensão e Pesquisa – DPEP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, campus Crato, a espécie escolhida para desenvolver o experimento foi a Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta*). A condução do experimento ocorreu no período compreendido entre os meses de abril a agosto de 2017, totalizando 150 dias de experimentação. As raquetes foram plantados em vasos de polietileno com capacidade para 15L, o experimento foi arranjado em delineamento em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e oito repetições totalizando 40 parcelas experimentais, sendo uma planta útil por parcela. Os tratamentos compreenderam: (T1) 1000 ml de água, (T2) 200 ml de ARS + 800 ml de água, (T3) 400 ml de ARS + 600 ml de água, (T4) 600ml de ARS + 400 ml de água e (T5) 800ml de ARS + 200 ml de água. O comprimento foi aferido utilizando o diâmetro da base do cladódio à sua extremidade superior e a largura em uma linha perpendicular ao comprimento, da lateral esquerda à direita do cladódio. Os dados foram avaliados após processados pelo Sistema para Análise Estatística Software R. Verificou-se que o nível acrescido de 600 mL de água residuária da suinocultura (ARS), apresentou maior crescimento para o comprimento de cladódio das plantas, com dados médios de 29,14 cm. Ao verificar os dados, observa-se que os níveis 0 e 800 mL de água

residuária de suinocultura são expressos os menores comprimentos dos cladódios das plantas. Verificou-se, que o nível acrescido de 600 mL de água residuária, apresentou maior crescimento para a largura do cladódio das plantas, com dados médios de 20,00 cm. Conclui-se que a água residuária de suinocultura (60% de ARS) promoveu incremento de cerca de 21% no comprimento e 15% na largura do cladódio em relação à testemunha.

Palavras-chave: ARS – Água Residuária de Suinocultura; Reuso; Meio Ambiente.

Valorização da Caprinocultura de Leite e Derivados como Alternativa de Renda e Segurança Alimentar para Produtores Rurais

Nayane Batista dos Santos, Bruno Rocha de Moura, Erllens Éder-Silva, Mariana Fontes e

Morais

E-mail: erllens@ifce.edu.br

Resumo: O rebanho caprino no Brasil em 2017 era de 9,7 milhões de cabeças, sendo mais de 90% desta cultura explorada na região Nordeste, onde o consumo per capita de leite foi de 3,2 L leite de cabra.habitante-1.ano-1 e consumo de carne per capita de 0,500 Kg.pessoa-1.ano-1. Além desta possibilidade de aumentar o consumo, vale ressaltar outras vantagens como a qualidade do leite devido a elevada digestibilidade, uso para crianças alérgicas, pessoas com má absorção, no tratamento de idosos com osteoporose e pessoas com incidência de gastrite. O objetivo da atividade foi transferir tecnologias que propicie o aumento na produção caprina, de forma econômica e sustentável com o intuito de estimular o consumo de leite e derivados. O presente trabalho foi realizado na agroindústria do Instituto Federal do Ceará, campus Crato. Os produtos elaborados foram iogurte, queijo, achocolatado, doce de leite e requeijão. Iogurte – aquece o leite (fervura) deixa esfriar até 40°C e acrescenta o iogurte natural misturando bem ao leite; Para o doce de leite - utilizou-se açúcar e leite de cabra, foi levado ao fogo até criar consistência; Para o queijo - utilizou-se coagulante no leite de cabra que após solidificar-se foram realizados os cortes e retirado o soro, acrescenta o sal agostado na mistura e coloca para cozinhar, adiciona as ervas e depois leva para a prensa onde fica por 24 horas; Para o achocolatado - utiliza-se: o soro do queijo misturado com achocolatado em pó. Requeijão cremoso - Ferva o leite e acrescenta vinagre, mexa e aguarde 5 minutos. Bata no liquidificador com a manteiga e o sal. Acrescente um pouco do soro até adquirir a consistência desejada. Após a produção dos derivados de leite de cabra, eles foram expostos e oferecidos para degustação durante a XVIII Feira da Agricultura Familiar de 12 a 16 de setembro de 2018 que foi realizada concomitantemente com a Vaquejada de Farias Brito, Ceará com o intuito promover o consumo de produtos do leite de cabra e derivados e verificar a aceitação dos produtos pela sociedade. A exposição e degustação foram positivas já que os produtos foram bastante elogiados e todos foram consumidos. O público alvo dos produtos industrializados foram os pequenos produtores locais pequenos e médios, com o intuito de

