

ISSN - 2177-0239

Revista de Biologia e Saúde

BIOLOGY & HEALTH JOURNAL



Volume 3 - n. 2 - Julho a Dezembro de 2009





UNIÃO DE ENSINO DO SUDOESTE DO PARANÁ - UNISEP

Revista de Biologia e Saúde da UNISEP – ISSN - 2177-0239

Av. Presidente Kennedy, 2601.

Dois Vizinhos – Paraná – Brasil

CEP – 85660-000

Fone/Fax: (46) 3581-5000

biosaude@unisep.edu.br

Associação: Associação Brasileira de Editores Científicos



Indexação:





UNIÃO DE ENSINO DO SUDOESTE DO PARANÁ - UNISEP

Revista de Biologia e Saúde da UNISEP

Av. Presidente Kennedy, 2601.

Dois Vizinhos – Paraná – Brasil

CEP – 85660-000

Fone/Fax: (46) 3581-5000

biosaude@unisep.edu.br

www.unisep.edu.br/revista

REVISTA DE BIOLOGIA E SAÚDE DA UNISEP

(BIOLOGY & HEALTH JOURNAL)

ISSN - 2177-0239

**REVISTA CIENTÍFICA DOS CURSOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DA UNISEP**

ENGENHARIA AMBIENTAL

EDUCAÇÃO FÍSICA

FARMÁCIA

FISIOTERAPIA

MEDICINA VETERINÁRIA

Dois Vizinhos – PR – Brasil

Catálogo na Fonte

A Revista de Biologia e Saúde da UNISEP (Biology & Health Journal) da UNISEP é uma publicação oficial dos Cursos das Áreas de Ciências Biológicas e da Saúde da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP.

Av. Presidente Kennedy, 2601.
Dois Vizinhos – Paraná – Brasil
CEP – 85660-000
Fone/Fax: (46) 3581-5000
www.unisep.edu.br/revista-biosaude@unisep.edu.br

Periodicidade: Semestral

ISSN - 2177-0239
CDU – 034

1 - Biologia e Saúde – Periódicos

Volume: 03, n.2, Julho a Dezembro de 2009.

A responsabilidade pelo conteúdo dos textos publicados é exclusivamente dos autores.
É permitida a reprodução parcial dos textos, desde que citada a fonte.

Volume: 03, n.2, Julho a Dezembro de 2009.

A Revista de Biologia e Saúde (Biology & Health Journal) da UNISEP é uma publicação dos Cursos da área de Ciências Biológicas e da Saúde da FAED – Faculdade Educacional de Dois Vizinhos e da União de ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP.

Av. Presidente Kennedy, 2601.
Dois Vizinhos – Paraná – Brasil
CEP – 85660-000 - Fone/Fax: (46) 3581-5000
www.unisep.edu.br – biosaude@unisep.edu.br

1. Mantendora
UNISEP - União de Ensino do Sudoeste do Paraná.
2. Instituições de Ensino Superior
FAED – Faculdade Educacional de Dois Vizinhos – PR
FEFB – Faculdade Educacional de Francisco Beltrão – PR
3. Diretor Presidente
Joseti Antonio Meinberg
4. Direção Geral
Prof. MSc. Augusto Frederico Kirchhein
5. Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental
Prof. Augusto Zen Filho
6. Coordenação do Curso de Educação Física
Prof. MSc. Fernando Neitzke
7. Coordenação do Curso de Farmácia
Prof. MSc. Leticia de Cássia Tavares Thiesen
8. Coordenação do Curso de Fisioterapia
Prof. Silvio Daniel Sari
9. Coordenação do Curso de Medicina Veterinária
Prof. MSc. Marcos Agenor Liston
10. Editor Responsável
Prof. Dr Sideney Becker Onofre
11. Periodicidade:
Semestral
12. Revisores:
Inglês: Maria Montserrat Diaz Pedrosa Furlan
Língua Portuguesa: Luciana Pellizzaro



Revista de Biologia e Saúde da UNISEP
Av. Presidente Kennedy, 2601.
Dois Vizinhos – Paraná – Brasil
CEP – 85660-000
Fone/Fax: (46) 3581-5000
biosaude@unisep.edu.br
www.unisep.edu.br/revista

Sideney Becker Onofre – Editor Chefe
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dr – UNISEP

Augusto Vaghetti Luchese
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dr – UNISEP

Eduardo Bernardi Luchese
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dr – UNISEP

Erasmio Paulo Miliorini Ouriques
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – M.Sc – UNISEP

Letícia de Cássia Tavares Thiesen
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – M.Sc – UNISEP

Rogério Felix Blanco
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – M.Sc – UNISEP

Volmir Pitt Benedetti
União de Ensino do Sudoeste do Paraná – M.Sc – UNISEP



Revista de Biologia e Saúde da UNISEP

Av. Presidente Kennedy, 2601.

Dois Vizinhos – Paraná – Brasil

CEP – 85660-000

Fone/Fax: (46) 3581-5000

biosaude@unisep.edu.br

www.unisep.edu.br/revista

- Prof. Alysso Fernando Briel – M.Sc - UNISEP
Prof. Augusto Vagheti Luchese – Dr - UNISEP
Prof. Eduardo Bernardi Luchese – Dr - UNISEP
Prof. Erasmo Paulo Miliorini Ouriques – M.Sc – UNISEP
Prof. Dr. Fábio José Bianchi – Dr. – UNIPAR/UNIOESTE
Prof. Dr. Flavio Queiroz Telles – Dr. - UFPR
Profa. Giovanna Pezarico – M.Sc – VIZIVALI/CPEA
Prof. Gilmar Baumgartner – M.Sc – UNIPAR
Prof. Gisele P. Fernandes – Dra. - UFPR
Profa. Irinéia Paulina Baretta – M.Sc - UNIPAR
Prof. Jaime Stockmann – M.Sc – UNISEP
Prof. João Batista Pereira Cabral – Dr - UFG
Prof. João Lúcio de Azevedo - Dr – USP/UCS
Prof. Joel Alves Lamounier – Dr – UFMG
Prof. Juliana Seger - M.Sc - UNOESC
Prof. Kleber Fernando Pereira – M.Sc.- UFG
Prof. Letícia de Cássia Tavares Thiesen – M.Sc – UNISEP
Prof. Marcos Agenor Liston – M.Sc - UNISEP
Prof. Marcelo Marcos Montagner – Dr - UTFPR
Profa. Mariza Rotta – M.Sc – VIZIVALI/CPEA
Prof. Neiva Monteiro de Barros - Dra – UCS
Prof. Paula Moiana da Costa – M.Sc – UNIPAR
Prof. Pedro Carlos Schenini – Dr - UFSC
Prof. Roberto Ari Guindani – Dr. FACET/FACIAR
Prof. Rogério Felix Blanco – M.Sc – UNISEP
Profa. Rosa Cristina Gallassini Tonini – M.Sc - UNIPAR
Prof. Sérgio Olavo Pinto da Costa – PhD - USP
Prof. Sérgio Bazilio – M.Sc. – UNICENTRO
Prof. Sideney Becker Onofre – Dr. - UNISEP/UNIPAR
Prof. Valter Antonio Becegato - Dr. – UDESC
Profa. Vera L. Medeiros de Albuquerque Azambuja – M.Sc - UNISEP
Prof. Volmir Pitt Benedetti – M.Sc. – UNISEP/UNIPAR
Prof. William Cezar Pollonio Machado – Dr – UTFPR/IAP

Leucemia, afinal o que é isso?

É uma neoplasia de medula óssea, que incide em pessoas de todas as idades. A leucemia deve ser entendida como um câncer, aonde acontece uma mutação (alteração do DNA) em uma célula normal e esta passa a se proliferar de maneira descontrolada e desordenada.

As células dispõem de sistemas de reparo, pois mutações estão acontecendo a todo o momento. Uma célula neoplásica é a célula que sofreu mutação e passa despercebida por este sistema de reparo. Os tecidos com maior possibilidade de desenvolver um câncer é o tecido epitelial e o tecido hematopoiético (medula óssea), devido a constante divisão celular que estes tecidos estão submetidos.

Todas as células sanguíneas possuem um ciclo, aonde morrem e são produzidas ou repostas pela medula óssea, e uma mutação em uma das células que fazem esta reposição pode originar uma leucemia. Neste caso surge uma célula com DNA alterado, ou seja, diferente de todas as outras células do organismo, por este motivo esta célula alterada é chamada de clone anômalo. Este clone começa a se dividir de maneira desordenada na medula óssea, e passa a não responder ao controle do organismo. A medula óssea adquire dificuldade de produzir as células normais devido à grande quantidade de células neoplásicas presentes, então, na maioria das vezes, o paciente apresenta uma diminuição de plaquetas e também uma anemia.

Uma leucemia quase sempre leva o paciente à uma anemia, agora uma anemia não leva o paciente à uma leucemia, ao contrário do que se pensa. Existe somente um tipo de anemia capaz de evoluir pra leucemia, e este tipo é raro.

Existem vários tipos de leucemias, e as mais comuns são: Leucemia Linfóide Aguda (LLA) (incide preferencialmente em crianças), Leucemia Linfóide Crônica (LLC) (incide preferencialmente em idosos), Leucemia Mielóide Aguda (LMA) e Leucemia Mielóide Crônica (LMC), lembrando que cada qual pode apresentar subtipos.

O diagnóstico clínico laboratorial das leucemias é realizado por médicos hematologistas e laboratórios de referência, e os exames que fazem parte deste diagnóstico são: Hemograma, Mielograma, citoquímica, citogenética, imunofenotipagem e biologia molecular.

O hemograma de um paciente leucêmico deve ser valorizado e apresenta, na maioria das vezes, um aumento de leucócitos, acompanhado de uma anemia e também uma trombocitopenia (diminuição das plaquetas). A LMC, por exemplo, é uma leucemia que aumenta as plaquetas ao contrário de diminuir. A LLC muitas vezes não faz anemia, então cada paciente acaba respondendo de uma maneira e cada leucemia apresenta suas particularidades.

Outro achado no hemograma é a presença de blastos, ou células imaturas, que, muitas vezes não são diferenciáveis, e acabam requerendo um conhecimento maior na análise. Em alguns casos o paciente leucêmico pode manter o número de leucócitos normais e em alguns outros casos pode até diminuir.

O aumento de leucócitos é, na verdade, a contagem de um aparelho que conta células nucleadas como sendo leucócitos. O que se encontra aumentado de fato são células imaturas, que são contadas como leucócitos, mas os leucócitos funcionais quase sempre estão diminuídos, o que explica a susceptibilidade dos pacientes a processos infecciosos, e disfunções inflamatórias e de defesa em um âmbito geral.

O mielograma é a análise microscópica da medula óssea, que, em pacientes leucêmicos, apresenta maior quantidade de células, principalmente da linhagem afetada.

A citoquímica é realizada por colorações específicas que marcam determinados tipos de células, o que confirma a linhagem celular acometida na leucemia. A citogenética é a análise dos cromossomos, conhecida também por cariótipo. Este exame é importante para verificar quais alterações cromossômicas tem o paciente, e ainda, muitas vezes, revelar o prognóstico do mesmo, ou seja, se terá uma evolução favorável ou desfavorável da doença. A imunofenotipagem revela os marcadores de membrana, e identifica diretamente a célula que sofreu a mutação, pois são vários precursores diferentes que existem na medula óssea. A biologia molecular detecta a alteração no DNA, ou seja, revela a alteração seqüencial genética acontecida.

Cada leucemia tem achados laboratoriais específicos como as Manchas de Gumpecht na LLC, o bastonete de Auer na LMA, as células cabeludas na tricoleucemia, entre outros, o que acaba exigindo um conhecimento um pouco mais aprofundado do farmacêutico bioquímico que recebe e analisa um caso destes.

Como todo processo neoplásico, a leucemia pode ter uma maneira mais ou menos agressiva, dependendo do paciente e do subtipo da leucemia. Os procedimentos terapêuticos mais utilizados são a quimioterapia, radioterapia e transplante de medula óssea, sendo que, a terapêutica de cada paciente depende da resposta do paciente, e do tipo e subtipo da leucemia. Algumas leucemias são de fácil remissão, como a LLA L1 e L2, outras como a LMA m7 são de difícil remissão, mas a resposta do paciente às vezes dá o rumo à terapêutica.

Alguns fatores de risco são conhecidos para leucemias como agentes alquilantes, radioterapia, pesticidas e radiações, e outras como a LLC não está associado a nenhum fator de risco ambiental.

Pesquisas na área das leucemias são uma realidade e trazem, dia após dia, novos conceitos e novos rumos para o diagnóstico destas patologias. A imunofenotipagem, quando aplicada, representou uma certeza a mais no diagnóstico, assim como todos os outros exames complementares. Neste contexto verifica-se que há necessidade de uma investigação mais a fundo de cada paciente e de cada resposta terapêutica, pois existem vários subtipos de leucemias, e ainda, cada uma pode se comportar de maneiras diferentes.

As leucemias são doenças que podem aparecer em qualquer idade e sexo. Qualquer dúvida procure seu médico ou o bioquímico de seu laboratório de confiança.

Prof. Paulo Roberto Merisio

*Farmacêutico e Bioquímico – UFPR
Especialista em Hematologia – SBAC PR
Mestrando em Hematologia – PUC PR
Representante Regional da SBAC – PR
paulomerisio@unisep.edu.br*

SUMÁRIO

Análise da população neuronal mientérica da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de ratos submetidos ao alcoolismo crônico.

Alessandra Oriente, Fábio José Bianchi & Larissa Renata de Oliveira-Bianchi 12

Necessidade da inserção do nutricionista no Programa de Saúde da Família.

Ligia K. F. Giacobbo & Karla S. Moresco 18

Ação do óleo essencial obtido da carqueja - *Baccharis trimera* D.C. (Asteraceae) sobre *Candida albicans*.

Caroline Lermen, Caroline Z. Cagnini, Daiana C. Pelisson, Debenefer Giroto, Keren P. L. Carvalho Rodrigues, Leandra Nicareta, Marcelo Poyer, Suzara Castelli, Rogério Felix Blanco & Volmir Pitt Benedetti 30

Propriedades antioxidantes do chá vermelho extraído da *Camellia sinensis*.

Deisy K. Arenhart, Ariádne M. Gallert, Alessandra Guerini, Danieli Marafon, Franceline I. Silva, Fernanda A. Mattei & Rogério Felix Blanco 37

Identificação de cronotipos de técnicos e enfermeiros dos hospitais Imaculada Conceição de Realeza e Capanema-PR.

Solaide Clademir Witt, Kleber Fernando Pereira, Fabio José Bianchi & Larissa Renata de Oliveira Bianchi 43

Prevalência de enteroparasitoses e comensais intestinais em alunos de educação básica do município de São Miguel do Oeste - SC.

William M. Souza, Vanusa Barros, Evanio Wronski Júnior, Amanda Sartor, Cláudio Baczyński Júnior & Juliana Seger 54

Estudo comparativo de enteroparasitoses na Escola Municipal Jorge Amado e na Aldeia Indígena Avá Guarani.

Camila Dias Zardinello & Camila Nunes de Moraes Ribeiro 61

Taxa de regressão e progressão de pacientes diagnosticadas com NIC I, NIC II e NIC III através de exame citopatológico na cidade de Dois Vizinhos Paraná.

Daiana G. da Silva & Gerusa A. Ferreira 68

Prevalência de *Helicobacter pylori* em população de Francisco Beltrão - PR.

Dezângela Colpani & Sideney Becker Onofre 75

Prevalência de Hepatite B na região sudoeste do estado do Paraná.

Marcélia Pauli & Sideney Becker Onofre 82

Índice de infecção hospitalar dos municípios que integram a 8ª Regional de Saúde do estado do Paraná.

Claudia Kerber, Cristina Vieira, Fernanda Sutile, Jocimara Pessini, Lillian Liberalesso & Tania Maria Pazin Marques 90

Incidência de infecção urinária em gestantes no município de Eneas Marques - PR.

Ana Flavia Garbossa, Francieli Pegoraro, Greizze Maiara Giacomelli, Juliana Nadal, Tatiane Priscila Portugal Furmann & Ieda B. Volkweis Langer 97

Avaliação da colonização de leveduras no espaço interpododactilar de funcionários de uma indústria de alimentos.

Flavio Queiroz Telles, Gisele P. Fernandes & Volmir Pitt Benedetti 103

Investigação sobre o uso de droga ilícita *Cannabis sativa* (Maconha) no âmbito acadêmico de uma instituição de ensino superior.

Adriene R. Couto & Jéssica V. S. Madureira 108

Prevalência de grupos sanguíneos ABO e Fator Rh em doadores de sangue do hemocentro de Francisco Beltrão - PR.

Ana Paula Appio, Ana Paula Uliana, Alana V. Berkembrock, Francieli Koch, Guttieli Rhoá dos Reis & Odirlei Bueno 119

Análise das áreas de preservação permanente da bacia hidrográfica do Ribeirão Estrela do Norte - ES.

Franciane L. R. de Oliveira Louzada, Alexandre R. dos Santos & Marcos A. Sattler. 128

Aspectos microbiológicos da água destinada ao consumo humano de fontes com e sem sistemas de proteção no município de Dois Vizinhos - PR.

Aridiany de Lara, Keila Tatiane Borghezán & Volmir Pitt Benedetti. 142

Diagnóstico ambiental da área de implantação do Lago Dourado Dois Vizinhos - Paraná.

Emerson Alves de Lima, Micheli Lodi, Sandra Regina Bernardi, Tiago Antonio Santini, Valmir Zanandrea, Mariza Rotta & Sideney Becker Onofre. 147

Análise crítica da abordagem do conteúdo de genética da coleção de livros didáticos mais utilizada pela rede pública do município de Cascavel-PR no ano de 2008.

Daniela Angie Ferrando & Greicy Kiel. 160

Normas para Publicação 169

ANÁLISE DA POPULAÇÃO NEURONAL MIENTÉRICA DA CURVATURA GÁSTRICA MENOR DO ESTÔMAGO AGLANDULAR DE RATOS SUBMETIDOS AO ALCOOLISMO CRÔNICO

Alessandra ORIENTE¹, Fábio José BIANCHI² & *Larissa Renata de OLIVEIRA-BIANCHI³

¹Bolsista do PEBIC/Fundação Araucária - Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense – UNIPAR – Unidade Campus de Cascavel - PR

²Prof. Dr. da Universidade Paranaense – UNIPAR – Unidade Campus de Cascavel - PR e da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Campus de Cascavel - PR

³Prof. M.Sc. Universidade Paranaense – UNIPAR – Unidade Campus de Cascavel – PR
Endereço para correspondência: Condomínio São Carlos. Parque Verde – Cascavel - PR.
E-mail: larissa@unipar.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 10/01/2010

RESUMO: Avaliar as alterações provocadas pelo alcoolismo crônico na população neuronal mientérica da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de ratos. Os animais machos com 90 dias foram divididos em dois grupos (GC) e (GE) e submetidos a um tratamento de 120 dias onde o grupo (GC) recebeu ração e água pura e o (GE) recebeu ração e cachaça diluída em água em concentrações crescentes de 5% até 30%. Após 120 dias, foi realizada eutanásia para retirada do estômago, que foi dissecado sob estereomicroscópio. Preparados de membrana foram corados pela técnica de Giemsa. A quantificação dos neurônios mientéricos foi realizada com o auxílio de microscópio com objetiva de 40X em 40 campos microscópicos para a região da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de animais de ambos os grupos. Os animais do grupo controle apresentaram uma densidade média de $16,0 \pm 3,06$ neurônios enquanto que os animais experimentais apresentaram $13,8 \pm 2,39$ neurônios, não apresentando diferença estatisticamente significativa ($p=0,1225$). Verificou-se que o alcoolismo crônico provocado pela ingestão de aguardente de cana durante 120 dias em ratos não provocou alterações significativas na densidade de neurônios mientéricos na região da curvatura gástrica menor do estômago aglandular.

Palavras-chave: Neurônios entéricos, estômago, alcoolismo, plexo mientérico

ABSTRACT: “Neuronal population analysis of myenteric gastric curvature of rats' aglandular minor stomach submitted to chronic alcoholism”. The aim of this study is to evaluate the changes caused by chronic alcoholism on myenteric neuronal population in rats' minor gastric curvature of aglandular stomach. The 90 days old male animals were divided into two groups (CG) and (EG) and subjected to a 16-week treatment, where the group (CG) received food and pure water and the (GE) received food and rum diluted with water at concentrations increasing of 5% to 30%. After 120 days, they were sacrificed to remove the stomach, which was dissected under a stereomicroscope to remove the mucosa and submucosa. Membrane preparations were stained by Giemsa. Quantification of myenteric neurons was done with the aid of a microscope with a 40X objective in 40 microscopic fields for the region of minor gastric curvature of animals' aglandular stomach in both groups. The control group (CG) had an average density of $16,0 \pm 3,06$ neurons while the animals in the experimental group (EG) showed $13,8 \pm 2,39$ neurons, showing no statistically significant difference ($p = 0,1225$). It was found that chronic alcoholism caused by ingestion of sugar cane for 120 days in rats did not cause significant

changes in the density of myenteric neurons in the minor gastric curvature of glandular stomach.

Keywords: Enteric neurons, Stomach, alcoholism, myenteric plexus.

1- INTRODUÇÃO

O estômago é uma porção dilatada do canal alimentar, onde os alimentos após a ingestão são armazenados e então digeridos quimicamente (Oliveira, 2000). Sua estrutura é determinada pelo meio de vida e pela alimentação dos seres vivos, por isso, as características morfofisiológicas não são do estômago, mas de todo o tubo digestório varia entre as diferentes espécies (Getty, 1986; Molinari et al., 1994). Porém, sabe-se que o estômago do rato apresenta uma semelhança morfológica externa quando comparado ao estômago do homem, e por este fato, é o animal mais indicado para este tipo de estudo. Apesar da semelhança externa, internamente, na superfície de ambas as faces do estômago do rato evidencia-se uma prega denominada “prega limitante” (Luciano; Reale, 1992). Esta prega divide o estômago do rato em duas regiões gástricas distintas, uma região glandular e outra aglandular. A região glandular apresenta uma túnica serosa delgada e uma túnica muscular bem desenvolvida, formada por uma camada circular evidente e uma camada longitudinal delgada (Molinari et al., 1994) que induz a mistura mecânica e a quebra dos alimentos (Clebis et al., 2004). A região aglandular possui epitélio de revestimento do tipo escamoso estratificado queratinizado, semelhante ao epitélio esofágico, sendo-lhes atribuídas as funções de maceração inicial dos alimentos, armazenamento e absorção de íons por meio de atividade mecânica (Clebis et al., 2004).

O sistema nervoso entérico é formado por uma rede de neurônios, situados nas paredes das vísceras, estendendo-se desde o esôfago até a porção final do intestino grosso. Divide-se em dois plexos: um externo situado entre as camadas circular interna e longitudinal externa denominado plexo mientérico ou plexo de Auerbach que controla os movimentos gastrointestinais, e um plexo interno denominado plexo de Meissner, localizado na submucosa, responsável pelo controle do fluxo sanguíneo e secreção epitelial local (Cingolani; Houssay, 2004; Natali et al., 2005; Pulcineli, 2007).

O álcool exerce efeitos principalmente

sobre o sistema nervoso central levando a alterações degenerativas sistêmicas, podendo inclusive induzir a alterações hepáticas e gástricas, neste caso, gastrite aguda e ulcerações (Robins; Cotran, 1991). Esta multiplicidade de ações tóxicas sobre órgãos e tecidos que desencadeiam mecanismos lesionais associados a diferentes patologias justificam o interesse em se estudar os efeitos do álcool no organismo (Crabe et al., 2001; Jerônimo et al., 2008; Oliveira, 2008).

Sabe-se que sua absorção efetua-se principalmente através da mucosa do tubo digestivo, e pelo fato de ser uma molécula simples, isso ocorre de maneira muito rápida, sendo pelo menos 10% eliminado pelos pulmões e rins e o restante oxidado pelo corpo. Por ser hidrossolúvel, distribui-se praticamente por todos os tecidos intra e extracelularmente, variando apenas de acordo com a composição química destes (Oliveira, 1999; Gil-Martin, 1989 *apud* Jerônimo, 2008). Oxidado no citosol ou no retículo endoplasmático das células, o etanol produz grande quantidade de acetaldéido e de radicais livres derivados do álcool (radicais hidróxi-etil) e do oxigênio, aumentando o estresse oxidativo na célula, causando assim alterações morfológicas e funcionais nos tecidos e órgãos.

No estômago, as alterações que surgem imediatamente após a ingestão são relacionadas com os efeitos do álcool sobre a vascularização da mucosa (Molinari, 1991), que é realizada pelos neurônios dos plexos submucoso e mientérico (Irwin, 1931; Gabella, 1979; Furness; Costa, 1987; Sternini, 1988; Dogiel, 1998).

A presença de alterações na mucosa do estômago indica que o plexo mientérico do estômago está sujeito a lesões diretas ou indiretas pelo alcoolismo crônico e os poucos estudos do plexo deste órgão nos levaram a propor este estudo. Objetivou-se quantificar os neurônios mientéricos da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de ratos submetidos ao alcoolismo crônico por 120 dias.

2- MATERIALE MÉTODOS

Os procedimentos experimentais deste

estudo foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Experimentação Animal (CEPEEA) da Universidade Paranaense (Protocolo no. 15196).

Para a execução deste trabalho foram utilizados 14 *Rattus norvegicus* (Wistar) como modelo experimental para se avaliar os efeitos do alcoolismo causados em neurônios do plexo mientérico do estômago.

Foram utilizados ratos machos adultos com 90 dias de idade procedentes do Biotério da Universidade Paranaense, campus sede. Cada animal foi mantido em gaiola individual sob temperatura constante e alternância de ciclos de claro e escuro de 12 horas. Os animais foram divididos em dois grupos:

Grupo controle – 7 animais (n=7) receberam ração *ad libitum* a ração para roedores comercializada pela NUVITAL (recomendada pela National Research Council & National Health Institute – USA) e água.

Grupo experimental – 7 animais (n=7), receberam *ad libitum* a ração para roedores comercializada pela NUVITAL (recomendada pela National Research Council & National Health Institute – USA) e aguardente de cana (marca “51”, 39° GL., Industria Muller, Pirassununga, SP, Brasil), diluída a 30° Gay Lussac (30° v/v). Para indução ao estado de alcoolismo crônico foram administradas doses crescentes de etanol na escala de diluição: 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, com duração de 2 semanas cada, até a diluição de 30% ser alcançada. A administração gradativa de etanol tem como objetivo a adaptação dos animais ao modelo experimental denominado como semi-voluntário, no qual o etanol é o único alimento líquido disponível aos animais.

Para se avaliar a quantidade de ingesta de aguardente, foi quantificados semanalmente a quantidade ingerida por cada animal, bem como pesos e o crescimento do animal.

Após 120 dias, os animais foram submetidos à eutanásia por administração intramuscular de Acepran – (1,26ml/kg) + Ketamina - 10% (1,26 ml/kg) + Xilazina – 2% (0,42 ml/kg) e Atropina – 1% (0,22 ml/kg) por injeção intramuscular na face medial da coxa (Pachaly et al., 2003).

Foi realizada laparotomia vertical em todos os animais para a retirada do estômago, que foi pesado e decalcado e teve sua área mensurada através do sistema computadorizado de análise de imagens (Motic Images Plus 2.0). Neste estudo

utilizou-se a curvatura gástrica menor do estômago aglandular.

Amostras do estômago dos animais de cada grupo foram submetidos à fixação em formol acético, e posteriormente dissecado sob estereomicroscópico para retirada da túnica mucosa e tela submucosa. Os preparados totais foram corados com azul de metileno segundo técnica de Giemsa (Barbosa et al., 1978).

Para a quantificação dos neurônios mientéricos foi realizada a contagem por amostragem. Foram contados número total de neurônios de 40 campos microscópicos, com objetiva de 40 x, da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de cada um dos estômagos obtidos, com auxílio de microscópio óptico (MOTIC PLUS) Para contagem será utilizado microscópio fotônico com objetiva de 40X. A área do campo microscópio foi de 0,21 mm².

Os cálculos estatísticos foram realizados utilizando o software Prisma por meio do teste t de Student com nível de significância de 5% e expressos como média ± erro padrão da média.

A documentação fotográfica foi realizada com auxílio de máquina digital SONY 7.2 mega pixels e microscópio de luz MOTIC com aumento de 400 x.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo controle apresentou no início do tratamento um peso médio de 436±28,08 gramas, e ao final dos 120 dias de tratamento 491±35,07 gramas. O grupo experimental apresentou no início do tratamento um peso médio de 439±25,87 gramas e 398±42,67 gramas ao final do tratamento. Quando comparamos os pesos finais dos dois grupos observamos que os animais experimentais tiveram uma redução de peso corporal de 18,94% em relação aos controles, diferença estatisticamente significativa (p=0, 0002).

Embora os animais do grupo experimental apresentaram um ganho de 12,28% de peso médio dos estômagos (3,07± 1,39) quando comparados ao grupo controle (2,5± 0,40), esta diferença não significativa estatisticamente (p= 0, 1855).

Ao compararmos a quantidade média em gramas de ração consumida semanalmente pelos animais, verificamos que o grupo controle ingeriu 117,3±3,13 gramas/semana, enquanto o experimental consumiu 82,2±6,87 grama/semana, ou seja, os animais experimentais

consumiram em média 29,9% a menos de ração por semana do que os animais controle, apresentando uma diferença significativa com $p=0,0001$, em virtude do aguardente de cana apresentar valor calórico. Esta ingestão maior de alimentos pelo grupo controle evidenciou um comprimento do animal (focinho-ânus) maior do que nos experimentais, diferença significativa ($p=0,0015$).

Quanto à média de neurônios mientéricos da curvatura gástrica menor do estômago aglandular foi observado que os animais controle apresentaram $16,0 \pm 3,06$ neurônios e os experimentais $13,8 \pm 2,39$ neurônios, não sendo estatisticamente diferente ($P=0,1225$).

Os animais do grupo controle que receberam ração e água apresentaram um ganho de peso de aproximadamente 12,6 %, enquanto que o grupo experimental que recebeu a mesma ração juntamente com aguardente de cana diluída em água em concentrações crescentes apresentou um ganho de peso corporal de apenas 10,3%. Possivelmente isso se deve ao fato de que o consumo de etanol gera desnutrição por vários mecanismos, pois substitui as calorias da dieta, com calorias vazias, não sendo aproveitadas para o crescimento corporal, pois não vem acompanhadas de vitaminas e sais minerais (Silva, 2000). Estes resultados estão de acordo com os achados de Pereira et al., 2003 onde também realizou experimentos alcoolismo crônico.

Sobre o peso do estômago dos animais não foi constatada diferença significativa, podendo estar relacionado ao consumo excessivo de etanol pelo grupo experimental, que resulta em prejuízo funcional, gerando má absorção e má digestão do alimento ingerido, levando a insuficiência pancreática e deficiência de enzimas intestinais seguidas de deficiências específicas geradas através da indução de enzimas microsomais, como por exemplo, a enzima que degrada a vitamina A, causando assim, a depleção dessa vitamina (Silva, 2000).

Em relação à quantidade de líquido ingerida pelos animais, constatou-se maior consumo por parte do grupo controle, que consumiu somente água. Os animais experimentais tiveram como única fonte de líquido aguardente de cana diluída em água em concentração crescentes, uma vez que objetivo deste estudo foi induzir ao alcoolismo crônico. Em contrapartida o líquido ficou cada vez mais concentrado.

Segundo Weinberg; Vogl (1998) e Pereira et al., (2003b), as calorias do álcool levam a uma

menor ingestão de alimento e conseqüentemente a um quadro de desnutrição.

Considerando ainda que a desnutrição protéica gerada pelo alcoolismo possa provocar uma diminuição da atividade da enzima álcool desidrogenase, principal enzima que atua na degradação do etanol, e conseqüentemente retardando sua eliminação (Silva, 2000), ou seja, os animais degradam o etanol mais lentamente, fazendo com que não necessitem ingerir grandes quantidades. Alcoólicos habituais adquirem uma maior capacidade de depuração do etanol, devido a uma adaptação do sistema nervoso central, estas alterações metabólicas explicam o aumento da tolerância deste grupo ao etanol (Aguilar et al., 2001).

No caso da ração ingerida também foi verificado maior consumo do grupo controle, de acordo com Maio (2000), o etanol chega a suprir 50% do valor calórico ingerido, causando inibição da fome, deficiência de Magnésio e Zinco associada à má digestão e absorção causadas por insuficiência hepática e biliar resultantes da ação dos metabólitos do etanol. Fato esse que pode ter contribuído para as freqüentes diarreias observadas nos animais alcoólicos.

Oliveira et al., (1999) obteve uma maior densidade no grupo experimental quando trabalhou com ratos alcoólicos, atribuindo este fato a redução do peso corpóreo dos animais o que repercutiu em uma menor dispersão dos neurônios na parede estomacal levando a um maior número de neurônios. Pela dificuldade em encontrar estudos do sistema nervoso entérico de ratos submetidos ao alcoolismo, compararemos nossos resultados com trabalhos afins. Wong et al., (2008) relata que a exposição ao etanol diminui o número de neurônios em várias estruturas do Sistema nervoso central de ratos. Em relação às propriedades físicas das membranas neuronais, vários estudos apontam a capacidade do etanol de alterar a estrutura das membranas lipídicas, aumentando a sua fluidez, dada sua propriedade lipofílica (Rang et al., 2007; Katzung, 2006 *apud* Wong et al., 2008).

Fregonesi et al., (2004), também não obteve diferença significativa na densidade neuronal mientérica ao comparar os grupos controle e experimental em seus estudos com ratos diabéticos. Semelhante ao etanol, o Diabetes Mellitus (DM) é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que afetam o sistema nervoso periférico juntamente com o sistema nervoso entérico. Molinari et al., (1998), observou

uma densidade significativamente maior no grupo experimental na região da curvatura gástrica menor do estômago glandular quando trabalhou com ratos desnutridos. Clebis et al., (2004), também relata não ter observado diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle e experimental (diabéticos suplementados com ácido ascórbico).

A região da curvatura gástrica menor do estômago aglandular por nós estudada, não é encontrada na literatura como referencial, e a Técnica de Giemsa em estômago é pouco difundida, possivelmente pela dificuldade na obtenção e análise de neurônios mioentéricos de estômago corados pelo azul de metileno.

Possivelmente a anatomia do órgão do animal não favorece muito contato do álcool com a curvatura gástrica menor, precisando o órgão estar recebendo uma grande quantidade de bebida ao mesmo tempo para que o estômago pudesse ficar aumentado e todas as regiões do órgão absorvessem o álcool.

4- CONCLUSÃO

Com base neste estudo concluímos que não houve alteração quantitativa na população neuronal mientérica da curvatura gástrica menor do estômago aglandular de ratos submetidos ao alcoolismo crônico.

5 - AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná e a Universidade Paranaense pelo apoio financeiro a esse projeto de pesquisa e pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

Barbosa A.J.A. Técnica histológica para gânglios intramurais em preparados espessos. *Rev. Brás. Pesqui. Méd. Biol.* v.11, p.2-3, 1978.
Clebis N.K. et al. Avaliação quantitativa e morfométrica dos neurônios mientéricos da região aglandular do estômago de ratos com diabetes melitus induzido por estreptozotocina e suplementados com ácido ascórbico. *Arq. Cien. Saúde, Unipar*, v.7, n.2, p.87-93, 2004.
Cingolani H.E. Houssay A.B. *Fisiologia Humana*. 7ª ed Porto Alegre: Artmed, p.181, 786. 2004.
Faustino S.E.S. Stipp A.C.M. Efeitos do alcoolismo crônico e da desintoxicação alcoólica

sobre a glândula submandibular de ratos. Estudo morfométrico. *J. Appl. Oral Sci.*, v. 1, n.1, p.23-29, 2003.

Fregonesi C.E.P.T. Miranda-Neto M.H. Molinari S.L. Estudo morfológico e quantitativo dos neurônios do plexo mientérico do corpo e do estômago de *Rattus norvegicus*. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.20, n.2, p.102-109, 1993.

Fregonesi C.E.P.T. Molinari S.L. Miranda-Neto M.H. Avaliação da população de neurônios mientéricos NADPH-diafoarase positivos do corpo do estômago de ratos com diabetes crônico induzido pela estreptozotocina. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.26, n.1, p.107-112, 2004.

Gabella G 1969. Detection of nerve cells by histochemical technich. *Experientia*. v.23, n.52, 1969.

Gardner E. Gray D.J. Rahilly R. *Anatomia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1988.

Gartner L.P. Hiatt J.L. *Tratado de Histologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001.

Gerson M.D. Chalazonitis A. Rothman T.P. From neural crest to bowel: development of the enteric nervous system. *J. Neurobiol.*, v.24, n.2, p.23-29, 1993.

Giacomeli F.R.B. Natali M.R.M. A utilização de ratos em modelos experimentais de carências nutricionais. *Arquivo de Ciências da Saúde, Unipar*, v.3, n.3, p.56-61, 1999.

Gonçalves C.S. Gomes M.P.Z. Gonçalves P.L. Gonçalves L.L. Pereira F.E.L. Hepatite alcoólica. *J. bras. gastroenterol.*, v.6, n.2, p.59-68, 2006.

Jerônimo M.S. Pontes-Filho N.T. Melo-Júnior M.R. Efeitos da exposição pré- natal ao etanol no córtex cerebral de ratos: um estudo do neurópilo. *J. Bras. Patol. Méd. Lab.* v.44, n.1, p.58-64, 2008.

Latarget M. *Anatomia Humana*. 2 ed. São Paulo: Panamericana, vol. II, 1993.

Luciano L. Reale E. The limiting ridge of the rat stomach. *Arch. Histol. Cytol.*, v.55, 1992.

