

Oitenta e Nove Anos de Compromissos
Sempre Renovados com a Educação.



REVISTA PRIMEIROS PASSOS

Ano 11 – 2012 – Nº 18

Ribeirão Preto, 2012

CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA

REITOR

Dr. Oscar Luiz de Moura Lacerda

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ACADÊMICOS

Prof. Dr. Glauco Eduardo Pereira Cortez

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS

Profa Ms. Patrícia Andrade Silva

COORDENADORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. José Luis Garcia Hermsilla

COORDENADORIA DE EXTENSÃO E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS

Prof. Fernando Antônio de Mello

COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO

Profa. Dra. Lidia Teresa de Abreu Pires

COORDENADORIA DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA

Prof. Ms. Adriano Litcanov

INSTITUIÇÃO UNIVERSITÁRIA MOURA LACERDA

DIRETOR SUPERINTENDENTE

Prof. Dr. Glauco Eduardo Pereira Cortez

DIRETOR ACADÊMICO

Dr. Oscar Luiz de Moura Lacerda

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Prof. Ms. Paulo Alencar Lapini

DIRETOR FINANCEIRO

Prof. Ms. José Jorge A. Vessi

EDITORA

Maria Aparecida Junqueira Veiga Gaeta

COMISSÃO DE PUBLICAÇÕES

Fabiano Gonçalves dos Santos

Maria Aparecida Junqueira Veiga Gaeta

Maria de Fátima S. C. G. de Mattos

Naiá Carla Marchi Lago

CONSELHO EDITORIAL

Anderson Salvador Romanello

Carolina Assed Ferreira

Chelsea Maria de Campos Martins

Darlet Terezinha Malerbo Souza

Edvaldo Aparecido Nunes Martins

Fernando Antonio de Mello

Irana Junqueira de Castro Ferracioli

Leda Maria Braga Jorge Ferraz

Lucas Rodrigo Miranda

Lúcia Ferreira da Rosa Sobreira

Paulo Alencar Lapini

Paulo César Cedran

CONSELHO CONSULTIVO

Anel Pérez - Universidade Autonoma Del Mexico

Cristiano Ferronato- Universidade Estadual do Vale do Acaraú-UVA-UNAVIDA-PB

Eliane Terezinha Peres – UFPel – Universidade Federal de Pelotas – RS

Elizete da Silva – UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana- BA

Ernesto Candeias Martins – Universidade Castelo Branco – Portugal

Fernando Antonio Freitas Senna - Centro Universitário de Vila Velha – ES
Flávia Silveira - Faculdade SENAC – Brasília - DF
José Rubens Jardimino – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP – MG
Marco Antonio Silveira – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP-MG
Maria Elena Pinheiro Maia – Faculdade de Itápolis - FACITA - Itápolis – SP
Maria Helena Câmara Bastos - Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul - PUC – RS
Maria Teresa Santos Cunha – Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC – SC
Rafael De Tilio – Universidade Paulista – UNIP – Ribeirão Preto – SP
Regina Helena Lima Caldana – Universidade de São Paulo - USP – SP
Renato Leite Marcondes – Universidade de São Paulo - USP – SP
Wenceslau Gonçalves Neto – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – MG

Catálogo na fonte elaborada pela Bibliotecária

Gina Botta Corrêa de Souza CRB 8/7006.

Primeiros Passos / Centro Universitário Moura Lacerda. v.11, n.18 (2012) -
Ribeirão Preto: Centro Universitário Moura Lacerda, 2012.

Anual

ISSN 1519-6763

PUBLICAÇÃO ANUAL / ANNUAL PUBLICATION

Solicita-se Permuta / Exchange Desired

INDEXAÇÃO

Revista indexada em Bases de Dados de abrangência Nacional:

BBE – Bibliografia Brasileira de Educação (Instituto Nacional de Estudos Educacionais Anísio Teixeira INEP/ Ministério da Educação). Abrangência nacional, acesso: <http://inep.gov.br/pesquisa,bbe;>

GEODADOS. Abrangência nacional, acesso: <http://geodados.pg.utfpr.edu.br>.

LATINDEX – Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Directorio, catálogo e índice. Acceso: www.latindex.unam.mx

Capa: Fragmentos Urbanos: A retórica do olhar

Concepção: Daniele Barreto dos Santos

Direção de Arte: Daniele Barreto dos Santos

Orientação: Fernando Antônio de Mello

Coordenação de Extensão e Assuntos Comunitários

REVISÃO DE INGLÊS

Natascha Vicente da Silveira Costa

EQUIPE DE PRODUÇÃO

Giovanna Ferlim dos Santos

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Amarílis Garbelini Vessi

ENDEREÇO/ADDRESS

Rua Padre Euclides, 995 - Campos Elíseos

Ribeirão Preto - SP - Brasil - CEP 14.085-420

Tel: (16) 2101-1010

SETOR DE PUBLICAÇÕES

Tel.: (16) 2101 1086

E-mail: publicacao@mouralacerda.edu.br

REVISTA DISPONÍVEL NO FORMATO ELETRÔNICO

Home page: www.mouralacerda.edu.br

Link: Publicações.

Os artigos aqui publicados são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam a opinião da Instituição Moura Lacerda.

SUMÁRIO/CONTENTS

Editorial.....	<input type="text"/>
----------------	----------------------

ARTIGOS / ARTICLES

ESTUDOS DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Germinação de sementes de *Morinda Citrifolia* em diferentes substratos

Fernanda Scaranello DRUDI

Amália Estela MOZAMBANI.....	<input type="text"/>
------------------------------	----------------------

Comparação entre a composição química do leite de búfalas e de vacas
bovinas

Vitor Sartori FERREIRA

Selma de Fátima GROSSI.....	<input type="text"/>
-----------------------------	----------------------

Frequência de enteroparasitas em cães (*canis familiaris*) e gatos (*felis catus*
Domesticus) na cidade de Ribeirão Preto – São Paulo

Aline Leal GINATTO

Maria Angélica DIAS.....	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------

ARQUITETURA - URBANISMO E ENGENHARIAS

Aeroporto Internacional na região de Ribeirão Preto: sítios prováveis

Diógenes Lopes GUIMARÃES

Francisco Carlos GIMENES.....

Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos da construção civil em Ribeirão Preto

Luiz Paulo da SILVA

Ericson Dias MELLO.....

Lean Production: princípios e benefícios

Mariana Zanin LIMA

Anderson Tadeu FRANGIOTTI.....

COMUNICAÇÃO E MODA

O Universo onírico de Sandman situado na evolução das histórias em quadrinhos e no progresso da interpretação dos sonhos

Danielle Tamiris BAIOCO

Caio Aguilar FERNANDES.....

Merchandising e telenovela: o casamento feliz entre *Natura* e *Insensato Coração*

Kerem de Freitas BARROCAL

Romilson de Castro MADEIRA.....

Moda e comportamento: dos Híppies de Woodstock aos Neo-Híppies dos festivais de música eletrônica

Ananda Gonçalves LUNA

Ângela Maria RODRIGUES.....

ESTUDOS SOBRE ADMINISTRAÇÃO

Peculiaridades do PLR como técnica para implantação da remuneração variável nas organizações

Bianca Maria da SILVA

Murilo CARNEIRO.....

Estudos sobre Estratégias como fator decisivo na vantagem competitiva

Bruna Moreira da SILVA

Tadeu Tomio SUDO.....

ATIVIDADES FÍSICAS E SAÚDE

A Atividade física e recreativa para crianças entre 6 a 10 anos, do Programa Integração AABB Comunidade, na cidade de Monte Alto - SP

Evandro Rubens da SILVA

Dionísio Tabajar GULLI.....

A Incidência do *Diabetes Mellitos* tipo 2, e a relação cintura-quadril, em academias de ginástica do Município de Ribeirão Preto

Laodicéia MARTINS

José Eduardo Costa de OLIVEIRA.....

IMAGENS E REPRESENTAÇÕES SOBRE PRÁTICAS ESCOLARES

A Complexidade do processo de avaliação: Algumas indagações na perspectiva da formação universitária

Rosemeira Paiva Vieira AMARANTE

Maria Auxiliadora de Resende Braga MARQUES.....

Concepções infantis sobre seres viventes e sua origem

Fernanda GASPARIN

Carmem Campoy SCRIPTORI.....

Editorial

Prezado leitor,

É com satisfação que a Revista Primeiros Passos chega, mais uma vez, até você. Sabemos que seu cotidiano está repleto de primeiros passos. Essa percepção constituiu-se no fundamento desta revista, que é, justamente, divulgar os primeiros passos da vida acadêmica de nossos alunos, publicando resultados de investigações ao lado de experientes docentes. São os primeiros passos!

Trata-se de revista transdisciplinar, propiciando reflexões entre os múltiplos saberes. Os artigos trazem importantes evidências e reflexões que contribuem para o avanço das produções científicas nas diferentes áreas de formação e interesse profissional, oferecendo, sobretudo, referenciais para a construção da identidade profissional.

Neste exemplar, você encontrará diferentes trabalhos investigativos, distribuídos em áreas temáticas relacionadas às **Ciências Agrárias e Veterinárias e Ambientais**. Estudos ligados a outros campos científicos, como **Publicidade, Moda, Administração, Educação Física e Educação**, convidam o leitor a percorrer territórios pouco familiares e a tomar contato com múltiplos personagens.

A Revista se abre para as leituras e a pesquisa com artigos no campo da **Agronomia e Medicina Veterinária**. O texto **Germinação de sementes de *Morinda Citrifolia* em diferentes substratos** preocupa-se em identificar o melhor substrato e tempo de germinação de sementes de *Morinda citrifolia*. Constatou que a porcentagem de germinação das sementes foi baixa e variou com o tipo de substrato, com germinação no prazo de 50 dias em tratamentos com quebra de dormência, e 110 dias quando as sementes não passaram por tratamento para quebrar a dormência.

Na área de estudos de **Medicina Veterinária**, dois artigos enriquecem o campo de análises do leitor afeto a essa área. Inicialmente, apresentamos o artigo **Comparação entre a composição química do leite de búfalas e de vacas bovinas**, que relata o trabalho de análises físico-químicas de leite de búfalas realizadas numa fazenda no estado de São Paulo (03/ 2011 a 01/ 2012). Analisa os valores médios obtidos em porcentagens dos teores de gordura, 5,95, proteína, 4,53, lactose, 4,78 e sólidos totais, 16,30. Evidenciam a qualidade de um produto que pode proporcionar uma vida mais saudável aos consumidores e melhor rendimento do leite para os produtores.

O segundo artigo discute a **Frequência de Enteroparasitas em cães (*canis familiaris*) e gatos (*felis catus domesticus*) na cidade de Ribeirão Preto**. Objetivando avaliar a frequência de *Toxocara spp*, *Ancylostoma spp* e *Toxascaris spp* nos animais de

companhia e que são transmissores de doenças aos humanos, foram analisadas, por meio de técnicas de flutuação, amostras de fezes de cães e de gatos, provenientes de atendimentos clínicos ambulatoriais realizados no Núcleo Hospitalar do Centro Universitário Moura Lacerda, durante o ano de 2011. Observou-se que ovos de *Ancylostoma spp.* foram detectados em 17 (25%) gatos e sete (5,93%) cães, enquanto que, do *Toxocara spp.*, estavam presentes em sete (10,29%) gatos e em seis (5,08%) cães. Ovos do parasita *Toxascaris* não foram encontrados em nenhuma amostra.