demonstrar a diversidade de produtos e incentivar a produção da caprinocultura de leite. Os visitantes ficaram curiosos quanto a origem do leite, onde os quais fizeram visitas às baias, em que as cabras leiteiras mestiças de Saanen, Toggenburg e Anglo Nubiana sem encontravam, o que é o pontapé inicial para a pecuária de leite caprina. Concluimos que a caprinocultura de leite no município de Farias Brito, Ceará é muito incipiente com algumas propriedades pontuais, as quais não adotam tecnologias de industrializações do leite para a produção de derivados. A demonstração e oferta de produtos do leite de cabras nos mais diversos eventos (feiras e exposições) dos municípios da região poderá ser o caminho para o crescimento no consumo.

Palavras-chave: Cabra; Derivados de leite; Nordeste; Ceará.

Índice de Área do Cladódio da Palma Forrageira (*Opuntia Stricta*) em Resposta a Uso de Água Residuária de Suinocultura

Sueli de Oliveira Lima, Erllens Éder-Silva, Sueli de Oliveira Lima, Emanuell Medeiros

Vieira, Paulo Ricardo Vieira da Silva, Bruno Rocha de Moura

E-mail: suelisol19@gmail.com, Telefone:

Resumo: A região semiárida é caracterizada pela instabilidade pluviométrica e sazonalidade. Neste contexto e por ser uma planta adaptada as condições adversas do semiárido, a palma forrageira se destaca como uma alternativa forrageira para diminuir os impactos do baixo rendimento da pecuária no Nordeste. Tendo em vista o crescente aumento nas atividades suinícolas e as grandes quantidades de resíduos gerados por essa atividade, se faz necessário uma destinação desses resíduos, dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o Índice de área de cladódio das plantas de palma forrageira Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta*) quanto ao efeito de diferentes concentrações de água residuária da suinocultura na irrigação. O experimento foi conduzido no DPEP do IFCE, campus Crato, a espécie escolhida para desenvolver o experimento foi a Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta*). A condução do experimento ocorreu no período compreendido entre os meses de abril a agosto de 2017, totalizando 150 dias. As raquetes foram plantados em vasos de polietileno com capacidade para 15L, e o experimento foi arranjado em delineamento em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e oito repetições totalizando 40 parcelas experimentais, sendo uma planta útil por parcela. Os tratamentos compreenderam: (T1) 1000 ml de água, (T2) 200 ml de ARS + 800 ml de água, (T3) 400 ml de ARS + 600 ml de água, (T4) 600ml de ARS + 400 ml de água e (T5) 800ml de ARS + 200 ml de água. Com os dados da área e do número de cladódios foi calculado o índice de área dos cladódios (IAC), que mensura a área total dos cladódios da planta, considerando-se os dois lados e divide-se pela área ocupada pela planta no solo (m^2 de área de cladódio m^{-2} de solo), metodologia sugerida por Seixas et al. (2012). Os dados foram avaliados após processados pelo Sistema para Análise Estatística Software R. Se obteve como resultado para o IAC 1,32; 2,25; 2,20; 2,89 e 2,59 para os níveis de inclusão de 0, 200, 400, 600 e 800ml de água residuária na irrigação respectivamente. Verifica-se, que o nível acrescido de 600 mL de água residuária, apresentou maior crescimento da área do cladódio das plantas, com dados médios de 2,89 cm. Logo, quando se verifica os dados observa-se que os níveis 0 e 400 mL de água residuária de suinocultura são expressos as menores áreas dos cladódios das plantas, 1,32 e 2,20 cm,

respectivamente. O modelo ajustado estima que a dose 600 mL de água residuária de suinocultura promoveu um incremento de cerca de 54% no índice de área do cladódio em relação à testemunha.

Palavras-chave: Forrageira; Irrigação; Semiárido.