Maio R. Dichi J.B. Burini R.C. Consequências nutricionais das alterações metabólicas dos macronutrientes na doença hepática crônica. *Arq Gastroenterol*, v.37, n.1, p.89-94, 2000.

Mello S.T. Liberti EA, Sant' Ana DMG, Molinari SL, Miranda-Neto MH 2004. Estudo morfoquantitativo do plexo mioentérico do duodeno de ratos submetidos a carência de proteínas e vitaminas do complexo B. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá, v.26, n.2, p. 251-256.

Molinari S.L. Fernandes C.A. Oliveira L.R. Santa'Ana D.M.G. Miranda-Neto M.H. 2002. NADH- diaphorase positive myentéric neurons

of the aglandular region of the stomach of the rats subjected to desnutrition. *Rev. Chil. Anat.*, v.20, n.1, 2002.

Molinari S.L. Pereira M.S. Souza R.R. Miranda-Neto M.H. Estudo morfológico do plexo mientérico do estômago glandular do pato (*Anas sp*). *Revista Unimar*, v.16, n.2, p.419-426, 1994.

Natali M.R.M. Miranda-Neto M.H. Efect of maternal proteic undernutrition on the neurons of the myenteric plexus of the duodenum of rats. *Arq. Neuropsiquiatr.* v.54, n.2, 1996.

Natali M.R.M. Miranda-Neto M.H. Orsi A.M. Morfometria e cuatificación de las neuronas mioentericas del duodeno en ratones alimentados con ración hipoproteica. *Int. J. Morphol.*, v.21, n.4, p.273-277, 2003.

Nicastri S. Métodos de neuroimagem e abuso de substâncias psicoativas. *Rev Bras Psiquiatr*, v.23, n.1, p.28-31, 2001.

Oliveira L.A. Pereira K.F. Bianchi F.J. Bianchi L.R.O. Prevalência do consumo de bebidas alcólicas e alcoolismo em universitários da cidade de Cascavel – Pr. *Revista de Biologia e Saúde da UNISEP*, v.2, n.2, p-9-14, 2008.

Pachaly J.R. Sant' Ana D.M.G. Araújo E.J.A. Ciffoni E.M.G. Acco A. Anesthesia of Wistar rats (*Rattus norvegicus*) with allometrically scaled doses of ketamine Xylazine Acepromazine and Atropine-preliminary report. *Arq. Ciênc Vet Zool Unipar*, n.3, v.3, 2003.

Pereira M.A.S. Molinari S.L. Sousa F.C. André O.E. Miranda-Neto M.H. Morfometria densidade y de lãs neuronas del íleon de ratas sobmetidas a alcoolismo crônico. *Int. J. Morphol.*, v.21, n.3, p.245-250, 2003.

Pereira M.A.S. Orsi A.M. Molinari S.L. Gracia P.J. Alcohol effects on the principal and clear of the caput epididymis of albino rats. *Anat. Histol. Embryo.*, v.32, p.17-23, 2003.

Robins C. *Patologia estrutural*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.

Santos M.S.D. Velôso T.M.G. Alcoolismo: representações sociais elaboradas por alcoolistas em tratamento e por seus familiares. *Interface – comunicação, saúde, educação*, v.12. n.26, 2008.

Sardeto M.A. *Análise quantitativa dos neurônios mioentéricos da curvatura gástrica menor do estômago glandular de ratos (Rattus norvegicus) submetidos à carência protéica*. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Paranaense – UNIPAR, Cascavel. 2007.

Sant'Ana E.C. Muniz E. Hermes C. Eler G.J. Duque J.F. Araújo E.J.A. Sant'Ana D.M.G. Efeitos da desnutrição protéica severa sobre o número de neurônios do plexo mientérico do íleo de ratos adultos. In: *Anais 4º Encontro de iniciação Científica e Fórum de Pesquisa. Umuarama/ Pr*. 2005.

Silva V.A. Ambiente e desenvolvimento: efeitos do álcool etílico e da desnutrição. *Mundo e Vida*, v.2, n.1, 2000.

Sternini C. Structural chemical organization of the myoentéric plexus. *Ann. Rev. Physiologi.* v.50, n.2, 1988.

Tortora G.J. Grabowski S.R. *Princípios de anatomia e Fisiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.

Weinberg J. Volg A.W. Effects of etanol consupcion on the morphology of the rat seminiferous epithelium. *Androl*, v.9, p.261-269, 1988.

NECESSIDADE DA INSERÇÃO DO NUTRICIONISTA NO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Ligia K. F. GIACOBO¹ & Karla S. MORESCO²

¹Profa. Assistente da Universidade Paraense - Unipar – Unidade Campus Francisco Beltrão – PR. Av. Antonio de Paiva Cantelmo – Centro - CEP. 85601-270 Francisco Beltrão PR.
E-mail: ligia_quality.pbco@hotmail.com

²Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paraense - Unipar – Unidade Campus Francisco Beltrão – PR. Av. Antonio de Paiva Cantelmo – 893 Centro - CEP. 85601-270 Francisco Beltrão PR. E-mail: karlamoresco@gmail.com

Recebido em: 16/12/2009 - Aceito para publicação em: 26/01/2010

RESUMO: Este estudo busca verificar a importância da atuação do profissional nutricionista no Programa de Saúde da Família através da visão da equipe multidisciplinar atuante no programa bem como, de noventa e duas famílias, através de uma pesquisa exploratória realizada em uma Unidade Básica de Saúde (UBS), município de Francisco Beltrão – PR foram aplicados questionários para avaliar o conhecimento da equipe quanto: à alimentação e nutrição, os obstáculos encontrados ao abordar assuntos de alimentação na comunidade e hábitos alimentares das famílias atendidas pelo programa. Observou-se que 67,39% (n = 62) das famílias entrevistadas possuem um ou mais familiares com histórico de doenças associadas à alimentação e que 36,36% (n = 4) dos integrantes da equipe de multiprofissionais relatam que um dos maiores obstáculos para falar de alimentação e nutrição com a comunidade é o conhecimento insuficiente na área revelando mais uma vez a necessidade da inserção do profissional nutricionista no programa.

Palavras-chave: Nutricionista, PSF, inserção.

ABSTRACT: “Necessity Of The Insertion Of The Nutritionist In The Program Of Health Of The Family”. This study it searches to verify the importance of the performance of the professional nutritionist in the Program of Health of the Family through the vision of the team to multidiscipline operating in the program as well as, of ninety and two families, through a carried through exploratória research in a Basic Unit of Health UBS, city of Francisco Beltrão - PR, had been applied quest ionnaires to evaluate the knowledge of the team how much: to the feeding and nutrition, the joined obstacles when approaching subjects of feeding in the community and alimentary habits of the families taken care of for the program. It was observed that 67.39% (n = 62) of the interviewed families possess one or more familiar with description of illnesses associates to the feeding and that 36.36% (n = 4) of the integrant ones of the team of multiprofessionals tell that one of the biggest obstacles to say of feeding and nutrition with the community is the insufficient knowledge in the area disclosing one more time the necessity of the insertion of the professional nutritionist in the program.

Key words: Nutritionist, PSF, insertion.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil conquistou grandes avanços no campo da saúde, entre estes, um dos principais foi o Programa de Saúde da Família (PSF) que se constituiu como uma proposta para mudança do modelo hospitalocêntrico de trabalho na atenção básica no Brasil, com o objetivo de qualificar a assistência à saúde da população tendo como base às diretrizes do Sistema Único de Saúde: descentralização, integralidade e controle social, (Silva et al. 2006).

A estratégia do PSF foi iniciada no Brasil em junho de 1991, com a implantação do programa de agentes comunitários de saúde (PACS). Em janeiro de 1994, foram formadas as primeiras equipes de saúde da família, incorporando e ampliando a atuação de agentes comunitários (Jontinele Júnior, 2003).

Segundo Silva et al. (2006) as equipes da saúde da família são constituídas por: médicos, agentes comunitários, técnicos em enfermagem, enfermeiros, e odontólogos, no entanto há possibilidade de inclusão de outros profissionais da saúde junto à equipe, porém isso depende da política de recursos humanos adotada em cada município.

A inserção do profissional nutricionista no PSF está associada à aprovação na Política de Alimentação e Nutrição (PNAN), pelo Ministério da Saúde, que delega ao setor a realização de ações e formulação de políticas voltadas à alimentação e nutrição, bem como também, na sua formação acadêmica que lhe proporciona conhecimentos suficientes para trabalhar na formulação e orientação das práticas de atenção a saúde no Brasil.

Diante das informações de aumento incidências de elevação das doenças crônicas não transmissíveis como o diabetes mellitus, a obesidade, neoplasias, a hipertensão arterial e dislipidemias, patologias estas, diretamente relacionadas com a alimentação, nutrição e estilo de vida da população; percebe-se a grande necessidade de ações educativas por parte dos profissionais nutricionistas na saúde.

A argumentação deste trabalho se desenvolve a partir da apresentação do conhecimento sobre alimentação e nutrição da equipe de profissionais atuantes no PSF, bem como de alguns hábitos e mitos alimentares que a população possui, no intuito de demonstrar a importância que o conhecimento e as práticas

sobre alimentação e nutrição têm na promoção e recuperação de saúde.

O presente trabalho pretende enfatizar quanto à importância da inserção do profissional nutricionista no PSF, sendo que até então, na maioria das Unidades Básicas de Saúde (UBS) da família o nutricionista ainda não se encontra inserido junto à equipe integrante do programa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste estudo realizou-se uma pesquisa exploratória, que é onde se elaboram hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo, além de realizar descrições precisas da situação com objetivo de descobrir as relações existentes entre elementos componentes da mesma (Cervo, 2002).

Para ser possível o alcance dos objetivos propostos neste estudo optou-se pela escolha de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), pertencente a um bairro do município de Francisco Beltrão – PR que até então não possui profissional nutricionista inserido junto à equipe do PSF. A pesquisa realizou-se em duas etapas, no período de julho a agosto de 2009.

A UBS onde foi realizada a pesquisa possuía, uma equipe composta de onze integrantes, sendo eles: uma médica, uma enfermeira, duas auxiliares de enfermagem, cinco agentes comunitários, uma odontóloga e uma auxiliar de odontologia, aos quais, em um primeiro momento, aplicou-se cinco questões objetivas que se subdividiam em níveis: conhecimento sobre alimentação e nutrição, fontes de onde provêm as informações sobre a alimentação e nutrição por eles repassadas às famílias atendidas pelo programa e assuntos em relação à alimentação que são importantes aprofundar para trabalhar melhor a demanda da comunidade.

Uma vez aplicado o questionário, verificou-se as possíveis dúvidas dos entrevistados quanto à alimentação saudável e estas, foram esclarecidas mediante diálogo com cada participante.

Em segundo momento, aplicou-se uma questão, com intuito de verificar o que poderia ser feito para melhorar os problemas nutricionais da comunidade, a resposta foi gravada, possibilitando transcrevê-la na íntegra.

Segundo Ichisato e Shimo (2001), o gravador facilita ao investigador retornar a fonte

registrada para checar informações, obter novas conclusões e reestudar a análise elaborada.

Na UBS estavam cadastradas 1313 famílias. Neste trabalho, quando se refere à família, refere-se a um grupo de pessoas que moram no mesmo domicílio.

Para o cálculo da amostra do número de famílias a serem entrevistadas, fez-se uso de um plano de amostragem estratificada proposto por

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

$$n_0 = \frac{1313}{(0,10)^2}$$

$$n = \frac{1313 \times 100}{100 + 1313}$$

$$n = 92$$

Para tanto, constatou-se que compreendendo o erro amostral de 10%, fez-se necessário entrevistar 92 famílias do bairro em questão, buscando a resposta ao objetivo específico que se refere à opinião da população sobre o impacto que o profissional nutricionista pode causar através de ações educativas na melhoria da saúde. O questionário foi composto de duas etapas.

No primeiro momento aplicaram-se, durante as visitas domiciliares, onze questões objetivas as 92 famílias, que englobavam assuntos sobre: hábitos alimentares, histórico de patologias associadas à alimentação excessiva ou deficiente na família e mitos ou tabus relacionados com a alimentação.

Em um segundo momento, retornou-se nas famílias entrevistadas durante a primeira etapa, aplicando um novo questionário com duas questões cujos assuntos eram direcionados a verificar a opinião das mesmas, quanto à colaboração do nutricionista para melhoria da qualidade de vida e promoção da saúde na comunidade. As respostas foram gravadas para manter a fidedignidade das informações obtidas e o modelo exploratório-descritivo foi usado para descrever a opinião dos entrevistados.

No decorrer deste estudo, realizou-se também pesquisa bibliográfica, que segundo Cervo (2002), é uma pesquisa que procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos.

O trabalho desenvolvido foi submetido à

Barbetta (2002), através do qual se admite um erro amostral tolerável, ou seja, quanto um pesquisador admite errar na avaliação dos parâmetros de interesse numa população, neste estudo o erro amostral será de 10% (dez por cento). Segundo a fórmula abaixo: N = Tamanho da população, E₀ = erro amostral tolerável, n₀ = primeira aproximação do tamanho da amostra, n = tamanho da amostra que segue abaixo:

aprovação do comitê de ética em pesquisa com seres humanos, da Universidade Paranaense – UNIPAR. A coleta de dados foi desenvolvida somente após a aprovação, sendo respeitados todos os prazos propostos.

Salienta-se que a pesquisa desenvolveu-se de acordo com a resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que determina as diretrizes e normas regulamentadoras para as pesquisas com seres humanos, onde o pesquisador responsável realiza a pesquisa regendo pela integridade, bem-estar, dignidade dos sujeitos da pesquisa, através de um termo de consentimento livre e esclarecido de cada entrevistado.

Após o processamento e análise dos dados, elaborou-se um trabalho identificando as opiniões levantadas e dificuldades encontradas pela população e pelos profissionais diante da ausência do nutricionista nas UBSF com sugestões e estratégias de ação para atuação deste profissional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os integrantes da equipe do PSF encontravam-se na faixa etária de 23 a 49 anos, cujo tempo de experiência em PSF variava de cinco meses a quatorze anos.

Com o objetivo de verificar a relevância que a alimentação mais especificamente alimentação saudável, possui na prática

profissional, observa-se na Tabela 1, que 63,64% (n= 7) dos participantes responderam que no momento de uma consulta ou visita domiciliar, quem toca primeiro no assunto de alimentação são os profissionais.

Sendo assim ao considerar a alimentação saudável como um elemento para modo de vida saudável, como prevenção primária, verifica-se através da Tabela 1 que os profissionais estariam

cientistas da importância da alimentação como determinante da doença e da saúde, ao serem eles os primeiros a abordarem assuntos sobre alimentação durante consultas ou visitas. No entanto, cabe salientar que nesta pesquisa não se coletou a informação sobre qual o tipo de orientação alimentar é repassada pelos profissionais para verificar se há ou não coerência nas orientações.

Tabela 1 – Resposta da equipe frente à pergunta: “Em uma consulta ou visita, quem aborda o assunto alimentação primeiro?”. Francisco Beltrão 2009.

	Número	%
Você, profissional	7	63,64
Paciente	4	36,36
Total	11	100

Na Tabela 2 percebe-se que, 81,82% (n= 9) dos profissionais transmitem aconselhamento de alimentação saudável e 18,18% (n= 2) destes repassam aconselhamento nutricional de acordo com a doença específica. O mesmo pode ser observado através do trabalho realizado por Pasquim e Bermudez (2002), que relata que embora alguns profissionais já venham trabalhando com a visão de prevenção primária outros ainda continuam com a atenção voltada à doença e ao tratamento, porém, o tratamento da doença gera um custo muito elevado para sociedade, dessa forma, mais importante que a reabilitação, é a promoção da saúde de modo a antecipar a doença evitando-a.

A Tabela 3 nos mostra que 36,36% (n = 4) dos entrevistados relatam que um dos maiores obstáculos para falar de alimentação e nutrição com a comunidade é o conhecimento insuficiente na área e 54,55% (n = 6) acreditam que as pessoas não seguem as orientações, ou seja, além de culpabilizar as pessoas por seus problemas, reconhecem ter conhecimento insuficiente na área. Destes ainda 9,09% (n = 1) alega falta de tempo nas visitas, pela sobrecarga de trabalho, problema este que poderia ser minimizado, ou sanado se estivesse inserido na Unidade o profissional nutricionista.

Segundo Santos (2005) conforme o resultado apresentado na Tabela 3, às dificuldades que as equipes encontram para lidar com as questões de alimentação decorrem muitas vezes da complexidade dos problemas relacionados à alimentação e nutrição, bem como de seu desconhecimento e dos conflitos que emergem

das contradições entre o que se sabe e o que se pensa, em relação direta com a atividade prática.

A inserção do profissional nutricionista ao Programa oferece à população a oportunidade de serviços fundamentais para assegurar uma alimentação saudável e, conseqüentemente, prevenir doenças, promover e recuperar a saúde. Assim como nos fala Bayerl, (2002) o nutricionista é o profissional mais habilitado na área de alimentação e nutrição e com perfil para atender essa necessidade da população.

A Tabela 4 que trata do conhecimento específico em Nutrição dos participantes, nos revela que, a maioria das questões sobre alimentação saudável teve maior proporção de acertos. No entanto, percebe-se que o Programa Nacional de suplementação de vitamina A e o de suplementação de sulfato ferroso não são conhecidos, bem como a quantidade recomendada de leite e derivados para o consumo, e a introdução dos alimentos nos primeiros meses de vida, fazendo dessa forma com que sejam repassadas informações errôneas as pessoas.

Segundo Assis et, al. (2002), a competência do nutricionista para integrar a equipe do PSF está estabelecida em sua formação acadêmica, a qual o habilita à realizar o diagnóstico nutricional da população, tornando-o assim, o único profissional a receber uma instrução específica que lhe permite, a partir desse diagnóstico e da observação de valores sócio-culturais, propor orientações dietéticas necessárias, adequando-as aos hábitos familiares, à cultura, às condições fisiológicas dos grupos e à disponibilidade de alimentos.

Tabela 2 – Resposta da equipe frente à pergunta: “Em geral que tipo de aconselhamento sobre alimentação e nutrição é dado às famílias?” Francisco Beltrão 2009.

Aconselhamento	Número	%
Alimentação saudável	9	81,82
Orientação nutricional de acordo com a doença específica	2	18,18
Total	11	100

Tabela 3 – Maiores obstáculos encontrados pela equipe para falar de alimentação e nutrição com a comunidade. Francisco Beltrão 2009.

Obstáculos	Número	%
Falta de tempo nas visitas	1	9,09
Pessoas não seguem as orientações	6	54,55
Conhecimento insuficiente na área	4	36,36
Total	11	100

Com relação à fonte de onde provêm as informações sobre alimentação e nutrição transmitidas aos pacientes pelos profissionais, na Tabela 5 observa-se que 45,46% (n= 5) relataram que retiram de materiais específicos sobre alimentação e nutrição e 36,36% (n= 4) tem como referência profissionais nutricionistas. No entanto, há uma contradição nos resultados, pois a Tabela 4 reflete a deficiência por parte dos profissionais quanto à falta de informação diante das demandas atuais da comunidade associada à assistência deficiente, sendo necessário a estes profissionais aconselhar os pacientes com a própria vivência pessoal.

Segundo Assis et. al (2002), o nutricionista vem ao longo dos anos, adquirindo conhecimentos para integrar a equipe de PSF e promover a união entre este Programa e a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, em benefício da situação de saúde, alimentação e nutrição da população.

Quando questionado aos integrantes da equipe do PSF, a respeito dos conhecimentos em nutrição que gostariam de se aprofundar para trabalhar melhor as demandas da comunidade, em geral, demonstrou-se um maior interesse pelos assuntos relacionados com a doença em si, 100% (n = 11) relataram que a obesidade, hipertensão e diabetes são assuntos considerados importantes frente às demandas da comunidade, enquanto que apenas 9,09% (n= 1) relatou ser importante aprofundar os assuntos de macro e micronutrientes, alimentação saudável e segurança alimentar e nutricional, revelando assim que a grande maioria desconhece a importância de

se trabalhar com a prevenção e com a segurança alimentar.

O mesmo pode ser observado através do trabalho realizado por Pasquim e Bermudez (2002), em duas cidades do Distrito Federal onde, apenas 38% dos participantes relataram ter interesse no tema segurança alimentar, segundo os autores, o que se observa entre os profissionais na pesquisa é o anseio de aprender a tratar as doenças e não trabalhar na promoção da alimentação saudável.

Sendo assim verifica-se que segurança alimentar e a alimentação saudável como meio de prevenção primária ainda não são percebidas como necessárias, embora tenha sido observado na Tabela 1 que os profissionais relataram serem eles os primeiros a abordarem assuntos sobre alimentação no momento de consulta ou visita domiciliar, os mesmos, não estão cientes da necessidade do trabalho de prevenção como forma de reduzir os custos com recuperação da saúde.

Observa-se assim que ao se planejar uma assistência à saúde da família brasileira, com objetivo de transformar a história das práticas e dos resultados das intervenções, é preciso considerar a atuação de uma equipe de multiprofissionais da área da saúde.

Com intuito de verificar a opinião dos profissionais diante do que poderia ser feito para melhorar os problemas alimentares e nutricionais da comunidade, observou-se a necessidade por eles mencionada do trabalho de uma equipe de multiprofissionais: *[...] a base de todos os problemas como hipertensão e diabetes é a alimentação que não é*

controlada e a falta de exercícios. Tanto o nutricionista como o profissional de educação física deveriam estar inseridos no PSF para atuar na prevenção destas doenças. (Odontóloga do PSF).

Como componente do trabalho interdisciplinar, é oportuno destacar as ações de alimentação e nutrição em quaisquer formas de intervenção, como estratégias indispensáveis a todo programa cuja finalidade seja elevar a qualidade de vida da população a partir do princípio da integralidade (Assis et al.2002).

“A primeira coisa em qualquer nível, comunidade ou setor é a instrução e a educação com orientação adequada então eu acho que se o profissional nutricionista estivesse incluído neste nosso programa poderia nos ajudar e muito para melhorar toda alimentação e nutrição da população, transmitindo as orientações corretas sobre alimentação saudável” (Médica do PSF).

Percebe-se através do relato da médica que há um reconhecimento da participação e inserção e do nutricionista no programa, pois segundo Santos (2005), a identificação de um problema alimentar requer dos profissionais conhecimentos sólidos de nutrição e dietética e ninguém melhor que o nutricionista para conhecer os processos nutricionais, capaz de identificar a influência dos fatores nutricionais nos problemas apresentados na prática profissional atribuindo-lhes devida importância.

Eu acho que devia ter uma nutricionista em cada PSF, pra ela poder trabalhar com a equipe e toda comunidade não só no Posto, mas também fazer visita domiciliar, trabalhar na pastoral da criança e na escola fazendo acompanhamento nutricional, (AGS).

Segundo o Conselho Federal de Nutrição, (2009) as principais atividades desenvolvidas pelo nutricionista que atua no Programa Saúde da Família consistem: na identificação dos hábitos alimentares da população e dos grupos de risco nutricional, prevenção e controle dos distúrbios nutricionais, ampliação do Programa de Combate as Carências Nutricionais, monitoramento nutricional de gestantes, incentivo ao aleitamento materno, educação nutricional e promoção de práticas alimentares saudáveis.

Objetivando identificar os hábitos alimentares das famílias entrevistadas, observa-se na Tabela 6, que 52,17% (n = 48) relataram fazer apenas três refeições por dia, sendo que, a Diretriz do Guia alimentar para população brasileira, recomenda que deva realizar pelo menos três refeições por dia (café da manhã, almoço e jantar), intercaladas por pequenos lanches (Brasil, 2006).

A alimentação, quando adequada e variada, previne as deficiências nutricionais e protege contra as doenças infecciosas, pois é rica em nutrientes que podem melhorar a função imunológica. Pessoas bem alimentadas são mais resistentes às infecções (Brasil, 2006).

O aumento de doenças não transmissíveis como: diabetes, obesidade, neoplasias, hipertensão arterial e hiperlipidemia, segundo Silva et al. (2006) esta fortemente associados às condições de nutrição e ao estilo de vida adotado e/ou imposto pela sociedade moderna.

Conforme apresentado na Tabela 7 observa-se que 67,39% (n = 62) das famílias entrevistadas relataram possuir um ou mais familiares com histórico de doenças associadas à alimentação.

Segundo Assis et al. (2002), tanto o controle, como a prevenção e o tratamento de tais enfermidades passam, necessariamente, pelo campo da ciência da nutrição, assim como as mudanças na qualidade de vida das pessoas, as quais são preconizadas em todo o mundo como uma das estratégias capazes de gerar impactos positivos no perfil epidemiológico das populações.

Na Tabela 8 observa-se que 67,39% (n = 62) das famílias entrevistadas, relataram que o consumo de frutas e hortaliças é diário, fator este de grande importância visto que as frutas, legumes e verduras são ricos em vitaminas, minerais e fibras e devem estar presentes diariamente nas refeições, pois contribuem para a proteção à saúde e diminuição do risco de ocorrência de várias doenças. No entanto quanto ao consumo de refrigerantes 61,96% (n= 57) relataram consumir semanalmente, segundo Brasil (2006) os alimentos com alta concentração de energia (gorduras e açúcares) entre eles os refrigerantes, estão relacionados ao aumento da incidência do excesso de peso e de doenças.

A Tabela 9 nos mostra que 70,65% (n = 65) relataram ingerir de uma a duas porções de leite e derivados por pessoa/dia, quantidade esta, inferior ao recomendado por Brasil (2006), que corresponde a três porções de leite e derivados por pessoa/dia.

Leite e derivados são fontes de proteínas, vitaminas e a principal fonte de cálcio da alimentação, nutriente fundamental para a formação e manutenção da massa óssea. O consumo desse grupo de alimentos é importante em todas as fases do curso da vida, particularmente na infância, na adolescência, na gestação e para adultos jovens (Brasil, 2006).

Tabela 4 – Respostas dadas (em número absoluto e em porcentagem) pela equipe do PSF frente às afirmações sobre alimentação e nutrição. Francisco Beltrão – 2009.

Afirmações	Resposta correta	Verdadeiro		Falso	
		N	%	N	%
Recomenda-se o consumo de 1 lata de óleo no mês por pessoa.	F	0	0	11	100
O leite materno deve ser oferecido até o 4º mês complementando-se até os dois anos de idade.	F	1	9,09	10	90,9
Pacientes com diabetes devem diminuir o consumo de alimentos fontes de fibras como: grãos inteiros, cereais, integrais, frutas e vegetais.	F	2	18,18	9	81,82
No segundo trimestre da gravidez a gestante deve receber ácido fólico que previne mal formação do tubo neural da criança.	F	3	27,27	8	72,73
A criança desmamada deve receber alimentação complementar três vezes ao dia.	F	2	18,18	9	81,82
As mulheres com pouco leite devem iniciar o oferecimento de fórmula infantil a fim de promover o crescimento ascendente na curva de crescimento.	F	7	63,64	4	36,36
Em pacientes com hipertensão recomenda-se restringir o consumo de sal para menos que 6g/dia.	V	10	90,9	1	9,09
O Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A destina-se a assegurar a suplementação com doses e vitamina A para crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto antes da alta hospitalar.	V	4	36,36	7	63,64
No segundo trimestre da gravidez até o término da lactação deve ser oferecido a gestante sulfato ferroso, cálcio e proteína, pois é a fase de crescimento do bebê.	V	10	90,9	1	9,09
Devem receber sulfato ferroso somente crianças com anemia, gestantes a partir da 20ª semana e mulheres até o 3º mês pós-parto.	F	7	63,64	4	36,36
Devemos consumir de 1 a 2 porções de leite e derivados por dia para prevenir a osteoporose.	F	10	90,9	1	9,09
O oferecimento do açúcar só é recomendado após o início da alimentação complementar.	F	8	72,73	3	27,27
A alimentação complementar deve ser oferecida a criança desde o início com colher ou copo.	V	9	81,82	2	18,18

Tabela 5 – Resposta da equipe frente à pergunta: “As informações sobre alimentação e nutrição que você transmite a seus pacientes provêm de onde?”. Francisco Beltrão - 2009

Fonte das informações	Número	%
Profissionais nutricionistas	4	36,36
Materiais específicos sobre alimentação e nutrição	5	45,46
Aconselha-os com o que possui da vivência pessoal	2	18,18
Total	11	100

Tabela 6 – Número de refeições diárias das famílias entrevistadas. Francisco Beltrão 2009

Número de refeições	Número	%
Uma refeição	5	5,44
Duas refeições	6	6,52
Três refeições	48	52,17
Cinco ou mais	22	23,91
Total	92	100

Tabela 7 – Prevalência de pessoas com doenças associadas em famílias entrevistadas. Francisco Beltrão - 2009.

Perfil das famílias	Número	%
Famílias que possuem uma ou mais pessoas com doenças associadas	62	67,39
Famílias que não possuem nenhuma pessoa com doença associada	30	32,61
Total	92	100

Os profissionais de saúde são elementos-chave para auxiliar no alcance da meta de aumento do consumo desse grupo de alimento, no entanto como observado na Tabela 4, os mesmos não estão cientes quanto à recomendação do consumo de leite e derivados, fazendo dessa forma com que sejam passadas informações errôneas a população.

Isso nos remete a importância da atuação do nutricionista junto à equipe de multiprofissionais para trabalhar com educação nutricional e melhoria dos hábitos alimentares, como uma forma de prevenção de morbimortalidades cada vez mais freqüente em nosso meio.

O questionário aplicado também possibilitou a observação que 51,09% (n= 47) das famílias relataram que os temperos mais utilizados no preparo dos alimentos são industrializados.

Embora segundo Brasil (2006), recomenda-se que se deva reduzir ou até mesmo evitar o consumo de alimentos processados com alta concentração de sal, como temperos prontos, caldos concentrados, molhos prontos, salgadinhos, sopas industrializadas e outros, observam-se ainda grande necessidade de educação nutricional na comunidade.

Segundo entrevista realizada com as famílias a média de consumo de óleo por mês chega a 633,6mL de óleo por pessoa ao mês, o equivalente a três vezes mais que o recomendado por Brasil (2006), que é de 225mL/pessoa/mês, ou seja, uma lata de óleo (900mL) deve ser suficiente para o preparo de alimentos de uma

família de quatro pessoas, durante um mês.

O consumo excessivo de alimentos com alta concentração de energia está relacionado com aumento de peso e risco de obesidade e doenças associadas. A educação em saúde exerce importante influência na manifestação de um comportamento positivo para as mudanças nos hábitos de vida no intuito de recuperação e promoção da saúde.

A VII Diretriz do Guia de Alimentar para População Brasileira recomenda que as pessoas devam ingerir no mínimo dois litros de água por dia (seis a oito copos), preferencialmente entre o intervalo das refeições. No entanto 72,83% (n= 67) relataram ingerir quantidade inferior à um litro. Segundo Brasil (2006), a água desempenha papel fundamental na regulação de muitas funções vitais do organismo, incluindo a regulação da temperatura, participa do transporte de nutrientes e da eliminação de substâncias tóxicas ou não mais utilizadas pelo organismo, dos processos digestivo, respiratório, cardiovascular e renal.

A educação nutricional é fator primordial no âmbito da saúde pública e segundo Camossa et al. (2005), a tempos atrás não havia um profissional específico para realização desta atividade, a mesma era desempenhada por todos e as informações eram passadas de maneira abrangente a toda a população, porém hoje é de competência do nutricionista a realização da prática da educação nutricional, pelo saber científico que o mesmo vem adquirindo ao longo dos anos.

Tabela 8 – Frequência de consumo de frutas, hortaliças e refrigerantes pelas famílias de um Bairro de Francisco Beltrão – 2009.

Grupo de alimentos	Diário		Semanal		Eventual		Não consome	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Frutas e hortaliças	62	67,39	19	20,65	8	8,7	3	3,26
Refrigerantes	12	13,04	57	61,96	13	14,13	10	10,87

Tabela 9 – Consumo diário de leite e derivados pelas famílias entrevistadas. Francisco Beltrão - 2009

Consumo	Número	%
1 a 2 porções	65	70,65
3 a 4 porções	12	13,04
5 ou mais	8	8,70
Não consomem	7	7,61
Total	92	100

A ação que envolve o campo de atuação do nutricionista em promoção da saúde refere-se à articulação de saberes técnicos e populares, direcionando a capacitação dos indivíduos de modo que estes possam exercer autonomia decisória, optando por escolhas alimentares mais saudáveis (Ferreira; Magalhães, 2007).

Segundo Stewien et. al (1989), estado nutricional de uma comunidade depende principalmente da existência e possibilidade de acesso aos alimentos indispensáveis a sobrevivência. Entretanto existem outros fatores que vão delimitar ou ampliar o consumo dos alimentos disponíveis entre eles as tradições, crenças, tabus e hábitos alimentares.

Conforme nos fala Mezomo (2002), os hábitos alimentares são as formas através das quais os indivíduos selecionam, consomem e utilizam os alimentos disponíveis, incluindo os sistemas de produção, armazenamento, elaboração, distribuição e consumo de alimentos. Estes hábitos alimentares ganham importância à medida que eles exercem influência no tipo de alimentação.

Os fatores que mais induzem as pessoas à prática de hábitos alimentares errôneos são considerados os tabus, mitos, preconceitos e as idolatrias, os quais têm muita interferência quanto à preferência alimentar e individual das pessoas (Carvalho; Zanella, 2006).

Segundo Cândido et. al. (2008), no Brasil, o mito alimentar teve sua origem nas necessidades, dos primeiros governantes, em preservar a adaptação e multiplicação de

diferentes espécies de animais e vegetais trazidas pelos colonizadores. Naquela época os recursos oferecidos pela fauna e flora eram muito escassos, tanto em quantidade quanto em qualidade. A Tabela 10 nos mostra que todas as famílias entrevistadas possuem ao menos um mito alimentar.

Alguns dos mitos levantados merecem um detalhamento maior, segundo dado da Tabela 10 observa-se que 57,61% (n = 53) das famílias entrevistadas acreditam no mito que soja enfraquece os ossos. Corona e Quaresma (1899) explicam que para uma boa reposição de cálcio deve-se incluir na dieta os derivados de soja pelo menos três vezes por semana, pois ajudam a fixar o cálcio nos ossos e alguns estudos mostram que os fitoesteróides presentes na soja diminuem a perda óssea.

Quanto ao mito que cerveja preta, canjica e caldo de cana aumentam o leite, 73,91% (n = 63) dos entrevistados afirmam ser verdadeiro o mito, no entanto não passa de apenas um ditado popular, pois a cerveja é bebida alcoólica e contra-indicada na amamentação e nem a canjica ou caldo de cana aumentam o leite.

Segundo dados da pesquisa, 76,09% (n = 70) dos entrevistados afirmam ser verdadeiro o mito de água com açúcar ser calmante. Segundo Cândido et. al (2008), em situações de stress, a água com açúcar repõe a glicose perdida, pois nosso organismo libera o hormônio adrenalina que estimula o metabolismo da glicose, proporcionando uma sensação de bem-estar, dessa forma a ingestão do líquido proporciona

um efeito psicológico e assim funciona sem qualquer resultado farmacológico se tratando dessa forma de um mito.

Das famílias entrevistadas 76,09% (n = 70) relataram não consumir leite desnatado por acreditarem que é mais fraco do que o integral. O que difere o leite desnatado do integral é que o leite desnatado possui menos gordura e conseqüentemente menor quantidade de vitaminas lipossolúveis associadas à gordura, no entanto ambos possuem carboidratos, proteínas e cálcio.

O presente trabalho aponta mais uma vez para a necessidade de orientação adequada às famílias dentro de um sólido e eficiente programa de educação nutricional em saúde. O consumo em quantidade adequada de alimentos energéticos, protéicos e micronutrientes essenciais são fundamentais para promoção da saúde. Dessa forma faz-se necessário que toda equipe conheça todos estes detalhes para assim poder informar e orientar as famílias.

Segundo Neto et al. (2005), o conhecimento das crenças e práticas populares relacionadas ao processo saúde doença é essencial para que os profissionais se familiarizem com os

grupos culturais com que trabalham e aprendam a lidar com valores, crenças e hábitos desses grupos.

Para Pasquim; Bermudez (2002), a cultura tem que ser trabalhada com cuidado, pois é a referência das pessoas. O trabalho com a modificação de hábito realmente é de difícil execução.

Neto et al. (2005), explica que para gerar mudanças é imprescindível que a comunidade tenha acesso às informações e possa, a partir desse conhecimento, iniciar um processo de construção de novos conceitos, para então fazer uma opção consciente. Quando passamos a entender o processo nos tornamos co-responsáveis na busca de melhores condições de saúde.

Assis et al. (2002) ressalta que, neste sentido, pretende-se que o papel do nutricionista no Programa de saúde da Família seja reconhecido, não só pelo conhecimento que o mesmo possui na área de alimentação e nutrição, mas também pelo seu anseio em se colocar a disposição em benefício da população e assim contribuir com a melhoria da qualidade de vida.

Tabela 10 – Opinião dos entrevistados sobre os mitos alimentares. Francisco Beltrão – 2009.