Na área de **Arquitetura e Urbanismo e das Engenharias** você, leitor, será brindado com três artigos que tratam de temas urbanos contemporâneos que suscitam polêmicas e desafios, no sentido de desenvolver estudos e técnicas, e que visem ao desenvolvimento econômico e social de forma sustentável, isto é, sem danos ao meio ambiente. O artigo **Aeroporto internacional na região de Ribeirão Preto: sítios prováveis** discorre sobre os resultados de um mapeamento preliminar na região administrativa de Ribeirão Preto, quando, então, foram observadas locações potencialmente viáveis para possíveis instalações de um novo aeroporto regional e as estruturas necessárias para tal edificação, com o menor impacto ambiental. Aponta, à luz dos estudos realizados, algumas áreas que apresentam vocação para a implementação de um aeródromo internacional.

Ainda no âmbito dos desafios para a aplicação de uma educação ambiental sustentável, o texto **Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos da construção civil em Ribeirão Preto** estabelece uma reflexão sobre destinação final do lixo e dos resíduos produzidos pelas cidades diante dos avanços da modernidade. Os autores estabelecem uma caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos da construção civil gerados na cidade e a quantidade de caçambas recebidas em uma área central, identificando o material que é mais produzido.

Ainda na área das Engenharias, o artigo **Lean production: princípios e benefícios, analisa** o *Lean Production*, conhecido também por Sistema Toyota de Produção, cujo conceito está relacionado à produção por demanda. Trata-se de uma filosofia focada na gestão de processos de manufatura. Destaca que as ferramentas *Lean* interagem com o processo contínuo de análise (*kaizen*), produção *pull* (*kanban*) e alguns outros elementos à prova de falhas. Conclui que o *Just in time*, o principal *pilar* do *Lean Production*, produz grandes benefícios e melhorias em sua produção, a despeito das dificuldades enfrentadas em sua implantação.

Observa-se que escritos sobre a contemporaneidade se inscrevem no signo da interdisciplinaridade e, nesse caso, Estudos sobre a **Moda e a Comunicação** estabelecem um diálogo instigante com as diferentes ciências humanas, como a história, a sociologia, a psicologia, o jornalismo e a antropologia, entre outras disciplinas. Nesse caso, o artigo **O universo onírico de Sandman situado na evolução das Histórias em Quadrinhos e no progresso da interpretação dos sonhos** remete o leitor para uma linguagem que reúne palavras e imagens. O instigante é que, nas obras em quadrinhos, esses dois mecanismos de comunicação estão imbricados e justapostos. Os autores analisam a história em quadrinhos Sandman, do escritor Neil Gaiman, e concluem que, conquanto na atualidade existam novos meios, novas situações e realidades, as histórias em quadrinhos continuam ganhando cada vez mais espaço, mais reconhecimento e diferenciação. Nelas os personagens interagem face a face, expressando-se por palavras e expressões faciais e corporais, pois é uma forma de arte em ascensão, que já deixou de ocupar apenas jornais e revistas, para ocupar livros e a internet.

O texto **Merchandising e telenovela: o casamento feliz entre *Natura e Insensato Coração***, inscrito na área da Comunicação, trata da questão do Merchandising nas telenovelas brasileiras, como forma de divulgar bens e serviços. Indica que essa modalidade de publicidade tem sido utilizada de forma sistemática, desde o início da implementação do gênero televisivo no Brasil. Ressalta que os investimentos nessa ferramenta publicitária, por parte das emissoras de televisão, demonstram sua relevância. Os autores estabelecem reflexões sobre o lugar do Merchandising de um produto em uma telenovela e seus efeitos.

Um artigo sobre o mundo da moda enriquece este dossiê. Notamos que, no mundo contemporâneo, a palavra Moda suscita diferentes significados e múltiplos significantes. Ao analisar a Moda numa esfera ampla, o texto **Moda e comportamento: dos hippies de Woodstock aos neo-hippies dos festivais de música eletrônica** evidencia as múltiplas interfaces indicando que essa área do conhecimento constitui-se em um campo de estudos não somente ligado à indumentária, mas à cultura e ao comportamento humano. O artigo enfatiza a questão de refletir o vestuário e o consumo de produtos de moda sob ângulos mais complexos e variados, deixando de lado análises unilaterais.

No campo da Administração, dois artigos nos levam a revisitar alguns conceitos. Segundo economistas, juristas e demais estudiosos, as vantagens na implantação da **Participação nos Lucros e Resultados - PLR** ocorreriam porque pessoas motivadas

apresentam melhores resultados, e é isso que possibilita a diferença nas empresas. Por ser um instrumento de gestão empresarial, a PLR apresenta-se como um recurso importante para a Administração da Empresa. Assim, os autores do texto **Peculiaridades do PLR como técnica para implantação da remuneração variável nas organizações** alertam que, a despeito da remuneração variável representar uma vantagem competitiva para as organizações que a implantam, pois se constitui num elemento de motivação para os trabalhadores, na prática, poucas sabem como implantá-la. Dessa forma, os autores identificam peculiaridades do programa de participação nos lucros e resultados (PLR) e analisam as formas de partilha das bonificações. Concluem que os programas de PLR não podem ser imaginados como uma *receita milagrosa*; porém, ao proporcionar uma forma mais justa de distribuição dos resultados, podem contribuir para estabelecer um ambiente motivador e comprometido.

Percorrendo, ainda, os meandros do processo administrativo- empresarial, o artigo **Estudo sobre Estratégias como fator decisivo na vantagem competitiva** estabelece uma análise sobre a complexidade do tema. Constitui-se num estudo de caso de empresas prestadoras de serviço (transporte coletivo e telefonia) da cidade de Ribeirão Preto-SP. Segundo os autores, a **Administração Estratégica** é o ponto chave para o sucesso de qualquer organização. Enfatizam que logística e análise são fundamentais na elaboração do planejamento estratégico. Destacam que as empresas necessitam elaborar ações que as diferenciam dos concorrentes, gerando lucro e sustentabilidade em longo prazo.

Recomendações e receitas para uma vida saudável você irá encontrar em dois artigos que preconizam uma receita, por meio de exercícios físicos e da importância de uma alimentação balanceada. Nesse campo de estudos, o artigo **A atividade física e recreativa para crianças entre 6 a 10 anos do programa integração AABB Comunidade, da cidade de Monte Alto-SP**, identifica os fatores que influenciam os efeitos da atividade física e recreativa em crianças entre seis a dez anos, de ambos os sexos. Tais práticas ecoaram positivamente, tanto em salas de aulas como no convívio familiar, trazendo melhorias não apenas ao domínio cognitivo, como aos aspectos afetivo e motor. No texto **A Incidência do Diabetes Mellitus tipo 2, e a relação cintura-quadril, em academias de ginástica do município Ribeirão Preto- SP**, os autores apontam que a doença Diabetes Mellitus vem aumentando nos últimos anos, fato que a Organização Mundial de Saúde já reconhece como epidemia. Os autores

realizaram uma pesquisa com praticantes de academias de ginástica com idades entre 40 e 50 anos, visando identificar os níveis de incidência dos fatores de risco do Diabetes Mellitus tipo 2, no município de Ribeirão Preto/SP. Os pesquisadores verificaram grande incidência dos fatores de risco da referida patologia.

Os itinerários investigativos se completam com dois temas educacionais. Dirigindo um olhar para ações desencadeadas pelos diferentes sujeitos diante de um cotidiano educacional, os textos iluminam questões sobre práticas educativas. No texto **A complexidade do processo de avaliação: algumas indagações na perspectiva da formação universitária**, os autores objetivam compreender como a avaliação da aprendizagem é pensada e vivenciada por professores e alunos do curso de Pedagogia. Por meio do discurso oral e da palavra escrita evidenciou-se, nas representações dos sujeitos investigados, a importância de se produzir novas práticas avaliativas, correspondentes à nova forma de pensar a avaliação como processo formativo e emancipatório, com vistas à aprendizagem de alunos e professores. O segundo artigo, **Concepções infantis sobre seres vivos e sua origem**, traz ao leitor os resultados de um estudo que explorou as concepções infantis sobre vida e a origem dos seres vivos e escolares de um município do interior do estado de São Paulo. Apontou para as representações mentais de Vida que as crianças de hoje possuem, uma vez que a noção de Vida (e Morte) está presente na utilização de jogos eletrônicos da realidade virtual da cultura contemporânea. Os resultados do estudo poderão contribuir com o plano concreto e imediato da prática docente, sobretudo para os temas e projetos referentes ao ensino de Ciências Naturais e Biológicas, bem como para a construção de valores humanos de convivência.

A diversidade temática oferecida pelos pesquisadores suscitam diferentes espaços acadêmicos, preocupados em trazer à tona, em seus textos, desafios, incertezas e esperanças. Você, leitor, poderá abrir espaços de diálogos, compartilhando a difícil arte de interligar as diferentes áreas do conhecimento em diferentes contextos.

ESTUDOS DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *MORINDA CITRIFOLIA* EM DIFERENTES SUBSTRATOS¹

Fernanda Scaranello DRUDI*

Amália Estela MOZAMBANI**

Resumo

O texto preocupa-se em identificar o melhor substrato e tempo de germinação de sementes de *Morinda citrifolia*. Os 10 tratamentos foram constituídos de 4 repetições de 15 sementes com (a) e sem quebra de dormência (b): T1 (a,b) Germinação em BOD (germinador), em temperatura de 25 -35°C em substrato papel de filtro; T2 (a,b) areia; T3 (a,b) areia + material de compostagem (2:1); T4 (a,b) substrato + material de compostagem (1:1); T5 (a,b) areia + substrato + material de compostagem (1:1:1); com germinação em tubetes nos tratamentos 2 a 5(a,b). Concluiu-se que a porcentagem de germinação das sementes foi baixa, variou com o tipo de substrato com germinação no prazo de 50 dias em tratamentos com quebra de dormência e 110 dias quando as sementes não passaram por tratamento para quebrar a dormência.

Palavras-chave: *Noni; Planta Medicinal; Substrato; Planta Exótica; Viabilidade de Sementes.*

SEED GERMINATION AND SURVIVAL OF PLANTAS *MORINDA CITRIFOLIA*

Abstract

The objective of this research, financed by the grant-scholarship of The Moura Lacerda University Center PIC, was to identify the best substrate and time of seed germination for *Morinda citrifolia*. The 10 treatments were composed of 4 repetitions of 15 seeds each with (a) and without breaking of dormancy (b): T1 (a, b)-Germination in BOD (Germinator), at a temperature of 25-35°C in filter paper substrate; T2 (a, b)-sand; T3 (a, b)-composting stuff + sand (2: 1); T4 (a, b)-composting material + substrate (1: 1); T5 (a, b)-sand + substrate + composting material (1: 1: 1); with germination in tubes for treatments 2 to 5(a, b). It was concluded that the percentage of seed germination was low and varied with the type of substrate with germination within 50 days average in dormancy-breaking treatments and 110 days when a break dormancy treatment was not used.

Keywords: *Noni; Medicinal Plant; Substrate; Exotic Plant; Seed Viability.*

Tendo em vista o número restrito de pesquisas relacionadas com germinação de

¹ Pesquisa realizada no Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

*Aluna do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: fernandascaranello@hotmail.com.

**Mestrado e Doutorado em Agronomia - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Docente do Centro Universitário Moura Lacerda e orientadora da Pesquisa. E-mail: amali MOZAMBANI@gmail.com.

sementes de *Morinda citrifolia* L. (Noni), nas condições climáticas e de solos do Brasil, foi importante a elaboração da pesquisa. Após a implantação no campo (pomar), o desenvolvimento da cultura poderá ser objeto de estudo de outros pesquisadores que tenham interesse em estudar pragas, doenças, condições de cultivo e qualidade do fruto dessa espécie.

O Noni (*Morinda citrifolia* L.) e suas propriedades Mediciniais

Tendo em vista uma melhor compreensão do leitor sobre o processo de germinação de sementes do Noni (*Morinda citrifolia* L.), torna-se importante conhecer melhor a planta.

O Noni (*Morinda citrifolia* L.) é uma planta exótica, com altura entre 3 a 4 metros (Figura 1), pertencente à família Rubiaceae (NELSON, 2009), tendo como origem o Sudoeste da Ásia, sendo difundida pelo homem através da Índia, das ilhas do Pacífico até as ilhas da Polinésia Francesa, onde se situa o Taiti, embora se desenvolva muito bem em solos brasileiros. Cerca de um ano após a germinação da semente, o arbusto produz frutos que podem ser colhidos durante todo o ano (SEIXAS, 2007).



Figura 1. Planta adulta de noni

Para os cientistas de todo o mundo, a *Morinda citrifolia*, semelhante à fruta-do-conde, quando madura tem miolo branco, muitas sementes que lembram as da romã e

casca amarelo-esbranquiçada. Nasce em árvores com 3 a 10 metros de altura, naturalmente semeadas por pássaros e pelo vento em solos vulcânicos, predominantes nesse pedaço do planeta. Mas brotam e se desenvolvem também em florestas, manguezais e até nos buracos do asfalto e acostamento das estradas.

Para obtenção do suco, são cultivadas grandes áreas, principalmente no Taiti, sendo um dos principais recursos medicinais dessas ilhas do Pacífico (SEIXAS,2007).

O noni é uma espécie considerada resistente a estresses bióticos e abióticos e de boa longevidade. Quando se desenvolve exposta ao sol e sem a presença de ventos frios, dificilmente é infectada por doenças ou atacada por insetos (GERMOSEÁN-ROBINEAU, 1995).

Com aproximadamente um ano de cultivo, o noni começa a produzir seus primeiros frutos (Figura 2), sendo considerada uma espécie precoce. Após ter iniciado a fase de produção de frutos ela se torna constante, produzindo o ano inteiro (XANGAI, 2006).



Figura 2. Fruto de *Morinda citrifolia*

Os Frutos

Os frutos são ovoides e tornam-se amarelos ou brancos opalescentes quando maduros. Eles possuem a superfície grumosa coberto de secções com formatos poligonais (WANG et al. ,2002; McCLATHEY, 2002).

Segundo Nelson (2001) o fruto do Noni tem as medidas que variam entre 4- 15 cm. Além de suas propriedades nutritivas jamais vistas em outra fruta, foi

utilizado ao longo dos séculos como um alimento puro em épocas de fome. As sementes apresentam-se na forma de disco de 0,4 a 0,6 centímetros de diâmetro, possuem a cor marrom e tem uma bolsa de ar que lhes permitem flutuar na água. Cada carpelo produz quatro sementes; no entanto, o número total de sementes nas infrutescências dependerá do número de carpelos dos frutos.

O fruto, tecnicamente conhecido como sincarpo (concrecência de vários frutos contíguos em desenvolvimento, dando uma infrutescência, como na jaca, no abacaxi, etc.), é branco-amarelado, carnoso, 5-10 cm de comprimento, cerca de 3-4 cm de diâmetro muito macio e fétido quando amadurecido. As sementes têm estruturas em forma de câmaras e podem reter substratos para mantê-las ativas mesmo depois de um período superior a 30 dias e em condições desfavoráveis para outros vegetais, ou seja, são mais resistentes (BARROSO, 1991).

A cada parte da planta de noni é atribuída uma diferente propriedade medicinal. A casca vem sendo utilizada pelos habitantes da Polinésia, tem propriedade adstringente e é utilizada no tratamento contra malária; as folhas são usadas como analgésico e no tratamento de inflamações externas; as flores são empregadas no tratamento de inflamações oculares; o extrato das raízes reduz a pressão sanguínea; as sementes são utilizadas como laxante; e os frutos, que possuem a mais ampla utilização, são usados como antibactericida, analgésico, anticongestivo, antioxidante, pectorante, anti-inflamatório, adstringente, emoliente, emenagogo, laxativo, analgésico, hipotensor, purificador do sangue, imunoestimulante e tônico (ELKINS, 1997). Também é atribuída, ao fruto, ação anticancerígena (RODRÍGUEZ e PINEDO, 2011).

Para obtenção do suco, são cultivadas, grandes áreas, principalmente no Taiti, sendo um dos principais recursos medicinais dessas ilhas do Pacífico. Os polinésios provavelmente cultivaram a planta noni devido a seus variados usos (SOLOMON, 1998), e atualmente ela é tida como uma das mais importantes fontes da medicina tradicional dessas regiões. Segundo West et al. (2006), todas as partes da planta têm usos tradicionais e modernos, incluindo raízes e casca (tintura e remédios) e tronco (lenha, instrumentos), além das folhas e frutos (alimento e remédios). As frutas dessa planta possuem histórico de uso nas farmacopédias de países do Sudoeste Asiático e, nas últimas décadas, ocorreu um aumento significativo do interesse científico e comercial relativo aos sucos de frutas noni, em virtude dos efeitos benéficos da substância xeronina para a saúde humana. De acordo com Seixas (2007), o noni contém mais de 153 nutracêuticos, o fruto possui inúmeros componentes que agem como antioxidantes, além

do princípio ativo proxeronina que, convertido no fígado e no alcalóide xeronina, atua como substância capaz de estimular o sistema digestivo e imunológico, melhorar a nutrição celular e, conseqüentemente, a energia e vitalidade do organismo. No Brasil, o noni foi recentemente introduzido, como uma matéria-prima com forte apelo comercial, devido a todas as características benéficas a ele atribuídas e os benefícios relacionados a seu consumo (SILVA et al. ,2007), e embora pouco conhecida no Brasil, sua introdução deu-se há poucos anos e, ainda, não há material propagativo suficiente para o cultivo em escala comercial (TOMBOLATO et al. ,2005). O IAC, através de seu jardim botânico, vem promovendo a divulgação dessa frutífera exótica desde 2002, quando efetuou a propagação semínifera e a quarentena de acessos provenientes da Ilha Fulanga, República de Fiji e da Costa Rica (TOMBOLATO et al. ,2005).

As Características do noni

Dentre as características do noni se destacam suas habilidades às mais diversas situações de clima, solo e sob estresse ambiental. É uma planta que cresce tanto em florestas de solos férteis como em áreas de baixa fertilidade, em terras arenosas e em solos pouco profundos e rochosos. Conforme descrito por Nelson; Elevitch (2006), é uma cultura tolerante aos efeitos salinos e alcalinos dos solos e se desenvolve tanto em regiões de clima seco como de clima úmido. Apesar da adaptabilidade intercontinental, ainda não há no Brasil informações sobre plantios comerciais de noni, nem de sua tolerância aos sais do solo ou da água de irrigação, mas há registro de plantas de pé franco tanto no Norte como no Sudeste do país.

As Sementes

As sementes de noni (Figura 3) necessitam de calor e boa luminosidade para germinar, mas não suportam sol direto. O processo de germinação é muito dinâmico, e sua duração depende de muitos fatores, entre os quais a luz solar indireta, a temperatura e a umidade. Segundo Seixas 2007, as sementes germinarão no prazo de 60 dias, com índice de 50% de germinação. A planta se desenvolve melhor em condições de calor e plantio raso (Seixas, 2007).



Figura 3. Sementes de noni

No Brasil, a fruta Noni está se destacando como uma alternativa importante de geração de renda na produção agrícola. Segundo Seixas (2007), atualmente a fruta noni tem uma estimativa de preço de R\$ 30,00 a unidade; porém, o maior potencial comercial é o suco que, no mercado, é vendido por aproximadamente R\$ 140,00 a R\$ 170,00 o litro. Além da indústria nutracêutica, ela está se popularizando no mercado de cosmético.

Oliveira et al. (2011) testaram a germinação em sementes de noni sob diferentes tempos de embebição, com e sem o desponte das sementes, em 10 tratamentos e 4 repetições de 25 sementes, sendo constituídos por: 1. Testemunha; 2. Sementes com desponte do lado oposto ao embrião; 3. Sementes intactas com 12 horas de embebição; 4. Sementes intactas com 24 horas de embebição; 5. Sementes intactas com 36 horas de embebição; 6. Sementes intactas com 48 horas de embebição; 7. Sementes com desponte com 12 horas de embebição; 8. Sementes com desponte com 24 horas de embebição; 9. Sementes com desponte com 36 horas de embebição e 10. Sementes com desponte com 48 horas de embebição. As características avaliadas foram: porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, altura de plântulas, comprimento de raiz e peso de massa seca das plântulas aos 46 dias após a instalação do experimento. Os autores verificaram diferença significativa entre os diferentes tempos de embebição e o tratamento 10 (desponte com 48 horas de embebição), que obteve os melhores resultados para a porcentagem de emergência, índice e velocidade de emergência e peso seco. Quanto à altura de plântula, o tratamento 1 (testemunha) foi o maior, enquanto no tratamento 2 (desponte) se verificou o maior comprimento de raiz. Embora não tenha

diferido da testemunha, o melhor tratamento foi o uso do despolpe + 48 horas de embebição.

Segundo Sousa et al. (2010), a propagação sexuada, aquela que utiliza a semente, é o método que tem sido utilizado para a propagação de noni. Para a seleção de plantas matrizes fornecedoras de sementes, a preferência é dada às plantas com bom aspecto fitossanitário, ou seja, livres de doenças ou pragas, boa produção de frutos e frutos com bom tamanho e peso.

Os frutos, quando fisiologicamente maduros, encontram-se no ponto ideal para retirada das sementes.

Contudo, a colheita é realizada quando os frutos ainda estão com a polpa firme (“de vez”), o que dificulta a extração das sementes, sendo necessário aguardar a completa maturação por um período de três a quatro dias, para a retirada das sementes.