Mitos alimentares	Opinião das pessoas			
	Verdadeiro		Falso	
	N	%	N	%
Limão na carne de porco diminui a gordura e melhora a digestão;	38	41,30	54	58,70
Óleo de soja enfraquece os ossos;	53	57,61	39	42,39
Se a mãe tomar água durante a amamentação o bebê pode engasgar;	10	10,87	82	89,13
Mãe que faz cesariana não pode amamentar;	5	5,43	87	94,57
Cerveja preta, canjica, caldo de cana, melado aumenta o leite;	68	73,91	24	26,09
Manga com leite faz mal	12	13,04	80	86,96
Durante a dieta a mãe deve só tomar sopa – 30 dias;	10	10,87	82	89,13
Gestante não pode comer carne de gado, só de frango;	6	6,52	86	93,48
Água com açúcar é calmante;	70	76,09	22	23,91
Alimentos diet e light são a mesma coisa;	11	11,96	81	88,04
Leite desnatado é mais fraco do que o integral;	70	76,09	22	23,91
Suco de limão com abacaxi ajuda a emagrecer;	33	35,87	59	64,13
Laranja com leite faz mal;	40	43,48	52	56,52

As próprias famílias quando questionadas quanto ao fato de trabalhar assuntos sobre alimentação se isso poderia contribuir para prevenir doenças como obesidade, hipertensão, diabetes, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, relataram que:

Seria muito interessante se tivesse um profissional nutricionista inserido na Unidade, isso poderia contribuir e muito na prevenção de doenças, pois eu particularmente tenho uma familiar com hipertensão e hipercolesterolemia e ela tem necessidade de emagrecer. Por não ter alguém que auxilie e oriente-a na perda de peso é difícil, então, a gente sempre tenta orientar, mas não tem conhecimento suficiente na área, como o nutricionista possui. (S. P. 32 anos)

Diante da pergunta: “Em que o profissional Nutricionista poderia colaborar com a melhoria da qualidade de vida e promoção da saúde de sua família?”, observa-se que a inclusão do profissional no programa representara de certa forma, um meio de reduzir custos com patologias através da prevenção.

O Nutricionista pode contribuir com a melhoria da qualidade de vida orientando as pessoas para o consumo de uma alimentação mais saudável. Com isso automaticamente elas não necessitaram tanto do SUS, pois terão uma alimentação mais regular que conseqüentemente vai evitar muitas doenças [...], (M. C. 25 anos).

No entanto, embora muitas pessoas reconheçam a importância da inserção deste profissional no programa, outros ainda o vêem como um profissional voltado para o atendimento da elite.

[...] pessoas carentes não têm como pagar um nutricionista, se tiver um profissional na Unidade você pode tirar suas dúvidas e fica muito mais fácil, (J. B. 44 anos).

Estudo realizado por Santos (2005) revela que o nutricionista ainda é visto como um profissional voltado ao atendimento da elite, no entanto trabalhar na nutrição não consiste somente prescrever dietas e sim na luta pela conquista da cidadania contribuindo assim com a melhoria da qualidade de vida da população.

4. CONCLUSÃO

Conforme os dados apresentados pelo presente estudo, o que se percebe é que realmente há necessidade da inserção do profissional nutricionista no PSF, visto que, em relação ao conhecimento em nutrição, os dados demonstram que embora, muitas das questões referentes ao aleitamento materno e alimentação saudável tiveram um maior número de respostas

corretas do que incorretas, os profissionais revelam deficiências na promoção à saúde por meio da prevenção primária através dos programas de suplementação de vitamina A e sulfato ferroso, bem como a recomendações de leite e derivados.

Quando questionados a respeito dos conhecimentos em nutrição que gostariam de se aprofundar para trabalhar melhor as demandas da comunidade, em geral, a equipe integrante do programa demonstrou um maior interesse pelos assuntos relacionados às ações unicamente curativas, revelando assim que desconhecem a importância de se trabalhar com a alimentação saudável e segurança alimentar como forma de prevenção.

O estudo revelou ser de fundamental importância a inserção do profissional de nutrição no PSF o que possibilita a realização de ações de promoção da saúde em todas as fases da vida, bem como a capacitação em alimentação e nutrição dos próprios profissionais quanto à alimentação saudável, a segurança alimentar, introdução alimentar nos primeiros meses de vida do bebê entre outros assuntos, os quais observa-se carência de informação mencionadas tanto nas entrevistas com a equipe de multiprofissionais de saúde como com as famílias.

REFERÊNCIAS

- Assis A.M.O. et al. O Programa Saúde da Família: contribuições para uma reflexão sobre a inserção do nutricionista na equipe multidisciplinar. *Revista de Nutrição*, São Paulo, v.15, n.3, p.621-631, 2002.
- Barbetta P.A. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 5ª ed. Florianópolis: UFSC, 2002.
- Bayerl C.T. Nutrição na comunidade. In: Escott-Stump, E; Mahan, L. K. *Krause: Alimentos Nutrição e Dietoterapia*. 10. ed. São Paulo: Roca, p.298-319, 2002.
- Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável*. 1ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- Camossa A.C.A. et al. Educação Nutricional: Uma área em desenvolvimento. *Alim. Nutri.* Araraquara v.16, n.4, p. 349-354, out./dez. 2005.
- Cândido C.S. et. al. *Análise crítica de mitos alimentares da cultura popular brasileira*. Ponta Grossa, 2008. 5f. Dissertação (VI Semana em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Disponível em:

<http://www.pg.utfpr.edu.br/> Acessado em: 12 de ago. 2009.

Carvalho H.S.L. Zanella D.T. *Crenças alimentares em idosos frequentadores do centro de convivência de Corbélia - PR*. Cascavel, 2006.13f. Dissertação (Bacharel em Nutrição) Faculdade Assis Gurgacz – FAG.

Cervo A. Bervian P.A. *Metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Conselho Federal de Nutrição. Lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991 (DOU 18/09/1991). Regulamenta a profissão de nutricionista e determina outras providências. Atuação do nutricionista no PSF. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/> Acessado em: 24 de out. 2009.

Corona J. Quaresma F. *Saboreando Mudanças – O poder terapêutico dos alimentos: dicas e receitas*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004.

Ferreira V.A. Magalhães R. Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais. *Cad. Saúde Pública*, v.23, n.7, p.1674-1681, 2007.

Fontinele Júnior K. *Programa de saúde da Família (PSF) comentado*. 1ª Ed. Goiânia: AB, 2003.

Ishisato S.M.T. Shimo A.K.K. Aleitamento materno e as crenças alimentares. *Revista Latino-am Enfermagem*. v.9, n.5, p.70-6, set/out.2001.

Mezomo I.F.B. Informação sobre a história da alimentação. In: Mezomo, I. F. B *Os Serviços de Alimentação: Planejamento e Administração*. 5º ed. Barueri – São Paulo; Manole, 2002.p. 9-30.

Neto J.A.V. et. al. Crenças e Práticas Populares: Influência na assistência de enfermagem prestada à criança do programa de saúde da família. *RBPS*. Fortaleza – CE, v.19, n.1, p.11-18, Nov/dez. 2006.

Pasquim E.M. Bermudez P. *Nutrição no programa saúde da família*. Brasília 2002. 68f. Monografia (Especialista em Saúde Coletiva) – Universidade de Brasília

Santos A.C. Inserção do Nutricionista na Estratégia de saúde da família: O olhar de diferentes trabalhadores da saúde. *Fam. Saúde Desenv.*, v.7, n.3,p.257-265, 2005

Silva D.E. et al. *Integralidade na atenção básica: representações sociais dos profissionais da Equipe do Programa de Saúde da Família sobre a atuação dos demais profissionais de saúde*. Florianópolis 2006. 92f. Dissertação (Pós Graduação Multiprofissional em Saúde da Família) Universidade Federal de Santa Catarina.

Stewin G.T.M. et al. Tabus alimentares em região do norte do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v.23, n.6, p.455-464, 1989.

AÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL OBTIDO DA CARQUEJA - *Baccharis trimera* D.C. (ASTERACEAE) SOBRE *Cândida albicans*

Caroline LERMEN¹, Caroline Z. CAGNINI¹, Daiana C. PELISSON¹, Dchenefer GIROTTO¹, Keren P. L. Carvalho RODRIGUES¹, Leandra NICARETA¹, Marcelo POYER¹, Suzara CASTELLI¹, Rogério Felix BLANCO² & Volmir Pitt BENEDETTI²

¹Acadêmicas do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP – CEP: 85660-000 - Dois Vizinhos – PR – Brasil. E-mail: carolinelernen@hotmail.com

²Professores do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP – Av. Presidente Kennedy, 2601 - Bairro Nossa Senhora Aparecida – CEP: 85660-000 – Dois Vizinhos – PR – Brasil. E-mail: volmir@unisep.edu.br - blanco@unisep.edu.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: A candidíase pode ser descrita como a mais freqüente infecção fúngica oportunista. Ela acomete indivíduos que apresentam imunodepressão ou que realizem alguma atividade ocupacional que facilite o desenvolvimento desta patologia. Produz lesões que variam de cutâneas a sistêmicas. A *Baccharis trimera* conhecida popularmente como carqueja, é utilizada na medicina tradicional para problemas estomacais e como diurético. Já foram registrados estudos com a utilização desta planta, devido as suas propriedades antisépticas. O objetivo deste trabalho foi extrair o óleo essencial da *Baccharis trimera* e verificar a sua atividade antifúngica frente à levedura *Candida albicans*, bem como caracterizar o óleo essencial através da técnica de espectrofotometria. Após a realização da pesquisa, constatou-se que o óleo extraído da planta medicinal citada, apresentou resultados positivos, quanto ao teste realizado, sendo antifúngica frente a *Candida albicans* na concentração de 5000 µg/mL. Além disso, foi identificado o carquejol como constituinte majoritário do óleo essencial.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*, atinfúngica, concentração inibitória mínima, *Candida albicans*

ABSTRACT: "Action of essential oil obtained from *Baccharis trimera* (carqueja) compared with *Candida albicans*" Candidiasis can be described as the most frequent opportunistic fungal infection. It affects people who have immunosuppression or carrying out any occupational activity that facilitates the development of this pathology. It produces lesions that vary from skin to systemic. *Baccharis trimera* popularly known as broom, is used in traditional medicine for stomach problems and as a diuretic. There have been studies with the use of this plant, due to its antiseptic properties. The objective was to extract the essential oil of *Baccharis trimera* and verify its antifungal activity to *Candida albicans* and to characterize the essential oil using the technique of spectrophotometry. After the research, found that oil extracted from the medicinal plant mentioned, had positive results, regarding testing, and antifungal against *Candida albicans* at a concentration of 5000 mg / mL. Moreover, carquejol was identified as major constituent.

Key-words: *Baccharis trimera*, antifungal, minimum inhibitory concentration, *Candida albicans*.

1. INTRODUÇÃO

As plantas fazem parte da vida do

homem desde seus primórdios e possuem grande importância nos diversos estágios de desenvolvimento da sociedade. No Brasil, cerca

de 40% dos produtos farmacêuticos produzidos tem princípios ativos retirados de plantas e a utilização popular das plantas medicinais provém de diferentes origens e culturas tradicionais, principalmente de índios brasileiros, e da cultura e tradição africana e européia (Simões et al., 2003).

A transformação de plantas em medicamentos deve priorizar a preservação dos constituintes químicos e farmacológicos do vegetal, garantindo sua ação biológica, segurança e utilização, valorizando o seu potencial terapêutico (Lima, 2006).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), observando o crescimento do uso de plantas medicinais e fitoterápicos nas últimas décadas em todo o mundo, vem estimulando o uso da medicina alternativa nos sistemas de saúde. Entretanto, mesmo que a maior parte das espécies vegetais tenha potencial terapêutico, as plantas consideradas medicinais pela população ainda são aquelas testadas ao longo de muitos anos e que de alguma forma, científica ou empírica, tenham resultados comprovados (Grance, 2007).

A *Baccharis trimera* popularmente conhecida como Carqueja, pertence à família Asteraceae que é um grupo numeroso dentro das angiospermas, compreendendo plantas de aspecto variado, incluindo principalmente pequenas ervas ou arbustos. O gênero *Baccharis*, ao qual a carqueja esta incluída, está representado por espécies distribuídas no Brasil, Argentina, Colômbia, Chile e México, ocupando as regiões mais elevadas. No Brasil estão descritas 120 espécies de *Baccharis*, com a maior parte delas localizadas na região sudeste do País (Verdi et al., 2005).

Baccharis trimera é um subarbusto perene, ereto, ramificado na base, de caules e ramos verdes com expansões trialadas, de 50-80 cm de altura. Folhas dispostas ao longo do caule e ramos como expansões aladas, inflorescências do tipo capítulo, dispostas ao longo dos ramos de cor esbranquiçadas (Lorenzi; Matos, 2002).

Essa planta é amplamente utilizada na medicina caseira, o primeiro registro escrito do seu uso é de 1931, usando da infusão de suas folhas e ramos para o tratamento da esterilidade feminina e da impotência masculina, e atribuindo-lhe propriedades tônicas, febrífugas e estomáquicas. Com o passar do tempo, passou a ser empregada para problemas hepáticos, intestinais como vermífugo, e ainda é recomendada para o tratamento de úlcera, diabetes, malária, anginas, anemia, diarreia e garganta inflamada (Lorenzi;

Matos, 2002).

É utilizado popularmente como digestiva, diurética, hepatoprotetora, hipoglicêmica e no combate da anemia. Recentemente seus efeitos analgésico, antiúlcera e antiinflamatório foram comprovados através de estudos (Bona et al., 2004; Lorenzi; Matos, 2002).

A *B. trimera* tem como constituintes taninos, lactonas, saponinas, óleos essenciais, diterpenos, lignina, alfa e beta pineno, diterpenos, esteroides, polifenóis, beta cardineno, calameno, sesquiterpenos, cânfero, ledol, acetato de carquejila, alcoois sesquiterpenicos, nerotidol, hispirulina, campferol, esqualeno, glicosídios flavonoides e muitos outros. O principal constituinte óleo essencial da *Baccharis trimera* é o carquejol (2-Isopropenil-3 metilfenol), que é também o seu principal constituinte ativo (Picoli et al., 2007).

B. trimera destaca-se por sua atividade antiinflamatória e analgésica, atribuída principalmente à presença de saponinas; os compostos tânicos são responsáveis pela ação antiulceral, cicatrizante e contra diarreias provocadas por inflamações, uma vez que precipitam as proteínas das células superficiais da mucosa nos intestinos formando revestimentos protetores associados às características anti-sépticas (Pocá, 2005).

As lactonas diterpênicas presentes possuem ação biológica contra cercárias de *Schistosoma mansoni*. Seu decocto pode ser usado na higienização do ambiente de forma contínua em sistemas de saúde (Pocá, 2005).

Constatou-se em experimentos com camundongos, a baixa toxicidade do carquejol (2-Isopropenil-3 metilfenol) (Figura 2), na *Baccharis trimera*, mesmo assim, como em outras ervas, é preciso cuidados com a super dosagem a DL 50 do carquejol que é de 1,80g/kg (Picoli et al., 2007).

Em meados de 1999, cientistas estudaram a ação da carqueja e verificaram a atividade vermífuga contra as larvas de monitos de Tenébrio, inibiu a replicação do vírus simplex e herpes e além disso foi estudado que o extrato bruto autoclavado apresenta efeito fungitóxico sobre *C. graminicola* e *R. solani* (Picoli et al., 2007).

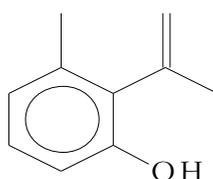
Dentre as técnicas para extração de óleos essenciais, destaca-se a hidrodestilação. Os aparelhos do tipo Clevenger são amplamente utilizados para esta técnica, devido à praticidade e ao baixo custo. Na hidrodestilação tipo Clevenger, o material vegetal é imerso em água sob

aquecimento até a fervura, resultando na formação de vapores que arrastam os compostos voláteis, os quais, após condensação, separam-se da fase aquosa por decantação (Prins *et al.*, 2006).

A candidíase é descrita como a mais freqüente infecção fúngica oportunista, com um quadro bastante extenso de manifestações clínicas. *Candida albicans* é o agente etiológico mais comumente relatado como agente de candidíase e, normalmente, mais de 50% dos casos dessa infecção são causados por esta espécie (Miranda *et al.*, 2005).

O habitat da *Candida albicans* e de outras

espécies de *Candida* é bastante extenso, estando ligado à espécie humana e todas as espécies de primatas, até o momento investigadas. No homem, a *C. albicans* tem como habitat a mucosa digestiva e a mucosa vaginal. Dificilmente se isola a *C. albicans* de uma pele sã. O espectro das candidíases é bastante extenso, indo desde manifestações leves, como a colonização de mucosas, até quadros sistêmicos, com a invasão de vários órgãos. As mucosas mais freqüentemente envolvidas, em quadros de candidíase, são as da boca, vagina e esôfago (Sidrim; Rocha, 2004).



2-Isoprenil-3-metilfenol

Figura 1 - Estrutura química do Carquejol -
Fonte: ChemWin, (2000)

A *candida* é classificada como fungo endógeno, ou seja, é um colonizante da microbiota normal, é gram positivo, dimórfico, saprófita, com virulência limitada. Existem na forma de esporos e hifas, estas quando agrupadas, formam os micélios (Val *et al.*, 2001).

O gênero *Candida* provoca infecções através de uma combinação de fatores ligados ao hospedeiro e ao microorganismo. As infecções começam através de modificações das defesas do hospedeiro que alteram o equilíbrio da relação parasita/hospedeiro. As infecções da pele e mucosas são principalmente devidas a mudanças na hidratação, no pH, nas condições nutricionais, alterações na microbiota da pele e mucosas. Por outro lado, as candidíases sistêmicas estão habitualmente associadas a uma imunossupressão do hospedeiro, ligada ao sistema fagocitário, atingindo pacientes internados em unidades de cancerologia, hematologia e unidades de terapia intensiva ou, ainda, pacientes submetidos a antibioticoterapia de largo espectro (Sidrim; Rocha, 2004).

As candidíases estão classificadas em três grupos: candidíase cutâneo - mucosa; candidíase sistêmica ou visceral e candidíase alérgica (Sidrim; Rocha, 2004).

Entre as infecções causadas por fungos do gênero *Candida*, merecem destaque às infecções da pele, regiões interdigitais e intertriginosas e ainda lesões de unhas. Das lesões produzidas em mucosas, destacam-se as infecções orofaríngeas, mais freqüentes em pacientes com AIDS e as vulvovaginites, que acometem mulheres na idade reprodutiva (Miranda *et al.*, 2005).

A candidíase vulvovaginal ocorre em situações que predispõem o seu aparecimento, como a gravidez, o uso de anticoncepcionais orais com altas doses de estrogênio e o diabetes. Esses fatores promovem o aumento na concentração de glicogênio vaginal, com conseqüente acidificação do meio e proliferação da levedura. Da mesma forma, o uso de dispositivos intra-uterinos, doenças da tireóide, obesidade, corticoterapia e drogas imunossupressoras, também aumentam o risco de infecção causada por *Cândida* (Val *et al.*, 2001).

O objetivo deste estudo foi extrair o óleo essencial da *Baccharis trimera* (Carqueja) através da hidrodestilação, determinar o constituinte majoritário do óleo através de cromatografia gasosa, e posteriormente verificar a concentração inibitória mínima desse óleo frente a *Candida albicans*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no período de março a julho de 2009, no laboratório de Química, Departamento de Farmácia da Faculdade Unisep, na cidade de Dois Vizinhos, no estado do Paraná.

O método utilizado para a extração do óleo essencial da *Baccharis trimera* (Carqueja) foi a hidrodestilação, utilizando-se um extrator do tipo Clevenger. O material vegetal utilizado foi a *Baccharis trimera*, o qual foi coletado manualmente, em área de cultivo próprio, no município de Verê-PR, secado em temperatura ambiente por sete dias e armazenado em potes plásticos fechados e devidamente identificados, sendo posteriormente armazenados no laboratório de química orgânica, departamento de farmácia da faculdade Unisep.

No procedimento da extração pesou-se 35 g de folhas e ramos secos de *Baccharis trimera*, transferiu-se para um balão volumétrico de dois litros, contendo 1500 mL de água deionizada. Submeteu-se o sistema à hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger, durante 90 minutos. O óleo extraído foi coletado com pipeta de Pasteur para determinação do volume obtido, e posteriormente, acondicionado em vidro âmbar de 10 mL, vedado e armazenado sob temperatura de 4°C até o momento de sua utilização.

A identificação dos compostos foi realizada no Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Maria – RS, (UFSM). As análises por cromatografia gasosa foram efetuadas em cromatógrafo gasoso HP 6890 acoplado a um espectrômetro de massa HP 5973 (CG/MS), com injetor automático HP 6890. Coluna HP – 5MS (Crosslinked 5% de PH ME Siloxane) – Temperatura máxima de 325° C – (30m + 0,32 mm, 0,25 m). Fluxo de gás Hélio de 2 mL/min, pressão de 50 psi. Temperatura do injetor 250°C. Seringa de 10L com injeção 1L. Temperatura inicial do forno de 70° C por 1 min. E após aquecimento de 12° C por min. até 280° C. Para fragmentação dos compostos presentes no óleo foram utilizados 70eV no espectrômetro de massa.

Realizou-se o teste da atividade antifúngica do óleo de *Baccharis trimera* frente a levedura *Candida albicans*, em triplicata, da seguinte forma: Fez-se duas diluições do óleo com o

solvente dimetilsulfóxido – DMSO na proporção de 10%. Após este procedimento, preparou-se o inóculo e as diluições do óleo, em diferentes concentrações. A técnica empregada para a determinação da susceptibilidade frente ao óleo essencial de *Baccharis trimera* das leveduras, foi através da metodologia que utiliza a macrodiluição em tubo, padronizada pelo NCCLS (2002), onde se prepara o óleo que será utilizado, para que este apresente concentrações que variem entre 315 à 5000 µg/ml. Utilizando o meio de RPMI-1640 (previamente diluídas e ajustando para que o número de células fique entre 0,5 a 2,5 x10³ por mL).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a Figura 1, verifica-se que no cromatograma do óleo essencial, pode-se constatar a presença do carquejol (8.301) como constituinte majoritário, representando 85,329 % de todos os componentes do óleo.

Analisando o espectro de massa acima, constata-se a presença de picos característicos do constituinte carquejol. As análises confirmam a presença da hidroxila fenólica (m/z = 45.1) e a presença de aromaticidade (m/z = 65.1 correspondendo ao anel de 5 membros; m/z = 77 correspondendo ao anel de 6 membros; m/z = 91 correspondendo ao anel de 7 membros). Ainda analisando o espectro, conclui-se que a molécula sofre perda de água em função da hidroxila fenólica confirmada pela presença de m/z = 132.1.

A verificação da identificação do material vegetal foi feita macroscopicamente por processos diretos, considerando aspectos como visão, tato, sabor, olfato e comparando-se o mesmo com descrições já existentes em literaturas especializadas. O óleo essencial da planta em estudo foi extraído usando folhas e ramos secos à temperatura ambiente, coletadas entre o período de março a junho de 2009, obtendo-se um rendimento de 2,3%.

Existem vários fatores que podem influenciar o rendimento dos óleos essenciais, como condições climáticas, hora da coleta, idade da planta, cuidados na preparação do vegetal, entre outros (Leal et al. 2003).

Quanto ao teste para verificar a atividade

antifúngica da *B. trimera* frente a *Candida albicans*, estão contidos na Tabela 1.

Avaliando os dados contidos na tabela 1, verifica-se que o álcool à 10% inibiu o crescimento do fungo em todas as concentrações avaliadas. Sendo assim, os resultados deste teste foram

desconsiderados. Ao utilizar como diluente o DMSO, constatou-se que após 48 horas de incubação a 36°C, obteve-se a inibição do fungo na concentração de 5000 µg/mL do óleo de *B. trimera*, indicando com isso a ação antifúngica dos metabólitos contidos nos dois extratos avaliados.

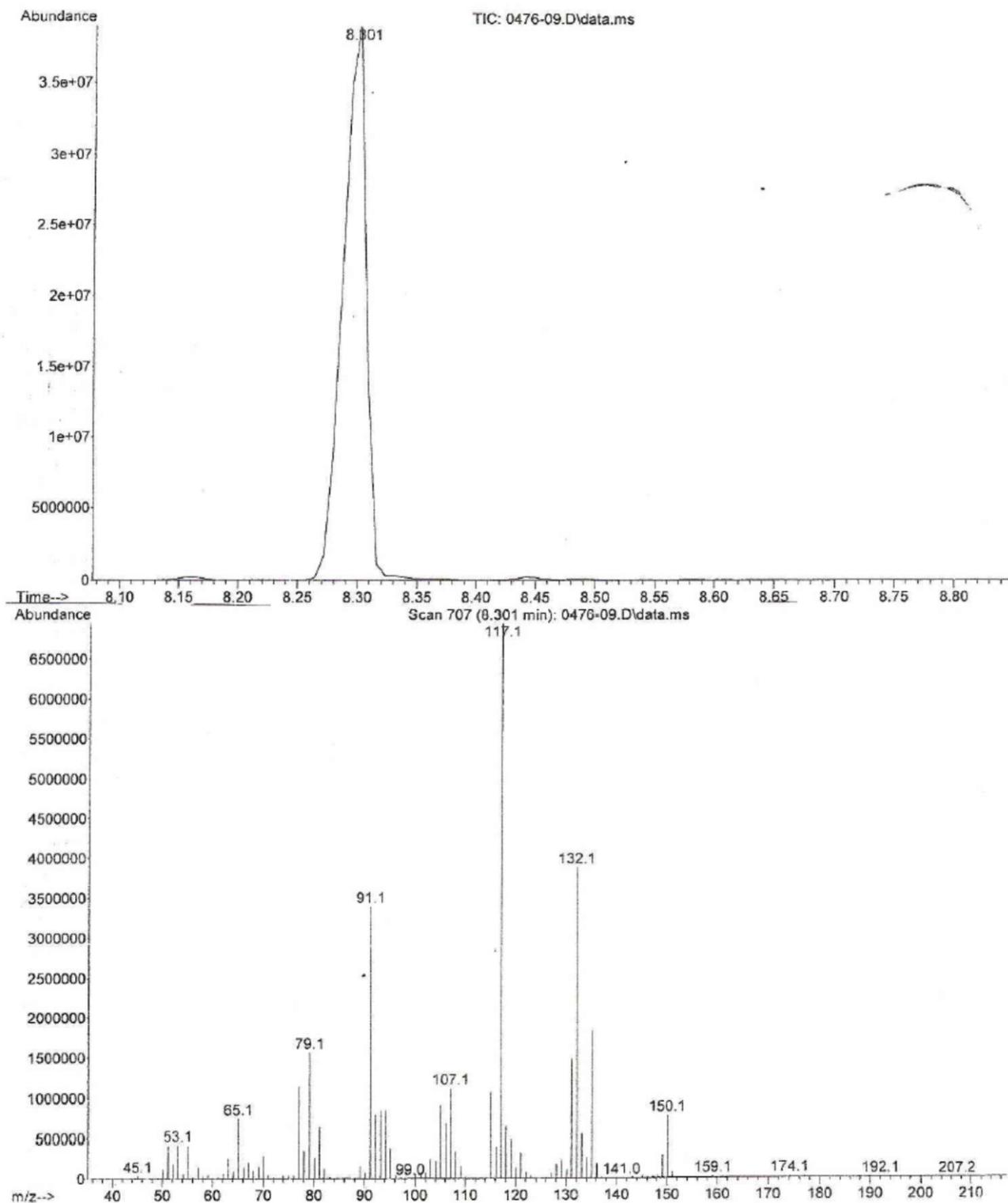


Figura 1 - Cromatograma e espectro de massa do óleo essencial de *B. trimera*.

Tabela 1 - Resultados da inibição da *Candida albicans* frente ao óleo essencial de *B. trimera*.

Concentrações	Etanol (10%)	DMSO (10%)
5000 µg/mL	S*	S
2500 µg/mL	S	R*
1250 µg/mL	S	R
625 µg/mL	S	R
315 µg/mL	S	R
Controle positivo	R	S
Controle negativo	S	S

*S – Cepas sensíveis ao extrato utilizados – Não cresceram.

*R – Cepas resistentes ao extrato utilizado – Cresceram.

4. CONCLUSÃO

Através deste trabalho conclui-se que a hidrodestilação é um método prático e de baixo custo para obtenção de óleos essenciais. A partir do procedimento de extração com folhas secas em temperatura ambiente foi obtido um rendimento de 2,3 % que pode ser atribuído à estação do ano em que a planta foi coletada, condições agrônômicas e idade da planta. A identificação dos constituintes do óleo nos permitiu confirmar a presença de carquejol, assim como identificá-lo como constituinte majoritário do óleo essencial. Quanto ao teste de concentração inibitória mínima, obteve-se resultado positivo, ou seja, o óleo de *B. trimera* na concentração de 5000 µg/mL é capaz de inibir o fungo *Candida albicans*. As demais concentrações testadas permitiram o crescimento do fungo, sugerindo-se então novos estudos com concentrações maiores do óleo.

REFERÊNCIAS

Bona C.M. Biasi L.A. Zanette F. Nakashima T. Propagação de três espécies de carqueja com estacas de diferentes tamanhos. *Ciências Agrárias*, v.25, n.3, 2004.
 Grace S.R.M. Efeito do Extrato Hidroetanólico de *Bacharis trimera* em Ratas prenhes e seus conceitos. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa Mestrado em Ciência Animal. Mato Grosso do Sul, 2007.
 Leal L.K.A.M. Oliveira V.M. Araruna S.M. Miranda M.C.C. Oliveira F.M.A. Análise de timol por CLAE na tintura de *Lippia sidoides* Cham. (alecrim-pimenta) produzida em diferentes estágios de desenvolvimento da planta. *Rev. Bras.*

Farmacogn., v.13, supl., p.09-11, 2003.

Lima G.R. *Proposta de Resolução Específica para Manipulação de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. 2006. 40 f. Dissertação (Pós-Graduação Especialista em Gestão Pública da Assistência Farmacêutica) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

Lorenzi H. Matos J.A.F. *Plantas medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas*. 1 ed. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP, 2002.

Miranda K.C. Araujo C.R. Khrais C.H.A. Lemos J.A. Costa C.R. Souza L.K.H. Passos X.S. Fernandes O.F.L. Silva M.R.R. *Identificação de Leveduras do Gênero Cândida nas unhas e em descamação de pele em Goiânia(GO), durante o ano de 2003*. Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. v.34. Goiás, 2005.

NCCLS. *Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts*. Approved standard M27-A2, Villanova, NCCLS, 2002.

Picoli T. Dourado M.T. Dourado A.S. Nascete P.S. Nascimento S.L.S. *Efeito do Óleo Essencial de Bacharis trimera (Carqueja) frente a Leveduras*. Intermed, Nunc A/S. Dinamarca, 2007.

Pocá A.M.P.C. *Biomassa, Óleo Essencial, Perfil Fitoquímico e Nutrientes da Carqueja sob influência de fontes e doses de nitrogênio*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2005.

Prins C.L. Lemos C.S.L. Freitas S.P. *Efeitos do tempo de extração sobre a composição e o rendimento do óleo essencial do alecrim (Rosmarinus officinalis)*. *Rev. Bras. PI. Med.* v.8, n.4, 2006.

Sidrim J.C. Rocha F. *Micologia médica a luz de autores contemporâneos*. Rio de Janeiro. Guanabara, 2004.

Simões C.M.O. Schenkel E.P. Gosmann G. Mello J.C.P. Mentz L.A. Petrovick P.R. *Farmacognosia da Planta ao Medicamento*. 5ª edição revista e ampliada,

Editora da UFRGS/Editora da UFSC, Porto Alegre/Florianópolis, 2003.

Val I.C.C. Filho G.A. *Abordagem Atual da Candidíase Vulvovaginal*. DST . J. Bras Doenças Sex Transm. Rio

de Janeiro, 2001.

Verdi L.G. Brighente I.M.C. Pizzolatti M.G. *Gênero Baccharis (Asteraceae): Aspectos Químicos, Econômicos e Biológicos*. *Quim. Nova*. v.28, n.1, 2005.

**PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES DO CHÁ VERMELHO EXTRAÍDO
DA *Camellia sinensis*****Deisy K. ARENHART¹, Ariádne M. GALLERT¹, Alessandra GUERINI¹, Danieli MARAFON¹, Franceline I. SILVA¹ Fernanda A. MATTEI¹ & Rogério Felix BLANCO²**

¹Acadêmicas do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP – Dois Vizinhos, PR.. - Av. Presidente Kennedy, 2601 - 85660-000 - Dois Vizinhos-PR.

E-mail: d_arenhart@hotmail.com

²Químico, Mestre em Síntese de Heterociclos pela UFSM, Prof. do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP – Dois Vizinhos – PR. Av. Presidente Kennedy, 2601.

85660-000 – Dois Vizinhos-PR. E-mail: rfbianco@bol.com.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: Recentemente tem-se falado muito de substâncias com poder antioxidante que beneficiam a saúde das pessoas que fazem uso destas, por proporcionarem a captura dos radicais livres, que são moléculas que dentre outras ações indesejadas causam a aceleração do envelhecimento. O Chá Vermelho extraído da *Camellia sinensis* é um dos mais novos chás obtidos desta, bem como o Chá Branco, Chá Preto e Chá Verde, que já tem suas atividades antioxidantes conhecidas e comprovadas nas mais diversas literaturas. O Chá Vermelho tem como principal diferença o método de coleta e preparo, sendo que sua coloração característica vem de sua fermentação e extração das enzimas antes da secagem e seleção das folhas. As partes da planta utilizadas são as folhas e brotos. Este chá está sendo atualmente utilizado como chá alimentício e em regimes dietéticos, auxiliando inclusive em funções imunológicas e dermatológicas. Nesta pesquisa, o método DPPH e três métodos diferentes de determinação de fenólicos totais (Reagente de Candussio, Cloreto Férrico e Dicromato de Potássio), comprovam qualitativamente, ao fim dos resultados, a presença de atividade antioxidante e polifenóis no Chá Vermelho.

Palavras Chave: *Camellia sinensis*, atividade antioxidante, polifenóis.

ABSTRACT: “Antioxidant properties the red tea extracted of the *Camellia sinensis*” Recently it has been speaking a lot of substances to power antioxidant that benefit the people health that they make use of these, for they provide the capture of the free radicals, that are molecules that other actions not wishes causes the acceleration of the aging. The extracted Red Tea of the *Camellia sinensis* is one of the newest obtained teas of this, as well as the White Tea, Black Tea and Green Tea that it already has its known antioxidant activities and checked in the most several literatures. The Red Tea, has as main difference the collection method and its prepare, and its characteristic coloration comes from its fermentation and extraction of the enzymes before the evaporation and selection of the leaves. The parts of the used plant are the leaves and sprouts. This Tea is being used now as Nutritious Tea and in dietary regimes, aiding besides in functions imunológicas and dermatológicas. In this research it comes through the method DPPH and determination of total fenolics through three different methods (Reagent of Candussio, Ferric Chloride and Dicromate of Potassium), that check the end of the results the presence of antioxidant activity and polifenóis in the Red Tea.

Key-Words: *Camellia sinensis*, antioxidant activity, fenolics.

1. INTRODUÇÃO

Camellia sinensis é uma árvore de pequeno porte, da família *Theaceae*. Originária da Ásia, especificamente da Indonésia, é cultivada na Índia, China, Sri Lanka, antiga URSS, Japão, Quênia e Indonésia. Utilizam-se folhas e botões terminais *in natura*, aromatizados ou sob forma de produtos solúveis como chá alimentício e estimulante. No Brasil é cultivada em pequena escala no litoral sul do estado de São Paulo (Lorenzi, et al., 2002; Simões et al, 2003).

O Chá Vermelho, objeto de estudo do presente trabalho, é extraído assim como o Chá Branco, Preto e Verde da *Camellia sinensis*. Na denominação homeopática é denominado *Thea Sinensis* e tem como partes utilizadas as suas folhas e os brotos (Alonso, 1998).

Introduziu-se no mercado farmacêutico este chá, como adjuvante em regimes dietéticos, devido à sua ação lipolítica (“devoradora de gorduras”) e diurética. Também previne afecções dermatológicas como o prurido. (Simões et al, 2003).

Este chá encontra-se dentre um tipo de Dark Tea (chá escuro), é diferenciado pela fermentação que ocorre no final do processo de preparo do mesmo. Em sua preparação, caracteriza-se como primeira etapa a eliminação das enzimas (polifenoloxidasas) e em seguida, há a mistura das folhas (o que aumenta o aroma do chá). Após esta mistura, as folhas permanecem em determinado período secando em temperatura ambiente. Por fim, ocorrem etapas de fermentação, onde o Chá Vermelho adquire sua coloração característica, cor de terra avermelhada, o que justifica o nome, posteriormente ocorre o processo de secagem. Após todas as etapas serem realizadas, as folhas são selecionadas e então a preparação do chá é encerrada (Alonso, 1998). Segundo (Simões et al, 2003), a fermentação ajuda na oxidação das enzimas dos polifenóis existentes, dando menor adstringência e cor mais intensa ao material vegetal.

Tem como benefícios a aceleração do metabolismo, queima de gorduras corporais, neutralização de radicais livres, redução das taxas de LDL (colesterol que acumula-se nas veias e artérias dificultando a circulação), e ajuda na digestão, por isso é utilizado como diurético, lipolítico, tônico, para estimular a secreção da adrenalina e liberar os ácidos graxos. Os flavonóides presentes no chá inibem a

peroxidação lipídica *in vivo* e *in vitro* (Simões et al, 2003).

Como princípios ativos, são encontrados em suas folhas proteínas, glicídios, ácido ascórbico, vitaminas do complexo B e bases púricas, polifenóis: monosídeos de flavonóis e flavonas, catecóis, epicatecóis e taninos (Wachendorf, 2007).

Todo esse mecanismo é regulado pela presença dos polifenóis, que formam um complexo com a enzima *oxi metiltransferase* responsável pela destruição da adrenalina, e assim as catecolaminas permanecem mais tempo no organismo (Yokozawa et al, 2000).

De acordo com estudos, o chá proveniente da planta *Camellia sinensis* atua na redução do risco de eventos cardiovasculares. A ação coronário-dilatadora se deve, provavelmente, à inibição da fosfodiesterase na musculatura vascular. O seu efeito não é muito forte e nem prolongado. (Dornas, et al., 2007, Lima, et al., 2008).

Ainda, os chás provenientes da *C. sinensis* têm atividade hepatoprotetora, antimicrobiana, inibidora da enzima conversora de angiotensina, atuam na osteoporose, úlcera e Alzheimer e inibem a absorção intestinal de colesterol exógeno (Duarte, et. al., 2006).