No Município de Trairi, CE, o peso médio dos frutos produzidos foi de 166 g, o comprimento médio de 101 mm e a largura média de 56 mm. O rendimento de polpa foi em torno de 80%, e de sementes, 4%. Dessa forma, em um quilo de fruto foram obtidos, aproximadamente, 40 g de sementes, com peso variando de 0,023 g até 0,044 g, ou seja, com peso médio de 0,033 g por semente. Portanto, para cada quilo de fruto, foram obtidas em torno de 1.200 sementes. As sementes são obtidas após a extração da polpa. Para isso, os frutos são macerados mecanicamente, utilizando-se uma peneira e água corrente para a retirada de toda a polpa. Em seguida, as sementes são colocadas para secar sobre papel jornal, em local sombreado e com boa ventilação, por um período de três a quatro dias, ficando com um teor de umidade em torno de 9%. Recomenda-se a utilização das sementes com, no máximo, um mês após a secagem, quando a germinação ainda está acima de 60%. Em trabalhos desenvolvidos pela equipe da Embrapa Agroindústria Tropical, observou-se a necessidade de empregar tratamentos pré-germinativos para abreviar o tempo, aumentar e uniformizar a germinação das sementes de noni. Foram, então, realizados experimentos utilizando-se os seguintes tratamentos: imersão em ácido sulfúrico concentrado (98%) por 1 (1); 5 (2); 10 (3); 15 (4); 20 minutos (5); imersão em água quente (80°C) por 1 (6); 2 (7); 3 minutos (8); imersão em água à temperatura ambiente por 24 horas (9) e controle (sem tratamento) (10), sendo avaliados a porcentagem de emergência e o índice de velocidade de emergência. O tratamento pré-germinativo que mais favoreceu a emergência das plântulas foi a imersão em água à temperatura ambiente por 24 horas. Este tratamento,

porém, não superou o controle (sem tratamento), indicando a necessidade de novos estudos (SOUSA et al., 2010).

O Fenômeno da Dormência

O fenômeno da dormência em sementes pode ser dividido em dormência primária e dormência secundária. - Dormência primária é aquela que já se manifesta quando a semente completa seu desenvolvimento, ou seja, quando colhemos as sementes ela já apresenta dormência. -Dormência secundária é aquela quando as sementes maduras não apresentam dormência, ou seja, germinam normalmente, mas quando expostas a fatores ambientais desfavoráveis são induzidas ao estado de dormência.

Principais causas de dormência das sementes:

-Tegumento impermeável: as sementes com esta característica são chamadas de sementes com casca dura, por não conseguirem absorver água e/ou oxigênio.

-Embrião fisiologicamente imaturo ou rudimentar: no processo de maturidade da semente o embrião não está totalmente formado, sendo necessário dar condições favoráveis para seu desenvolvimento.

-Substâncias inibidoras: são substâncias existentes nas sementes que podem impedir sua germinação.

-Embrião dormente: o próprio embrião se encontra em estado de dormência; geralmente, nesse caso, a dormência é superada com choque térmico ou luz.

-Combinação de causas: necessariamente as sementes não apresentam somente um tipo de dormência, podendo haver na mesma espécie mais de uma causa de dormência.

Processos para quebra de dormência das sementes:

-Escarificação química: é um método químico, feito geralmente com ácidos (sulfúrico, clorídrico, etc.), que possibilita às sementes executar trocas com o meio, água e/ou gases.

-Escarificação mecânica: é a abrasão das sementes sobre uma superfície áspera (lixa, piso áspero, etc.). É utilizada para facilitar a absorção de água pela semente.

-Estratificação: consiste em um tratamento úmido em baixa temperatura, auxiliando as sementes na maturação do embrião, trocas gasosas e embebição por água.

-Choque de temperatura: é feito com alternância de temperaturas variando em

aproximadamente 20°C em períodos de 8 a 12 horas.

-Água quente é utilizada em sementes que apresentam impermeabilidade do tegumento e consiste em imersão das sementes em água na temperatura de 76 a 100°C, com um tempo de tratamento específico para cada espécie. (VIEIRA; FERNANDES, 1997).

Materiais e métodos

Para a realização dessa pesquisa foram utilizadas sementes de *Morinda citrifolia* L. (Noni) compradas da empresa “Sementes Caiçara”, situada na cidade de Brejo Alegre/SP. Os tratamentos foram constituídos de 4 repetições de 15 sementes com (a) e sem quebra de dormência(b), os quais foram identificados por: T1 (a. b) - Teste de germinação em BOD (germinador), em temperatura de 25 -35°C alternados com 16 horas com luz e 8 horas sem luz (simulando condições dia e noite), utilizando como substrato papel de filtro. T2 (a,b)- Substrato areia, pois esse substrato apresenta boa drenagem. T3 (a,b)- areia + material de compostagem composto na proporção (2:1), o qual substituiu o tratamento com “Substrato areia + matéria orgânica + bagaço de cana em proporções iguais (1:1:1)”. Esse tratamento foi alterado, pois o material de compostagem é melhor para a mistura com outros componentes que formam o substrato composto, além de incentivar as pessoas a utilizarem o lixo orgânico como adubo. T4 (a,b)- substrato + composto (1:1) e T5 (a,b) areia + substrato + material de compostagem (1:1:1), resultando, portanto, em 10 diferentes tratamentos.

Os tratamentos (a) com quebra de dormência foram realizados colocando as sementes em água quente (70°C) e deixadas nessa água até atingir temperatura ambiente, permanecendo na água, portanto, por 12 horas. As sementes dos tratamentos sem quebra de dormência foram colocadas para germinar da forma que chegaram da empresa; portanto, sem tratamentos prévios para acelerar a germinação.

Os tratamentos foram instalados ao mesmo tempo, para que apresentem a mesma condição climática em todos os tratamentos.

As sementes de cada tratamento foram colocadas para germinar em tubetes (Figura 4), e foram contadas como germinadas as sementes que produziram plantas com raiz principal e as duas primeiras folhas verdadeiras desenvolvidas.



Figura 4. Tubetes contendo os diferentes tratamentos

A partir de 14 dias após a semeadura (DAS), foram feitas avaliações das sementes germinadas e feito o cálculo da porcentagem de germinação.

Resultados obtidos

Tabela 1: Porcentagem de germinação de sementes de *Morinda citrifolia* nos diferentes substratos, sem tratamentos para quebra de dormência aos 50 dias.

Tratamentos	Porcentagem de germinação (%)
T1	0
T2	10
T3	33
T4	25
T5	30

Tabela 2: Porcentagem de germinação de sementes de *Morinda citrifolia* nos diferentes substratos, com tratamentos para quebra de dormência aos 110 dias.

Tratamentos	Porcentagem de germinação (%)
T1	0
T2	6,7

T3	60
T4	13
T5	27

Os tratamentos onde as sementes foram submetidas à quebra de dormência (Tabela 2), o tempo médio de germinação foi de 50 dias, semelhante aos trabalhos realizados por Seixas (2007), que relata que as sementes germinarão no prazo de 60 dias. A planta se desenvolve e nos tratamentos sem quebra de dormência o tempo médio foi de 110 dias (Tabela 1).

No tratamento 1, em BOD, não houve germinação em nenhum dos tratamentos (Tabelas 1 e 2), o que pode indicar que essas sementes necessitem de luz solar indireta, uma vez que é uma espécie de clima tropical e de regiões quentes e com alta intensidade luminosa, e a luz do germinador (BOD) é de baixa intensidade luminosa, concordando com Seixas (2007), que cita que as sementes de Noni necessitam de calor e de boa luminosidade para germinar. O processo de germinação é muito dinâmico e sua duração depende de muitos fatores, entre os quais a luz solar indireta, a temperatura e a umidade.

Houve variação de germinação nos diferentes substratos. No tratamento 3 houve maior porcentagem de germinação, que corresponde à mistura de areia mais compostagem, e o pior resultado ocorreu no tratamento com areia pura (Tabelas 1 e 2). A areia pura pode drenar a água rapidamente, dificultando o processo de germinação, e, quando em mistura com material de compostagem, pode resultar em um substrato com características de drenagem ideal para manter a quantidade de água para a germinação.

De acordo com esses resultados, pode-se usar o produto de compostagem como substrato, pois, além de ser fácil de produzir e barato, contribui para utilizar o lixo orgânico.

Considerações finais

Nas condições em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que:

O melhor substrato para semeadura de *Morinda citrifolia* é a mistura de areia com material de compostagem, permitindo que haja boa aeração do sistema radicular e drenagem do excesso de água, devido à presença de areia e matéria orgânica com

nutrientes suficientes para permitir o desenvolvimento inicial das plântulas, em função do material de compostagem.

As sementes de noni necessitam de tratamentos para quebra de dormência, embora mesmo nessas condições apresentem um tempo considerado grande para germinarem.

A areia não é um material adequado para ser usado como substrato, pois permite drenagem rápida da água, o que faz com que necessite irrigação constante, além de não fornecer nutrientes suficientes para fortalecimento das plântulas.

O teste de germinação em BOD, usado como referência para determinação da porcentagem germinativa do lote de sementes de noni, não apresentou resultados, impedindo a germinação das referidas sementes, o que pode indicar que estas necessitem de luz solar direta, uma vez que o noni é uma espécie de clima tropical e de regiões quentes e com alta intensidade luminosa, e a luz do germinador (BOD) é de baixa intensidade luminosa.

A *Morinda citrifolia* é pouco pesquisada, havendo, portanto, necessidade de realizar outros testes de germinação de sementes dessa espécie, testando diferentes substratos, temperaturas, intensidade luminosa e outros tipos de tratamentos para quebra de dormência, o que permitiria que os produtores de mudas de noni conseguissem ter um respaldo científico para produção mais rápida, uniforme e de qualidade.

REFERÊNCIAS

Barroso, Graziela M. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV, 1991. volume 3, 326p.

ELKINS, Rita. **Noni (*Morinda citrifolia*) la hierba preciada del pacífico sur**. Pleasant Grove: Woodland. 1997. 31 p.

GERMOSÉN-ROBINEAU, Lionel. **Hacia una farmacopea caribeña**. Santo Domingo: Tramil 7. 1995. 696 p.

McCLATHEY, Will. From Polynesian Healers To Health Food Store: Changing Perspectives of *Morinda citrifolia* (Rubiaceae). **Integrative Cancer Therapies**. V.1, n.2, p.110 – 120, 2002.

NELSON, Scot C. Noni cultivation in Hawaii. **Tropical Agriculture and Human Resources Fruit and Nuts**, 2001. 4p.

- NELSON, Scot. C. **Species profiles for pacific island agroforestry**.2009. Disponível em:<http://www.trditionaltree.org.htm>. Acesso em 27 fev. 2011.
- NELSON, Scot C.; ELEVITCH, Craig R. Noni: the complete guide for consumers and growers. Holualoa, Hawaii; Permanent Agriculture Resources, 2006.
- OLIVEIRA, K.P; BATISTA, D.S; SOUZA, D.C.F; BENEDITO, C.P; RIBEIRO,M.C.C. Desponte e embebição em sementes de noni (*Morinda citrifolia* L.), Revista Brasileira de plantas medicinais. v.13, 2011.
- RODRÍGUEZ, Francisco. J. M.; PINEDO, Déborah M. Mito y realidad de *Morinda Citrifolia* L. (noni).Disponível http://www.bvs.sld.cu/revistas/pla/vo19_3_04/pla02304.htm>. Acesso em: 19 dez. 2011.
- SEIXAS, Ramon. Noni. Planta eleita como destaque de 2007. Disponível em <http://www.Agrotropical.org.htm>. Acesso em 27 fev. 2011.
- SILVA, Leirson R.D.; MEDEIROS, Priscilla.V.Q.D.; LEITE, Grazianny A.; SILVA, Katchen J.P.; MENDONÇA, Vander.; SOUZA, João A.D.; SILVA, M.S. Caracterização físico-química do fruto de Noni (*Morinda citrifolia* L.), 2007. Disponível em www.sengepb.com.br/site/wp-content/uploads/2009/12/t024. Acesso em 28 fev.2011.
- SOLOMON, Neil. Nature's amazing healer Utah: Woosland Publishing, 1998.
- SOUSA, João A.; AQUINO, Antônio R.L.; FREIRE, Francisco C.O.; SILVA NETO, Perpétuo A.F. Produção de mudas de noni. Comunicado Técnico 156. EMBRAPA. Fortaleza, CE, 2010.
- TOMBOLATO, Antônio F.C; BARBOSA, Wilson; HIROCE, Ruter. Noni: Frutífera medicinal em introdução e aclimação no Brasil. Informações Técnicas: O agrônomo, Campinas, n.57, v.1, 2005.
- VIEIRA, Israel G.; FERNANDEZ, Gelson D. Métodos de Quebra de Dormência de Sementes. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais Informativo Sementes IPEF - novembro, 1997
- WEST, Brett J.; JENSEN, Claude J.; WESTENDORF, Johannes. Noni juice is not hepatotoxic. Research and Development Department, Tahitian Noni International, American Fork, UT 84003, USA. **World Journal Gastroenterol**, Utar, v. 14, n.12, p.3616-3619, 2006. Nal 1997. 943p.
- WANG My, Anderson G, Nowicki D. Preventive effect of *Morinda citrifolia* (Noni) at

the initiation stage of mammary breast cancer induced by 7,12-dimethylbenz(a)-anthracen (DMBA) in female Sprague-Dawley rats. The Proceedings of the Frontiers in cancer prevention research, AACR, Boston, 2002 Oct 17.

XANGAI, Juracy. Noni o fruto de mil e uma utilidades. Disponível em: http://www2.uol.com.br/pagina20/29072006/c_0229072006. Acesso em: 19 dez. 2011.

COMPARAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO LEITE DE BÚFALAS E DE VACAS BOVINAS²

Vitor Sartori FERREIRA *

Selma de Fátima GROSSI**

Resumo

Os búfalos são animais ruminantes menos explorados para produção que os bovinos, mas a criação e escolha desses animais tem crescido nos últimos anos. O manejo dedicado a essa espécie é muito semelhante ao dos bovinos. O artigo relata o trabalho de análises físico-químicas de leite de búfalas realizadas em uma fazenda no estado de São Paulo, nos períodos de março de 2011 a janeiro de 2012. Destaca que foram analisados e obtidos os valores médios em porcentagens dos teores de gordura 5,95, proteína 4,53, lactose, 4,78, e sólidos totais, 16,30. Enfatiza que os dados evidenciam a qualidade de um produto que pode proporcionar uma vida mais saudável aos consumidores e melhor rendimento do leite para os produtores.

Palavras-chave: *Búfalos; Composição do Leite; Qualidade do Leite; Vacas Leiteiras; Valor Nutricional.*

COMPARISON BETWEEN THE CHEMICAL COMPOSITION OF MILK OF BUFFALO AND BOVINE COWS

Abstract

The buffalos are ruminants animals less explored to production than bovines, but the creation and choose of these animal are increased in the last years. The management dedicated to this specie is very similar to the bovines. In periods of March 2011 to January 2012 were analyzed physicochemical buffalo milk on a farm in the state of Sao Paulo. Were analyzed and the average values obtained in percentages of the levels of fat 5.95, protein 4.53, lactose 4.78 and total solids 16.30. These data show the quality of a product that can provide a healthier life for consumers and better yield of milk for producers.

Keywords: *Buffaloes; Dairy Cows; Composition of Milk; Quality of Milk; Nutricional Values*

INTRODUÇÃO

Da família dos bóvidos e subfamília Bovinae, os búfalos tiveram origem na Ásia, sendo levados posteriormente para a África, Europa e Caribe, até chegar em à

²Pesquisa realizada no Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

*Aluno do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: vitor@terra.com.br.

**Mestrado e Doutorado em Zootecnia pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. Docente do Centro Universitário Moura Lacerda e orientadora de pesquisa. E-mail: grossi.selma@gmail.com

América. A ilustração 1 mostra uma foto de dois animais no campo. Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, o animal foi introduzido no Brasil há pouco mais de 100 anos, sendo recente a exploração de carne e leite (LOPES, 2009). Segundo dados estatísticos da própria Associação, dentro de 30 anos nosso país terá um rebanho de aproximadamente 50 milhões de cabeças, (NASCIMENTO & CARVALHO,1993). Na América do Sul, o Brasil é o detentor do maior rebanho, seguido da Venezuela e da Argentina (Valle, 1999).



Ilustração 1: foto de búfalos no campo Fonte: www.boiapasto.com.br

De acordo com dados do IBGE (2006), a região Norte concentra 64,49% do rebanho de bubalinos, a região Sul concentra 12,79%, o Sudeste 9,12%, o Nordeste 9,09% e o Centro-Oeste 4,51%. No Brasil são criadas quatro raças de bubalinos: Murrah, Jafarabadi, Mediterrâneo e Carabao, e, de acordo com COCKRILL,(1974), a raça Murrah é a raça bubalina com maior aptidão leiteira na Índia e no Paquistão. O grande potencial dos bubalinos, em ganho de peso, produtividade leiteira economicamente maior que os zebuínos, condição corporal rústica, proporcionando uma força extraordinária, destacando-se também por sua obediência e docilidade, faz desse animal um grande produtor de carne e de leite e, ainda, ótimo trabalhador (NASCIMENTO & CARVALHO,1993).

ZICARELLI (1994) considera o búfalo uma espécie com preferências sazonais de atividade reprodutiva, com muitos dos partos acontecendo de julho a dezembro no hemisfério norte (Itália, Índia, Venezuela) e de janeiro a março no hemisfério sul (Brasil).

Em algumas regiões, a bubalinocultura tem um papel econômico importante, como informam FERNANDES et al., 2008, que *a bubalinocultura tem participado do processo de reordenação da Zona da Mata de Pernambuco, ocupando os espaços deixados pela crise da indústria sucroalcooleria, ampliando a participação da pecuária.*

Com relação aos animais, a bubalinocultura é uma atividade relevante, pela facilidade de adaptação dos animais as nossas condições, docilidade, rusticidade e alta qualidade do leite e derivados (ANDRIGUETTO, 2011).

Devido a sua importância na criação animal, a utilização do leite de búfala torna-se interessante para que o mercado seja enriquecido por produtos diferentes, nobres e qualificados. Em razão do crescente mercado de produtos diferentes e da procura por alimentos diversificados, a oferta desses alimentos é algo interessante para o produtor que também procura diversificar sua renda. A criação dos bubalinos está distribuída por todos os estados brasileiros e é uma alternativa viável de produção de leite e de carne (ANDRIGUETTO, 2011).

Pela análise da composição nutricional do leite de búfalas, observou-se ser um produto de bom teor protéico e de gordura, e também de sólidos totais. Com esse bom valor nutricional, os derivados, como os queijos, são uma forma de entrada no mercado, uma vez que o leite não é comumente consumido. O leite de búfalas é quase totalmente destinado à produção de muçarela e derivados (JORGE, 2005)

Além do leite, a produção de carne também tem tido grande avanço no Brasil, sendo comercializada em boa parte do país. (JORGE, 2005)

Alguns autores (VERRUMA & SALGADO, 1993; JORGE et al., 2002; LOPES, 2009) relataram a qualidade nutricional do leite de búfala e seu potencial para fabricação de queijos e muçarelas. Entretanto, as quantidades de leite produzidas foram constatadas baixas, de 3 a 6 litros por dia, mas existem animais com alto potencial e, pelo melhoramento genético e pela alimentação e manejo, a bubalinocultura tem condição de aumentar a produtividade (ANDRIQUETTO, 2011).

Em virtude das características físico-químicas particulares do leite de búfala, como, por exemplo, os teores de sólidos totais, de gordura e de caseína (41,1; 88,5; 47,7% superiores, respectivamente, ao do leite de vaca), sua industrialização tem gerado produtos diferenciados, como muçarela, provolone e ricota, entre outros, que têm recebido remuneração superior à dos produtos oriundos do leite bovino (Jorge et al.,

2002). De acordo com Macedo et al., (2001), o leite de búfala difere do leite de vaca bovina, pois contém maiores teores de proteína, gordura e minerais, como cálcio e fósforo.

Segundo Zoccal (2007), a produção mundial de leite de búfala cresceu 41,6% entre 1995 e 2005, enquanto o leite de vaca teve um aumento de 14,3%.

A maior vantagem do leite bubalino, em relação ao leite de outras espécies, é o teor elevado de proteínas e gorduras, sendo seu aproveitamento industrial efetivamente extraordinário, chegando, comparativamente, a sobrepujar o rendimento do leite bovino em mais de 40% (HÜNH; LOURENÇO JUNIOR; MOURA CARVALHO, 1980; HÜNH; FERREIRO; MOURA CARVALHO, 1982; NADER FILHO, 1984).

Produtos lácteos elaborados com leite bubalino, como muçarela e iogurte, apresentam melhor qualidade e rendimento que os produtos de leite bovino (rendimento de 39 e 40% a mais, respectivamente). Além disso, a elaboração de iogurte e outros leites fermentados utilizando leite bovino normalmente requer o aumento dos sólidos não gordurosos, pela adição de substâncias espessantes para obter melhor viscosidade, textura e aparência no produto. Os mesmos produtos, elaborados a partir do leite de búfala, não necessitam dessas adições, em virtude do maior conteúdo de sólidos totais e sólidos desengordurados. Portanto, o leite de búfala representa uma alternativa para o aproveitamento tecnológico (HÜHN et al., 1986; HÜHN et al., 1991; BENEVIDES, 1998).

O queijo pode oferecer certas vantagens sobre o iogurte ou produtos do tipo, em termos de facilidade de entrega de probióticos viáveis. A consistência, o pH mais elevado, maior teor de gordura e mais sólido de queijo podem oferecer uma proteção maior para os probióticos no trato gastrointestinal (STANTON et al., 1998).

Dentre os produtos elaborados no Brasil, o que mais se destaca é o queijo tipo muçarela, que tem um rendimento de 20-25% (ROSSI, 1977), em função de seu elevado teor em extrato seco total (NEVES, 1985).