Um dos principais grupos de polifenóis são os flavonóides, que compõem aproximadamente 10 a 25% das folhas da *Camellia sinensis*, na qual são chamados de catequinas. (Hampton, 1992, Lima, et al., 2008).

O epicatecol e o restante dos compostos polifenólicos (flavonóides, ácidos fenólicos e protoantocianidinas) demonstraram inibir processos que geram tumores experimentalmente, devido a um provável bloqueio de substâncias promotoras, hormônios ou fatores de crescimento tumoral com seus respectivos receptores (Yokozawa et al, 2000).

Estes flavonóides presentes têm apresentado atividade positiva na quimioterapia e capacidade de atuação sobre a origem do câncer, através da inibição da síntese de ornitina-decarboxilase. O galato de epigallocatequina, um flavonol, tem apresentado atividade preventiva de câncer duodenal e gastrointestinal inibindo a liberação do fator de necrose tumoral alfa (Simões et al, 2003).

Os polifenóis provenientes das plantas e da dieta humana atuam prevenindo e inibindo a ação de radicais livres em diferentes doenças. Isto se deve ao fato destes realizarem um mecanismo

prevenindo os danos oxidativos e supressão da resposta inflamatória (Dornas, et al, 2007).

O chá proveniente desta planta, também atua na prevenção e cura nas diarreias causadas por rotavírus, cólera e toxinas alimentares. Doses excessivas podem causar intoxicação, que é caracterizada pela excitação do sistema nervoso, taquicardia, convulsões, delírio e dor de cabeça. Para pessoas com problemas cardíacos, como arritmia, o chá é contra-indicado devido sua ação cardiovascular e respiratória (Lima, et al., 2008).

Evidencia-se o grande papel dos radicais livres e oxidantes como indutores do envelhecimento e instalação de doenças degenerativas associadas. Os antioxidantes bloqueiam o desenvolvimento da formação de radicais, impedindo as lesões ocasionadas por estes. O Chá preto e Chá verde, em especial, têm sido extensivamente estudados devido a sua atividade antioxidante. Chá preto tem menos atividade antioxidante do que chá verde, provavelmente um fator importante no processo de fermentação que reduz o teor de catequinas de 9% para 30% de Chá verde (Buyukbalci, et al., 2008; Broinzi, 2007).

A colheita das folhas para o Chá Branco é feita de maneira diferente da dos outros chás obtidos da *Camellia sinensis*, sendo mais novas, antes mesmo que ocorra a síntese de clorofila, o que faz com que haja maior concentração de propriedades biológicas. A colheita é feita apenas em dois dias do ano, o que torna caro e raro este tipo de chá. Após a colheita, as folhas são aquecidas a vapor e secadas sem que ocorra oxidação, a fim de preservar os principais polifenóis da planta, que são as catequinas. O chá produzido apresenta escassa quantidade de cafeína e sabor mais adocicado que os outros chás obtidos da *Camellia sinensis*. (Salgado, 2008).

O objetivo deste é a identificação da propriedade antioxidante, relatada em diversas bibliografias, presente neste tipo de chá extraído da *Camellia sinensis*, devido a presença de substâncias como os polifenóis.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção dos extratos do chá vermelho, para determinação de compostos fenólicos foi utilizado o Reativo de Hagerman; Butler, reagente de Candússio e Cloreto Férrico.

Na obtenção dos extratos do chá para a determinação de atividade antioxidante, foi utilizada a metodologia sugerida por Boscolo

(2007) e Contreras (2007), onde o método utiliza o DPPH (radical 2,2-difenil-1-picrilidazila) que age como radical livre e é capturado por substâncias como os polifenóis presentes em determinadas “bebidas”.

Determinação da Atividade Antioxidante - Para avaliar o potencial antioxidante fez-se e testou-se o extrato etanólico e aquoso do Chá Vermelho extraído da *Camellia sinensis*. O método escolhido que observa a quantidade reduzida, in vitro, do radical, foi o método de DPPH (radical 2,2-difenil-1-picrilidrazila), que é um radical livre estável a temperatura ambiente com coloração violeta característica. A avaliação quantitativa da atividade antioxidante foi feita seguindo a metodologia descrita na literatura, com pequenas modificações, monitorando-se o consumo do radical livre DPPH pelas amostras, através da medida do decréscimo da absorbância de soluções de diferentes concentrações conhecidas.

Obtenção Dos Extratos - Para preparar o extrato etanólico do chá vermelho, utilizou-se a metodologia sugerida por BOSCOLO 2007 e CONTRERAS 2008, com modificações. Pesou-se 1,00 g da planta na forma de folhas secas, lote 210, marca Chá Natural, obtida na loja de produtos naturais Botânica, da cidade de Dois Vizinhos e colocou-se em béquer com 150 mL de etanol PA (96%), fervidos durante 3 minutos utilizando-se de chapa de aquecimento na potência máxima. Desprezou-se os primeiros 50 mL da amostra concentrada.

Para preparar o extrato aquoso de chá vermelho, concentrou-se inicialmente a bebida ou extrato utilizando rotaevaporador até parcial evaporação da água. Posteriormente diluiu-se obtendo-se as concentrações desejadas, em triplicata, sendo estas 100%, 50%, 25%, 12,5% e 6,25%, considerando-se que na aquosa, diluiu-se ainda para concentração de 3,125%.

Atividade antioxidante em sistema de varredura de radicais livres (DPPH) - Preparou-se uma solução alcoólica de DPPH na concentração de 0,3 µM; foi adicionado 1 mL de DPPH 0,3 µM em etanol a 2,5 mL de solução de amostra (A). As reações transcorreram a temperatura ambiente (em torno de 23°C) por 30 minutos. A seguir, usando um espectrofotômetro UV-VIS, marca QUIMIS, foram feitas as leituras das absorbâncias à redução do radical DPPH, usando a 518 nm. Etanol (1 mL) + 2,5 mL da solução da amostra foi usado como padrão (B) e a solução de DPPH (1 mL; 0,3 mM) + etanol (2,5 mL). Todas as determinações foram acompanhadas de um controle (C) sem as

amostras antioxidantes. O decréscimo nos valores de densidade e ótica das amostras foi correlacionado aos do controle e estabelecida a porcentagem de descoloração do radical DPPH, isto é, o seqüestro de radicais livres onde os valores de absorbância os determinam.

Obtenção dos extratos - Os extratos foram obtidos tais quais os utilizados para a determinação da atividade antioxidante supracitada.

Reagente de Candussio - Dissolveu-se 1 g de ferricianeto de potássio em 100 mL de água e adicionou-se amônia a 10 a 20%. Esta solução por sua vez reage com diversos compostos fenólicos, formando-se um precipitado ou coloração. Adicionou-se 1 mL da solução alcoólica a 1 mL da amostra e deixou-se descansar por alguns minutos. Posteriormente repetiu-se com a amostra em solução aquosa. Teste positivo forma precipitado ou cor escura violeta.

Reagente de Cloreto Férrico - Utilizou-se 0,974g de Cloreto Férrico para 60,15 ml de água, sendo que foram adicionados 6 µL de HCl. Da mesma forma, adicionou-se 1 mL da solução alcoólica para 1 mL da amostra e observou-se as reações. Repetiu-se o processo com a amostra em solução aquosa. Considera-se como positivo a formação de precipitados na amostra.

Reagente de Dicromato de Potássio - Pesou-se 10 g de dicromato de potássio em um béquer e

completou-se com água deionizada os 100 ml da solução que foram feitos. Sendo assim, obteve-se uma solução na concentração de 10%. Utilizou-se 1 ml da solução com 1 ml da amostra e deixou-se repousar observando-se as reações. Positivo forma coloração escura indefinida e/ou precipitado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização deste trabalho, pode-se saber mais do Chá Vermelho, que ainda tem suas atividades de certa forma farmacológicas, ainda por serem descobertas e/ou comprovadas. Sendo assim, a partir dos testes realizados, pôde-se verificar a presença de atividade antioxidante e de compostos fenólicos que compõem a substância analisada.

Determinação da Atividade Antioxidante - Na Tabela 1, observa-se os valores de absorbância medidos dos extratos alcoólico e aquoso da amostra de Chá Vermelho.

O chá vermelho, assim como outras plantas do gênero, possui uma grande quantidade de substâncias que desempenham atividade antioxidante contra radicais livres, sendo as principais os polifenóis. A atividade antioxidante se baseia na capacidade de captação de radicais

Tabela 1 – Resultados das absorbâncias Teste DPPH

Chá Vermelho				
Concentrações	Solução Aquosa			Média
	(A1)	(A2)	(A3)	
100%	0,401	0,397	0,406	0,401
50%	0,361	0,386	0,341	0,362
25%	0,234	0,102	0,101	0,145
12,5%	0,292	0,311	0,326	0,309
6,25%	0,310	0,367	0,327	0,335
3,125%	0,295	0,332	0,288	0,305
Absorbância do Controle: 0,638				
Concentrações	Solução Alcoólica			Média
	(A1)	(A2)	(A3)	
100%	0,111	0,131	0,185	0,142
50%	0,170	0,221	0,117	0,169
25%	0,390	0,355	0,358	0,367
12,5%	0,523	0,462	0,406	0,463
6,25%	0,523	0,462	0,406	0,463
Absorbância do Controle: 0,694				

livres, considerando que esta é observada quando se utiliza o método de DPPH, um radical livre de cor púrpura.

Determinou-se que a amostra (Chá Vermelho) possui atividade antioxidante, a qual foi determinada a partir das absorbâncias que podem ser observadas acima (Tabela 1). A relação destas absorbâncias com o poder antioxidante da amostra, ocorre devido à coloração da mesma, quando comparada ao controle.

O método utilizado usa o DPPH como um radical livre, que deve ser seqüestrado pelos polifenóis que foram determinados na amostra. Assim, quando sofre redução, perde sua coloração púrpura e se torna amarelo, o que é visto pela diminuição da absorbância das amostras, tanto alcoólicas como aquosas. Quanto maior for a quantidade de polifenóis presentes na amostra, maior quantidade de radicais livres serão seqüestrados e por isso a mudança na coloração.

Observando-se que, o uso em solução aquosa do Chá Vermelho é o que realmente é

utilizado pela população, verifica-se que estes valores são os que realmente devem ser levados em consideração.

Determinação de Fenólicos Totais

A determinação dos compostos fenólicos do Chá Vermelho, visou verificar a presença e ou a ausência desses compostos. Os dados obtidos estão resumidos na Tabela 2.

Os polifenóis são substâncias que tem poder de captar radicais livres, devido a isto estão presentes na maioria das bebidas que consumimos. Estas bebidas são consideradas saudáveis para nosso organismo, já que comprovadamente realizam a captura de radicais livres que podem causar diversos tipos de danos sob nossas células e tecidos. Com os testes realizados, pode-se observar a presença destes na amostra analisada, sendo que obteve-se resultado positivo para todas as amostras em solução aquosa.

Tabela 2 – Resultados dos Testes de Presença de Fenóis Totais

	E. Aquoso	E. Alcolico
Teste de Candussio	Positivo	Positivo
Teste Dicromato de Potássio	Positivo	Positivo
Teste Cloreto Férrico	Positivo	Negativo

Os valores obtidos da análise foram consideráveis comparados aos observados na literatura em relação a outros chás que já se tem mais estudos e, portanto, apresentam resultados comprovados em diversas bibliografias.

5. CONCLUSÃO

Após a realização das análises propostas, pode-se concluir que o Chá Vermelho apresenta atividade antioxidante e presença de polifenóis.

Pode-se observar que, no extrato aquoso, as absorbâncias lidas não se reduzem proporcionalmente às concentrações das amostras, o que pode revelar poder homeopático. Comportamento semelhante pode ser observado na solução alcoólica, já que nesta a absorbância aumenta conforme as concentrações diminuem.

Levando-se em conta o que pode ser consultado nesta pesquisa, conclui-se que o uso deste chá é apropriado e deve ser estimulado, já que comprovadamente tem-se grande atividade antioxidante dada por compostos fenólicos que estão presentes na substância.

REFERÊNCIAS

- Alonso J.R. *Tratado de fitomedicina: bases clínicas y farmacológicas*. Buenos Aires: Isis ediciones, 1998. 1039 p.
- Boscolo O.H. Mendonça Filho R.F.W. Menezes F.S. Potencial Antioxidante de algumas plantas de restingas citadas como medicinais. *Revista brasileira de Plantas Medicinai, Botucatu*, v.9, n.1, p.8-12, 2007.
- Broinzi P.R.B. Andrade-Wartha B.R.S. Silvio A.M.O. Novoa A.J.V. Torres R.P. Azeredo H.M.C. Alves R.E. Mancini-Filho J. Avaliação da atividade antioxidante dos compostos fenólicos naturalmente presentes em subprodutos do pseudofruto de caju (*Anacardium occidentale* L.). *Campinas, SP: Sociedade Brasileira de ciência e tecnologia de alimentos*. v.27, n.04, p.902-908, 2007.
- Buyukbalci A. El S.N. Determination of In Vitro Antidiabetic Effects, Antioxidant Activities and Phenol Contents of Some Herbal Teas. *Plant Foods Hum. Nutr*; v.63, n.1, p.27-33, 2008.
- Caderini G.F.C. Luceri, C. Salvadori M. G.A. Biggeri A. Remy S. Cheynier V. Dolara P. Effects

- of black tea, green tea and wine extracts on intestinal carcinogenesis induced by azoxymethane in F344 rats. *Carcinogenesis*, Oxford, v.21, n.11, p.1965-1969, 2000.
- Contrera P.D. *Desenvolvimento de bebidas a base de subprodutos da indústria da erva-mate (Ilex paraquariensis St. Hil.) e verificação de sua atividade antioxidante*. Curitiba, 82 p. 2007. Dissertação de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal do Paraná.
- Deitos K. *Relação do teor de polifenóis e atividade antioxidante dos chás obtidos da Camellia sinensis (Chá Verde e Chá Branco)*. Dois Vizinhos, 39p. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Farmácia, Faculdade Educacional de Dois Vizinhos – FAED.
- Dolara P. Effects of black tea, green tea and wine extracts on intestinal carcinogenesis induced by azoxymethane in F344 rats. *Carcinogenesis*, v.21, n.11, p.1965-1969, 2000.
- Dornas C. et al. Flavonóides: potencial terapêutico no estresse oxidativo, *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, v. 28, n.3, p. 241- 249, 2007.
- Duarte M.R. Mmenarim D.O. Morfodiagnose da anatomia foliar e caulinar de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.16, n.4, p.545-551, 2006.
- Faria F. Santos, R.S. Vianna L.M.. Consumo de *Camellia sinensis* em população de origem oriental e incidência de doenças crônicas: *Camellia sinensis* consumption by an asian-brazilian population and incidence of chronic diseases. *Revista de Nutrição*, v.19, n.2, p.275-279, 2006.
- Fitness - *Performance Journal*. Rio de Janeiro: Universidade Camilo Castelo Branco, 2002.
- Lima J.D. Mazzafera P. Moraes W.S. Silva R.B. Chá: aspectos relacionados à qualidade e perspectivas. *Cienc. Rural Santa Maria Online*, v.29, n.4, p.23-29, 2008.
- Lorenzi H. Matos F.J.A. *Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, p.471-472, 2002.
- Manfredini V. Martins V.D. Benfato M.S. *Chá verde: benefícios para a saúde humana*. Infarma, São Paulo, v.16, n.9, p. 68-70, 2004.
- Matsubara S. Amaya D.R. Conteúdo de mirecitrina, quercetina e kaempferol em chás comercializados no Brasil. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v.26, n.2, p.380-385, 2006.
- Prado C.C. Alencar R.G. Paula J.R. Bara M.T.F. Avaliação do teor de polifenóis da *Camellia sinensis* (chá verde). *Revista Eletrônica de Farmácia Suplemento*, v.2, n.2, 2005.
- Santana G.R. Orner G.A. Amantana A. Provost C. Wu S.Y. Dashwood R.H. Potentantimutagenic activity of White tea in comparison with green tea in the Salmonella assay. *Mutat Res.* v.495, n.2, p.61-74, 2001.
- Simões C.M.O. Schenkel E.P. Gosmann G. Mello J.C.P. Mentz L.A. Petrovick P.R. *Farmacognosia da planta ao medicamento*. 5ª edição. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS / Editora da UFSC, 2003. p.604, 630, 899.
- Simpósio Brasil- China - *Química e Farmacologia de Produtos Naturais* 1989 Rio de Janeiro, RJ: Fundação Oswaldo Cruz, 1989. 289 p
- Souza G. Valle J.L.E. Moreno I. Efeitos dos componentes da soja e seus derivados na alimentação humana. *Boletim SBCTA*, v.34, n.2, p.61-69, 2000.
- Wachendorf, V. *Tea. Bath*: Parragon, 2007. 96 p.
- Yokozawa T. Cho F.J. Hara Y. Kitani K. Antioxidative activity of green tea treated with radical initiator 2, 2'-azobis(2-amidinopropane) dihydrochloride. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Easton, v.48, n.10, p.5068-5073, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DE CRONOTIPOS DE TÉCNICOS E ENFERMEIROS DOS HOSPITAIS IMACULADA CONCEIÇÃO DE REALEZA E CAPANEMA-PR

Solaide Clademir WITT¹, Kleber Fernando PEREIRA², Fabio José BIANCHI³ & Larissa Renata de Oliveira BIANCHI⁴

¹Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Paranaense – UNIPAR – Campus de Cascavel - PR.

²Prof. MSc. do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, BR 364, km 192 – Jataí – GO – CEP: 75804-020. E-mail: kpereira@usp.br

³Prof. Dr. do Curso de Odontologia da Universidade Paranaense - UNIPAR – Unidade Campus de Cascavel - PR.

⁴Prof. MSc. do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense - UNIPAR – Unidade Campus de Cascavel - PR.

Recebido em: 12/11/2009 - Aceito para publicação em: 15/01/2010

RESUMO: A cronobiologia tem se dedicado ao estudo dos ritmos biológicos para verificar as diferenças que existem entre indivíduos de uma população, quanto a ritmicidade das suas funções orgânicas, fornecendo uma importante contribuição ao estudo da atividade humana no trabalho, pois tem se dedicado ao estudo dos ritmos dos trabalhadores em turnos esclarecendo a variabilidade das funções biológicas, fisiológicas e comportamentos ao longo do dia, comprovando que os trabalhadores podem responder diferentemente a uma mesma situação, conforme o momento do dia em que ele ocorra. Pesquisas vêm demonstrando que o desrespeito aos ritmos biológicos comprometem a qualidade de vida, com reflexos sobre a saúde, trabalho e aprendizado, entre outros. O presente trabalho objetivou identificar os cronotipos dos enfermeiros e técnicos dos Hospitais Imaculada Conceição de Realeza e Sudoeste de Capanema e conscientizar os mesmos sobre a importância de aplicar à cronobiologia às suas vidas. Para isto foram entrevistados 26 enfermeiros e técnicos e observou-se uma predominância do cronotipo matutino (50%), e que o horário preferencial de trabalho referida pela maioria é condizente ao seu cronotipo, somente 50% dos entrevistados já tinham algum conhecimento sobre esta ciência, isso reforça a importância da cronobiologia ser mais divulgada principalmente em ambientes de trabalho e escolar, para proporcionar melhor desempenho, e assim uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Enfermeiros, cronotipos, adaptação biológica.

ABSTRACT: “Identification cronotipos technicians and nurses from hospitals Immaculate Conception of Realeza-Pr and Capanema-Pr”. The Chronobiology has been devoted to the study of biological rhythms to check the differences between individuals in a population, as the rhythm of their bodily functions, providing an important contribution to the study of human activity at work, it has been studying the rhythms of shiftworkers explaining the variability of biological functions, physiological and behavior throughout the day, proving that employees may respond differently to the same case as the time of day it occurs. Research has shown that failure to biological rhythms, affect the quality of life, with effects on health, work and learning, among others. This study aimed to identify the chronotypes of nurses and the hospitals of the Immaculate Conception of Kingship and Southwest Capanema and educate them about the importance of chronobiology applied to their lives. For this we interviewed 26

nurses and technicians and there was a predominance of diurnal morning (50%), and the time of day labor that is consistent for most of its diurnal, and only 50% of respondents had some knowledge about this science, this reinforces the importance of chronobiology be more widespread mainly in workplaces and schools to provide better performance and a better quality of life.

Keywords: Nurses, chronotypes, biological adaptation.

1 - INTRODUÇÃO

O comportamento dos seres vivos varia ao longo do tempo, observando-se alternâncias entre estados durante períodos de um dia, meses, estações, anos e em toda vida dos organismos. Sendo que, há muitos séculos, já se conhece esta relação entre os ciclos ambientais, como o dia e noite, ou as estações do ano e o comportamento dos animais e plantas. Mas somente nas últimas décadas é que estas relações passaram a ser estudadas de maneira mais sistemática, dando origem a cronobiologia (Louzada; Villela, 1998).

A partir da década de 50, os cientistas passaram a defender a idéia de que o comportamento humano, não é imposto somente por fatores ambientais externos, mas que possui uma organização dentro do organismo, (Mainardes et al., 1998). Para Assinele et al. (1998) os estudos cronobiológicos iniciaram-se no século XVII, mas somente a partir da década de 60 com o grande desenvolvimento tecnológico ganhou forças.

Para Marques e Barreto (2003) e Assinele et al. (1998), a cronobiologia pode ser interpretada como o estudo sistemático das características temporais da matéria viva, que pretende entender o tempo não somente como um cenário no qual as estruturas funcionam e se transformam, mas sim como um organizador (Stabille et al., 2001).

Em conseqüências das ações dos fenômenos físicos, químicos, ciclos geofísicos, estações do ano, entre outros, os seres vivos desenvolveram uma distribuição temporal de suas funções ao longo do dia e da noite, do mês, do ano (Burin; Stabille, 2002). A alternância entre o dia e a noite é o fator geofísico que determina a sincronia observada entre os ritmos biológicos (Araujo et al., 2001). Como é o caso do ciclo sono-vigília que se repete a cada 24 horas, acompanhando os ciclos geofísicos (Louzada; Villela, 1998; Stabille, 2001).

O estudo do ciclo sono-vigília pode detectar um ajuste do sistema ao longo do tempo de trabalho noturno, e pode se determinar a

gravidade e a intensidade das principais alterações do sono e dos sintomas provocados pelo trabalho noturno (Fischer et al, 2002). Os relógios biológicos que orientam nossos ritmos são endógenos e autônomos e estão sincronizados com os relógios exógenos do meio ambiente, (Burin; Stabille, 2002), e são capazes de gerar ciclos independentes da presença de estímulo ambiental, (Menna-Barreto, 1998), e caracterizam-se pela recorrência a intervalos regulares de eventos bioquímicos, fisiológicos e comportamentais (Stabille, 2001).

A alternância do dia e noite, os horários escolares, os horários de trabalho, horários de lazer, as atividades familiares, todos são fatores internos que sincronizam o ciclo sono vigília, além dessa sincronização o ciclo sono-vigília é regulado por uma estrutura neural localizada no hipotálamo que é o núcleo supraquiasmático (NSQ). Há uma relação temporal entre o ciclo sono vigília e outros ritmos biológicos no próprio organismo como, por exemplo, a melatonina, o hormônio de crescimento, o cortisol e outros essa sincronização com o meio ambiente e a ordem temporal interna representam uma necessidade para a expressão fisiológica e comportamental normal de um organismo (Almondes et al., 2003).

As pesquisas vêm mostrando as conseqüências negativas do desrespeito aos ritmos biológicos e a necessidade de uma maior reflexão sobre as relações entre o indivíduo e a sociedade (Borges; Stabille, 2004). Na medicina humana, as variações periódicas de sinais e sintomas de doenças e da incidência de patologias em relações a horas do dia e épocas do ano, já são conhecidas há algum tempo; como a perda de hábitos regulares de sono, gerando alterações no ciclo sono-vigília, causando insônias, as depressões que ocorrem de forma sazonal, o pico do início do infarto ocorrendo pela manhã, relacionado com o funcionamento dos sistemas respiratórios e cardiovasculares, são algumas das manifestações da ritmicidade observadas na espécie humana (Louzada; Villela, 1998).

No caso dos trabalhadores em turnos ocorre uma dessincronização temporária, conforme ocorre mudanças abruptas nos horários de trabalho. Essa dessincronizações se manifestam com o surgimento de distúrbios do sono, sensação de mal estar, complicações gastrointestinais, flutuações no humor e reduções no desempenho (Gaspar et al., 1998), fadiga crônica e síndrome psiconeurótica (Campos et al., 2003), influenciando na força, energia, resistência, coordenação e tempo de reação (Bertolli; Stabille, 2004), expondo a maiores riscos de acidentes de trabalho e de forma mais acentuada, ao estresse ambiental, que podem levá-los a incapacidade funcional precoce (Moreno et al., 2003).

Em um estudo realizado com atletas brasileiros participantes das Paraolimpíadas em Sidney, no ano de 2000, foram relatados distúrbios como: apnéia (14%), refluxo gástrico (15,6%), dor de cabeça (14,1%), ansiedade pós-pesadelo (39,1%), câimbras (20,3%), sonolôquio (26,6%), pânico noturno (9,4%), PLM (9,4%), e bruxismo (9,4%), (Mello et al., 2002).

Os problemas sociais vividos pelos trabalhadores noturnos relacionam-se a um cotidiano essencialmente diferente do restante da comunidade, podem enfrentar dificuldades com convivência familiar e amigos, desencontros amorosos, impossibilidade de participar de outros compromissos regulares, levando o indivíduo ao isolamento social, (Moreno et al., 2003). O gênero tem forte influência na tolerância ao trabalho noturno, que para as mulheres é mais complexa, em função do papel das mesmas como responsáveis pelas atribuições domésticas, e família, que reduzem a disponibilidade de tempo para o sono doméstico (Rotenberg et al., 2004). Para as mulheres a presença do cônjuge está relacionada a maior carga de trabalho em casa, enquanto que para os homens, a presença da esposa pode significar aspecto favorável à tolerância ao trabalho (Moreno et al., 2003).

Entre os mais antigos grupos profissionais que trabalham em turnos, encontram-se os dos serviços de saúde, dentre os quais os enfermeiros e técnicos de enfermagem. As escalas em hospitais são organizadas geralmente em turnos fixos contínuos, uma vez que os serviços dessas instituições exigem um funcionamento de 24 horas por dia e sete dias por semana. No Brasil o turno para o corpo de enfermagem é de 12 horas de trabalho diário (diurno ou noturno), seguidos de 36 horas de descanso, (Fischer et al., 2002). A função de

enfermeiros e técnicos obriga um nível muito alto de atenção, pois estão constantemente assumindo cuidados de enfermagem á pacientes muitas vezes em estado grave. Para que consigam desempenhar suas funções com um bom desempenho profissional é necessário começar á trabalhar descansadas, (Campos; Martino, 2001).

O cronotipo ou tipo cronobilógico, é a diferença que os indivíduos apresentam em relação ao horário de dormir e despertar (Campos; Martino, 2001; Gomes et al., 2008; Seibt et al., 2009). Segundo constatações cronobiológicas a população pode ser dividida em três tipos básicos: Matutinos: são pessoas que possuem preferências para dormir e acordar cedo, por volta de 5 a 7 horas, estando neste momento aptos para o trabalho e num nível de alerta muito bom, constituem 10 a 12% da população. Vespertinos: indivíduos que dormem tarde e acordam tarde, por volta das 12 ás 14 horas, e o seu melhor desempenho se dá à tarde ou á noite, correspondem 8 a 10% da população. Intermediários: São aqueles em que não há preferência de horário para dormir e acordar, e são adaptados aos diversos períodos do dia, constituem a maior parte da população (Horne; Ostberg, 1976).

Segundo (Gonçalves; Stabille, 2001) a cronobiologia num futuro não muito distante, estará fundamentando discussões sobre a organização de programas escolares, desde a programação dos horários das atividades e até mesmo a definição mais precisa das etapas do aprendizado.

O presente estudo objetivou identificar os cronotipos de enfermeiros e técnicos do hospital, e conscientizar os mesmos sobre a importância de conhecer a cronobiologia e aplicá-la em suas vidas, uma vez que, no hospital o enfermeiro na maioria das vezes é o responsável pela organização das escalas de trabalho.

2 - MATERIALE MÉTODOS

Para execução deste trabalho foram entrevistados 26 enfermeiros e técnicos atuantes na área da saúde das cidades de Realeza (PR) e Capanema (PR), no ano de 2008. Para a obtenção do tipo cronobiológico foi aplicado um questionário específico de identificação de cronotipos, que dizem respeito ás situações de vida diária, contendo nove questões com respostas de múltipla escolha, proposto por Horne; Ostberg (1976) e adaptado por Cardinali

et al. (1992), demonstrado no anexo 01. A pontuação para cada resposta foi feita segundo a tabela e o escore propostos pelos referidos autores.

Foram acrescentadas ao questionário 3 questões, sendo elas duas fechadas referentes à preferência do horário de trabalho e o conhecimento dos entrevistados sobre a cronobiologia e uma aberta, para verificar se o entrevistado está contente com seu sono. As três questões que foram acrescentadas não foram utilizadas pra classificação dos cronotipos.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados obtidos com a aplicação dos questionários a 26 técnicos e enfermeiros do Hospital Imaculada Conceição de Realeza e Sudoeste de Capanema, no ano de 2008, sendo 1 do sexo masculino e 25 do sexo feminino, com idade variando entre 24 e 51 anos, constatou-se que, 13(50%) dos entrevistados eram moderadamente matutinos, 10 (38,5%) eram intermediários, e 3(11,5%) apresentaram cronotipos definitivamente vespertino. Não houve incidência dos cronotipos definitivamente matutinos e moderadamente vespertinos (Tabela 1). As relações entre os cronotipos, horário que trabalha e o horário que prefere trabalhar são apresentados na Tabela 2.

Em relação ao horário que os entrevistados gostariam de ir dormir, verificou-se que 3(11,5%) gostariam de ir dormir entre às 20h e às 21h; 6(23,1%), preferem ir dormir entre às 21h e às 21:15h; 15(57,7%) gostariam de ir dormir entre às 22:15h e às 00:30h; e 2(7,7%) preferem ir dormir entre às 01:45h e às 03h.

Em relação sobre o horário que os entrevistados gostariam de se levantar, a Tabela 3 demonstra que seria entre as 8:00h às 10:00h.

A Tabela 4 está demonstrando a disposição do entrevistado de realizar um exercício físico, como por exemplo, uma caminhada, entre 7 e 8 horas.

Quando avaliamos qual horário escolheriam para realizar duas horas de atividade física pesada, verificamos que: 11(42,3%) escolheram das 8h às 10h; 1(3,8%) preferem entre das 11h às 13h; 4(15,4%) dos entrevistados preferem das 15h às 17h e 10(38,5%) preferem realizar esta atividade das 19h às 21h.

A Tabela 5 descreve que se os avaliados tivessem que dormir às 23 horas, qual o nível de cansaço sentiria, verificou-se que 42,3% relataram que se sentiriam um pouco cansado.

Verificou-se as condições em que os entrevistados se encontram à primeira meia hora ao levantarem-se pela manhã, e constatou-se que nenhum entrevistado sentem-se muito cansado; 7(26,9%) sentem-se mais ou menos cansados; 10(38,5%) não se sentem cansados; porém não em plena forma; 9(34,6%) sentem-se em plena forma.

Em relação à hora do dia que o entrevistado se sente melhor observou-se que 3(11,5%) das 8 às 10 horas; 8(30,8%) optaram pelo horário entre às 11 e às 13 horas; 7(26,9%) escolheram o horário das 15 às 17 horas; e 8(30,8%) das 19 às 21 horas.

Quando perguntado sobre a predisposição natural de fazer caminhada entre 22 h e 23h, verificamos conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 1 – Tipos cronobiológicos de 26 enfermeiros e técnicos do Hospital Imaculada Conceição de Realeza - PR e Sudoeste de Capanema – PR, em 2008, analisando os cronotipos, através de um questionário proposto por Horne; Ostberg (1976) e adaptado por Cardinalli et al., (1992).

Tipo Cronobiológico	Nº	%
Definitivamente matutino	-	0
Moderadamente matutino	13	50,00
Intermediário	10	38,50
Definitivamente vespertino	03	11,50
Moderadamente vespertino	-	0,00
Total	26	100

Tabela 2 – Demonstrativo das relações entre o horário de trabalho, horário que gostaria de trabalhar, e cronotipos, dados obtidos em uma pesquisa realiza com 26 enfermeiros e técnicos do Hospital Imaculada Conceição de Realeza - PR e Sudoeste de Capanema – PR, no ano de 2008.

Nº	Horário que trabalha			Horário que prefere trabalhar			Cronotipo				
	M	T	N	M	T	N	DM	MM	I	M V	DV
1	X	X		X				X			
2	X	X		X				X			
3		X		X	X			X			
4	X	X		X	X			X			
5	X	X		X	X			X			
6	X	X		X	X			X			
7	X			X				X			
8	X			X				X			
9	X			X				X			
10			X	X				X			
11			X	X				X			
12	X	X		X				X			
13	X	X		X				X			
14	X	X		X					X		
15	X	X	X	X					X		
16		X			X	X			X		
17	X	X			X	X			X		
18	X			X	X				X		
19	X	X		X	X				X		
20	X	X	X		X				X		
21		X		X					X		
22	X			X					X		
23			X			X			X		
24			X			X					X
25	X	X				X					X
26	X	X		X	X						X
Total	19	17	6	20	10	5	0	13	10	0	3

Tabela 3 - Frequência de respostas da pergunta 2 sobre a que horas o entrevistado gostaria de fazer a prova psicofísica demorada e mentalmente desgastante.

Alternativas	Frequência de Respostas	%
A. Entre às 8:00 e às 10:00h	21	80,8
B. Entre às 11:00 e às 13:00h	0	0,0
C. Entre às 15:00 e às 17:00h	1	3,8
D. Entre às 19:00 e às 21:00h	4	15,4
Total		100

Em relação ao horário que os entrevistados preferem trabalhar; 13(50%) optaram pelo horário da manhã; 1 (3,8%) escolheu o horário da tarde; 3(11,5%) preferem

trabalhar no horário da noite; 7(26,9)escolheram pelo período da manhã e tarde, não houve nenhuma frequência do horário manhã e noite;; e 2(7,8%) optaram pelo horário da noite.

Tabela 4 – Porcentagem referente à disposição física de realizar atividade entre 7 e 8 horas.

Alternativas	Frequencia de Resposta	%
A. Estaria em boa forma	4	15,4
B. Estaria em forma	14	53,9
C. Seria difícil	15	19,2
D. Seria muito difícil	3	11,5
Total	26	100

Tabela 5 – Porcentagem referente ao nível de cansaço que os 26 entrevistados sentiriam se tivessem que ir dormir as 23 horas.

Alternativas	Frequência de Respostas	%
A. Nada cansado	9	34,6
B. Um pouco cansado	11	42,3
C. Bastante Cansado	5	19,2
D. Muito cansado	1	3,8
Total	26	100

Tabela 6 – Porcentagem e Frequência de respostas referente à disposição do entrevistado em caminhar entre às 22 e 23 horas.

Alternativas	Frequência de Respostas	%
A. Estaria em boa forma	5	19,2
B. Estaria em forma	4	15,4
C. Seria difícil	13	50
D. Seria muito difícil	4	15,4
Total	26	100

Quando questionados se estavam satisfeitos com o sono, constatou-se que: 24(92,2%) estão satisfeitos e somente 2(7,8%) não estão contentes com seu sono.

Em relação ao conhecimento sobre cronbiologia, observou-se que: 13(50%) tem algum conhecimento sobre cronbiologia, e 13(50%) na tem nenhum conhecimento do assunto.

Entre os 26 Técnicos em Enfermagem e Enfermeiros, pesquisados do Hospital Imaculada Conceição (Realeza- Pr) e Sudoeste (Capanema-Pr), 50% eram moderadamente matutinos, embora os esperado fosse a predominância de indivíduos intermediários, pois segundo (Borges; Stabile, 2004) o cronotipo intermediário é o mais frequente na população geral. Entre os entrevistados 38,5% eram intermediários e 11,5% definitivamente vespertinos. Não houve nenhum caso de indivíduos definitivamente matutino e

moderadamente vespertino. Sumarizando podemos dizer que 53,8% são matutinos, e 34,6% intermediários e 11,5% vespertinos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Herman et al., (1998), na avaliação dos professores da escola estadual Tancredo Neves de Francisco Beltrão, que apontou a predominância dos indivíduos matutinos (51%), seguidos de intermediários, (44%) e uma pequena proporção de indivíduos vespertinos (5%). Nestas duas avaliações percebe-se a incidência maior de indivíduos matutinos seguidos de intermediários e uma pequena proporção de indivíduos vespertinos. Entretanto, Zubioli et al. (1998), Assinele et al. (1998), Mainardes et al. (1998), Batista; Stabile (1999), Gomes et al., (2008), Seibt et al., (2009), em outras pesquisas cronobiológicas, encontraram a predominância de intermediários, seguidos dos matutinos.

Entre os Técnicos e Enfermeiros pesquisados e com cronotipos diferentes, 19,2% trabalhavam no período da manhã, 11,5% indicaram o período da tarde, 15,4% trabalham no período da noite, 46,2% referiram os horários da manhã e tarde, e 7,7% aos horários de manhã, tarde e noite. Percebeu que de todos os indivíduos matutinos 23,1% trabalham no período da manhã, 7,7% à tarde, e 15,4% no período da noite, e 53,8% indicaram os horários da manhã e tarde, de acordo com a classificação dos cronotipos mencionadas por (Borges; Stabille, 2004) 15,4% deviam estar trabalhando no período da manhã ou tarde, e não no noturno como se observou na pesquisa. Indivíduos matutinos são mais ativos pela manhã, alcançam rendimento máximo por volta das doze horas e gostam pouco de obrigações noturnas, momentos em que manifestam cansaço e predisposição ao sono (Stabille et al., 2001), (Burin; Stabille, 2002).