Todas as vantagens do leite de búfalas devem associar-se à saúde da glândula mamária, para que possa haver o controle de doenças graves que afetam os animais e a população humana consumidora de produtos lácteos. Portanto, para esse controle efetivo, num rebanho leiteiro são acompanhados, diariamente, o aspecto da glândula mamária e o aspecto leite que dela sai, visualizados, no ato da ordenha e por análises

laboratoriais que mensuram o número de células de defesa que estão sendo produzidas na região como indicativo de um processo inflamatório. Esta última análise é conhecida como CCS (Contagem de Células Somáticas), que são as células de defesa presentes na região da glândula mamária.

Uma vez que o leite é um importante alimento para a população humana, o incentivo a novas criações de espécies produtoras de leite faz com que, no mercado, outros produtos estejam disponíveis aos consumidores.

A Composição nutricional do leite de búfalas

Em razão da importância zootécnica da criação de búfalos, o objetivo da investigação foi qualificar a composição nutricional do leite de búfalas de uma propriedade próxima a Ribeirão Preto, que se dedica à criação de búfalos e extração do leite, para posterior fabricação de queijos e muçarelas. Após a obtenção da análise dos componentes nutricionais, comparar com a composição nutricional do leite de bovinos. E, por fim, analisar a CCS do leite obtido, verificar se está dentro do limite tido como aceitável e o manejo adequado.

Dessa forma, a proposta da investigação foi obter resultados que possam ser comparados com outros trabalhos já produzidos e, principalmente, fornecer dados de relevância na produção animal, para a comunidade do Centro Universitário Moura Lacerda- RP/SP.

Por outro lado, a permanência e a vivência do universitário na propriedade rural possibilitaram o aprimoramento do aprendizado acadêmico em diversas áreas, constituindo-se num estímulo profissional, uma vez que, em contato com funcionários e com o manejo administrativo, ensejou o desenvolvimento de um senso crítico mais apurado. Constituiu-se, também, numa oportunidade de gerar vínculos de estágios entre a Instituição e o produtor rural, para futuros alunos.

Outro ponto importante da investigação foi uma possível contribuição científica, por meio do relato do desempenho dos bubalinos, e, assim, possibilitar a futuros profissionais e produtores o conhecimento de uma raça em expansão e o manejo a ela destinado. Também, pelo aspecto do produtor e dos funcionários, a presença de um aluno contribuiu para que a técnica durante a rotina de manejo dos animais fosse usada constantemente.

Animais do experimento

O experimento foi realizado de acordo com a disponibilidade da propriedade, o manejo alimentar e sanitário administrado aos animais. As fotos em anexo (ANEXO 1, ANEXO 2, ANEXO 3, ANEXO 4 e ANEXO 5) permitem a observação do ambiente de estágio. A propriedade prioriza o conforto dos animais e pode-se citar a afirmação de MORAES JÚNIOR et al., 2010, “com os benefícios do conforto animal, ocorre a otimização da produtividade, com maiores produções de leite e de carne”.

No período do experimento na propriedade, o número total de animais foi de 357, sendo dois machos, 204 fêmeas, 53 bezerros e 98 bezerras.

Para realização deste trabalho apenas as fêmeas ordenhadas no controle de produção de leite da propriedade foram avaliadas. Os animais da propriedade eram mestiços, oriundos de cruzamentos realizados na própria propriedade. O uso de animais cruzados pode significar mais resistência e rusticidade, facilitando o manejo.

Sala de Ordenha

Como solicita o **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento** (MAPA), todo leite que for comercializado ou utilizado para produção de outros produtos derivados deve ser retirado pelos ordenhadores num local para essa finalidade, a sala de ordenha.

A sala onde os animais eram ordenhados tinha capacidade para 12 cabeças serem ordenhadas ao mesmo tempo, e o chão revestido com borracha (recepção das vacas, confinamento de bezerros antes de ir *ao pé das vacas* na ordenha, e o próprio local de ordenha das vacas); para melhor conforto animal. O ambiente arejado da sala permitia grande ventilação e bem-estar dos animais, pela cobertura com telhas sanduíches, que proporcionam melhor conforto térmico e acústico. O ambiente é bem calmo, sem barulho de pessoas circulando, exceto o barulho das pessoas que ali trabalham. Esse é o ambiente adequado para os animais.

A sala de máquinas é isolada da estrutura da sala de ordenha, para redução de ruídos, evitando-se o estresse dos animais. Para armazenagem e resfriamento do leite, a fazenda contava com um tanque de expansão de três mil litros, próximo à sala de máquinas.

Manejo dos animais na sala de ordenha

Os animais eram ordenhados duas vezes ao dia, sendo uma ordenha no período da manhã (5:00 horas) e outra no período da tarde (14:00 horas). Eles são divididos em dois lotes e cada lote manejado um por vez. Antes da extração do leite de cada animal foi feito um processo de lavagem dos tetos com água; em seguida, aplica-se o iodo e enxugava-se com papel toalha, e, no final, foi realizado o teste da caneca de fundo escuro, para detectar a presença de grumos no leite e, conseqüentemente, de mastite clínica.

Ao final de cada ordenha toda a sala era lavada com água corrente, e os resíduos canalizados para o pasto. As teteiras eram lavadas com uma solução de Triofan® e Lac®, evitando-se o uso comum de cloro, para evitar posteriores ressecamentos das borrachas. Após a ordenha da tarde, as vacas eram soltas no pasto, mas continuavam com acesso ao curral de confinamento. Vacas para parir ou paridas ficavam no pasto maternidade, para facilitar a condução do manejo desses animais.

No manejo sanitário, utilizava-se Lepecid® contra bicheiras; Dectomax® contra vermes; Uguento® em ferimentos externos(olhos); Terra-Cortril® em ferimentos internos (olhos) e, em caso de bezerros desidratados, era aplicado Fortemil®. Para evitar problemas com mastite era feito um tratamento preventivo, de caráter homeopático, com sais adicionado no trato; porém, se assim mesmo algum animal apresentasse sinais de mastite, utilizava-se Mastifin®.

Manejo alimentar de todos os animais

Seguindo a rotina da propriedade, todos os animais eram alimentados com silagem de cana e cevada, servida no cocho duas vezes ao dia. Para conhecimento da composição nutricional dos alimentos fornecidos foram feitas as análises bromatológicas dos mesmos. Nas Tabelas 1 e 2 pode ser observada a composição bromatológica desses dois alimentos utilizados. Ambas as análises foram realizadas pelo Laboratório de Nutrição de Ruminantes do Departamento de Zootecnia da UNESP de Jaboticabal.

Tabela 1 – Análise bromatológica da silagem de cana

Nutriente	Teor (%)
Proteína Bruta (PB)	2,24
Fibra Bruta (FB)	23,61

Extrato Etéreo (EE)	0,45
Matéria Mineral (MM)	2,68
Extrato Não Nitrogenado (ENN)	61,95
Fibra em Detergente Ácido (FDA)	35,42
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	62,82

Tabela 2 – Análise bromatológica do resíduo de cevada

Nutriente	Teor (%)
Proteína Bruta (PB)	22,68
Fibra Bruta (FB)	14,06
Extrato Etéreo (EE)	7,60
Matéria Mineral (MM)	3,95
Extrato Não Nitrogenado (ENN)	43,43
Fibra em Detergente Ácido (FDA)	24,05
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	63,97

Coletas das amostras de leite

As coletas foram realizadas uma vez por mês, sempre no período da manhã, na primeira ordenha do dia. Para auxiliar a pesagem do leite, os medidores foram instalados na sala de ordenha, totalizando 12 medidores, ou seja, um para cada animal, que é a capacidade da sala. Após a finalização da ordenha de cada animal, observou-se o total de litros obtidos no medidor e, em seguida, o mesmo foi retirado, sendo colocada uma dosagem nos frascos de amostra, que eram numerados, e, em uma folha de papel à parte, anotados os números do animal e do recipiente utilizado, para posterior identificação das amostras. O frasco para amostragem era um componente do kit de amostragem composto de 50 unidades, enviado pela Clínica do Leite ESALQ/USP, que era o local de envio das amostras para posterior análise do leite. Na propriedade foram ordenhadas diariamente cerca de 90 animais, no período.

RESULTADOS OBTIDOS

Após as análises pela Clínica do Leite, os relatórios eram colocados on-line para apreciação e análise do proprietário, sendo a consulta realizada apenas pelo mesmo. As médias dos componentes nutricionais do leite foram descritas na Tabela 3. As amostras de leite para realização do projeto referem-se às coletas do leite nos meses de março, abril, junho, julho, agosto, setembro, outubro, dezembro e janeiro.

Tabela 3- Composição nutricional do leite de búfalas nos nove meses de experimentação.

Mês	Gordura((%)	Proteína(%)	Lactose(%)	Sólidos(%) totais
Março	5,79	4,47	4,86	16,12
Abril	5,56	4,33	4,92	15,71
Junho	5,99	4,57	5,0	16,46
Julho	5,77	4,4	4,94	16,1
Agosto	6,12	4,24	4,65	16,19
Setembro	6,38	4,58	4,8	17,03
Outubro	6,52	4,66	4,78	16,94
Dezembro	5,09	4,54	4,63	15,38
Janeiro	6,33	5,02	4,49	16,81

Fonte: Clínica do Leite, 2011

Pela análise dos valores da Tabela, 3 notou-se que os nutrientes apresentaram pouca variação nos meses, e essa constância é bom indicativo de que o valor nutricional não alterará a qualidade dos produtos do leite de búfalas.

Esses resultados foram comparados com resultados registrados na literatura, relatados por vários experimentos realizados no Brasil. Macedo et al. (2001) estudaram a composição físico-química do leite de búfalas da raça Mediterrânea e encontraram os valores médios de 6,59% de gordura e 4,13% de proteína. Esses dois componentes estão com valores próximos dos valores do experimento; porém, as diferenças raciais podem apresentar interferência na resposta final .

Como esses dois nutrientes são importantes para qualificar o leite produzido, a obtenção de bons valores também tem o efeito do manejo dado aos animais. Segundo Andriguetto, 2011, o leite de búfala tem mais proteínas, que apresentam 25,5% mais aminoácidos essenciais que o leite bovino.

Araujo et al., 2011 compararam a produção de leite no período das águas e da seca, obtendo 5,27% e 5,70% para gordura e 4,23% e 4,22% para proteínas, respectivamente, para as duas épocas. A gordura, de acordo com os autores, apresentou diferença estatística, e a quantidade de proteína não teve diferença estatística. A conclusão dos autores, para esses animais criados no Rio Grande do Norte, foi que produzem mais teores de sólidos totais no período seco do ano (de setembro a fevereiro).

Para corroborar com os valores encontrados neste trabalho, na pesquisa de Jorge et al.,(2005), que avaliou o leite de búfalas da raça Murrah, os valores médios encontrados foram: para a gordura de 5,10%, e para a proteína 3,92%, comprovando que o leite de búfalas tem maiores valores desses nutrientes que o leite de vacas bovinas.

Na análise da composição do leite de bovinos, na literatura, os resultados diferem da composição do leite de búfalas, que apresenta algumas peculiaridades que levam a não somente essas diferenças, mas também a algumas já mencionadas, como sabor adocicado e coloração branco opaco, pela ausência de pigmentos carotenóides (AMARAL et al., 2005).

A Tabela 4 apresenta os resultados da composição físico-química do leite bovino encontrados na literatura.

Tabela 4- Composição físico-química de leite bovino segundo registros da literatura

Autores (ano)	Gordura(%)	Proteína (%)	Lactose(%))	Sólidos Totais (%)
Jobim et al., 2002	3,64	2,96	4,64	12,1
Verruma & Salgado, 1994	3,68	3,70	-	12,0

Comparando-se os valores nutricionais da Tabela 3 com os da Tabela 4, nota-se se que os componentes no leite de búfala são superiores aos valores do leite bovino,

trazendo vantagem para o leite de búfalas, que apresentou melhor qualidade.

Pelos registros obtidos das análises da composição do leite de búfalas, e quando os valores são comparados com os resultados, na literatura, do leite de vacas bovinas, pode-se inferir que o leite de bubalina é superior ao leite bovino quanto aos componentes nutricionais analisados. Esses valores são importantes e benéficos, tanto para os produtores, que recebem o valor do leite pelo teor de gordura e proteína, quanto para os consumidores, que têm acesso a um alimento mais nutritivo.

Os percentuais de nutrientes elevados são de grande importância pela riqueza e pela diversidade de vitaminas e cálcio, principalmente (ANDRIGUETTO, 2011), presentes nele; porém, segundo o site www.queijosnobrasil.com.br, quando consumido *in natura*, percebe-se que pode tornar-se um produto indigesto devido a sua composição, quando comparado com o leite de vaca. Mas para a indústria de derivados é excelente. Sua composição o transforma em um produto rentável, podendo citar o exemplo do queijo que, para se fabricar um quilo, são necessários -se de seis litros de leite de búfala ou dez litros de leite de vaca, devido ao elevado teor de gordura e proteína. O alto percentual de lactose eleva a taxa de extrato seco, obtendo-se, então, um leite mais adoçado.

Para a CCS, o valor médio encontrado no período foi de 104 mil células por mL de leite, apresentado na Tabela 5. O leite de búfalas tem baixas quantidades de células somáticas (ANDRIQUETTO, 2011). Valor abaixo do encontrado por Coelho et. a., 2004, que foi de 137 mil células por mL de leite. Alguns trabalhos mais recentes encontraram CCS de 63 mil células no trabalho de Jorge et al., 2005 e 26 mil células por mL de leite (Bastos e Birgel, 2011). Mas, segundo Silva e Silva, 1994, citado por Bastos e Birgel, 2011, o intervalo de 50 mil a 375 mil células por mL de leite é o esperado para o leite de búfalas sadias.

Tabela 5- Contagem de Células Somáticas do leite de búfalas, segundo registros da literatura.

Autores (ano)	CCS (x1000cel/mL leite)
Ferreira e Grossi, 2011	104
Coelho, et. al., 2004	137

Jorge et al., 2005	63
Bastos e Birgel, 2011	26

Os resultados obtidos na presente pesquisa, ficam próximos dos valores encontrados por outras pesquisas, comprovando que o manejo está apropriado.

Considerações Finais

O trabalho nos permitiu concluir que:

A composição nutricional do leite de búfalas é superior ao leite bovino sendo muito importante e benéfico, tanto para os produtores, que recebem o valor do leite pelo teor de gordura e proteínas, quanto para os consumidores, que têm acesso a um alimento mais nutritivo;

Os teores elevados de gordura e proteína contribuem para a produção e qualificação dos produtos derivados, o que para a indústria, é excelente, pois sua composição o transforma em um produto rentável;

Com a composição nutricional superior, os consumidores vão ter acesso a um produto de melhor qualidade.

A CCS está entre o limite e isto é um indicativo de que a rotina de higienização dos animais e do ambiente está adequada. Confirmando Silva e Silva, 1994, citado por Bastos e Birgel, 2011, esses valores são o esperado para o leite de búfalas sadias.

ANEXO 1



Foto 1: Vista do silo trincheira.

ANEXO 2



Foto 2: Coletor de leite na sala de ordenha.

ANEXO 3



Foto 3: Búfalo chafurdando.

ANEXO 4



Foto 4 : Vista geral da sala de ordenha.

ANEXO 5



Foto 5: Vista geral do estábulo.

REFERÊNCIAS

<<http://www.queijosnobrasil.com.br/20101124437/O-leite-de-Bufala.html>. Acesso em: 20 jan, 2012.

AMARAL, R.; CARVALHO, L.B.; SILVA, N.; BRITO, J.R.F. Qualidade do leite de búfalas: composição. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. v.29, n.2, p.106-117, 2005.

ANDRIGUETTO, C. Cadeia produtiva do leite de búfala- Visão da universidade. Simpósio da Cadeia Produtiva da Bubalinocultura. **II 1st International Symposium of Buffalo Production Chain**, 2011.

ARAÚJO, T. P.M.; RANGEL, A. H.N.; SOARES, A.D.; CHAVES, T.C.C.; LIMA JUNIOR, D.M.; NOVAES, L.P. Influência das estações do ano sobre a composição do leite de búfalas mantido em tanque de resfriamento. **Agropecuária Científica do Semi-Árido**. v.7, n.1, p.01-05, 2011.

BASTOS, P.A.S. & BIRGEL, E.H. Leite de búfalas Murrah, criadas em São Paulo (Brasil): influência da idade, fase de lactação, momento da ordenha e isolamento bacteriano na composição físico-química e celular. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*. v. 9, n.3, p. 06-13, 2011.

COCKRILL, W.R. 1974. *The husbandry and health of the domestic buffalo*. Rome: FAO. 993p. **Dairy Journal**, v.8, p.491-496, 1998.

FERNANDES, S.A.A.; et al. Sistemas produtivos de búfalos na zona canavieira de Pernambuco, caracterização e diagnóstico. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.* v. 9, n.3, p. 565-577, 2008.

HÜNH, S.; FERREIRO, L.; MOURA CARVALHO, L. O. **Estudo comparativo da composição química do leite de zebuínos e bubalinos**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982.

HÜNH, S.; LOURENÇO JUNIOR, J. B.; MOURA CARVALHO, L. O. **Características do leite de búfalas da raça Mediterrâneo e mestiço Murrah-Mediterrâneo**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Resultados Preliminares. Rio de Janeiro. p.1-146, 2006.

JOBIM, C.C.; FERREIRA, G.A.; SANTOS, G.T.; CECATO, U.; DAMASCENO, J.C. Produção e composição do leite de vacas da raça Holandesa alimentadas com feno de alfafa e de tifton-85 e silagem de milho. **Acta Scientiarum**. Maringá. v.24, n.4, 1039-1043, 2002.

JORGE, A. M. Produção de carne bubalina. **Rev. Bras. Reprod. Anim.** Belo Horizonte. v.29, n.2, p.84-95, 2005.

JORGE, A. M.; GOMES, M.F.I.V.; HALT, R.C. et al. Efeito da utilização da

somatropina bovina recombinante (BST) sobre a produção de leite de búfalas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1230-1234, 2002.

JORGE, A.M.; GOMES, M.I.F.V.; HALT, R.C. Efeito da utilização da somatotropina recombinante bovina (bST) sobre a produção de leite em búfalas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1230-1234, 2002.

JORGE, A.M.; ANDRIGUETTO, C.; STRAZZA, M.R.B.; CORREA, R.C.; KASBURGO, D.G.; PICCININ, A.; VICTÓRIA, C.; DOMINGUES, P.F. Correlação entre o *California Mastitis Test* (CMT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) do Leite de búfalas Murrah. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2039-2045, 2005.

LOPES, F.A. Caracterização da produtividade e da qualidade do leite de búfalas na Zona da Mata Sul de Pernambuco. 2009. Dissertação (Msc). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

MACEDO, M.P.; WECHSLER, F.S.; RAMOS, A.A.; AMARAL, J.B.; SOUZA, J.C.;

MORAES JUNIOR, R. J.; et al. Conforto ambiental de bezerros bubalinos (*Bubalus bubalis* Linnaeus, 1758) em sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental. **Acta Amazonia**.v.40, n. 4, p.629-640, 2010.

NADER FILHO, A. Estudo da variação do ponto crioscópico do leite de búfala. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 39, n. 234, 1984.

NASCIMENTO, C.; CARVALHO, L.O.M. Criação de búfalos: Alimentação, manejo, melhoramento e instalações. 1993. Embrapa. Brasília – DF. 403p.

NEVES, N.L.B. Contribuição da bubalinocultura para a produção leiteira. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. de. **Caracterização e implementação de uma política para o leite**. Piracicaba: FEALQ, 1985, p.37-45.

producao/dados2002/producao/tabela0210.php. Accessed 6 Jul. 2007.

RESENDE, F.D.; OLIVEIRA, J.V. Composição Físico-Química e Produção de leite de Búfalas da Raça Mediterrâneo no Oeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 3, 1084-1088 (suplemento 1), 2001.

ROSSI, G. **Manuali di tecnologia casearia**. Bologna: Agricole, 1977, 684p.

STANTON, C.; GARDINER, G.; LYNCH, P.B.; COLLINS, J.K.; FITZGERALD, G.;

ROSS, R.P. Probiotic cheese. **International**

VALLE, W.G. Perspectivas da bubalinocultura no Brasil e na América Latina. In: TONHATI, H.; BARNABE, V.H.; BARUSELLI, P.S. (Eds.) **Bubalinos**: sanidade, reprodução e produção. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 1999, p.1-26.

VERRUMA, M.R.; SALGADO, J.M. Avaliação nutricional do leite de búfala em comparação ao leite de vaca. **Science Agricultural**- Piracicaba.v.50, n. 3, p.444-450, 1993.

ZICARELLI, L. 1994. Management in different environmental conditions. *Buffalo J.*, 2:17-38 (Suppl.).

ZOCCAL, R. Produção mundial de leite de diferentes espécies de animais, 1995–2005. Available at: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/>

FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITAS EM CÃES (*CANIS FAMILIARIS*) E GATOS (*FELIS CATUS DOMESTICUS*) NA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO¹

Aline Leal GINATTO*

Maria Angélica DIAS**

Resumo

A enteroparasitose é uma das causas mais importantes de doenças em cães e gatos domésticos, sendo que algumas delas são consideradas zoonoses. O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de *Toxocara spp*, *Ancylostoma spp* e *Toxascaris spp* nos animais de companhia, por trazerem agravos à saúde da população humana. Para tanto, foram analisadas, através de técnicas de flutuação, 118 amostras de fezes de cães e 68 de gatos, provenientes de atendimentos clínicos ambulatoriais realizados no Núcleo Hospitalar do Centro Universitário Moura Lacerda durante o ano de 2011. Ovos de *Ancylostoma spp* foram detectados em 17 (25%) gatos e sete (5,93%) cães, enquanto que do *Toxocara spp* estavam presentes em sete (10,29%) gatos e em seis (5,08%) cães. Ovos do parasita *Toxascaris* não foram encontrados em nenhuma amostra.