Do mesmo modo aos indivíduos vespertinos, percebeu-se 66,7% trabalham no período da manhã e tarde, e 33,3% trabalham à noite de acordo com a cronobiologia os 66,7% deveriam estar trabalhando no período da noite, horário em que tem maiores chances de atingir um bom rendimento profissional. As pessoas vespertinas dormem e acordam tarde, e vão ganhando energia ao longo do dia, atingindo assim seu rendimento máximo durante à noite, preferindo prolongar à vigília (Stabille et al., 2001; Burin & Stabille, 2002).

Entre os pesquisados ainda há os indivíduos intermediários, onde 20% trabalham pela manhã, 20% desempenham suas funções a tarde, 10% trabalham a noite e 20% pela manhã, tarde e noite. Para os indivíduos intermediários o período de trabalho é indiferente se adaptam aos diversos períodos do dia (Stabille, 2001).

Algumas empresas já estão levando em consideração os cronotipos de seus funcionários, no momento de organizarem a distribuição das atividades, nos diferentes períodos do dia, visando assim maior produtividade e menos desgaste físico e mental para o trabalhador (Stabille et al., 2001).

De acordo com os horários que os entrevistados gostariam de trabalhar, os indivíduos moderadamente matutinos, optaram pelo período da manhã, por outro lado os indivíduos vespertinos preferem tarde e noite. Os indivíduos intermediários se dividem entre os períodos da manhã e tarde. Estes dados reforçam o diagnóstico cronobiológico, uma vez que as

preferências apresentadas pelos técnicos e enfermeiros na pesquisa foram condizentes com seus cronotipos. Resultados semelhantes foram obtidos por Herman et al. (1998), Stabille et al. (2001) e Burin; Stabille (2002). Segundo Burin; Stabille (2002) indivíduos de cronotipos matutino devem evitar o trabalho noturno em especial após as 22h, pois corre o risco de apresentar distúrbios temporais internas, que levam ao baixo rendimento, e frustração e podem favorecer a ocorrência de acidentes de trabalho.

E ainda segundo Burin; Stabille (2002), é comum o vespertino ser encarado como desajustado e preguiçoso só por que não gosta de levantar cedo, mas na maioria das vezes esses indivíduos tem que se adaptar aos horários dos matutinos e intermediários, sob pena de exclusão do convívio social, mesmo que a adaptação prejudique seu cronobiológico natural. Sabe-se que as relações sociais e de trabalho atuam como sincronizadores das atividades humanas, fazendo com que as pessoas vespertinas tenham que arrastar seus ritmos biológicos e comportarem-se como matutinas (Miranda Neto; Iwanko, 1997).

Para Assinelle et al. (1998), os profissionais de saúde devem reconhecer as características rítmicas da espécie humana, seja as do cliente sob seu cuidado ou de si próprio como pessoa, a fim de ter uma compreensão clara sobre de como o organismo funciona em relação aos eventos bioquímicos, fisiológicos e comportamentais, e de como ele interage com seu meio. Recomenda que durante o planejamento da assistência de enfermagem, sejam levados em consideração a expressão rítmica dos hábitos diários dos clientes a fim de favorecer uma melhor adaptação do mesmo no contexto hospitalar.

Um dado importante que chamou a atenção, verificado nesta pesquisa é que somente 50% dos técnicos e enfermeiros entrevistados já haviam ouvido falar em cronobiologia, isto evidencia que os conhecimentos da cronobiologia não vêm sendo dado a sua devida importância dentro da prática da enfermagem. Segundo Assinele et al. (1998), a implementação de ações de enfermagem cronobiologicamente fundamentadas, só serão possíveis a partir do momento que o conhecimento desta ciência forem apresentados aos alunos das disciplinas básicas e posteriormente nas disciplinas profissionalizantes.

Para Burin; Stabile (2002), a cronobiologia devia ser incluída nos programas das disciplinas já existentes nos cursos de graduação que visam a

formação de professores, e entre eles o curso de ciências biológicas, para que norteie as atividades a serem trabalhadas em sala de aula em horários adequados no intuito de obter um melhor rendimento escolar de seus alunos. Segundo Herman et al. (1998) em uma pesquisa aplicada á 37 professores da Escola Estadual Tancredo Neves de Francisco Beltrão- PR no ano de 1996, todos desconheciam a cronobiologia. Isso demonstra a necessidade de ser inserida a cronobiologia como uma disciplina nos cursos de formação de professores, para assim contribuir na organização das atividades escolares e melhorar o próprio aprendizado.

A cronobiologia, enquanto ciência, deve ser divulgada cada vez mais, principalmente entre futuros profissionais, pois eles estarão á frente das decisões , das direções e dos planejamentos, e assim terão oportunidade de promover mudanças na organização do ambiente de trabalho e das escolas Burin; Stabille (2002).

4- CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos verificamos que entre os técnicos e enfermeiros pesquisados do Hospital Imaculada Conceição e Sudoeste de Capanema, predominou o cronotipo moderadamente matutino, e que parte dos entrevistados trabalhavam em período contrário ao seu cronotipo; entre os entrevistados dos diferentes cronotipos a maioria prefere trabalhar no período condingente ao seu cronotipo; os entrevistados tinham idade variando entre 24 a 51 anos, e 50% dos técnicos e enfermeiros já ouviram falar em cronobiologia.

A cronobiologia precisa ser mais divulgada, em ambientes de trabalho principalmente na enfermagem que ocorre o trabalho em turnos, assim proporcionando melhor desempenho profissional e melhor qualidade de vida, levando a uma organização temporal com maior desempenho e menos esforço.

REFERÊNCIAS

Almondes K.M. Araújo J.F. Padrão do ciclo sono – vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. *Estudos de Psicologia*. v.8, n.1, p. 37-43, 2003.
Araújo E.F.A. Ferreira J.R. Análise crítica dos cronotipos de acadêmicos do primeiro período do curso de biologia da Universidade Católica de

Goiás. *Arq. Ciênc.Saúde Unipar*, v.5, n.2, p.95-104, 2001.

Assinele M.E.C. Miranda-Neto M.H. Iwanko N.S. Sant'Ana D.M.G. Identificação dos cronotipos de alunos do curso de enfermagem. *Arq. ciênc. Saúde Unipar*, v.2, n.1, p.57-68, 1998.

Bertoli J.S. Stabille S.R. Cronotipos de alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Mato Grosso do Sul – Mundo Novo. *Arq. Apadec*, v.8, p.58-60, 2004.

Borges G.F. Stabille S.R. Identificação dos cronotipos de indivíduos praticantes de caminhada no Parque Ingá - Maringá – Paraná. *Arq. Apadec*, v.8, n.2, p.33-39, 2004.

Burin I. Stabille S.R. Identificação dos cronotipos de acadêmicos do curso de ciências Biológicas da universidade Estadual de Maringá durante o ano letivo de 2000. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v.6, n.1, p.17-24, 2002.

Campos M.L.P. Martino M.M.F. Estudos das características cronobiológicas dos Enfermeiros Docentes – Cronotipo. *Revista NURSING*, v.4, n.42, p.31-34, 2001.

Campos M.L.P. Martino M.M.F. Aspectos cronobiológicos do ciclo vigília-sono e níveis de ansiedade dos enfermeiros nos diferentes turnos de trabalho. *Rev. da Escola da Enfermagem*, v.38, n.4, p.415-421, 2004.

Fischer F.M. Teixeira L.R. Borges F.N. da S. Gonçalves M.B.L. Percepção do sono: duração e qualidade e alerta em profissionais da área de enfermagem. *Cadernos de Saúde Pública*, v.18, n.5, p.1261-1269, 2002.

Gaspar S. Moreno C. Menna-Barreto. Os plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica. *Rev. Da Associação Médica Brasileira*, v.44, n.3, p.239-245, 1998.

Gomes A.M. Melo F.C.S.A. Pereira K.F. Conhecimento cronobiológico de acadêmicos do curso de Educação Física da Faculdade Assis Gurgacz e sua relação com a aprendizagem. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v.12, n.3, p.249-256, 2008.

Gonçalves V. Stabille S. Cronotipos dos professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental das Escolas Emílio Ribas e Dilson Teixeira Coelho, do município de Jardim Alegre – PR, em 1999. *Arq. Apadec*, v.5, n.2, p.4-20, 2001.

Hermann N.A. Miranda-Neto M.H. Sant'Ana D.M.G. Avaliação dos cronotipos dos professores da Escola Estadual Tancredo Neves de Francisco Beltrão – PR, 1996. *Arq.Ciênc. Saúde Unipar*, v.2, n.1, p.129-134, 1976.

Horne J.A. Ostberg O.A. Self-assessment questionnaire to determine morningness-

eveningness in human circadian rhythms. *Inter. J. Chronobiol.*, v.4, p.97-110, 1976.

Louzada F. Villela A.C. Cronobiologia e medicina veterinária. *Revista Universidade de Guarulbos*, v.3, n.5, p.52-56, 1998.

Mainardes R.A.G. Stabile S.R. Sant'Ana D.M.G. Avaliação dos cronotipos dos alunos do curso de técnico em celulose e papel do SENAI - CETCEP de Telêmaco Borba-PR, 1997. *Arq.ciênc.Saúde Unipar*, v.2, n.3, p.249-256, 1998.

Marques N. Barreto L.M. *Cronobiologia: Princípios e aplicações*. 3ª edição. São Paulo-SP, Edusp. 2003.

Mello M.T. et al. Avaliação do padrão das queixas relativas ao sono, cronotipo e adaptação ao fuso horário das atletas brasileiras participantes da Paraolimpíada em Sidney-2000. *Revista Brasileira de Medicina e Esporte*, v.8, n.3, p.122-128, 2002.

Miranda-Neto M.H. Iwanko N.S. Reflexões sobre a aplicação da cronobiologia nos ambientes de trabalho e escolar. *Arq. Apadec*, v.1, n.1, p.31-33, 1997.

Moreno C.R. de C. Fischer F.M. Rotenberg L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas.

Cadernos de Saúde Pública v.17, n.1, p.34-36, 2003.

Rotenberg L. Portela L.F. Marcondes W.B. Moreno C. Nascimento C. de P. Gênero e Trabalho Noturno: sono, cotidiano e vivências de quem troca a noite pelo dia. *Cadernos de Saúde Pública*, v.20, n.6, p.1730- 1731, 2004.

Seibt L. Lima V.M. Pereira K.F. Bianchi F.J. Bianchi L.R.O. Conhecimento cronobiológico e hábitos de sono de acadêmicos da Universidade Paranaense. *Rev Neurocienc.*, v.17, n.3, p.239-45, 2008.

Stabile S.R. Gongora E.D. Miranda-Neto M.H. Cronotipos e horários adequados para o trabalho de servidores técnico-administrativos do centro de ciências biológicas da Universidade Estadual de Maringá, no ano de 2000. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v.5, n.3, p.227- 233, 2001.

Zubioli M.A.S. Miranda-Neto M.H. Sant'Ana D.M.G. Avaliação dos cronotipos dos auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranavaí – PR. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v.2, n.3, p.241-247, 1998.

ANEXO 1

Questionário Cronobiológico

Responda cada uma das perguntas de forma independente das demais. Não volte atrás no questionário e nem corrija suas respostas anteriores.

Idade:

Sexo: masculino feminino

Horário de Trabalho: Manhã tarde noite

1) Se você pudesse eleger com toda a liberdade e sem nenhuma restrição relacionada ao trabalho ou a outro tipo de restrição, a que horas gostaria de se levantar?

A- Entre às 5h e às 6h

B- Entre às 6h e às 7:30h

C- Entre às 7h30 e às 10h

D- Entre às 10h e às 11h

E- entre às 11h e às 12h

2) Suponhamos que você esteja se apresentando a um novo trabalho e que tenha que realizar uma prova psicofísica que dura algumas horas e que é mentalmente desgastante, a que horas gostaria de fazê-la?

A- Entre às 8h e às 10h

B- Entre às 11h e às 13h

C- Entre às 15h e às 17h

D- Entre às 19h e às 21h

3) Se você pudesse planejar sua noite com toda a liberdade e sem nenhuma restrição relacionada com o trabalho ou outro tipo de restrição, a que horas gostaria de se dormir?

A- Entre às 20h e às 21h

B- Entre às 21h e às 22:15h

C- Entre às 22:15h e às 00:30h

D- Entre às 01:45h e às 3h

E- Entre às 01h45 e às 3h

4) Suponhamos que você tenha decidido fazer um exercício físico (ou uma outra atividade física, como, por exemplo, uma caminhada) e um amigo lhe sugira fazê-lo entre 7h e às 8 horas. Com base na sua predisposição natural, com que disposição você aceitaria o convite?

A- Estaria em ótima forma

B- Estaria em forma

C- Seria difícil

D- Seria muito difícil

5) Se tivesse que realizar duas horas de atividade física ou exercício físico pesado, quais desses horários escolheria?

A- De 8h às 10h

B- De 11h às 13h

C- De 15h às 17h

D- De 19h às 21h

6) Se tivesse que ir dormir às 23 horas, com que nível de cansaço se sentiria?

A- Nada cansado

B- Um pouco cansado

C- Bastante cansado

D- Muito cansado

7) Você se sente cansado durante a primeira meia hora, logo após levantar-se?

- A-() Muito cansado
- B-() Mais ou menos cansado
- C-() Sem cansaço, porém não em plena forma
- D-() Em plena forma

8) A que horas do dia você se sente melhor?

- A-() Entre às 8h e às 10h
- B-() Entre às 11 e às 13h
- C-() Entre às 15h e às 17h
- D-() Entre às 19h e às 21h

9) Suponhamos que um amigo lhe sugira fazer caminhadas entre às 22h e às 23h, três vezes por semana. Se não tivesse outro compromisso e com base em sua predisposição natural, como você se sentiria caso aceitasse a sugestão?

- A-() Estaria em boa forma
- B-() Estaria em forma
- C-() seria difícil
- D-() Seria muito difícil

10) Se você pudesse escolher, em qual período se sentiria melhor para trabalhar?

- A-() Manhã
- B-() Tarde
- C-() Noite
- D-() Manhã e tarde
- E-() Manhã e noite
- F-() Tarde e noite

11) Você está satisfeito com seu sono? Por que?

12) Você já ouviu falar em cronobiologia?

- A-() Sim
- B-() Não

PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASIToses E COMENSAIS INTESTINAIS EM ALUNOS DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE - SC

William M. SOUZA¹, Vanusa BARROS¹, Evanio WRONSKI JÚNIOR¹, Amanda SARTOR¹,
Cláudio BACZINSKI JÚNIOR¹ & Juliana SEGER²

¹Graduandos em Biomedicina na Universidade do Oeste de Santa Catarina. Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde - UNOESC – Campus São Miguel do Oeste – Rua Oiapoc, n° 211 - Bairro Agostini - CEP: 89900-000 - São Miguel do Oeste – SC. E-mail: wmarciel@hotmail.com

²Prof. M.Sc. do Curso de Biomedicina da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde UNOESC – Campus São Miguel do Oeste - SC.
E-mail: juliana_seger@hotmail.com

Recebido em: 20/11/2009 - Aceito para publicação em: 10/12/2009

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo investigar a prevalência dos parasitas intestinais entre escolares da rede pública municipal de São Miguel do Oeste - SC. A pesquisa, desenvolvida no período de agosto a novembro de 2009, envolveu a aplicação de métodos coproparasitológicos de investigação. As amostras fecais foram analisadas de acordo com o método de Hoffman e Ritchie. Foram examinados 27 alunos da 1ª série do ensino fundamental da rede pública do município e observamos uma taxa de prevalência geral de enteroparasitas e comensais intestinais de 30%, o que correspondeu a uma prevalência equivalente nesta população, quando comparada a populações semelhantes. Os comensais intestinais encontrados com maior frequência foram *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*. Os parasitos intestinais com maior taxa de prevalência foram os da Família Ancylostomidae e *Strongyloides stercoralis*. Verificamos ainda condições ambientais favoráveis à presença de parasitas intestinais e assim torna-se necessária a implantação de programas de controle e educação para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos, considerando a grave repercussão que estes parasitas e que a deficiência no sistema de saneamento básico tem no estado nutricional da população.

Palavras-Chave: Parasitas intestinais, prevalência, crianças.

ABSTRACT: “Prevalence of enteroparasites and intestinal commensals in students from the basic education, city of São Miguel do Oeste, SC” The present paper aimed to investigate the prevalence of intestinal parasites among students from municipal public schools in São Miguel do Oeste – SC involving the use of coprological methods of inquiry. The research was developed from August to November 2009. The stool samples were analyzed in accordance to Hoffman and Ritchie method. 27 students from the first grade from the basic public education in the city were examined and it was observed a general prevalence tax of 30% for enteroparasites and intestinal commensals what corresponded to an equivalent prevalence in this population when compared to similar populations. The intestinal commensals found more frequently were *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*. The intestinal parasites with bigger tax of prevalence were from the *Strongyloides stercoralis* and Family *Ancylostomidae*. We still verify favorable ambient conditions to the intestinal parasites presence, thus the implantation of control programs and education to improve these individuals' life quality are necessary, taking into consideration the serious repercussion that these parasites and the deficiency in the basic sanitation system have in the population nutritional state.

Keywords: Intestinal parasites, prevalence, children.

1- INTRODUÇÃO

Os altos índices de prevalência de parasitas intestinais representam sérios problemas de saúde pública em vários países, especialmente em áreas subdesenvolvidas. Observa-se que a maioria dos casos de infecção ocorrem na população com níveis sócio-econômicos baixos e com precárias condições sanitárias (Smith, 2001; Uchôa, 2001).

Nas décadas recentes, apesar dos grandes avanços médicos e tecnológicos, houveram reduções pouco significativas na prevalência das doenças parasitárias e o número de casos continua aumentando consideravelmente (Chan, 1997).

Estimativas recentes revelam que cerca de 25% da população mundial encontra-se infectada por *Ascaris lumbricoides* e que aproximadamente 50% apresenta infecção por *Entamoeba histolytica/dispar*, considerada a terceira causa de mortes por parasitos no mundo, somente atrás da malária e da esquistosomose (Restrepo et al., 1996). Parasitos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e Ancilostomídeos acometem cerca de um bilhão de pessoas, distribuindo-se globalmente por mais de 150 países e territórios (Chan, 1997; Crompton, 1988).

As enteroparasitoses ainda constituem grave problema de saúde pública nos países em desenvolvimento. Segundo Tavares-Dias 1999, no Brasil, o problema envolvendo as parasitoses intestinais apresenta-se com uma gravidade ainda maior, em virtude da falta de políticas para uma educação sanitária profunda. Porém, sabe-se que para a erradicação deste problema, necessita-se de melhorias nas condições sócio-econômicas, no saneamento básico e na educação em saúde, além de mudanças em hábitos culturais.

Coura e colaboradores em 1994 relacionam a presença de grupos populacionais com baixo padrão sócio-econômico e precárias condições sanitárias, ocasionando determinados agravos, sobretudo um alto índice de parasitoses intestinais.

É reconhecido que intervenções em saneamento, como o abastecimento de água tratada e o esgotamento sanitário de dejetos se traduzem em declínios substanciais das enteroparasitoses, sobretudo das helmintoses (Gross et al., 2004).

No Brasil, as parasitoses intestinais representam um importante problema de Saúde Pública e no entanto, a investigação parasitológica tem sido amplamente negligenciada no país, com expressivas diferenças

inter e intra-regionais, reflexo das diferenças sanitárias locais e características dos grupos amostrados (Basso et al., 2008; Oliveira, 2004). Dentre os helmintos, os mais frequentes são o *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos, *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenalis*. Entre os protozoários destacam-se *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* (Ludwing et al., 1999; Mandel, Bennett; Dolin, 1995; Castiñeira; Martins, 2002).

Alguns trabalhos, realizados nas Regiões Sudeste e Sul do país, encontraram prevalências de enteroparasitas na população geral com uma ampla variação (de 23,0 a 68,9%) (Almeida & Costa-Cruz, 1988; Oliveira; Silva; Costa-Cruz, 2003). Outros trabalhos relatam prevalências maiores que 50% em alguns municípios situados nas Regiões Nordeste e Norte (Santos; Correia; Gomes, 1999). O diagnóstico nos inquéritos epidemiológicos é, na maioria dos casos laboratorial, mediante de exame parasitológico através técnicas coprológicas ou por exames sorológicos (Neves, 2004).

A ocorrência de parasitoses intestinais na idade infantil, especialmente na idade escolar, consiste em um fator agravante da subnutrição, podendo levar à morbidade nutricional, geralmente acompanhada da diarreia crônica. Esses fatores refletem diretamente no rendimento escolar, promovendo a incapacitação física e intelectual dos indivíduos parasitados (Marques; Mylius; Pontes, 2001).

Doenças de natureza parasitária vêm diminuindo ou desaparecendo em países industrializados e com alto nível de desenvolvimento econômico, em função da criação de programas de controle que incluem, além dos avanços da medicina, ações de natureza sócio-econômica e comportamental como saneamento básico, abastecimento e tratamento adequado de água para consumo, higiene pessoal e educação sanitária (Asaolu, 1991).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de parasitos e comensais intestinais em alunos matriculados em uma escola da rede pública do município de São Miguel do Oeste - SC.

O município de São Miguel do Oeste carece de inquéritos coproparasitológicos em sua população. O levantamento parasitológico neste município constitui uma ferramenta de suma importância para o fornecimento de informações epidemiológicas locais que servirão como guia para condução, tratamento das infecções bem

como de dados que possibilitem o desenvolvimento de programas de profilaxia na comunidade.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram considerados 27 alunos (de uma população total de 30 alunos) da 1ª série do ensino fundamental de uma Escola de Educação Básica do município de São Miguel do Oeste – SC.

Os pais dos alunos que estiveram de acordo com a pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após terem recebido as informações referentes aos procedimentos.

Na ocasião da entrega dos coletores de fezes na escola foram prestados esclarecimentos sobre a coleta do material para o responsável pelo aluno. Os responsáveis pelos alunos também responderam a uma breve entrevista sobre dados pessoais, as condições de moradia, saneamento ambiental e rotina do aluno.

Os coletores contavam com solução de formol a 10% e etiqueta de identificação e foram devolvidos pelos participantes na escola, onde estes eram armazenados e posteriormente transportados para o laboratório de parasitologia da Universidade onde eram realizados os exames.

Foram realizadas duas técnicas coprológicas em todas as amostras fecais, sendo elas a técnica de sedimentação espontânea em água (Hoffman; Pons; Janer, 1934) e o método de Ritchie.

Houve uma perda de três amostras de alunos, correspondendo a 10% do total. Apesar destas perdas, verifica-se que o número de exames de fezes realizados atendeu ao estipulado inicialmente pelo plano amostral do estudo.

Os resultados das entrevistas e dos exames de fezes foram armazenados em planilhas do programa Microsoft Excel. Foram analisados as seguintes variáveis: sexo, idade, tipo de construção de residência, número de pessoas por domicílio, procedência da água, tratamento da água, destino do esgoto, destino do lixo, ingestão de vermífugos e por fim a presença de parasitos intestinais no Exame Parasitológico de fezes (EPF).

Os resultados dos exames de fezes foram registrados e entregues pessoalmente aos participantes. Os casos positivos foram orientados a procurarem o serviço de saúde municipal para avaliação médica e tratamento das crianças investigadas.

2 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de agosto a novembro de 2009 foram analisadas 27 amostras de fezes de crianças com idade inferior a oito anos de uma escola de educação básica do município de São Miguel do Oeste – SC.

As principais limitações encontradas para a realização desta pesquisa foram a qualidade de preenchimento dos campos no questionário e o método de diagnóstico utilizado, pois a recomendação ideal consiste na colheita de três amostras fecais do mesmo indivíduo, em dias alternados. Por razões práticas esse objetivo não foi viável. Estas limitações podem ter mascarado a existência de um número maior de crianças parasitadas.

Contudo estes métodos laboratoriais foram escolhidos para o estudo por serem amplamente utilizados em outras pesquisas, por serem práticos, economicamente viáveis e serem capazes de diagnosticar a grande parte dos parasitos intestinais que infectam o ser humano.

A distribuição por sexo das crianças pesquisadas demonstrou que em sua maioria delas (51,8%) eram do sexo masculino.

Este trabalho revelou que 30% da população estudada apresentava positividade para parasitas e comensais intestinais, o que correspondeu a uma prevalência equivalente nesta população, quando comparada a populações semelhantes (Ludwing et al., 1999).

Das oito amostras positivas 3 foram para *Ancylostoma sp.*, 2 para *Strongyloides stercoralis*, 2 para *Entamoeba coli*, 1 para *Ascaris lumbricoides*, 1 para *Endolimax nana* e 1 para *Entamoeba histolytica/díspar*, conforme dados contidos na Tabela 1.

Nos resultados coproparasitológicos foi possível observar a presença de parasitas intestinais, comensais e associação entre ambos. É importante destacar que embora os comensais não causem quaisquer prejuízos ao seu hospedeiro, estas espécies têm uma importante implicação na epidemiologia das doenças parasitárias, já que apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros protozoários patogênicos como *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*.

A prevalência das parasitoses intestinais no Brasil tem sido estudada desde a década de 40, são pontuais e têm sido descritos em diferentes populações (Basso et al., 2008).

Tabela 1 - parasitas e Comensais encontrados em amostras de fezes de alunos da 1ª série do ensino fundamental de uma escola do município de São Miguel do Oeste - SC

Parasitas observados	Número de amostras positivas
<i>Ancylostoma sp</i>	3 amostras positivas
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2 amostras positivas
<i>Endolimax nana</i>	1 amostras positivas
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1 amostras positivas
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1 amostras positivas
<i>Entamoeba coli</i>	2 amostras positivas

Além do fato anteriormente citado, diferentes metodologias têm sido adotadas na determinação das prevalências das parasitoses intestinais, o que dificulta consideravelmente a comparação dos resultados deste trabalho com os demais disponíveis na literatura.

Observou-se que a maioria dos escolares estava infectada por apenas uma espécie de parasita ou comensal. Nesse caso, as espécies observadas com maior frequência foram Família Ancylostomidae (37,5%), *Entamoeba coli* (25,5%) e *Strongyloides stercoralis* (25,5%).

Nos indivíduos infectados com duas espécies (parasito/parasito, parasito/comensal ou comensal/comensal), as associações mais frequentes foram *Entamoeba coli* e Família Ancylostomidae - *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*.

Teve ocorrência de três ou mais espécies em um único indivíduo. A associação mais frequente foi entre Família Ancylostomidae, *Ascaris lumbricoides* e *Strongyloides stercoralis*.

A taxa de prevalência de helmintos foi superior a de protozoários entre os estudantes pesquisados (62,5%).

As amostras positivas para protozoários estão de acordo com os dados encontrados em uma pesquisa realizada em uma população semelhante no município de Rolândia - PR (Giraldi, 2001).

O contato com o solo é um dos mais importantes mecanismos de transmissão dos geohelmintos entre crianças menores de seis anos de idade, enquanto que acima de seis anos os fatores mais importantes são contaminação da água e falta de higiene, principalmente com os alimentos (Giraldi et al., 2001; Ludwig et al., 1999).

O alto índice de infecção por parasitas da família Ancylostomidae nos estudantes examinados revela que provavelmente o ciclo, bem como a transmissão dos parasitos está se

mantendo através do contato com o solo e principalmente pelos hábitos de higiene. As larvas podem estar penetrando ativamente no hospedeiro por via cutânea e por contato direto com o solo devido à manipulação da terra e falta do uso de calçados.

Estes valores são bastante semelhantes aos índices globais de prevalência das respectivas parasitoses (Neves, 2004; Ferreira & Andrade, 2005; Oliveira, 2004; Santos; Correia; Gomes, 1999). Por outro lado, devemos considerar que os baixos índices de infecção por *Entamoeba histolytica/dispar* e a não ocorrência de *Taenia sp* entre os alunos da escola de educação básica, possam ter sofrido alguma influência do método de exame de fezes utilizado, já que o mesmo não é o mais adequado para identificação das referidas espécies (Neves, 2004).

Foi detectado um único caso de infecção por *Enterobius vermicularis*, o que provavelmente esteja relacionado à metodologia utilizada, já que a mais adequada seria a técnica da fita gomada. A enterobiose é uma parasitose consideravelmente frequente, especialmente em crianças, a exemplo do estudo realizado na Espanha com escolares (Asaolu, 1991).

Foram relatados nos questionários aplicados durante a pesquisa, o destino do lixo ser a céu aberto em 11,1% dos domicílios e destino das fezes e urina serem a céu aberto em 7,4% dos domicílios. Acreditamos que estes dados possam ser associados a riscos elevados de desenvolvimento para parasitoses.

Sobre o serviço de coleta lixo domiciliar, 88,2% dos entrevistados responderam utilizar o serviço municipal de coleta de lixo para a destinação final de seus resíduos. A coleta de lixo à disposição dos moradores é um elemento que indica adequadas práticas sanitárias, contribuindo para um ambiente peridomiciliar saudável, e também para a profilaxia de vetores que

contribuem na diminuição de doenças infecciosas, tais como as parasitoses intestinais.

Por observação direta, constatou-se que alguns domicílios tinham sua fossa rudimentar próxima ao poço cacimba, o que poderia ser fonte de vazamento e contaminação da água.

Ainda, 44,4% dos entrevistados afirmaram utilizar água do abastecimento público do município, 29,6% abastecimento público associado com poço artesiano e 25,9% utiliza apenas poços artesanais. No que se refere à procedência da água, foi encontrada uma comunidade com boas condições de abastecimento.

O uso de água sem tratamento, contaminada por dejetos humanos, é considerado uma forma freqüente de contaminação por alguns parasitos intestinais, como por exemplo, pela *E. histolytica/dispar* (Silva; Gomes, 2005). A via de contaminação ocorre não somente pela ingestão de água contaminada, mas também através do banho, na higiene pessoal ou por ingestão de alimentos contaminados (Cardoso et al., 1995; Berbert-Ferreira et al., 1990).

Nos países em desenvolvimento, a falta de abastecimento de água e saneamento básico associados à pobreza e nutrição inadequada, têm sido os principais fatores responsáveis pelos elevados índices de morbidade e mortalidade, especialmente na idade infantil (Jordan, 2005).

Sabe-se que o conceito de saneamento básico compreende o abastecimento de água e disposição de esgotos, a coleta e disposição de lixo, a drenagem urbana e o controle de vetores (Soares; Bernardes; Cordeiro-Netto, 2002).

Um fator importante para a compreensão, a transmissão e principalmente a prevenção das doenças, vem a ser o papel exercido pelos Agentes Comunitários de Saúde junto à comunidade, por meio de promoção da saúde (Silva & Dalmaso, 2002) e também através de mudanças nas concepções das populações acerca de suas necessidades de saúde e de melhorias em seu bem-estar (Teixeira, 2002).

As parasitoses intestinais são observadas com maior freqüência nas classes salariais baixas e com menor grau de escolaridade, decrescendo gradativamente nas classes mais privilegiadas economicamente e com melhores níveis de instrução educacional (Machado, 1999; Rezende; Costa-Cruz; Gennari-Cardoso, 1997).

A prevenção dos problemas de saúde que acometem o homem depende de se avaliar, não apenas o perfil epidemiológico, mas também os

conhecimentos sobre a vida, cultura, práticas e atitudes da comunidade (Fontbonne, 2001).

Sobre os possíveis contatos com parasitoses constatou-se que 74,1% das crianças andavam descalço, 29,6% brincam em areia e 14,8% tomam banho em rios, açudes, córregos e cachoeiras. Os pais dos alunos afirmaram saber como prevenir as parasitoses, sendo que este conhecimento teria sido repassado a eles pelos agentes de saúde (77,8%), por palestras e outros meios (22,3%). Questionados se as crianças lavavam as mãos antes de comer 85,2% afirmaram que sim.

Neste sentido, torna-se necessária a implantação de programas de controle e educação para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos, considerando a grave repercussão que estes parasitas e que a deficiência no sistema de saneamento básico tem no estado nutricional da população. Vale lembrar que o saneamento básico é uma das medidas que causam maior impacto sobre algumas das principais doenças humanas, incluindo ascaridíase e diarreias (Ferreira & Andrade, 2005; Oliveira, 2004).

4 - CONCLUSÃO

Frente aos resultados observados entre a comunidade escolar de São Miguel do Oeste salienta-se a necessidade de acompanhamento das condições saúde da comunidade local e implementação de medidas que visem orientar e conscientizar a população sobre a transmissão das parasitoses intestinais. Os resultados desta pesquisa demonstram a necessidade da melhoria na qualidade do saneamento básico local e programas contínuos visando à educação sanitária e acompanhamento das pessoas infectadas bem como a eficácia do tratamento que será proferido.

Na seqüência deste levantamento desejamos realizar novos inquéritos coproparasitológicos envolvendo não somente escolares, mas outras camadas da população de São Miguel do Oeste com o objetivo de ampliar o perfil epidemiológico e desenvolver um amplo trabalho de educação em saúde nesta comunidade.

REFERÊNCIAS

Almeida L.P. Costa-Cruz J.M. Incidência de enteroparasitas em habitantes do município de Araguari, Minas Gerais. *Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia*, v.4,

nº 1, p.9-17, 1988.

Asaolu S.O. Community control of *Ascaris lumbricoides* in rural Oyo State, Nigeria: mass, targeted and selective treatment with levamisole. *Parasitology*, v.103, p.291-298, 1991.

Basso R.M.C. Silva-Ribeiro R.T. Soligo D.S. Ribacki S.I. Callegari-Jacques S.M. Zoppas B.C.A. Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, vol.41, n. 3, p.270-83, 2008.

Berbert-Ferreira M. Costa-Cruz J.M. Moraes M.M.A.R. Cardoso M.L.G. Oliveira A.M. Parasitas intestinais em pré-escolares da escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais no ano de 1989. *Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia*, v.6, p.15-19, 1990.

Cardoso G.S. Santana A.D.C. Aguiar C.P. Prevalência e aspectos epidemiológicos da giardíase em creches no município de Aracaju, SE, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.28, p.25-31, 1995.

Castiñeira T.M.P.P. Martins F.S.V. Infecções por helmintos e enteroprotzoários. *Centro de Informação em Saúde para Viajantes – CIVES*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

Chan M.S. The global burden of intestinal nematode infections – fifty years on. *Parasitology Today*, v. 3, n.11, p.438-443, 1997.

Coura J.R. Wilcox H.P.F. Tavares A.M. Paiva D.D. Fernandes O. Rada E.L.J.C. Aspectos epidemiológicos, sociais e sanitários de uma área no Rio Negro, Estado do Amazonas, com especial referência às parasitoses e à infecção chagásica. *Cad. Saúde Pública*, v.10, p.327-336, 1994.

Crompton D.W.T. The prevalence of Ascariasis. *Parasitology Today*, v.04, p.162-169, 1988.

Ferreira G.R. Andrade C.F.S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, p.402-405, 2005.

Fontbonne A. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.17, n.02, p.367-373, 2001.

Giraldi N. Enteroparasites prevalence among daycare and elementary school children of municipal schools, Rolândia, Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.34, n.04, p.385-387, 2001.

Gross R. Schell B. Molina M.C.B. Leão M.A.C. Strack U. The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a brazilian experience with children in two low-income urban communities. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, v.23, p.214-220, 1989.

Hoffman W.A. Pons J.A. Janer S.L. The sedimentation concentration method in *Schistosoma mansoni*. *Puerto Rico Journal of Public Health*, v.9, p.283-291, 1934.

Jordan P. How do we encourage a dialogue on intersectoral cooperation? *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v.37, n.4, p.209-213, 2005.

Ludwing K.M. Frei F. Alvares Filho F. Ribeiro-Paes J.T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.32, n.5, p.132-140, 1999.

Machado R.C. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.32, n.6, p.697-704, 1999.

Mandel G. Bennett J. Dolin, R. *Principles and practice of infectious diseases*. 4ª ed. v.2. New York: Churchill Livingstone, 1995.

Marques P.B. Mylius L.C. Pontes C.I.R.V. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças dos Núcleos da FEBEM de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira Análises Clínicas*, v.33, n.1, p.31-33, 2001.

Neves D.P. *Parasitologia Humana*. 11. ed. São Paulo: Livraria Atheneu, 2005, 494 p.

Oliveira A.A. *Enteroparasitas em populações usuárias de diferentes sistemas de abastecimento de água em Viçosa-MG* [Dissertação de Mestrado]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa, 2004

Oliveira M.C. Silva C.V. Costa-Cruz J.M. Intestinal parasites and commensals among individuals from a landless camping in the rural area of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.45, n.3, p.173-176, 2003.

Restrepo M.I. Diagnostic tests for amoebic liver abscess: comparison of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and counterimmunoelectrophoresis (CIE). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.29, n.1, p.27-32, 1996.

Rezende C.H.A. Costa-Cruz J.M. Gennari-Cardoso M. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia

(Minas Gerais), Brasil. *Rev. Panam. Salud Pub.*, v.2, n.6, p.392-397, 1997.

Santos J.F. Correia J.E. Gomes S.S.B.S. Estudo das parasitoses intestinais na comunidade carente dos bairros periféricos do município de Feira de Santana (BA), 1993-1997. *Sitientibus*, v.20, p.55-67, 1999.

Silva E.F. Gomes M.A. Amebíase: *Entamoeba histolytica/Entamoeba díspar*. In: *Parasitologia Humana*. 11^a ed. São Paulo: Ed. Atheneu; 2005, p.127-138.

Silva J.A. Dalmaso A.S.W. O agente comunitário de saúde e suas atribuições: os desafios para os processos de formação de recursos humanos em saúde. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, v.6, n.10, p.75-96, 2002.

Smith H.M. Prevalence and intensity of infections of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities.

Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v.96, n.3, p.303-314, 2001.
Soares S.R.A. Bernardes R.S. Cordeiro-Netto O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. *Cadernos de Saúde Pública*, v.18, n.6, p.1713-24, 2002.

Tavares-Dias M. Grandini A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.32, n.1, p.63-65, 1999.

Teixeira C.F. Promoção e vigilância da saúde no contexto da regionalização da assistência à saúde no SUS. *Cadernos de Saúde Pública*, v.18, p.153-162, 2002.

Uchôa C.M.A. Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro – Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v.60, n.2, p.97-101, 2001.

ESTUDO COMPARATIVO DE ENTEROPARASITOSE NA ESCOLA MUNICIPAL JORGE AMADO E NA ALDEIA INDÍGENA AVÁ GUARANI

Camila Dias ZARDINELLO¹ & Camila Nunes de Moraes RIBEIRO¹

¹Curso de Biomedicina da Faculdade União das Américas – UNIAMÉRICA. Av Tarquínio Joslin dos Santos, 1000 Jardim Universitário, CEP 85870-901 - Foz do Iguaçu – PR
E-mail: camilanunes.usp@gmail.com.

Recebido em: 12/02/2009 - Aceito para publicação em: 05/12/2009

RESUMO: As enteroparasitoses são um importante problema de saúde pública. O objetivo deste estudo foi identificar e comparar a incidência de parasitas em amostras de fezes de crianças da aldeia indígena Avá Guarani e da escola Jorge Amado. Foram realizadas as técnicas de Faust e cols e Hoffman, com a presença de *Giardia lamblia* (53,8% e 20%) *Entamoeba coli* (46,91% e 16%), *Endolimax nana* (40,12% e 44%) *Entamoeba histolytica* (9,87% e 16%) e *Iodamoeba butschilii* (3,08% e 24%) em amostras de crianças da escola e aldeia respectivamente, pois sua transmissão ocorre principalmente pela água. Não houve casos na aldeia de *Ascaris lumbricoides* e *Enterobius vermicularis*, (6,17% e 3,7% na escola), talvez pelo número reduzido de amostras colhidas. A presença de *Hymenolepis diminuta* (4% na aldeia e 0% na escola) pode ocorrer pela presença de cães convivendo diretamente com as pessoas, o que não ocorre na escola. *Ancylostoma duodenale* (8% nas amostras da aldeia e 4,32% da escola) e *Strongyloides stercoralis* (0,61% na escola e 4% na aldeia) ocorreram pelo costume das crianças em andarem descalças. Idade, localização e culturas podem estar intimamente ligadas à facilidade de transmissão de parasitoses e deve-se dar mais atenção a este problema, respeitando-se as individualidades.

Palavras-chave: Enteroparasitoses, crianças, indígenas, saúde pública

ABSTRACT: “Enteric parasitic infections comparative study from Jorge Amado school’s children and indigenous children from Ava Guarani native village” The enteroparasitoses are a major public health problem. The aim of this study was to identify and compare the incidence of parasites in stool samples of children's native village school Ava Guarani and Jorge Amado. We performed the techniques of Faust et al and Hoffman, with the presence of *Giardia lamblia* (53.8% and 20%) *Entamoeba coli* (46.91% and 16%), *Endolimax nana* (40.12% and 44%) *Entamoeba histolytica* (9.87% and 16%) and *Iodamoeba butschilii* (3.08% and 24%) in children’s feces in the school and village, respectively, because its transmission is mainly by water. There were no cases in the village of *Ascaris lumbricoides* and *Enterobius vermicularis* (6.17% and 3.7% respectively only in school), perhaps by the small number of samples. The presence of *Hymenolepis diminuta* (4% only in native village) may occur by the presence of dogs living with people directly, which does not occur at school. *Ancylostoma duodenale* (8% in samples from the village and 4.32% from the school) and *Strongyloides stercoralis* (0.61% at school and 4% in the village) were in the habit of children walk barefoot. Age, location and crops can be closely linked to the ease of transmission of parasites and should be given more attention to this issue, respecting the individuality itself.

Key-words: Enteroparasitoses, children, indigenous, health

1.0 - INTRODUÇÃO

A incidência de parasitoses intestinais entre as populações ameríndias é elevada, apesar de serem instruídas para adoção de medidas preventivas. Isso se deve pelo fato do parasitismo ser de grande transmissibilidade, favorecida por fatores tanto de ordem ambiental quanto sócio-cultural (Aguiar et al., 2001; Alves et al., 2002, Morais et al., 2005).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 980 milhões de pessoas estejam parasitadas pelo *Ascaris lumbricoides*, 200 milhões pelo *Schistosoma mansoni* e 16 milhões pelo *Trypanosoma cruzi*. No Brasil, o último levantamento multicêntrico das parasitoses intestinais demonstrou que 55,3% de crianças estavam parasitadas, sendo 51% destas com poliparasitismo (Rocha et al., 2000). Isto se dá pela falta de hábitos higiênicos por parte das crianças e por estas apresentarem ausência de imunidade à reinfecção (Schroeder; Brown, 1994). Por esse motivo as enteroparasitoses na infância vêm tendo um destaque especial como agentes importantes na epidemiologia da desnutrição e da diarreia crônica (Muniz-Junqueira ; Queiróz, 2002).

A frequência de parasitoses intestinais no Brasil é sabidamente elevada, assim como nos demais países em desenvolvimento, sofrendo variações quanto à região de cada país e quanto às condições de saneamento básico, nível sócio-econômico, grau de escolaridade, idade e hábitos de higiene dos indivíduos que nela habitam, entre outras variáveis (Cardoso et al., 1995, p. 31).

Apesar dos esforços dos profissionais da saúde, várias pesquisas demonstram que não ocorre alteração na prevalência das parasitoses intestinais ao longo dos anos, permanecendo sempre muito alta (Pereira, 2005) e assim, para se erradicar esses parasitas são necessárias as melhorias das condições sócio-econômicas, no saneamento básico e na educação sanitária, além de mudanças de certos hábitos culturais (Tavares-Dias; Grandino, 1999).

De acordo com a FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, vivem no Brasil cidadãos que compartilham índices de saúde precários. No ano de 2001, foram registrados 88 mil casos de infecções intestinais e 87 mil de parasitoses entre os 374 mil índios brasileiros (Garda, 2002).

Esta elevada prevalência de parasitoses intestinais entre os indígenas se dá a vários fatores

que favorecem a sua transmissão, tais como defecção dentro e nas proximidades do domicílio e ausência do uso de calçados por grande parte da população, principalmente entre as crianças. Fatores ambientais não devem se esquecer, já que o clima úmido e solo arenoso da região propiciam o desenvolvimento e manutenção de estágios infectantes dos parasitas (Cooper et al., 1993; Aguiar et al., 2007).

Nas três mil aldeias do país a taxa de mortalidade infantil é de 56 óbitos em mil nascimentos, sendo muito acima da média brasileira que é de 29 por mil crianças (Garda, 2002) e, apesar disso, poucos são os países que coletam e analisam estatísticas vitais ou dos serviços de saúde por etnias mesmo sabendo-se que há sérias desigualdades em relação à saúde das populações indígenas (Aguiar et al., 2007). Assim, ressalta-se a escassez de estudos acerca do problema, visando um melhor dimensionamento e elaboração de medidas de combate por parte das autoridades sanitárias (Monteiro et al., 1988).

O que agrava o problema é que as infecções causadas por parasitas intestinais causam as doenças mais comuns e negligenciadas, afetando mais de 30% da população mundial (UNICEF, 1998). Assim, é necessário que se faça pesquisas que reflitam as conseqüências econômicas derivadas deste problema e procurem alternativas viáveis para solucioná-lo.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas amostras de fezes, coletadas na aldeia indígena Avá Guarani e na Escola Jorge Amado, buscando a presença de parasitas intestinais em crianças com idade entre de 3 a 14 anos, visto que esta classe é a mais acometida. Foi lavrado um documento à FUNAI e à Escola, o que permitiu a realização dos exames. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram assinados pelos responsáveis. Avaliada a situação de emergência epidemiológica, prescindiu-se da obrigação de submissão do estudo a um comitê de ética, assim como feito no estudo de Oliveira et al (2007).

Apesar de serem distribuídos 150 potes coletores na Tribo Indígena Avá Guarani, localizada na cidade de São Miguel do Iguçu – PR, apenas 30 foram devolvidos. Foram distribuídos 250 frascos na Escola Municipal Jorge Amado, situada no bairro Cidade Nova II na cidade de Foz do Iguçu – PR, dos quais 242 foram devolvidos para análise, usando para a

conservação da amostra formol a 10%.

As amostras foram analisadas no Laboratório de Biomedicina da Faculdade União das Américas, que se localiza no município de Foz do Iguaçu, PR. Foram realizadas as técnicas de Hoffman (Lutz, 1919; Hoffman et al., 1934) e Faust e cols (Faust et al., 1938).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi difícil a conscientização dos responsáveis pelas crianças da Tribo Indígena Avá Guarani em colher as amostras, por não entenderem a importância de se fazer periodicamente o exame parasitológico de fezes e por não falarem português, necessitando de tradutores para entendimento da solicitação. Com isso, após a análise das amostras, foi visualizado que ficaria impossível uma comparação estatística adequada com as amostras da Escola, onde há melhor entendimento sobre os riscos que enteroparasitoses podem ocasionar em crianças.

Assim, na aldeia indígena foram colhidas apenas 30 amostras, sendo que 25 (83,3%) se mostraram positivas para parasitas e 5 (16,6%) negativas.

Das 242 amostras de fezes analisadas na escola, 162 (67%) se mostraram positivas para alguma enteroparasitose, e 78 (33%) foram negativas.

O alto índice de crianças parasitadas ocorre porque estas apresentam hábitos higiênicos mais precários e/ou ausência de imunidade a reinfecções e o parasitismo intestinal torna-se mais frequente e relevante (Santos, 1985; Saturnino et al., 2003).

Segundo Adenusi (1997), as doenças manifestadas pelos parasitas intestinais não são o principal foco da saúde pública. Um dos fatores que ocasionam esse desinteresse é a falta de análises epidemiológicas em diversas regiões do país, bem como a elevada taxa de re-infecção que ocorre logo após o tratamento. Explica-se assim, os altos níveis de parasitas encontrados nas crianças.

Embora não se tenham dados precisos, em relação à frequência de parasitoses em aldeias indígenas, estudo realizado por Wiebbelling (2002), em índios Mbyá-Guarani da Aldeia Cantagalo, no município de Viamão-RS, apresentou dados semelhantes em que mais que 69,5% dos integrantes da aldeia estavam infectados por algum parasita, assim como

estudos feitos por Miranda et al. (1998 e 1999) e Genaro (1984).

É evidente que alta prevalência poderia ocorrer devido à inexistência de uma infraestrutura sanitária mínima na aldeia, favorecendo assim a contaminação do solo, dos lençóis freáticos, bem como, os córregos próximos a esta por formas infectantes de protozoários e helmintos, sendo favorecidas por outros fatores, tais como a não utilização de calçados pela população, pelo fato de não haver tratamento de esgoto, havendo assim contaminação dos domicílios e arredores. Além das condições climáticas tropicais contribuírem para os ciclos evolutivos dos parasitas (Cooper et al., 1993).

E, por se tratar de crianças e a falta de higiene que apresentam, há um aumento nesse índice de parasitismo (Tuncay, 2008).

Nesta faixa da população, a presença de parasitas intestinais pode levar ao déficit nutricional e do crescimento pênodo-estatural (Ludwig et al., 1999, Muniz-Junqueira; Queiróz, 2002), e as poliparasitadas (54,9% na escola e 60% na aldeia) são comumente encontradas nestas condições, pois estas consomem água e alimentos (geralmente verduras) que podem estar contaminados por diversos tipos de parasitas (Cavalcante; Freire-Filha, 1997). Já é sabido que a água, recurso finito e vulnerável é utilizada para consumo, recreação e irrigação agrícola, porém sofre contínuo e crescente processo de degradação em função de despejo de esgotos “in natura” ou tratados; com fezes de animais, humanas e efluentes industriais (Philippi, 2005).

Assim, as doenças de veiculação hídrica, sobretudo as causadas por protozoários (Tuncay et al., 2008) emergem como os principais problemas de saúde pública. Sendo assim, doenças causadas por *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschilii*, tem sua transmissão pela ingestão de cistos. Com a dificuldade de adoção de regulamentos e medidas mais efetivas, além de se encontrar dificuldades como o custo de projetos e medidas técnicas e, principalmente, a falta de projetos educativos com a participação da comunidade, torna-se cada vez mais difícil obter-se medidas de controle e profilaxia (Ludwig et al., 1999; Franco, 2007). Assim, explica-se a maior porcentagem de indivíduos poliparasitados.

A alta incidência de *Giardia lamblia* nos dois grupos, com frequências de 53,8% e 20%,

para a escola e aldeia respectivamente (Tabela 1) coincide com os dados do Ministério da Saúde, que relaciona a giardíase como uma doença de distribuição universal, ocorrendo principalmente em instituições fechadas que atendem crianças menores de 5 anos, o grupo mais acometido

(Ministério da Saúde, 2004; Castro, 2004). Os percentuais de ocorrência desta doença mostram-se preocupantes em algumas regiões do país, tanto na área urbana quanto na rural (Guimarães; Sogayar, 1995; Muniz-Junqueira; Queiróz, 2002).

Tabela 1 - Frequência de protozoários encontrados na Escola Jorge Amado e na Tribo Indígena Avá Guarani

Protozoários	Escola Jorge Amado	Aldeia Avá Guarani
<i>Giardia lamblia</i>	53,8%	20%
<i>Entamoeba histolytica</i>	9,87%	16%
<i>Entamoeba coli</i>	46,91%	16%
<i>Endolimax nana</i>	40,12%	44%
<i>Iodamoeba bütschilii</i>	3,08%	24%

A *Entamoeba histolytica* com frequências de 9,87% e 16% para a escola e aldeia respectivamente, representa ainda hoje um problema de saúde pública de grande importância, já que ocasiona uma doença de difusão mundial, atingindo cerca de 10% da população, segundo cálculos apresentados à Organização Mundial de Saúde (Aguiar et al., 2007).

Outros protozoários encontrados em grandes quantidades foram *Entamoeba coli* (43,91% e 16%), *Endolimax nana* (40,12% e 44%) e em menores quantidades *Iodamoeba bütschilii* (3,08% e 24%), sendo as primeiras porcentagens relativas às crianças da escola e as últimas às da aldeia (Tabela 1). Isto ocorre, pois a transmissão destes é hídrica principalmente e estes resistem à cloração (Hadju et al., 2008). São parte dos que mais acometem as populações estudadas, dado que pode ser comprovado segundo dados de Dowbor e Tagnin (2005), que explicam que a água doce utilizada pelo ser humano, na forma de poços, rios, riachos e lagos, sofrem hoje um contínuo e crescente processo de degradação em função do depósito de esgoto e fezes de animais e humanos.

Outra fonte de contaminação são as verduras e frutas consumidas cruas, que têm importante papel na disseminação desses enteroparasitas, e, a averiguação das condições higiênicas que envolvem o sistema de água de irrigação e o tipo de adubo utilizado, são fatores necessários para evitar a contaminação desses alimentos (Marzochi, 1977, Cavalcante; Freire-Filha, 1997).

O *Hymenolepis nana* (7,4% na escola e 24% na aldeia) (Tabela 2) é o menor e o mais comum dos céstodos que ocorrem no homem, sendo um parasita cosmopolita, que afeta principalmente as crianças, por transmissão por água (Tolan Jr RW, 2009) e pelo contato pessoa a pessoa ou por auto-infecção, o que poderia justificar assim essa alta incidência nas populações estudadas. Este parasita, assim como o *Ascaris lumbricoides* pode não estar diretamente associado com estado nutricional deficitário em crianças, ao contrário da *Giardia lamblia* (Muniz-Junqueira; Queiróz, 2002, Monis; Thompson, 2003), encontrada em maior quantidade neste estudo.

Foi observada uma incidência de 9% de amostras contendo *Ancylostoma duodenale* na tribo indígena e 4,32% na Escola Jorge Amado (Tabela 2). Sua transmissão ocorre através da penetração da larva através da pele (Campos Filho et al., 2008), justificando assim a maior prevalência na tribo indígena, pelo fato de que os índios têm por costume andar descalços facilitando assim a infestação.

Na aldeia indígena não foi encontrado nenhum caso de *Enterobius vermicularis*, diferentemente do que ocorreu na escola (3,7%) (Tabela 2), talvez pela maior proximidade das crianças ocorrer na escola, ou pelo fato de se ter coletado poucas amostras das crianças da aldeia. O mesmo ocorreu para *Ascaris lumbricoides* (6,17% na escola). Isso poderia ter ocorrido pela falta de interesse ou de informação por parte da comunidade indígena acerca da importância dos exames parasitológicos de fezes. Ainda assim,

menor número de casos de verminoses em indígenas já foi descrito por Coimbra e Santos (1991) e por Ferrari e colaboradores (1992). Mas ao contrário da escola, foi encontrado *Hymenolepis diminuta* (4%) (Tabela 2), parasita do intestino delgado de ratos e camundongos, que eventualmente pode infectar o homem, tendo como hospedeiro intermediário as pulgas e insetos. Os humanos se contaminam acidentalmente quando ingerem alimentos contaminados com os insetos infectados

(Wature; Dardick, 2008). Isso justifica a presença deste parasita na aldeia indígena, pois os mesmos estão em contato com cães que vivem livremente dentro de suas casas, facilitando assim a transmissão.

Já nas escolas, provavelmente a presença de animais não é permitida, e as crianças costumam passar a maior parte de seu tempo nestas, e assim seu contato com animais é bem menor do que nas aldeias, o que pode justificar a ausência de *H. diminuta* em seus exames de fezes.

Tabela 2 - Frequência de helmintos encontrados na Aldeia Indígena Avá Guarani e na Escola Jorge Amado

Helmintos	Escola Jorge Amado	Aldeia Avá Guarani
<i>Hymenolepis nana</i>	7,4%	24%
<i>Ancylostoma duodenale</i>	4,32%	8%
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0,61%	4%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	6,17%	-
<i>Enterobius vermicularis</i>	307%	-
<i>Hymenolepis diminuta</i>	-	4%

Assim, percebe-se que as parasitoses intestinais ainda constituem um sério problema de Saúde Pública no Brasil, apresentando maior prevalência em populações de nível sócio-econômico mais baixo e condições de saneamento básico precárias, ficando evidente que a alta incidência destes parasitos encontrados enfatiza a necessidade da criação de medidas de adoção em relação a cuidados com a água (ingerida e a utilizada no preparo de alimentos), fortalecendo assim a necessidade da implementação do sistema de tratamento de esgoto.

Embora não se tenha obtido dados estatísticos neste trabalho é visível que a incidência de enteroparasitoses em ambas as populações estudadas foi similar. Um estudo posterior pode ser realizado na comunidade Indígena, buscando uma maior quantidade de amostras, para se ter uma melhor visualização estatística dos resultados.

Com os resultados mais abrangentes, pode-se sugerir que se implementem mais programas de saúde para aplicação de medidas educacionais para prevenção de doenças, conscientização da adequação do descarte dos dejetos sanitários, sem influenciar na cultura e nos costumes da população em que trabalharão.

Todavia, a disponibilidade precária dos sistemas de saúde primária, ligada ao difícil acesso e disponibilidade pequena de profissionais, completa a necessidade de se investir maciçamente neste quesito.

REFERÊNCIAS

- Adenusi A.A.. The distribution of *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* among school children in lagos, Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* v.91, p.270. 1997.
- Aguiar J.I. Gonçalves A.Q. Sodré F.C. Pereira S.R. B ia M.N. Lemos E.R.S. Daher R.R. Intestinal protozoa and helminths among Terena Indians in the State of Mato Grosso do Sul: high prevalence of *Blastocystis hominis*. *Rev Soc Bras Med Trop* v.40, n.6, p. 631-634. 2007.
- Aguiar J.I.A. Sganzerla A. Mangolin O. Maia T. Lopes K. Stella S. Cohrs F. Aguiar E. Uehara S. Ferreira C.M.H. Enfermidades degenerativas entre os Terena de Mato Grosso do Sul. Uma abordagem de aspectos ligados ao diabetes tipo II e fatores correlacionados. *Anais do Seminário sobre alcoolismo e DST/AIDS entre os povos indígenas da macrorregião, sul, sudeste e Mato Grosso do Sul. Série Seminários e Congressos número 4. Ministério da Saúde*, p.77-82. 2001.

- Alves G.M.S. Morais M.B. Fagundes-Neto U. Estado nutricional e teste do hidrogênio no ar expirado com lactose e lactulose em crianças indígenas Terena. *J Pediatr* v.78, p. 113-119. 2002.
- Campos Filho P.C. Barros L.M. Campos J.O. Braga V.B. Cazorla I.M. Albuquerque G.R. Carvalho S.N. Zoonotic parasites in dog feces at public squares in the municipality of Itabuna, Bahia, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* v.17, n.4, p. 206-209. 2008.
- Cardoso G.S. Santana A.D.C. Aguiar C.P. Freqüência e aspectos epidemiológicos da giardíase em creches no município de Aracaju-SE. *Rev Soc Bras Med Trop.* v.28, p. 25-31. 1995.
- Castro A.Z. Viana J.D.C. Penedo A.A. Donatele D.M. Levantamento das Parasitoses Intestinais de Escolares na Rede Pública na Cidade de Cachoeiro de Itapemirim-ES. *NewsLab.* v.64, p.140-144. 2004.
- Cavalcante J.E.S. Freire Filha L.G. Estudos preliminares: II - Parasitas encontrados em alfaces de 6 hortas do município de Goiânia. in: Resumos do XV Congresso Brasileiro de Parasitologia. Salvador, Brasil. 1997.
- Coimbra Jr C.E. Santos R.V. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança sócio-econômica: o grupo indígena Suruí no estado de Rondônia, Brasil. *Cad Saúde Pública* v.7, p.538-562. 1991.
- Cooper P.J. Guevara A. Guderian R.H. Intestinal Helminthiasis in Ecuador: The relationship between prevalence, genetic, and socioeconomic factors. *Rev Soc Brás Med Trop.* v.26, p.175-180. 1993.
- Dowbor L. Tagnin A. (org.). *Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade.* São Paulo: Ed. SENAC. 2005. 296p
- Faust E.C. Dántoni J.S. Odom V. Miller M.J. Peres C. Sawitz W. Thomen L.F. Tobie J.H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminthes eggs in feces I Preliminary communication. *Am J Trop Méd.* v.18, p.169-183, 1938.
- Ferrari J.O. Ferreira U.M. Aranha Camargo L.M. Ferreira C.S. Intestinal parasites among Karitiana Indians from Rondônia State, Brazil. *Rev Inst Med Trop.* v.34, p.223-225. 1992.
- Franco R.M.B. Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública. *Rev Panam Infectol* v.9, n.4, p.36-43. 2007.
- Garda C.O. Brasil tem dívida com seus índios. *Jornal do Brasil.* Disponível em: <<http://www.brasiloste.com.br/noticia/142/>> Acesso em: 12 de maio de 2009.
- Genaro O. Ferraroni J.J. Estudo sobre malária e parasitoses intestinais em indígenas da tribo Nadeb-Maku, Estado do Amazonas, Brasil. *Rev Saúde Pública.* v.18, p.162-169, 1984.
- Guimarães S. Sogayar M.I. Occurrence of *Giardia lamblia* in children of municipal day-care centers from Botucatu, SP. *Rev Soc Bras Med Trop.* v.37, n.6, p.501-506. 1995.
- Hadju A. Vold L. Ostmo T.A. Helleve A. Helgebostad S.R. Krogh T. Robertson L. Jong B. Nygard K. Investigation of Swedish cases reveals an outbreak of cryptosporidiosis at a Norwegian hotel with possible links to in-house water systems. *BMC Infect Dis.* v.8, p.152, 2008.
- Hoffman W.A. Pons J.A. Janer J.L. The sedimentation concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *Puerto Rico J Publ Health Trop Méd.* v.9, p.283-298. 1934.
- Ludwig K.M. Frei F. Filho F.A. Ribeiro-Paes J.T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis. *Rev Soc Brás Med Trop.* v.32, n.5, p.547-555, 1999.
- Lutz A. O *Schistosomum mansoni*. e a schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz,* v.11, p. 21-155, 1919.
- Marzochi M.C.A. Estudos dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. II- Estudo da contaminação de verduras e solo na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev Inst Med Trop.* v.19, p.148-155. 1977.
- Miranda R.A. Xavier F.B. Nascimento J.R.L. Menezes R.C. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira 1999. *Ver Soc Brás Pat Trop* 2: 389-393. *Cad Saúde Pública.* v.14, n.3, p.507-511. 1998.
- Monis P.T. Thompson R.C.A. *Cryptosporidium* and *Giardia*-zoonoses: fact or fiction? *Infection, Genetics and Evolution.* v.3, n.4, p.233-244. 2003.
- Morais M.B. Alves G.M. Fagundes-Neto U. Nutritional status of Terena Indian children from Mato Grosso do Sul, Brazil: follow up of weight e height and current prevalence of anemia. *J Pediatr.* v.81, p.383-389. 2005.
- MS - Ministério da Saúde . Guia de Bolso. *Doenças infecciosas e parasitárias.* Brasília, DF. 2004. 334p
- Muniz-Junqueira M.I. Queiróz E.F.O. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasília. *Rev Inst Med Trop.* v.35, n.2, p.133-141. 2002.

- Oliveira A.A. Nascimento A.S.N. Santos T.A.M. Carmo G.M.I. Dimech C.P.N. Alves R.M.S. Malaspina F.G. Garcia M.H.O. Santos D.A. Aguiar G.P.R. Albuquerque B.C. Carmo E.H. Estudo da prevalência e fatores associados à fasciolose no Município de Canutama, Estado do Amazonas, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. v.16, n.4, p.251-259, 2007.
- Pereira C.W. Santos F.N. Prevalência de geohelmintíases em crianças atendidas na rede pública de saúde de Neópolis, município do estado de Sergipe. *Rev Bras de Anal Clín*. v.37, n.2, p.113-116. 2005.
- Philippi A.J. *Saneamento, Saúde e Ambiente-Fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri-SP: Manole. 2005. 850p.
- Rocha R.S. Silva J.G. Peixoto S.V. Caldeira R.L, Firmo J.O.A. Carvalho O.S. Katz N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais em escolas do município de Bambuí – MG. *Rev Soc Brás Med Trop*. v.33, n.5, p.431-436. 2000.
- Santos R.V. Coimbra Jr C.E.A. Ott A.M.T. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia. III. Parasitoses intestinais nas populações dos vales dos rios Guaporé e Mamoré. *Cad. Saúde Pública*. v.1, n.4, p.467-477. 1985.
- Saturnino A.C.R.D. Nunes J.F.L. Silva E.M. Relação entre a ocorrência de parasitas intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Bras Anal Clin*. v.35, p.85-87, 2003.
- Schroeder D.G. Brown K.H. Nutritional status as a predictor of child survival: summarizing the association and quantifying its global impact. *Bulletin of the World Health Organization*. v.72, p.569-579. 1994.
- Tavares-Dias M. Grandini A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Rev Soc Brás Med Trop*. v.32, n.1, p.63-65. 1999.
- Tolan Jr R.W. Hymenolepsiasis. <http://www.medscape.com/public/copyright>, acessada em maio de 2009.
- Tuncay S. Delibas S. Inceboz T. Over L. Oral A.M. Akisü Ç. Aksoy Ü. An Outbreak os Gastroenteritis Associated with Intestinal Parasites. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*. v.32, n.3, p.249-252, 2008.
- Unicef, Fundo das nações Unidas para a Infância. *Situação Mundial da Infância*. Brasília: Unicef, 1998. 132p.
- Wature S. Dardick C.K. *Hymenolepis diminuta* in a child from rural area. *Indian Pathol Microbiol*. v.51, n.1, p.149-150. 2008.
- Wiebbeling A.M.P. *Estudo etnográfico sobre os parasitas intestinais em índios Mbyá-Guarani em Viamão, RS*. Canoas, 130p. 2002. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Luterana do Brasil. 2002.

**TAXA DE REGRESSÃO E PROGRESSÃO DE PACIENTES
DIAGNOSTICADAS COM NIC I, NIC II E NIC III ATRAVÉS DE EXAME
CITOPATOLÓGICO NA CIDADE DE DOIS VIZINHOS PARANÁ****Daiana G. da SILVA¹ & Gerusa A. FERREIRA²**

¹Acadêmica do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP. Av. Presidente Kennedy, 2601. Dois Vizinhos – Paraná – Brasil – 85660-000 -
E-mail: dayagrabowski@hotmail.com

²Prof.^a do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601. Dois Vizinhos – Paraná – Brasil - E-mail: gerusa@unisep.edu.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: Lesão cervical é o termo utilizado para denominar lesões que acometem o colo do útero que estão intimamente ligadas a infiltração dos tecidos adjacentes provocando câncer invasivo. O correto diagnóstico e tratamento induz a taxa de regressão e cura, diminuindo os índices de lesões mais graves e câncer. O Objetivo do presente trabalho foi determinar a taxa de regressão e progressão da NIC I, NIC II e NIC III em pacientes diagnosticadas na cidade de Dois Vizinhos PR. O estudo abrangeu 71 mulheres de 18 a 67 anos com diagnóstico de alterações cervicais em diferentes estágios. A ocorrência de NIC 1 prevaleceu somando 39%, seguida de alterações inflamatórias classificadas como ASCUS com 30%. As alterações graves classificadas como NIC 3 somaram 17%, NIC 2 somou 8% e alterações compatíveis com carcinoma *in situ* somaram 6%. Os dados nos mostraram cerca de 13% de progressão das lesões na ordem NIC1 > NIC2 > NIC3 > Ca *in situ*. Em relação à taxa de regressão o estudo encontrou 45% de cura para as alterações propostas inicialmente. A taxa de regressão das alterações foi bem mais significativa somando 45% dos casos. A frequência de desenvolvimento da regressão foi associada com a forte adesão ao tratamento (86%). A progressão somou 13%, que foi diretamente ligado a não adesão do tratamento e também ao tempo prolongado de retorno que situou-se de 7 a 12 meses (44%).

Palavras-chave: Lesão cervical, NIC, câncer de colo de útero.

ABSTRACT: “Rate Regression And Progression Of Patients Diagnosed With NIC I, NIC II And NIC III Pap Smear Through The City Of Dois Vizinhos, Parana.” Cervical lesion is the term used to denote lesions that affect the cervix that are closely related to infiltration of adjacent tissues leading to invasive cancer. The correct diagnosis and early treatment induces regression rate and healing, reducing the rate of severe injuries and cancer. The objective of this study was to determine the rate of regression and progression of NIC I, NIC II and NIC III in patients diagnosed in the city of Dois Vizinhos, Paraná. The study included 71 women from 18 to 67 years with a diagnosis of cervical changes at different stages. The occurrence of NIC 1 prevailed by adding 39%, followed by inflammatory changes classified as ASCUS with 30%. The severe changes classified as NIC 3 amounted to 17%, NIC 2 added 8% and changes consistent with carcinoma *in situ* amounted to 6%. The data showed us about 13% of progression in order NIC1 > NIC2 > NIC3 > *in situ*. Regarding the rate of regression the study found 45% cure for the proposed changes initially. The rate of regression of the changes was more significant by adding 45% of cases. The frequency of development of the regression was associated with a strong adherence to treatment (86%). The increase amounted to 13% of women was directly linked to non-compliance of treatment and also to the time of return was between 7 and 12 months (44%).

Key words: Lesion, NIC, cancer of the uterine cervix.

1. INTRODUÇÃO

O Crescente aumento das doenças crônicas em nosso país é evidente e tem relação direta com alterações de estilo de vida e maior exposição a determinados riscos ambientais. Esses são fatores que contribuem para o aparecimento de problemas, como o câncer, um dos problemas mais incidentes dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estimativas mostram que de um total de 58 milhões de mortes ocorridas no mundo, cerca de 7,6 milhões foram ocasionadas por carcinomas (Guerra, 2005; Rosa 2005).

Entre 2008 e 2009 a estimativa de câncer segundo o INCA (Instituto Nacional de Câncer) é que cerca de 466.730 novos casos podem ocorrer, e o câncer de colo de útero e mama lideram os números para as mulheres. Esse alto índice de câncer de colo de útero aponta a gravidade do problema (Inca, 2007).

As lesões causadas no epitélio cervical causadoras do câncer de colo de útero foram classificadas inicialmente como displasias e carcinoma *in situ*. Depois foram denominadas neoplasias intra-epiteliais cervicais (NIC) e classificadas conforme o grau de patogenicidade em NIC 1, NIC 2 e NIC 3 (Koss, 1997; Guedes, 2005).

O câncer de colo uterino é uma doença causada por mudanças que ocorrem no epitélio cervical que com o passar do tempo e com uma constante exposição aos fatores de risco pode desencadear lesões do tipo invasor (Guedes 2005).

Entretanto, nem toda NIC progredirá para câncer, pois esta situação pode regredir normalmente ou simplesmente estabilizar, persistir sem evolução clínica. Porém, o câncer do colo uterino em cerca de 90% evolui a partir de uma NIC. Por isso toda NIC deve ser considerada uma lesão de significado clínico e deve ser tratada de acordo com o grau e escolha do ginecologista (Solomon 2004; Guedes, 2005).

É importante ressaltar que quando as lesões pré-invasivas são identificadas antecipadamente ou precocemente o tratamento é mais efetivo, e existe um alto índice de cura e regressão da lesão. Os métodos usados para diagnóstico são importantes na orientação, conduta e diminuição das taxas de mortalidade (Iarc 2004)

Este estudo tem como objetivo central fazer uma análise documental dos prontuários de

todas as mulheres que apresentaram alterações citológicas compatíveis com NIC I, NIC II, NIC III e câncer invasor atendidas e cadastradas no sistema de saúde público da cidade de Dois Vizinhos PR, e posteriormente, a análise da taxa de regressão, cura, progressão e agravamentos destas pacientes que realizaram o exame citológico.

2. MATERIALE MÉTODOS

Foi realizada uma análise documental retrospectiva dos prontuários do Sistema Único de Saúde de Dois Vizinhos de mulheres de 18 a 67 anos com diagnóstico de alterações cervicais em diferentes idades atendidas no período de março de 2007 até fevereiro de 2009.

As informações foram retiradas do sistema informatizado de entrada de dados denominado Sistema de Informações do Câncer da Mulher (SISCAM), onde os dados de identificação da mulher e os laudos dos exames citopatológicos e histopatológicos são digitados.

Como critérios de inclusão foram aceitas mulheres cadastradas que através de exame preventivo (papanicolau) foram diagnosticadas com alterações citopatológicas da cérvix, correspondendo a ASCUS, NIC 1, NIC 2, NIC 3 ou carcinoma *in situ*.

Como critério de exclusão foram eliminadas 16 mulheres que possuíam diagnósticos de outras alterações que não se encaixavam no foco da pesquisa.

Os dados coletados foram tabulados da seguinte forma: Idade das Pacientes, Diagnóstico de HPV por idade, Diagnóstico das Pacientes, Incidência das alterações conforme faixa etária (18 a 29 anos, 30 a 49 anos e acima de 50 anos), Situação das Pacientes (Regressão e progressão), Tempo de Retorno para re consulta e Tratamento utilizado.

O estudo foi desenvolvido de modo a garantir o cumprimento dos preceitos da Resolução 196/96, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, sendo que este projeto foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP.

Todos os participantes receberam todas as informações sobre os objetivos e a metodologia da pesquisa e posteriormente de forma voluntária assinaram um Termo de Consentimento, Livre e Esclarecido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mulheres do estudo foram divididas segundo sua faixa etária. A idade variou entre 18 e 67 anos, com maior concentração entre os 30 e 49 anos, a média de idade foi de 33,4 anos. As idades de 18 a 29 anos tiveram 43,6% da amostra e a idade de 30 a 49 anos 47,3%. As mulheres acima de 50 anos corresponderam a 9,1% da amostra. O baixo índice de dados sobre mulheres acima de 50 anos pode ser explicado pelo baixo conhecimento da necessidade e periodicidade dos exames preventivos, segundo Motta et al (2001) em sua pesquisa 54% das mulheres acima de 50 anos

referiam desconhecer a real necessidade desta prática.

Na Tabela 1 as pacientes foram analisadas sob o ponto de vista do diagnóstico de HPV relacionado com a idade.

Segundo a pesquisa, o diagnóstico de HPV, revelou que a maior porcentagem de infecção por HPV está situada entre as mulheres mais jovens. Esse dado está de acordo com a literatura, onde uma pesquisa similar revela que o motivo da alta incidência está baseado na maior exposição dessas mulheres aos fatores de risco que levam ao desenvolvimento de lesões pré neoplásicas (Guimarães, 2007).

Tabela 1 – Diagnóstico de HPV por idade na cidade da Dois Vizinhos – PR.

HPV	Número	Porcentagem %
18 a 29 anos	14	58%
30 a 49 anos	9	38%
> 50 anos	1	4%
Total	24	100%

Outra pesquisa mostra que a presença de HPV na citologia cervical aumenta o risco das pacientes desenvolverem câncer em comparação com mulheres que possuem alterações sem presença de HPV. O estudo enfoca que estas mulheres devem ter uma atenção maior no seguimento do tratamento (Amaral 2003).

Podemos perceber que a menor incidência do HPV está na faixa etária mais elevada, porem não podemos ter dados conclusivos a esse respeito, mesmo tendo dados bibliográficos que comprovem a menor incidência em mulheres mais velhas, pois a amostragem de mulheres acima de 50 anos foi relativamente baixa (Motta 2001).