Palavras-Chave: Enteroparasitose; *Toxocara spp*; *Ancylostoma spp*; *Toxascaris spp*;

FREQUENCY INTESTINAL PARASITES IN DOGS (*Canis familiaris*) AND CATS (*Felis catus domesticus*) IN THE CITY OF RIBEIRAO PRETO - SAO PAULO

Abstract

Parasite infection is a major cause of disease in domestic dogs and cats and some of them are considered zoonosis. The aim of this study is to evaluate the incidence of *Toxocara spp*, *Ancylostoma spp* and *Toxascaris spp* in pets for causing health problems to the human population. The following factors were analyzed through flotation techniques, 118 stool samples from 68 dogs and cats from the pet care clinic at the Center Hospital of University Center Moura Lacerda during the year 2011. Eggs of *Ancylostoma spp* were detected in 17 (25%) cats and seven (5.93%) dogs, while the *Toxocara spp* were present in seven (10.29%) cats and six (5.08%) dogs. *Toxascaris* eggs were not found in any sample.

Keywords: Intestinal Parasite; *Toxocara spp*; *Ancylostoma spp*; *Toxascaris spp*; Deworming.

¹ Pesquisa realizada no Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

* Aluna do Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: nineginatto@yahoo.com.br.

** Doutorado em Clínica Médica Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP - Campus de Jaboticabal. Mestrado em Patologia Animal pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- UNESP - Campus de Jaboticabal (1998). Docente do Centro Universitário Moura Lacerda e orientadora da pesquisa. E-mail: angel_dias1@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

Enteroparasitoses ou parasitoses intestinais são enfermidades decorrentes da presença de helmintos ou protozoários no trato digestório, onde esses parasitas estão entre os agentes patogênicos mais encontrados em animais de companhia, constituindo uma das principais causas de transtornos intestinais em cães (KATAGIRI; OLIVEIRA-SEQUEIRA, 2007).

É numerosa a população canina e felina que circula pelas ruas e que tem acesso a locais de recreação pública, e, ao defecar, os animais contaminam o solo com vários parasitas resultando na transmissão das zoonoses (ROCHA, 2007). Segundo Chehter e Cabeça (s/d), a enteroparasitose compromete cerca de 25% da população mundial (mais de dois bilhões de pessoas) e se distribui de acordo com a região e com as características das comunidades. MACEDO (2005) relata que a alta prevalência das parasitoses intestinais representa problemas em vários países, especialmente em áreas subdesenvolvidas, já que, na maioria dos casos, ocorre entre a população de níveis socioeconômicos mais baixos e precárias condições sanitárias. Esse mesmo autor complementa dizendo que, no continente americano, estima-se que cerca de 200 milhões de pessoas estejam infectadas por algum tipo de enteroparasita, ocorrendo cerca de dez mil óbitos a cada ano devido somente ao parasitismo por helmintos intestinais.

As enfermidades parasitárias são tidas como indicadores de desenvolvimento socioeconômico de um país e constituem um frequente problema de saúde pública que afeta principalmente indivíduos jovens, desencadeando, além de problemas gastrintestinais, subnutrição, morbidade nutricional, baixo rendimento corporal e consequente atraso no desenvolvimento escolar (MACEDO, 2005; MONTEIRO et al., 2009). Para os animais, as enteroparasitoses também afetam o equilíbrio nutricional causando déficits de nutrientes, induzem sangramento intestinal, reduzem ingestão de alimentos e podem causar obstrução (Figura 1), prolapso ou abscessos no trato intestinal (LIMA et al., 2006).



Figura 1 - Infecção maciça de um cão filhote pelo *Toxocara*

Fonte: RABELO (2010).

Nesse contexto, têm-se as larvas migrans visceral e migrans cutânea (Figura 2),

causadas, respectivamente, por larvas de *Toxocara spp.* e *Ancylostoma spp.* quando atingem os órgãos e a pele dos homens (FARIAS et al., 1995). Além disso, JUNIOR & NETO (2003) citaram que o *Toxascaris leonina* também é um agente etiológico potencial da Síndrome Larva Migrans Visceral, porém em ocorrências raras.



Figura 2 – Pé humano acometido pela larva migrans cutânea, popularmente conhecida como bicho-geográfico **Fonte:** ARAGUAIA (s/d).

Alguns estudos foram realizados em diferentes cidades brasileiras, e por meio de exames coproparasitológicos, indicaram uma ampla distribuição de parasitas pelo país. SANTOS & CASTRO (2006) analisaram o município de Guarulhos e detectaram com maior frequência o *Ancylostoma spp* (Figura 3), como foi o caso do estudo de SCAINI et al (2003) no Balneário Cassino- RS. Na cidade de Anápolis – GO, FRANCISCO et al. (2008) notaram que 47% das amostras possuíam ovos de *Ancylostoma* (Figura 4) e 15,2% possuíam larvas deste mesmo parasito.



Figura 3 - *Ancylostoma caninum*

Fonte: Portal São Francisco



Figura 4 – Ovo de *Ancylostoma spp.*

Fonte: Diagnostek (2011).

Embora o helminto *Ancylostoma spp.* seja um dos principais agentes com potencial zoonótico, foram também encontrados outros parasitas em várias pesquisas. CHIEFFI & MÜLLER (1976) mostraram em seu estudo que o *Toxocara spp* (Figura 5) foi um importante agente zoonótico parasitário que contaminou vários cães, e também o ambiente, na cidade de Londrina, no Paraná. Porém, para MORO et al. (2008), as praças e parques de Itaqui e Uruguaiana – RS não estavam contaminadas com ovos de *Toxocara spp* (Figura 6).

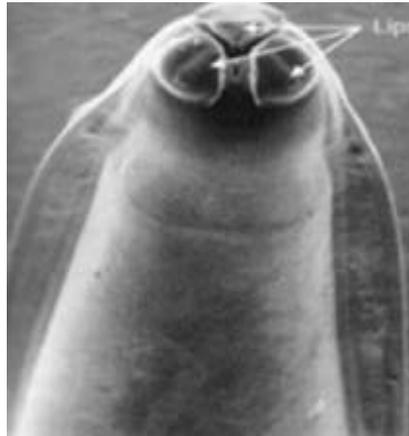


Figura 5 – *Toxocara canis*

Fonte: Gruber (s/d).

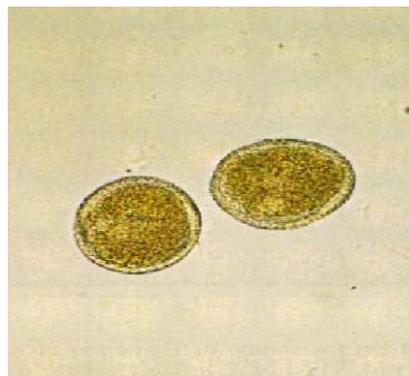


Figura 6 – Ovos de *Toxocara canis*

Fonte: Gruber (s/d).

FARIAS et al. (1995) tiveram como resultado de seus experimentos, na região de Araçatuba, a presença também de *Toxascaris spp* (Figura 7) em menor proporção, comparado com o *Ancylostoma spp* e o *Toxocara sp*.



Figura 7 – *Toxascaris SP*

Fonte: Gruber (s/d).

Com esses referenciais, o objetivo do trabalho foi o de estimar a frequência de três parasitas intestinais capazes de infectar o homem: *Toxocara spp*, *Ancylostoma spp* e *Toxascaris spp*, em cães e gatos maiores de um ano, machos e fêmeas, raças variadas, no período de março a dezembro do ano de 2011, na cidade de Ribeirão Preto/SP.

AGRAVOS À SAÚDE PÚBLICA

Nesse sentido a investigação está ligada ao fato de que alguns parasitas intestinais de cães e gatos são causadores de zoonoses que, quando eliminados no meio ambiente por meio da defecação, constituem um problema de saúde pública. Os três principais enteroparasitas muito frequentes nos animais de estimação, quer sejam jovens ou adultos, e que podem vitimar o homem, são o *Toxocara spp*, o *Ancylostoma spp* e o *Toxascaris spp*. Portanto, devido ao convívio íntimo dos humanos com seus animais domésticos, é de fundamental importância a realização deste trabalho, justificada pela necessidade de pesquisar a frequência desses três parasitas intestinais em animais adultos, pois-se observa na rotina, maior preocupação com a desverminação de animais jovens. Com isso, o presente ensaio experimental contribuirá para a adoção de medidas adequadas de controle e profilaxia de endoparasitas em caninos e felinos, minimizando, assim, os riscos de agravos à saúde humana.

MATERIAL E MÉTODOS UTILIZADOS

Para a realização deste trabalho, foram analisadas 186 amostras fecais, 118 de cães e 68 de gatos, que não receberam tratamento prévio com anti-helmínticos nos últimos seis meses, de diferentes raças, ambos os sexos e todos acima de um ano de idade.

A coleta foi feita em animais provenientes de estabelecimentos veterinários da cidade de Ribeirão Preto – São Paulo, incluindo consultórios, clínicas e hospitais veterinários, no período de março a novembro do ano de 2011.

O material fecal foi coletado diretamente da ampola retal ou com cooperação do proprietário no momento da defecação, tendo sido armazenado sob refrigeração por no máximo 24 horas, em recipientes apropriados, até o momento da análise. Os exames coproparasitológicos foram realizados no Laboratório de Patologia Clínica do Núcleo Hospitalar Veterinário do Centro Universitário Moura Lacerda, por meio das técnicas de Willis-Mollay, tendo sido considerado positivo o resultado ao se visualizar ovos de nematódeos, no microscópio ótico. Os gêneros dos nematóides em questão foram identificados de acordo com as características morfométricas dos mesmos. Os dados de frequência foram analisados pelo teste do qui-quadrado a 5% de probabilidade.

A pesquisa foi financiada pelo Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Moura Lacerda.

RESULTADOS OBTIDOS

Nos resultados encontrados no ensaio experimental proposto, dentro das condições experimentais testadas, foram identificadas formas de enteroparasitas zoonóticos em 32 das 186 (17,2%) amostras avaliadas, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Frequência de enteroparasitas com potencial zoonótico presentes em amostras fecais de cães (n=118) e gatos (n=68) na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo.

PARASITAS	NÚMERO DE CÃES	% DE	NÚMERO DE GATOS	% DE
	POSITIVOS	POSITIVOS	POSITIVOS	POSITIVOS
<i>Ancylostoma spp.</i>	7:118	5,93	17:68	25,0
<i>Toxocara spp.</i>	6:118	5,08	7:68	10,29
<i>Toxascaris spp.</i>	0:118	0,0	0:68	0,0

Dentre estas, 25% (17/68) dos felinos e 5,93% (7/118) dos caninos apresentaram resultado positivo para *Ancylostoma spp.*, enquanto que 5,08% (6/118) dos cães e 10,29% (7/68) dos gatos apresentaram contaminação por *Toxocara spp.* Ovos do parasita *Toxascaris sps* não foram encontrados em nenhuma amostra (Figura 8).