A Tabela 2 nos mostra as alterações estudadas nas pacientes. Podemos ver que a ocorrência de NIC 1 prevaleceu, somando 39%, seguida de alterações inflamatórias classificadas

como ASCUS com 30%. As alterações graves classificadas como NIC 3 somaram 17%, NIC 2 somou 8% e alterações compatíveis com carcinoma in situ somaram 6%. Tais dados encontrados são compatíveis com bibliografia publicada em outro trabalho semelhante que avaliou 1.244 mulheres com alterações citológicas e encontrou NIC 1 em 60,3%, NIC 2/3 em 17,46% e neoplasia invasiva em 6,3% dos casos (Murta et al., 2001).

Em relação a NIC 1 foram encontradas incidências altas de HPV, geralmente a alteração de grau era acompanhada de infecção pelo papiloma vírus. Das 28 mulheres que obtiveram esse diagnóstico, foi encontrado HPV em 24 delas o que soma 85,7% de incidência. Segundo Munoz (2003), 90 a 98% dos exames positivos para NIC descreveram infecção por HPV (Munoz et al., 2003).

Tabela 2 – Diagnóstico das pacientes na cidade da Dois Vizinhos – PR.

Tipo de Lesão	Número	Porcentagem %
NIC 1 / LSIL / Displasia leve	28	39
NIC 2 / LSIL / Displasia Moderada	6	8
NIC 3 / HSIL / Displasia Grave	12	17
Carcinoma in Situ / Invasor	4	6
ASCUS	21	30
Total	71	100%

As alterações causadas por HPV no colo uterino levam a evoluções crônicas, aumentando a incidência no desenvolvimento de lesões de alto grau (NIC 3), culminando com carcinoma invasor pela virulência que o HPV provoca. (Mildelangosh 2003).

Outra classe que merece destaque são as alterações classificadas como ASCUS que somaram 30% da pesquisa. Essas alterações podem ser provenientes na maioria dos casos de elementos inflamatórios como bactérias por exemplo (Barcellos 2008).

Morin et al (2001) em um estudo realizado em 2001 encontrou um achado de NIC 2 e 3 em 5 a 10% das amostras definidas como ASCUS, demonstrando que uma parte considerável destas amostras são passíveis de alterações de alto grau, mesmo a princípio sendo caracterizadas como ASCUS.

Já Roche (2001), depois de estudar pacientes com ASCUS num período de dois anos, revelou que aproximadamente 18% das mulheres tiveram a presença de HPV e NIC 1 e cerca de 15% apresentaram NIC 2 e 3 (Roche et al 2001).

Todos os autores citados chegaram a conclusão que mulheres com diagnóstico de ASCUS devem sim ter um acompanhamento mais rigoroso que o atual pela alta incidência de lesões invasivas mesmo existindo uma alta taxa de regressão das lesões de baixo grau como a ASCUS (Eltabbakh et al, 2000; Roche et al., 2001; Morin et al, 2001; Barcellos, 2008).

Os dados aqui apresentados mostram a Incidência das alterações no grupo de mulheres que se situa na faixa etária que vai de 18 a 29 anos, correspondendo as mais jovens do estudo. A alta incidência de NIC 1 com 46% com conseqüente associação com HPV conforme visto anteriormente, demonstra a condição de faixa etária mais exposta aos fatores de risco sexualmente transmissíveis, que culmina com as inflamações e agentes etiológicos que se encaixam na ASCUS (36%).

A causa dessa evidência é provavelmente multifatorial e diretamente relativa ao aumento da incidência pelo HPV e as elevadas taxas de atividade sexual (Garcia 2005).

As mulheres mais jovens são mais vulneráveis aos fatores de risco, por apresentarem a zona de transformação do colo localizada na ectocérvice, expostas a agentes associados a neoplasia, como: múltiplos parceiros sexuais, a falta de uso de métodos contraceptivos de barreira para prevenção das DST. (Mangan, 1997;

Leal, 2003).

A Figura 2 nos mostra quais os percentuais das alterações em mulheres de faixa etária que vai de 30 anos ate 49 anos de idade.

Cabral et al (2008), em recente estudo de corte transversal na cidade do Rio de Janeiro, analisou o percentual, por idade, de alterações, e concluiu que na faixa etária de 35 a 49 anos houve uma taxa de 43,20% para NIC 3 e 33,51% para carcinoma invasor. Indo de encontro, o presente trabalho que apresenta dados que mostram que na faixa etária de 30 a 49 anos houve uma prevalência de carcinoma invasor, sendo que 3 das 4 pacientes com esse diagnóstico situam-se nessa idade.

Na Suíça também foi encontrado um aumento do número de Cancer de colo de útero nas mulheres desta faixa etária, apesar de ser um país desenvolvido e contar com um sistema de rastreamento funcionando efetivamente a década. (Bergstrom 1999).

A incidência máxima dessa neoplasia situa-se entre 40 e 60 anos de idade, e apenas uma pequena porcentagem ocorre antes dos 30 anos (Brasil 2000). A doença ainda continua a ser um problema, pois segundo dados do Instituto Nacional do Câncer, apenas 30% das mulheres fazem o exame citopatológico pelo menos uma vez ao ano, o que culmina com o diagnóstico em fase avançada em 70% dos casos (Inca 2001).

A Figura 03 nos mostra visivelmente que a incidência de alterações tipo NIC 3 foram encontradas em 40% das mulheres que estão em idade acima de 50 anos. Comparando esses dados com a bibliográfica disponível, encontramos dados de Cabral et al (2008). Com relação à idade, o autor mencionou que nessa faixa etária prevaleceu o câncer invasivo, o que pode demonstrar duas realidades em nosso estudo. A primeira situa-se na condição de que as alterações de NIC 3 são classificadas como alto grau de displasia sendo um forte fator predisponente ao câncer (Tizzot 2005). A segunda questão mostraria um alto índice de incidência de lesões de alto grau, que é definido como potencial para o início de um processo invasor.

Até o momento poucos autores tem estudado as taxas de progressão e regressão das lesões precursoras do câncer de colo de útero, o que diminui a margem de bibliografia principalmente no Brasil.

O estudo proposto nos mostrou taxas de progressão para lesões mais sérias, juntamente com a progressão para carcinoma in situ, seguindo o histórico individual de cada paciente.

As progressões foram analisadas, conforme tabela 03, dependendo do diagnóstico inicial e os diagnósticos consecutivos. Por exemplo, um caso onde a paciente foi diagnosticada com NIC 1 e HPV e doze meses depois, teve um diagnóstico de células metaplasicas procedendo com posterior histerectomia. Baseados nesses fatos podemos concluir que a paciente teve uma progressão da doença. Os dados nos mostraram cerca de 13% de progressão das lesões na ordem NIC1 > NIC2 > NIC3 > *in situ*.

Há evidências de que aproximadamente 40% dos diagnosticados NIC 2 regridem em aproximadamente 2 anos, mas NIC 2 causada por HPV-16 a regressão é menos provavel pela

virulencia do gene, já a NIC 2 causados por outros genótipos do HPV não são tão invasivos (Castle 2009).

As taxas de progressão de 13% foram diretamente associadas ao tempo de retorno que situo-se entre 7 a 12 meses em 44% das pacientes. Demonstrando-nos que quanto menor for o intervalo entre as consultas médicas e a repetição dos exames menor é a taxa de progressão conforme veremos na Tabela 4.

Em relação à taxa de regressão, o estudo encontrou 45% de cura para as alterações propostas inicialmente. Que está diretamente associada a adesão do tratamento indicada na Tabela 5.

Tabela 3 – Situação das pacientes na cidade da Dois Vizinhos – PR.

Situação	Número	Porcentagem %
Em seguimento	18	25
Progressão	9	13
Cura (Regressão)	32	45
Não Localizada	12	17
Total	71	100%

Tabela 4 - Tempo de Retorno para consulta das pacientes avaliadas na cidade da Dois Vizinhos – PR.

Tempo retorno	Número	%
ate 2 meses	19	27
3 a 6 meses	15	21
7 a 12 meses	31	44
> de 12 meses	6	8
Total	71	100%

Tabela 5 - Tratamento utilizado em pacientes diagnosticadas na cidade da Dois Vizinhos – PR.

Tratamento	Número	Porcentagem %
Medicamentoso	61	86
CAF	6	8
Histerectomia	4	6
Total	71	100%

Houve uma adesão de 86% das pacientes ao tratamento medicamentoso, o que induz as lesões iniciais a regressão e posterior cura. Autores diagnosticaram que 40% das alterações neoplásicas regridem sob tratamento em menos

de dois anos, exceto aquelas causadas por HPV 16. Esse fato é explicado pois o HPV 16 tem maior tendência de persistência e maior potencial oncogênico para progressão para lesões pré-neoplásicas que os outros tipos (Castle 2009).

4. CONCLUSÃO

Este estudo nos permite concluir que a taxa de regressão das alterações foi bem mais significativa somando 45% dos casos. A frequência de desenvolvimento da regressão foi associada com a forte adesão ao tratamento pelas mulheres do estudo que foi de 86%.

A progressão somou nove casos ou 13% das mulheres estudadas, que foi diretamente ligado a não adesão do tratamento e também com o tempo prolongado de retorno que situou-se entre 7 a 12 meses com 44%.

Propõe-se uma realização de um acompanhamento mais rigoroso das pacientes bem como uma pesquisa maior sobre os fatores individuais de cada caso. A educação continuada a respeito dos exames preventivos são uma arma poderosa para o diagnóstico precoce. Sugere-se também um tempo de consulta menor que seis meses para o retorno dos grupos de risco que são as mulheres que apresentam um ou mais fatores associados, como principalmente o HPV. Uma maior conscientização sobre a importância dos exames e acompanhamento também viria de encontro com a necessidade da população.

Somente com um melhor acompanhamento e uma intensa campanha de prevenção, esses índices podem diminuir, pois mesmo sendo uma das patologias que mais causa morte em mulheres, quando tratada antecipadamente diminui consideravelmente as progressões.

REFERÊNCIAS

Amaral R. *Garantia De Qualidade Do Exame Citopatológico No Rastreamento do Câncer Do Colo Do Útero: Avaliação Da Revisão Rápida De 100%*, Campinas, Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 2003.

Barcellos A. *Células Escamosas Atípicas De Significado Indeterminado: Utilização Da Classificação De Bethesda 2001, Conduta E Associação Com Infecção Por Papilomavírus Humano*. Uberaba –MG Tese Doutorado, Universidade Federal do Triângulo mineiro. 2008.

Bergström C. Sparén P. Adami H.O. Trends in cancer of the cervix uteri in Sweden following cytological screening. *Br J Cancer*; v.81, n.1, p.159-166. 1999

Brasil, Ministério da Saúde. Normas e Recomendações do Instituto Nacional do Câncer/MS. Recomendações básicas para o

controle do câncer do colo do útero no Brasil. *Rev Bras Cancerol* v.46, n.1, p.23-33, 2000.

Cabral M.D.B. Feitosa T.M.P. Figueiredo R.M. *Análise Do Rastreamento Do Câncer Do Colo Do Útero No Estado Do Rio De Janeiro*. UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2008.

Castle P.E. Schiffman M. Cosette M.W. Solomon D. Evidence for frequent regression of cervical intraepithelial neoplasia Nic 2. *Obstet Gynecol*, v.113, n.1, p.18-25, 2009.

Eltabbakh G.H. Lipman J.N. Mount S.L. Morgan A. Significance of atypical squamous cells of undetermined significance on thinprep Papanicolaou smears. *Gynecol Oncology*, v.79, n.1, p.44-49, 2000.

Garcia M.M. *Prevalência De Anormalidades Citológicas Cervicais Em Adolescentes Do Distrito Sanitário Noroeste Do Município De Goiânia-Goiás: Infecção Pelo Papilomavírus Humano E Outros Fatores Associados*, Goiânia – Go, Dissertação De Mestrado Universidade, Federal De Goiás Instituto De Patologia Tropical E Saúde Pública, 2005.

Guedes A.C. *Conduta Expectante Para Mulheres Com Diagnóstico Histológico De Nic 2*, Campinas, Tese De Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, 2005

Guerra M.R. Gallo C.V.M. Mendonça G.A.S. - Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v.51, n.3, p.227-234, 2005.

Guimarães J.V. Salge A.K.M. Oliveira F.A. Lino R.S. Castro E.C.C. Reis M.A. Teixeira V.P.A. *Frequência de alterações cérvico-vaginais em mulheres submetidas ao exame citopatológico*. *Revista Eletronica Enfermagem*. v. 9, n.3, p.815-20, 2007.

Iarc - Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. *Smokeless Tobacco and Some Tobacco-specific N-Nitrosamines*. V.89 of IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon: International Agency for Research on Cancer, World Health Organization; 2004.

Inca. Instituto Nacional do Câncer. *Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo do Útero e de Mama — Viva Mulher. Prevenção e Detecção*. 2007 Disponível em: <http://www.inca.org.br>. Acesso em: 07 jan 2009

Koss L.G. Gompel C. *Citologia Ginecológica e suas bases anatomoclinicas*. Editora Manole, São Paulo – SP, 1997.

Leal E.A.S. Leal Júnior O.S. Guimarães M.H. Vitoriano M.N. Nascimento T.L. Costa O.L.N. Lesões precursoras do câncer de colo em mulheres adolescentes e adultas jovens do

Município de Rio Branco – Acre. *Rev Bras Ginecol Obstet*, v.25, n.2, p.81-86, 2003.

Mangan S.A. Legano L.A. Rosen C.M. et al. Increased prevalence of abnormal Papanicolaou smears in urban adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, v.151, n.5, p.151:481, 1997.

Mildelango K. Riethdorf S. Role of cell cycle regulatory proteins in gynecological cancer, *J Cell Physiol.* v.196, n.2, p.244, 2003.

Munoz N. Bosch F.X. Sanjose S. Herrero R. Castellsagué X. Shah K.V. Snijders P.J. Meijer C.J. Epidemiologic classification of human papillomavirus types associated with cervical cancer. *N Engl J Med*, v.348, n.6, p. 518-527, 2003.

Morin C. Bairati I. Bouchard C. Fortier M. Roy M. Moore L. Meisels A. Managing atypical squamous cells of undetermined significance in Papanicolaou smears. *J Reprod Med*, v.46, n.9, p.799-805, 2001.

Motta E.V.D.A et al. Colpocitologia em ambulatório de ginecologia preventiva. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.47, n.4, p. 302-310, 2001.

Murta E.F.C. Souza Mah Adad S.J. Araújo Júnior

E. Infecção pelo papilomavirus humano em adolescentes: relação com o método anticoncepcional, gravidez, fumo e achados citológicos. *Rev Bras Ginecol Obstet.* v.23, n.4, p.217-221, 2001.

Roche D. Spicer N. The clinical significance of atypical squamous cells of undetermined significance: a laboratory audit of cervical reporting. *N Z Med J.* v.64, n.6, p.64-66, 2001.

Rosa M.I. *O papilomavirus humano e lesões do colo uterino.* Porto Alegre, Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Medicina. Brasil. 2007

Solomon. D. Nayar R. *Sistema Bethesda para citopatologia cervicovaginal, definições, critérios e notas explicativas*, 2ª ed., Editora Revinter 2004.

Tizzot E. *O Papiloma Vírus Humano Como Fator Preditivo Da Recorrência Das Alterações Citológicas Do Colo Uterino Após A Cirurgia De Alta Frequência.* Tese de Doutorado, Curitiba. Universidade Federal Do Paraná, Programa De Pós-Graduação Em Clínica Cirúrgica Do Setor De Ciências Da Saúde. 2005.

PREVALÊNCIA DE *Helicobacter pylori* EM POPULAÇÃO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

Dezangela COLPANI¹ & Sideney Becker ONOFRE²

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense – UNIPAR - Campus de Francisco Beltrão – Paraná – Brasil. Endereço para correspondência: Av. Julio Assis Cavalheiro, 2000 – Bairro Industrial - Cep: 85601-060 – Francisco Beltrão – PR. –
E-mail: desacolpani@hotmail.com

²Prof. Titular da Universidade Paranaense – UNIPAR - Campus de Francisco Beltrão – PR e da União de Ensino Sudoeste do Paraná – UNISEP – Dois Vizinhos - PR.
E-mail: becker@unisep.edu.br e sideney@unipar.br

Recebido em: 12/09/2009 - Aceito para publicação em: 11/11/2009

RESUMO: O *Helicobacter pylori* é uma bactéria Gram-negativa, vive em ambiente de baixa concentração de oxigênio, flagelada, que vive na mucosa do sistema digestório, em especial do estômago. Essas bactérias vivem no estômago e causam a inflamação na mucosa gástrica que pode levar a uma gastrite, úlcera gástrica ou duodenal e em outros casos mais graves ao carcinoma ou linfoma gástrico. O diagnóstico da infecção por *Helicobacter pylori* pode ser realizado pelo teste de uréase, sorologia, teste respiratórios, histologia e PCR. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento epidemiológico e diagnóstico referente à presença da bactéria *Helicobacter pylori* em uma população formada por 100 pacientes que fazem uso de uma clínica de gastroenterologia de Francisco Beltrão-PR. Este trabalho foi realizado com pacientes que procuraram a clínica no período de março a julho de 2009. Os dados relacionados à epidemiologia da doença foram coletados, por meio da obtenção de dados no banco de dados da clínica durante o período de estudo. Os resultados obtidos demonstram uma alta taxa de infecção do *H. pylori* na população pesquisada, concluindo que dentre os dois métodos avaliados os exames anatomopatológico são mais eficiente na detecção desta infecção. Além disso foi possível observar que entre os generos masculino e feminino não houve diferenças, e que a infecção aumenta, conforme aumenta a faixa etária em ambos os sexos.

Palavras-chave: *Helicobacter pylori*, testes diagnósticos, úlcera gástrica, gastrite.

ABSTRACT: *Helicobacter pylori* is a Gram-negative bacteria, lives in an environment of low oxygen concentration, flagellate, who lives in the lining of the digestive system, especially the stomach. These bacteria live in the stomach and cause inflammation in the gastric mucosa that can lead to gastritis, gastric or duodenal ulcer and other severe cases of carcinoma or gastric lymphoma. The diagnosis of *Helicobacter pylori* infection can be accomplished by urease test, serology, breath test, histology and PCR. This study aimed to survey and epidemiological diagnosis of the presence of the bacterium *Helicobacter pylori* in a population comprised of 100 patients using a clinical gastroenterology in ad revenue-PR. This work was carried out with patients who sought the clinic from March to July 2009. Data on the epidemiology of the disease were collected by means of obtaining data in the database of the clinic during the study period. The results show a high rate of infection of *H. pylori* in the population studied, concluding that among the two methods evaluated the histological are more efficient in the detection of this infection. Moreover, it was possible to observe that among the males and females there was no divergence from, and that infection increases with increasing age in both sexes.

Palavras-chave: *Helicobacter pylori*, test diagnostic, gastric ulcer, gastritis.

1. INTRODUÇÃO

O *Helicobacter pylori* é uma, que juntamente com outros gêneros, constituem a superfamília VI de bactérias gram-negativas definida por Vandamme et al., (2006). Esta bactéria, quando observada á microscopia ótica e ou eletrônica, é homogênea, apresentando-se com estrutura encurvada ou espiralada, de superfície lisa e extremidades arredondadas, móvel, não-esporulada e microaerófila. Mede aproximadamente 0,5 µm a 0,1 µm de largura e 3µm de comprimento, possuindo de quatro a seis flagelos unipolares embainhados e bulbos terminais nas extremidades lisas (Ladeira; Salvadori; Rodrigues, 2003).

O gênero *Helicobacter* é composto atualmente de, no mínimo, 27 espécies que compartilham propriedades comuns, especialmente aquelas relacionadas com a vida no estômago, onde podem localizar-se no fundo e no corpo, mas é principalmente no antro onde as bactérias são encontradas em maior densidade (Blaser et al., 2001).

A princípio essa bactéria foi classificada como pertencente ao gênero *Campylobacter*, gênero de bactérias gram-negativas em forma de vírgula, oxidase e catalase positivas, que se locomovem por meio de um flagelo polar. Assim, foram primeiramente denominados “gastric *Campylobacter* like organism” (GCLO), recebendo, depois, as denominações *Campylobacter pyloridis*, *Campylobacter pyloricus* e *Campylobacter pylori* (Murray et al., 1998).

A partir de 1989, o microorganismo recebeu a denominação *Helicobacter pylori* (Goodwin et al., 1989; Murray et al., 1998), sendo que foram a análise da seqüência de ácidos nucléicos e os estudos ultraestruturais da bactéria que permitiram sua diferenciação do gênero anteriormente denominado *Campylobacter* (bastão curvado), para o novo gênero, denominado *Helicobacter* (forma helicoidal). A espécie foi denominada *Helicobacter pylori* pelo fato de a bactéria ser mais comumente encontrada na mucosa do antro gástrico, próxima ao piloro (Goodwin et al., 1989).

O isolamento do *H. pylori* permitiu que tivessem início investigações sobre a atuação desse patógeno no organismo humano, relacionando-o com o desenvolvimento da gastrite e das úlceras gástricas e duodenais, além de relacioná-lo ao surgimento da forma mais

comum de câncer gástrico – o adenocarcinoma (Kodaira et al., 2002).

Há diversos métodos que podem ser usados para o diagnóstico da infecção. Eles diferem por ser invasivos ou não invasivos, simples ou difíceis, baratos ou caros. Os microbiológicos e histopatológicos, bem como as técnicas de biologia molecular para a pesquisa direta do microrganismo na mucosa gástrica, são considerados métodos invasivos, pois os fragmentos de mucosa são obtidos por esofagogastroduodenoscopia. Os métodos não-invasivos, ou indiretos, compreendem a pesquisa de anticorpos anti-*H. pylori* em amostras de soro, urina e saliva, a pesquisa de antígenos de *H. pylori* nas fezes e o teste respiratório com uréia marcada com carbono-13, isótopo não-radioativo (Bittencourt et al., 2006).

Um dos teste mais comuns nos testes utilizados para diagnóstico desse microrganismo é o teste da urease. Este identifica a infecção ativa por *H. pylori* através da atividade da urease no organismo. As amostras de biópsia do antro ou um fragmento do antro e outro do corpo gástrico são coletadas e colocadas num gel de Agar ou numa fita reagente contendo uréia, num tampão e um indicador sensível ao pH. Na presença de urease do *H. pylori*, a uréia é metabolizada em amônia e bicarbonato, levando a um aumento do pH no microambiente do organismo (William; Benjmin, 2006).

A urease hidrolisa a uréia em amônia e dióxido de carbono, com conseqüente aumento do pH e mudança da cor, do meio, de amarelo para rosa. Quando a mudança de cor ocorre dentro das primeiras 24 horas, o teste é considerado positivo (Ornellas et al., 2000).

Apesar das várias preparações disponíveis no mercado, o teste de urease não tamponado tem mostrado eficiente comparável a outros e custo menor sendo largamente utilizados na prática clínica, entretanto não fornece informações sobre a intensidade da inflamação. Devido à possibilidade de contaminação por bactérias produtoras de urease como *Proteus sp.* e *Pseudomonas sp.* levando a alterações na cor do teste durante a estocagem, preconiza-se que a preparação contendo uréia e o marcador sensível de pH seja feita diariamente (Siqueira et al., 2007).

Testes de cultivo microbiano têm sido utilizados como indicativo da presença desse microrganismo, apesar do *H. pylori* ser uma bactéria muito adaptada ao seu habitat, com crescimento lento, sendo assim de difícil cultivo *in*

vitro (Siqueira et al., 2007).

O seu crescimento pode ser afetado por vários fatores como o número de biópsias, o meio, a duração e a temperatura do transporte e o próprio método de cultivo (William; Benjmin, 2006).

Sua detecção pode ser influenciada também pelo uso prévio de alguns medicamentos usados por pacientes em tratamentos de dispepsia, como o omeprazol, alguns antimicrobianos, bismuto ou benzocaínas. É possível que resíduos de glutaraldeído presentes na pinça de coleta de biópsia, possa afetar a viabilidade do microrganismo (Siqueira et al., 2007).

Técnicas de biologia molecular têm sido usadas para o diagnóstico da infecção, genotipagem dos marcadores de virulência do *H. pylori* e determinação de susceptibilidade da bactéria aos antimicrobianos, tanto em amostras isoladas quanto em fragmentos de biópsia (Bittencourt et al., 2006).

É uma técnica de amplificação do DNA que utiliza a rápida produção de múltiplas cópias de uma seqüência-alvo de DNA para identificar o *H. pylori*. Esse método de exame altamente específico e pode ser mais sensível que outras técnicas diagnósticas baseadas em biópsia. Um estudo recente observou que o PCR foi capaz de detectar o *H. pylori* em 20% das biópsias gástricas com gastrite crônica sem organismos identificáveis a histologia. O PCR permite também identificar mutações associadas a resistência a antimicrobianos (William; Benjmin, 2006).

A histologia é considerada por alguns o padrão-ouro na detecção do *H. pylori*. Pereira et al., (2001) afirma que embora a técnica histológica não esteja livre de falhas, a especificidade e a sensibilidade desta são altas. Além da identificação da bactéria, a análise histopatológica permite avaliar o tipo e a intensidade da inflamação da mucosa gástrica. Este exame é feito após a endoscopia, com a retirada de fragmento, no qual utiliza-se uma variedade de colorações para detectar a bactéria, sendo necessárias várias horas ou mesmo até 2 dias para se obter o resultado. O microrganismo pode ser identificado por diversas colorações histológicas, como Giemsa, hematoxilina, eosina e carbolfucsina. Este método pode apresentar falhas e inconveniências, tanto pela falta de visualização e identificação da área mais afetada, como por coletas feitas em locais inadequados, devido à

distribuição desigual do organismo na mucosa gástrica (Rocha, 1996).

A prevalência do *H. pylori* varia de acordo com uma série de fatores, dentre os quais área geográfica, idade, raça e fatores sócio-econômicos. Estudos epidemiológicos nas diferentes regiões geográficas são baseados em estudos de soroprevalência, já que é praticamente impossível identificar quando a contaminação ocorre (Brown, 2000).

Kodaira (2002) mostrou que a infecção pelo *H. pylori* inicia-se na infância especialmente nos países em desenvolvimento, onde a prevalência atinge 40% ou mais crianças na faixa etária dos 10 anos. Em contraste em países desenvolvidos a prevalência é bem menor, ficando na faixa de 6 a 14 % entre jovens e adolescentes (Rodrigues; Corvelo; Ferrer, 2007).

Dentre os fatores adicionais que podem estar associados à alta prevalência do *H. pylori* encontrada na população mundial, estão o fumo, o consumo de álcool, a dieta, exposições ocupacionais, práticas de higiene, densidade populacional, fatores sociais e histórico familiar de doenças gástricas (Brown, 2000).

Nesse contexto, é que este trabalho realizou um levantamento epidemiológico referente a presença da bactéria *Helicobacter pylori* na população de Francisco Beltrão.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Caracterização da pesquisa - O presente estudo se caracteriza num primeiro instante como sendo de cunho teórico bibliográfico ou exploratório sustentado em pesquisa de dados coletados, que a partir daí se torna uma pesquisa quantitativa / qualitativa, que foi realizada no período de abril a agosto de 2009.

2.2 - Características da população - A população estudada foi formada por 100 pacientes que fazem uso de uma clínica de gastroenterologia de Francisco Beltrão-PR - Estado do Paraná. Os critérios para inclusão na pesquisa foram: 100 indivíduos voluntários com idade entre 18 a 60 anos de idade, que procuraram a clínica para diagnóstico de problemas clínicos relacionados a gastrite e úlcera no período de janeiro a julho de 2009.

Foram excluídos pacientes que faziam uso de qualquer medicação com finalidade antiinflamatória ou que apresentassem afecções que cursem com imunodepressão, tais como tuberculose, blastomicose e AIDS, neoplasias,

gastrite atrófica ou qualquer tipo de operação prévia relacionada com o sistema digestório.

Foram ainda excluídos os que relatassem hemorragia digestiva alta, uso de drogas para tratamento de verminose, uso recente de antibióticos ou de qualquer produto para alívio dos sintomas. Também foram excluídos pacientes com idade inferior a 18 e superior a 60 anos.

O estudo foi desenvolvido de modo a garantir o cumprimento dos preceitos da Resolução 196/96, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Ministério da Saúde, sendo este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do da Universidade Paranaense - UNIPAR.

2.3 - *Coleta dos dados* - Os dados relacionados à epidemiologia da doença, foram coletados, por meio da obtenção de dados em pesquisa bibliográfica relacionada ao assunto. Esses dados foram coletados em bancos de dados de pesquisa de revistas científicas, bancos de teses e ou relatórios epidemiológicos das Secretarias de Saúde do Estado do Paraná e da Fundação Nacional de Saúde.

Os dados dos 100 pacientes que faziam parte de um cadastro da clínica foram incluídos na

pesquisa, com a obtenção dos dados já arquivados, após autorização do médico chefe da clínica. Os dados referentes a nomes e outros dados pessoais dos pacientes estudados, foram omitidos.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos com a prevalência de *H. pylori* na população estudada no município de Francisco Beltrão estão resumidos na Tabela 1. Quando analisa-se esses dados pode-se verificar que dos 100 casos analisados entre pacientes infectados pelo *H. pylori*, 68 casos apresentaram-se positivos para com Teste de Urease e 90 casos dentre esses 100 apresentaram-se positivos utilizando o diagnóstico anatomopatológico.

Analisando a Tabela 1, observou-se que de 100 indivíduos avaliados pelo Teste de Urease, verificou-se positividade para *H. pylori* em 37 pacientes do sexo masculino e 32 do sexo feminino, verificando que não houve diferença estatística entre os sexos avaliados. Em contraste, obteve-se 13 diagnósticos negativos no sexo masculino e 19 no sexo feminino.

Tabela 1 – Prevalência de *Helicobacter pylori* na população de Francisco Beltrão – conforme diagnóstico utilizado.

Gênero	Diagnóstico Utilizado			
	Teste Urease		Diagnóstico Anatomopatológico	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Masculino	37Aa*	13	44Ba	05
Feminino	32Aa	19	46Ba	05

*Valores seguidos da mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si de forma significativa, pelo Teste de Tukey ao nível de $P < 0,001$.

Destaca-se que o teste da urease foi realizado baseado no método descrito por Arvind et al., (1988). Após a biopsia, os fragmentos eram colocados imediatamente num tubo contendo 1 mL de água destilada e uréia a 10%, com pH em torno de 6,8, utilizando-se como indicador de pH duas gotas de vermelho fenol a 1%. Considerou-se como resultado positivo a mudança de cor da solução de amarelo para rosa, dentro de 1 minuto.

A partir dos testes de urease, esses mesmos pacientes foram avaliados utilizando-se da metodologia descrita por Faigel et al., (1996), denominado de diagnóstico Anatomopatológico. Esse teste tem como objetivo, confirmar o diagnóstico do teste de urease. Para a análise

histológica, empregou-se a coloração de Giemsa (Price, 1996).

Após da aplicação deste teste, verificou-se que dos 100 pacientes avaliados, 44 do sexo masculino e 46 do sexo feminino, os diagnósticos foram positivos para *H. pylori*, apresentando com isso um acréscimo de sete diagnósticos positivos no sexo masculino e de 14 no sexo feminino em relação ao Teste de Urease.

Quando se aplica o Teste de Tukey para a comparação dos dados, verifica-se que esses resultados, confirmam a maior eficiência no diagnóstico dos Testes Anatomopatológicos em relação ao Teste de Urease ao nível de $P < 0,001$, o que mostra que esses dados são significativos.

Observa-se porém que não houve diferença entre os gêneros avaliados.

Quando analisa-se os dados obtidos neste trabalho, eles vão de encontro com o que afirma Moura et al., (2004) onde afirmam que a ligação entre *H. pylori* e um número significativo de doenças gastrointestinais constitui fator importante para que se desenvolvam métodos eficazes para detectar a presença de infecções e o exame considerado eficaz nesse processo de diagnóstico se baseia no exame histopatológico da mucosa, apresentando-se superior ao Teste de Urease, devido a uma maior afinidade possibilitando com isso a visualização microscópica da mucosa, com melhor definição da gravidade da inflamação.

Além disso, apesar da variedade de técnicas disponíveis para o diagnóstico da infecção pelo *H. pylori*, um teste ideal precisa ser simples, seguro, rápido, barato, acurado e facilmente disponível para a aplicação clínica (Chu et al., 1997). Segundo Laine (1996), dentre os testes invasivos, o Teste de Urease tem muita aceitação devido a sua facilidade de preparo e realização, baixo custo e rapidez, comparados com o exame histológico, porém ele é menos eficiente na detecção da presença microbiana no material avaliado.

Roesler (2006), apresenta as vantagens e desvantagens de cada método utilizado nesta

pesquisa, onde pode-se destacar que o Teste de Urease apresenta uma relação sensibilidade / especificidade de 80 a 95 % e de 95 a 100 %, respectivamente, se mostrando equivalente aos exames histopatológicos. Com relação as vantagens, o Teste da Urease, se mostra simples e os resultados estão disponíveis em até duas horas, além de ser um teste de baixo custo, porém apresenta a desvantagem de apresentar falsos negativos, quando os pacientes fazem uso de inibidores da bomba de prótons, antibióticos e medicamentos contendo bismuto, diminuindo a sensibilidade do teste em até seis meses após esse tratamento e falsos positivos na presença de outras bactérias ureases positivas. As vantagens dos exames histopatológicos é que ele é um exame que fornece informações sobre o tecido do órgão afetado. As suas desvantagens estão em ser um diagnóstico mais demorado e dependente do observador e baixa sensibilidade para se detectar um número baixo da bactérias.

Quando analisa-se os dados referente as faixas etárias dos pacientes, percebe-se que dentre os pacientes com diagnóstico positivo para *H. pylori* a faixa etária com maior incidência foi de 51 a 60 anos de idade, para ambos os sexos avaliados nos dois métodos. Esses dados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos diagnósticos positivos para *Helicobacter pylori* na população de Francisco Beltrão – por faixa etária e gênero.

Gênero	Teste Urease			Diagnóstico Anatomopatológico		
	Faixa Etária			Faixa Etária		
	18 a 30	31 a 50	51 a 60	18 a 30	31 a 50	51 a 60
Masculino	6Aa*	12Ba	18Ca	10Aa	14Ba	19Ca
Feminino	8Aa	15Ba	19Ca	12Aa	17Ba	21Ca

*Valores seguidos da mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si, de forma significativa, pelo Teste de Tukey ao nível de $P < 0,001$.

Os dados contidos na Tabela 2, demonstra que a prevalência do *H. pylori* aumentou com a idade em ambos os sexos, mostrando que é uma patologia que não se expressa com intensidade diferente sobre os sexos.

Quando se aplica o Teste de Tukey para a comparação dos dados, verifica-se que esses resultados, confirmam que a doença se expressa com relação a idade, pois quanto maior for a idade maior foram os dados obtidos. Esses dados são significativos pelo Teste de Tukey ao nível de

$P < 0,001$, porém não foram significativos quando analisa-se os dados obtidos entre os gêneros masculino e feminino.

Os dados obtidos neste trabalho coincidem com dados publicados de Mitchell et al., (2003) onde afirmam que a soroprevalência dessa patologia aumenta progressivamente com a idade, e é igual encontrada em homens e mulheres (Micalion et al., 1995).

De acordo com a organização mundial de saúde (OMS) 70% da população dos países em

desenvolvimento e 20 a 30% dos países desenvolvidos estão infectados por esta bactéria (Who, 2008), só nos Estados Unidos, mais de 50 % das pessoas acima de 60 anos apresentam a infecção, sendo responsável por 60% a 80% dos casos de úlceras gástricas e 70% a 90% das úlceras duodenais (Hildreth et al., 2008).

No Brasil, diversos estudos mostram índices elevados, variando entre 59,5 e 96% a prevalência desta infecção entre indivíduos sadios e de risco (compartilham talheres, fumantes, alcoólatras, etc.) (Ladeira et al., 2003).

Em um estudo realizado por Vergueiro et al., (2008), afirmam que em indivíduos saudáveis, residentes em zonas urbanas do município de São Paulo, foi verificado uma prevalência da *H. pylori* de 48,8 %, índice comparável à dos países desenvolvidos, o que coincide mais uma vez com os dados obtidos com a população avaliada neste trabalho, que apresentou níveis de 44 a 46 % nos sexos masculino e feminino, respectivamente.

Deve-se destacar que a rota de transmissão fecal-oral aparece como o maior problema da prevalência da infecção, mantendo a *H. pylori* como um grave problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos e em desenvolvimento (Quaglia et al., 2009). Ações devem ser desenvolvidas objetivando criar hábitos capazes de prevenir ou minimizar os dados epidemiológicos dessa infecção. Dentre as ações, pode-se destacar: fazer uma dieta ricas em fibras, como frutas, hortaliças e cereais integrais, deixar de fumar é o ideal, evitar bebidas alcoólicas, evitar tomar aspirinas anti-gripais e comprimidos para dor em geral, pois podem provocar irritação da mucosa do estômago. Segundo Roesler (2006), embora não se conheça com pormenor a epidemiologia da infecção por *Helicobacter pylori*, admite-se, na atualidade, que as medidas de prevenção devem relacionar-se com a melhoria das condições sanitárias da população, principalmente no que diz respeito ao tratamento de água, em especial nos países em desenvolvimento.

4- CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou uma alta taxa de infecção do *H. pylori* na população pesquisada, concluindo que dentre os dois métodos avaliados os exames anatomopatológicos são mais eficientes na detecção desta infecção. Além disso

foi possível observar que entre os generos masculino e feminino não houve diferenças, e que a infecção aumenta, conforme aumenta a faixa etária em ambos os sexos.

REFERÊNCIAS

- Arvind A.S. Cook R.S. Tabaqchali S. Farthing M.J. One minute endoscopy room test for *Campylobacter pylori*. *Lancet*, v.1, n.8567, p.704, 1988.
- Bittencourt P.F.S. Rocha G.A. Penna F.J. Queiroz D.M.M. Úlcera péptica gastroduodenal e infecção pelo *Helicobacter pylori* na criança e adolescente. *Rev Jornal de Pediatria*. v.82, n.5, 2006.
- Blaser M.J. Berg D.E. *Helicobacter pylori* genetic diversity and risk of human disease. *J. Clin. Invest.*, v.107, n.7, p.767-73, 2001.
- Brown L. M. *Helicobacter pylori*: epidemiology and routes of transmission. *Epidemiol Rev*, v.22, n.2, p.283-297, 2000.
- Chu K. Poon R. Tuen HH. Law S. Branicki F.J. Wong J. A prospective comparison of locally made rapid urease test and histology for diagnosis of *Helicobacter pylori* infection. *Gastrointest Endosc.* v.46, p.503, 1997.
- Faigel D. Furth E.E. Childs M. Goin J. Metz D.C. Histological predictors of active *Helicobacter pylori* infection. *Dig Dis Sci*. v.41, p.937-43, 1996.
- Goodwin C.S. et al. *Campylobacter pylori* become *Helicobacter pylori*. *Int J Bacteriol*; v.39, p.353-405, 1989.
- Goodwin C. S. et al. Transfer of *Campylobacter pylori* and *Campylobacter mustelae* to *Helicobacter* gen. nov. as *Helicobacter pylori* comb. nov. and *Helicobacter mustelae* com. Nov., respectively. *Int. J. Syst. Bacteriol.* v.39, p.397-405, 1989.
- Hildreth C.J. Lynn C. Glass R.M. *Helicobacter pylori*. *The Journal of the American Medical Association*. v.11, p.300, 2008.
- Kodaira M.S. Escobar A.M.U. Grisi S. Aspectos epidemiológicos do *Helicobacter pylori* na infância e adolescência. *Rev. Saúde Pública*. v.36, n.3, p.356-369, 2002.
- Ladeira M.S. Plácido S.D.M.F. Rodrigues M.A.M. Biopatologia do *Helicobacter pylori*. *Rev Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. v.39, n.4, 2003.
- Laine L. Estrada R. Lewin D.N. Cohen H. The influence of Warning on rapid urease test results: a prospective evaluation. *Gastrointest Endosc.*v.44, p.429, 1996.
- Mccallion W.A. Ardill J.E.S. Bamford K.B. Potts S.R. Boston V.E. Age dependent hypergastrinaemia in children with *Helicobacter pylori*

- gastritis - evidence of early acquisition of infection. *Gut*. v. 7, p.35-38, 1995.
- Mitchel A. Silva T.M. Barrett L.J. Lima A.A. Guerrant R.L. Age-specific *Helicobacter pylori* seropositivity rates of children in an impoverished urban area of northeast Brazil. *Clin Microbiol*. v.4, n.1326-8, 2003.
- Moura S.A.B. Gerbi M. Medeiros A.M.C. Souto M.F. Emiliano G.B.G. Sousa J.M.A. Identificação de *Helicobacter pylori* na saliva e biofilme dental. *International journal of Dentistry*. v.3, p.349-352, 2004.
- Murray P.R. Rosenthal K.S. Kobayashi G.S. Pfaller M.A. *Microbiologia Médica*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.209-214, 1998.
- Ornellas L.C. Cury M.D.E.S. Lima V.M. Ferrari J.R.A.P. Avaliação do teste rápido da urease conservado em geladeira. *Arq. Gastroenterol*. v.37, n.3, p.201-207, 2000.
- Pereira L.P.L.B. et al. Detection of *Helicobacter pylori* in gastric cancer. *Arq. Gastroenterol*. v.38, n.4, p.240-246, 2001.
- Price A.B. The histological recognition of *Helicobacter pylori*. In: Lee A, Mégraud F, editors. *Helicobacter pylori - Techniques for clinical diagnosis & basic research*. London: Saunders; p.33-49, 1996.
- Quaglia N.C. Dambrosio G. Normanno G.V.C. Evaluation of a Nested-PCR assay based on the phosphoglucosamine mutase gene (glmM) for the detection of *Helicobacter pylori* from raw milk. *Food Control*. v. 20, p.119-123, 2009.
- Rocha A.F.G. *Helicobacter pylori* – diagnóstico pelo teste respiratório. *A C. Gastroenterol*. v.12, p.4-13, 1996.
- Rodrigues R.V. Corvelo T.C. Ferrer M.T. Soroprevalência da infecção por *Helicobacter Pylori* em crianças de diferentes níveis sócio-econômicos em Porto Velho, Estado de Rondônia. *Rev. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v.40, n.5, 2000.
- Roesler B.M. *Helicobacter pylori* em pacientes com úlcera péptica e gastrite crônica: Detecção pela nested pcr e pela pcr e genotipagem pelos genes urease C e urease B *Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná* – 2006.
- Siqueira J.S. Lima P.S.S. Barreto A.S. Quintans-Júnior L.J. Aspectos Gerais nas Infecções por *Helicobacter pylori*. *Rev. Rbac*. v.39, n.1, p.9-13, 2007.
- Vandamme P. Falsen E. Rossau R. Hoste B. Segers P. Tytgat R. Revision of *Campylobacter*, *Helicobacter*, and *Wolinella* taxonomy: emendation of generic descriptions and proposal of *Arcobacter*. *Int. J. Syst. Bacteriol.*, v.41, n.1, p.88-103, 1991.
- Vergueiro C.S.V. Cordioli R. Martucci D. Peres V. Kiyamu A.R. Ribeiro K.C.B. Chiattonne C.S. Soroprevalência e fatores associados à infecção pelo *Helicobacter pylori* em doadores de medula óssea de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. v.11, n.2, p.196-203, 2008.
- Who - *World health organization, in bacterial infections*, 2008.
- William D. Chey M.D. Benjamim C.Y.W. Diretriz do colégio Americano de Gastroenterologia para a abordagem da infecção pelo *Helicobacter pylori*. *Rev American Journal of Gastroenterology*, v.12, n.2, p.28-33, 2007.

PREVALÊNCIA DE HEPATITE B NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Marcélia PAULI¹ & Sideney Becker ONOFRE²

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense – UNIPAR – Unidade-Campus de Francisco Beltrão – Paraná – Brasil. E-mail: mar_pauli@hotmail.com

²Prof. Titular da Universidade Paranaense – UNIPAR - Campus de Francisco Beltrão – PR e da União de Ensino Sudoeste do Paraná – UNISEP – Dois Vizinhos - PR.
E-mail: becker@unisep.edu.br e sideney@unipar.br

Recebido em: 12/09/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: A infecção pelo vírus da Hepatite B representa uma das mais importantes viroses da espécie humana, pois mais da metade da população mundial mostra evidências sorológicas de contato prévio com este agente viral. A transmissão do vírus da Hepatite B se faz por via parenteral e via sexual. Muitos indivíduos infectados pelo vírus B não sabem que são portadores e podem disseminar a doença sexualmente. Muitas vezes os portadores descobrem sua condição ao doarem sangue, quando exames laboratoriais acusam a presença do vírus. As principais conquistas obtidas na prevenção da hepatite B, foi a implantação de campanhas de vacinação em massa juntamente com o aprimoramento das condições de higiene e saneamento básico. O estudo desenvolvido trata-se de uma pesquisa descritiva, bibliográfica, a qual busca compreender as implicações de Hepatite B e identificar a incidência desta patologia na região sul do Brasil e nas regiões do estado do Paraná. Os resultados mostram que apesar das campanhas de imunização sejam constantes essa patologia ainda encontra-se em fase de crescimento em todas as regiões avaliadas.

Palavras-chave: Hepatite B, epidemiologia, prevenção, vacinação.

ABSTRACT: The infection of hepatitis B is one of the most important viruses of the human species, since more than half the world's population shows serologic evidence of previous contact with this viral agent. Transmission of Hepatitis B virus is through parenteral and sexual way. Many individuals infected with B do not know they are carriers and can spread the disease sexually. Often individuals find their condition to donate blood, when laboratory tests show the presence of the virus. The main achievements in the prevention of hepatitis B, was the introduction of mass vaccination campaigns, along with the improvement of conditions of hygiene and sanitation. The study developed it is a descriptive research literature, which seeks to understand the implications of hepatitis B and identify the incidence of this disease in southern Brazil and the regions of the state of Paraná. The results show that despite the immunization campaigns are in this pathology is still in phase of growth in all regions evaluated.

Key words: Hepatitis B, epidemiology, prevention, vaccination.

1. INTRODUÇÃO

As Hepatites virais são graves problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. A infecção pelo vírus da Hepatite B (HBV) representa uma das mais importantes

viroses humanas, uma vez que mais da metade da população mundial mostra evidências sorológicas de contato prévio com este agente viral.

A hepatite B é doença infecciosa, causada por um vírus hepatotrópico, DNA, pertencente à família Hepadnaviridae, de estrutura complexa.

Pode apresentar-se sob diversas formas, sendo as de maior preocupação as formas crônicas, responsáveis pela progressão para cirrose e carcinoma hepatocelular (Arraes et al, 2003).

Estima-se que existam atualmente no mundo cerca de 350 milhões de portadores crônicos da infecção. Estes portadores têm distribuição geográfica variável, sendo a infecção mais prevalente nos estados do Amazonas, Mato Grosso e na região sul. Nesta última, a incidência é maior na região oeste do estado do Paraná e noroeste de Santa Catarina (Anastácio et al, 2008). Muitos indivíduos infectados são assintomáticos e as infecções sintomáticas são insuficientemente notificadas, assim, a frequência da hepatite B é ainda subestimada (M.S. 2005).

Ferreira; Silveira (2004) confirmam que quando os recém-nascidos entram em contato com os vírus B há 90% de chance de se tornarem cronicamente infectados, quando a infecção ocorre aos cinco anos, a possibilidade cai para 30-50%, sendo a taxa reduzida para 5-10% se a infecção ocorre em adultos. A infecção pelo vírus B é considerada alta onde a prevalência de AgHBs⁺ é superior a 7% ou a população evidencia infecção prévia (Anti-HBc IgG⁺) em taxa superior a 60%. São considerados de endemicidade intermediária aqueles locais onde a prevalência de infecção se situa entre 20 e 60% (Anti-HBc IgG⁺) e o AgHBs⁺ entre 2 e 7%. As áreas com AgHBs⁺ inferiores a 2% são definidas como de baixa prevalência, sendo pouco frequentes, nessa circunstância, a infecção neonatal.

Os estudos epidemiológicos sobre hepatite B no Brasil são escassos e, em geral, ocuparam-se de grupos populacionais específicos. Há áreas consideradas de alto risco, como no oeste do Paraná e em certas regiões da Amazônia.

De acordo com Bensabath; Leão (2003), apesar da desigualdade das notificações, as taxas referentes à mortalidade por hepatites, na região Amazônica, são mais altas do que no resto do Brasil. A partir de 1989, quando foi iniciada a vacinação em crianças com menos de 10 anos, na Amazônia Ocidental, foi observada uma queda na mortalidade. De uma maneira geral, a soroprevalência revela percentuais variáveis de AgHBs de 1,9% a 13,5%, e de 10,4% a 90,3% para o anti-HBs⁺.

Ainda convergindo sobre o assunto, Smeltzer et al., (2002), afirmam que aqueles com

risco de desenvolver hepatite B incluem cirurgiões, trabalhadores em laboratório clínicos, odontólogos, enfermeiras e terapeutas respiratórios. A equipe e os pacientes em unidades de hemodiálise e oncologia, os homossexuais ativos e bissexuais e os usuários de drogas endovenosas também estão em risco aumentado.

A alta transmissibilidade do VHB (100 vezes mais infectante do que o vírus causador da AIDS, o HIV) está relacionada à sua elevada concentração sanguínea. O sangue e outros líquidos orgânicos de uma pessoa portadora do VHB já podem ser infectantes duas a três semanas antes de aparecerem os primeiros sinais da doença e se mantêm assim durante a fase aguda (Anastácio et al, 2008).

Através da monitorização dos indivíduos infectados podem-se ter informações críticas para identificar com segurança surtos de hepatite B. No que se refere à vigilância de hepatopatias crônicas, o marcador AgHBS positivo é de grande valor.

“Todas as gestantes devem ser avaliadas no exame pré-natal (3º trimestre) em relação aos marcadores do vírus B. A vigilância da infecção perinatal deve incluir, além da identificação das mães infectadas com o VHB, os testes pós-vacinação dos lactentes nascidos de mães com AgHBs positivo. Estes testes, realizados nos lactentes após a vacina contra hepatite B, têm também a finalidade de identificar aqueles não-respondedores e que requerem re-vacinação. Há muitos anos se questiona se o aleitamento materno tem um papel importante na transmissão da hepatite B. Marcadores virais como o AgHBs, e mesmo partículas de DNA-VHB, já foram isoladas em amostras de leite materno e de colostro. Há situações que estão relacionadas à amamentação, como as fissuras nos mamilos, sangramentos e exsudato de lesões nas mamas que podem facilmente expor o recém nascido ao VHB. (Silveira; Cunha; Krebs, 2003).”

A identificação de pessoas com infecção crônica pelo VHB através de um diagnóstico precoce pode reduzir a transmissão continuada da infecção, e o tratamento antiviral diminui o risco de evolução para a cirrose e para o carcinoma hepatocelular.

Alguns dos meios que se destacam na prevenção da hepatite B, são sem dúvida a implantação de campanhas de vacinação, aprimoramento das condições de higiene e

saneamento básico e campanhas de esclarecimento sobre o modo de transmissão do vírus B.

Toda a literatura que trata do assunto afirma que a vacinação contra o VHB é a maneira mais eficaz na prevenção de infecção aguda ou crônica, e também na eliminação da transmissão do vírus em todas as faixas etárias.

Ferreira; Silveira (2004, p. 481) nos repassa que:

“As estratégias utilizadas para eliminar a transmissão viral são constituídas por quatro componentes: Prevenção de infecção perinatal, através de triagem materna e de profilaxia pós-exposição dos recém-nascidos de mães AgHBs +; Vacinação contra hepatite B de todas as crianças, visando prevenir a infecção na infância e em idade mais avançadas; Vacinação dos adolescentes que não foram protegidos; Vacinação de indivíduos pertencentes a grupos de risco.”

Com relação ao exposto acima, a vacina contra hepatite B está disponível no SUS para menores de um ano de idade, a partir do nascimento, preferencialmente nas primeiras 12 horas após o parto e crianças e adolescentes entre um a 19 anos de idade e pessoas que trabalham em áreas consideradas de risco (M.S, 2002).

As equipes de atenção básica têm papel relevante no diagnóstico e no acompanhamento das pessoas portadoras – sintomáticas ou não – de hepatites. Para que possam exercer esse papel é necessário que as equipes estejam aptas a identificar casos suspeitos, solicitar exames laboratoriais adequados e realizar encaminhamento a serviços de referência dos casos indicados (M.S, 2008).

Nesse sentido é que esse trabalho teve como objetivo principal obter dados epidemiológicos da hepatite B na região Sul do Brasil, do Estado do Paraná e em especial do Sudoeste do Paraná.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - *Características da pesquisa* - O estudo desenvolvido trata-se de uma pesquisa descritiva, bibliográfica, de caráter num quantitativo num primeiro instante e qualitativo em um segundo instante, a qual busca compreender as implicações da Hepatite B e identificar a incidência desta patologia na Região Sul do Brasil, e nas regiões do Estado do Paraná.

Segundo Rampazzo (2002) apud Haddad

(2004) a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona atos ou fenômenos do mundo físico e, especialmente, do mundo humano, sem a interferência do pesquisador. Este método procura descobrir com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com os outros, sua natureza e características.

Estudos realizados por meio de revisão de literatura, segundo Cervo; Bervian (2002, p. 65)“ procuram explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Podem ser realizados independentemente ou como parte da pesquisa descritiva”. “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre o certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (Lakatos; Marconi, 2006, p. 185).

O levantamento bibliográfico teve uma abrangência em produções científicas a respeito do tema “Hepatite B”. Buscou-se artigos e livros da área de saúde, mais especificamente os relacionados ao tema escolhido. Os materiais foram classificados por meio dos seguintes aspectos: *ano de publicação, tipo de documento* (tese, dissertação, livro, artigo científico), *foco do trabalho*. Foram levantadas teses e dissertações, disponíveis nos sites da Universidade de São Paulo-SP e Universidade de Campinas - UNICAMP, sobre o tema. Os periódicos selecionados foram todos os de saúde indexados em bases de dados eletrônicas nacionais, internacionais e institucionais, tais como: BIREME, LILACS, BDENF, SCIELO, publicados entre os anos de 1999 e 2009. Já os livros selecionados pertencem ao acervo da Biblioteca da Universidade Paranaense (UNIPAR), Campus de Francisco Beltrão (PR), assim como, de profissionais da saúde.

2.2 - *Região estudada* - Este trabalho foi realizado, na forma de levantamento de dados, referente a população portadora do vírus da hepatite B, na região sul do Brasil, nas regiões formadoras do estado do Paraná e em especial nos municípios que fazem parte da 8ª Regional de Saúde do Estado do Paraná - Figura 1, com enfoque especial para o município de Nova Prata do Iguaçu – PR. O período avaliado compreendeu os anos de 1997 a 2009.

2.3 - *Interpretação dos dados* - Os dados obtidos foram tabulados e analisados no tocante ao gênero (masculino e feminino) e por faixa etária, posteriormente, foi realizada uma comparação das médias obtidas, buscando apresentar os municípios em que os índices são mais elevados.

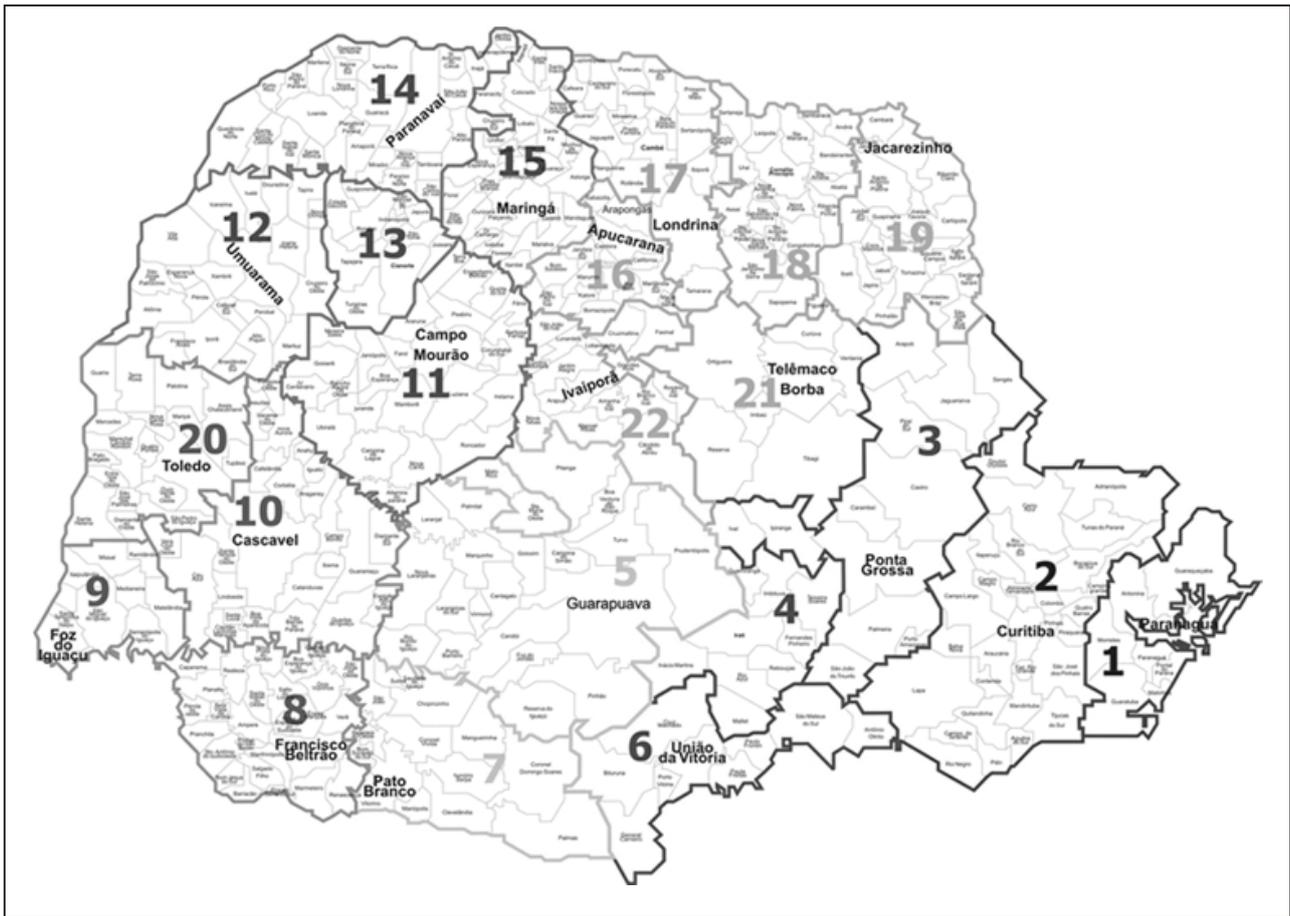


Figura 1 - Mapa das regionais de Saúde do Estado do Paraná – com destaque para a 8ª Regional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando os dados obtidos referentes as regiões, norte, nordeste, centro-oeste, sul e sudeste, em comparação com os dados epidemiológicos de todo o Brasil, no período compreendido de 1997 a 2007, verificou-se que ocorreu um crescimento acentuado nos casos registrados de Hepatite B, passando de 6.098 casos em 1997 para 14.681 casos notificados em 2007, tendo um crescimento de 140,76 %. Os dados apresentados referem-se somente ao período de 1997 a 2007, tendo em vista que os dados epidemiológicos mais recentes, ainda não foram publicados. Esses dados podem ser observados na Tabela 2 e nas Figura 2 e 3.

Os dados epidemiológicos mostram que houve um crescimento acentuado dos casos de hepatite B em todas as regiões do país. Os números mostram um crescimento de 1.136,56; 307,34; 242,34 e 164,23 %, respectivamente para a região norte, nordeste, sudeste e centro-oeste do Brasil, sendo que a região norte foi à região com o maior crescimento no número de casos notificados de hepatite B no período estudado.

Analisando o caso da região sul, verificou-se um comportamento estável no número de casos notificados, pois em 1997 foram registrados 3.149 casos, passando para 3.963 casos notificados em 2007, tendo um crescimento de 25,85 %, sendo considerado um crescimento inferior a média nacional que foi de 140,76 %.

Esse comportamento pode ser interpretado como o resultado de programas de imunizações desenvolvidas neste período, em conjunto com ações em saneamento básico e melhorias na qualidade de vida da população. Outra interpretação que pode ser dada, está relacionado à questão das notificações, que em 1997 a maioria das regiões do país não notificavam os casos de hepatite B, ao contrário da região sul, que já notificava os casos de hepatite existentes.

Em relação ao Estado do Paraná, em 2004, houve 1.538 casos confirmados de hepatites B, sendo considerado um alto índice para a região sul, pois em toda a região foram notificados 2.888 casos de hepatite B, representando 53,25 % do total de casos notificados nessa região (Sinan, 2008).

Tabela 2 – Dados epidemiológicos referentes a casos notificados de hepatite B em todo o Brasil e por região no período de 1997 a 2007.

Casos confirmados de Hepatite B, por ano, segundo região Brasil, 1997 a 2007									
Regiões	1997	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Brasil	6.098	5.251	6.909	8.954	8.524	9.180	12.874	14.322	14.681
Norte	93	182	486	945	903	992	1.095	1.142	1.150
Nordeste	449	553	524	808	951	1.153	1.474	1.664	1.829
Sudeste	1.764	649	1.751	2.840	2.716	3.278	5.486	6.396	6.039
Sul	3.149	3.278	3.407	3.478	3.056	2.888	3.692	3.851	3.963
Centro-Oeste	643	589	741	883	881	868	1.125	1.266	1.699

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) -2007.

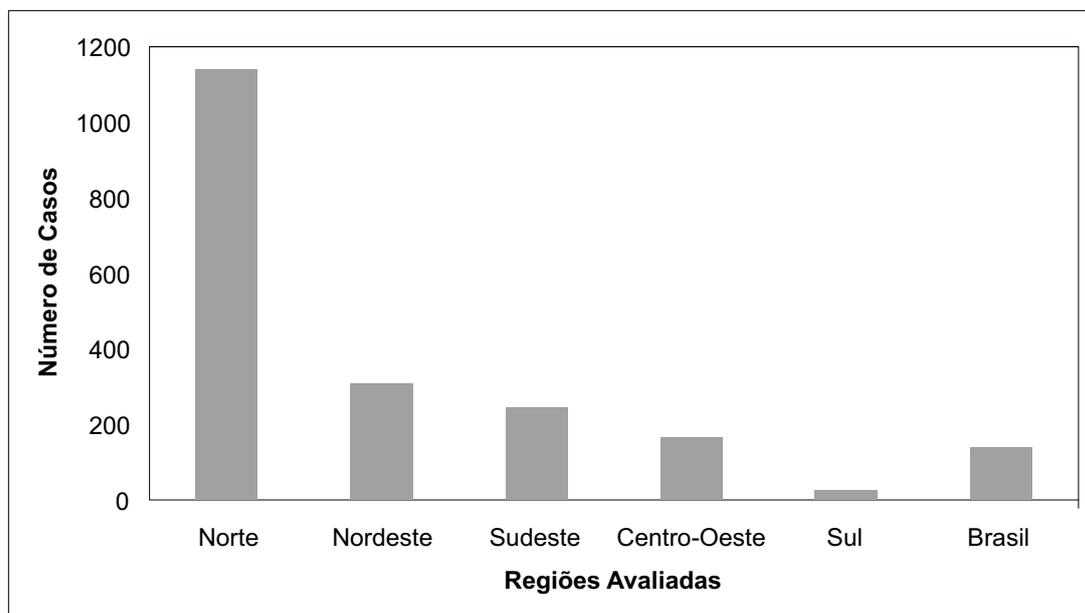


Figura 2 - Crescimento do número de casos notificados de hepatite B nas diversas regiões do país no período de 1997 a 2007.

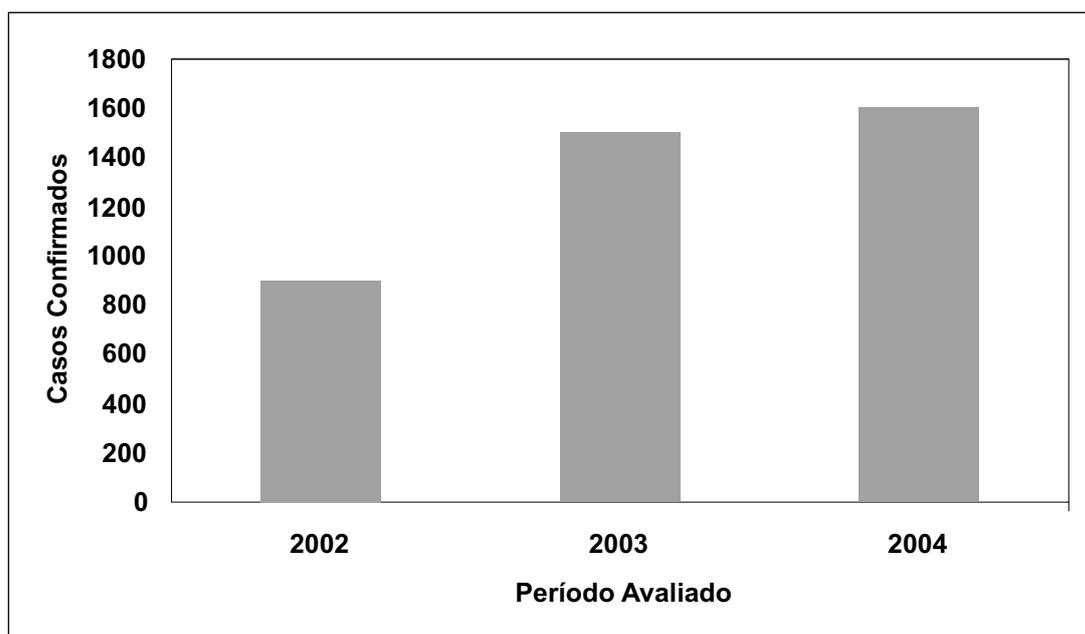


Figura 3 – Número de casos notificados de hepatite B no estado do Paraná em 2004 – Brasil (2006).

Devemos considerar que as notificações de hepatites B têm aumentado em quase todos os estados do Brasil, mostrando a importância destes agravos em nosso meio. Os dados mostram um crescimento constante no número de casos, refletindo a melhoria das ações de vigilância epidemiológica da doença.

A Secretaria de Saúde do Paraná divulgou que são detectados anualmente pelos Bancos de Sangue de 20.000 a 30.000 novos doadores infectados pelo HBV, dentre os quais 2.000 são portadores. Além disso, o oeste e o sudoeste do Paraná foram considerados na época, uma das maiores concentrações dos casos no estado, incluindo cidades como Francisco Beltrão, Pato Branco, Toledo, Cascavel e Foz do Iguaçu. De acordo com as pesquisas de Bertolini et al (2006), há uma prevalência moderada a elevada na região sudoeste do Paraná, em seus estudos com 3.188 mulheres grávidas, verificou uma prevalência intermediária para HBV positivo nas cidades de Foz do Iguaçu, Cascavel e Francisco Beltrão, enquanto para as cidades de Curitiba, Londrina, Maringá e Paranaguá essa prevalência apresentou-se baixa.

Dados epidemiológicos mostram que do total de doadores do município de Quedas do Iguaçu, 40% são portadores da Hepatite B, sendo inaptos para doação. Devido este grande percentual de portadores da Hepatite B, a Secretaria de Saúde e o Hemocentro de Cascavel, estabeleceram uma parceria para execução do projeto que consiste em realizar a pré-triagem sorológica para Hepatite B em candidatos à doação de sangue (Bertolini et al 2006).

Dados publicados pela 8ª Regional de Saúde, localizada no município de Francisco Beltrão, Paraná, que é composta por 27 municípios, entre eles o município de Nova Prata do Iguaçu, nos mostram a frequência de Hepatites Virais em nosso meio. Deve-se considerar que ocorreu um aumento no número de casos de hepatite B no período de de 2004 a 2008.

No ano de 2004 foram notificados 102 casos de Hepatite B, já para o ano seguinte, 2005 houve um crescimento passando para 130 casos. Em 2006 e 2007 houve uma pequena baixa sendo registrado 120 e 102 casos, respectivamente, já em 2008 esses dados voltaram para o patamar de 120 casos (Sinan, 2008).

Analisando a frequência das notificações pode-se perceber que a Hepatite B ainda é uma doença de crescimento em nosso meio. Deve-se

também considerar que somente em 2007, ocorreu em todo o Brasil, oficialmente, 96 óbitos em que a causa morte foi a Hepatite B, sendo que desses, 36 ocorreram no Estado do Paraná (Sinan, 2008).

O município de Nova Prata do Iguaçu, que possui uma população de 10.791 habitantes (IBGE 2008), e faz parte da 8ª Regional de Saúde do Estado do Paraná, também apresentou casos de Hepatite B, no período avaliado, refletindo o comportamento de todos os municípios da região Sudoeste do estado do Paraná.

Levantamentos realizados em dados epidemiológicos obtidos em um Laboratório de Análises Clínicas do município de Nova Prata do Iguaçu, no período de janeiro de 2006 a junho de 2009, verificou-se que em 160 pacientes avaliados, 17 (10,6%) foram considerados positivos para o HBs-Ag que é o primeiro marcador em diagnóstico laboratoriais para a infecção pelo Vírus da Hepatite B – HBV (Andrade, 2006). Desses 17 casos positivos para HBs-Ag, 13 (76,47%) são do sexo feminino e 04 (23,53%) do sexo masculino. Dos 17 casos considerados, 02 (11,76) se encontram na faixa etária de até 20 anos e ambos do sexo feminino. Entre os pacientes com idade de 21 a 40 anos foram registrados 14 casos de hepatite B, sendo que 04 (23,52%) são do sexo masculino e 10 (58,82%) do sexo feminino. Na faixa etária de 41 a 60 anos foi registrado somente 01 (5,88%) caso, sendo este do sexo feminino.

Quando comparamos a incidência de hepatite B entre as diferentes faixas etárias (0 a 20 anos) e (21 a 40 anos de idade), notamos um grande contraste, pois a incidência de hepatite B é muito baixa entre crianças e jovens até 21 anos, fato este que pode ser explicado pela efetividade das campanhas de vacinação em massa ampliadas até os 19 anos de idade no ano de 2001. A incidência de hepatite B é elevada na faixa etária de vinte e um a quarenta anos de idade, pois compreende a população trabalhadora em áreas de risco, como hospitais, postos de saúde e laboratórios clínicos onde estão mais propensos a infecção e também caracteriza-se como sendo a faixa etária sexualmente mais ativa.

Uma consequência nefasta dessa alta positividade em adultos é uma maior dificuldade em se encontrar doadores de sangue e órgãos, uma vez que sangue e órgãos de portadores do VHB não podem ser utilizados para transfusões, produção de hemoderivados e transplantes. De

fato, os bancos de sangue de áreas de alta prevalência no Brasil reportam que aproximadamente 57% dos doadores de sangue apresentam positividade para marcadores sorológicos para o VHB, o que automaticamente exclui esses indivíduos dos programas de doação de sangue, agravando a alta demanda de sangue e hemoderivados em clínicas e hospitais (Anastácio et al, 2008).

As hepatites virais são doenças de notificação compulsória e o ato de notificar deve ser entendido como apenas uma ação no processo da Vigilância Epidemiológica. Notificação “é a comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo a saúde, feita à determinada autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção de medidas de intervenção pertinentes (Trindade, 2005).

A confirmação diagnóstica da hepatite B pode ser realizada por testes sorológicos que buscam identificar os diferentes antígenos do VHB, os anticorpos correspondentes a esses antígenos e o DNA viral. O dinâmico desaparecimento desses marcadores é reflexo da replicação viral e da respostas imunes do paciente (Saraceni, 2001).

Os marcadores sorológicos são uma importante ferramenta para o diagnóstico da hepatite B. O antígeno de superfície AgHBs é o primeiro marcador a aparecer. A sua persistência no soro por 6 meses ou mais caracteriza o estado de portador do vírus, porém podendo o indivíduo estar assintomático e livre de lesão hepática. A persistência na circulação dos antígenos HBs e HBe, dos anticorpos contra o antígeno core do VHB (anti HBc) e, algumas vezes, de anticorpos contra o antígeno de superfície (anti-HBs), além do ADN viral, representa replicação crônica do VHB, que pode ser acompanhada de lesão hepática progressiva (Ferreira et al 2006).

O surgimento do anti-HBs varia entre 1 e 10 semanas após o desaparecimento do HBSAg, em geral estes marcadores não são encontrados simultaneamente. O período, após a infecção, em que não se detecta nem um dos dois marcadores é conhecido como janela imunológica. O anti-HBs é o único anticorpo neutralizante que confere imunidade ao indivíduo. Em indivíduos vacinados contra hepatite B, é encontrado isoladamente (Decker, 1999).

As doenças infecto-contagiosas, principalmente a hepatite B, destacam-se na atualidade quando se relacionam aos acidentes de

trabalho envolvendo material biológico e por esta razão, a prevenção deveria ser primordialmente evidenciada através da vacinação (Oliveira; Gonçalves, 2007).

As imunizações, ativa, passiva ou ativo-passiva, em curto período de tempo após a exposição ao HBV pode prevenir as infecções, a aplicação da vacina anti-HBV nas primeiras 12-24 horas após a exposição, pode ser eficaz em até 70 á 90%, bem como a associação da vacina e Gamaglobulina hiperimune (HBIG). A vacina de HBIG pode significar 70 á 90% de proteção se administrada em até sete dias após exposição percutânea, e também pode ser de grande valor se administrada em até duas semanas após contato sexual, e em recém nascidos de mães AgHBs positivos é obrigatório a vacinação, juntamente com á HBIG, é constatada maior eficácia na profilaxia, dentro de 24 horas após o nascimento, ou um eventual acidente (Ferreira; Silvera, 2004, p.482).

4. CONCLUSÃO

Após a realização deste trabalho, pode-se concluir que a Hepatite B, é uma doença transmissível que vem aumentando gradativamente na última década e com isso as notificações de hepatites B têm aumentado em quase todos os estados do Brasil, mostrando a importância destes agravos em nosso meio. Os dados mostram um crescimento constante no número de casos, refletindo a melhoria das ações de vigilância epidemiológica da doença.

O município de Nova Prata do Iguçu, que faz parte da 8ª Regional de Saúde do Estado do Paraná, também apresentou 17 casos de Hepatite B, no período de 2006 a 2009, refletindo o comportamento de todos os municípios da região Sudoeste do estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

- Anastácio J. Johann A.A. Silva A.L. Colli S.J.R.C. Panagio L.A. Prevalência do Vírus da Hepatite B em Indivíduos da Região Centro-Occidental do Paraná, Brasil – município de Campo Mourão – Paraná. *Revista Saúde e Biol.* v.3, n.2, p.10-15, 2008.
- Andrade A.F.B. et al. Seroprevalence of Hepatitis B and C virus markers among blood donors in Rio de Janeiro, Brazil, 1998-2005. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v.101, n.6, 2006.
- Arraes L.C. Sampaio A.S. Barreto S. Guilherme

- M.D.S.A. Lorenzato, F. Prevalência de Hepatite B em Parturientes e Perfil Sorológico Perinatal. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. v.25. n.8, 2003.
- Bensabath F. Leão R.N.Q. *Epidemiologia na Amazônia Brasileira*. In Focaccia R. Tratado das Hepatites Virais. São Paulo: Atheneu, p.11-26, 2003.
- Bertolini D.A. et al . Prevalence of serological markers of Hepatitis B virus in pregnant women from Paraná State, Brazil. *Braz J Med Biol Res*, Ribeirão Preto, v.39, n.8, 2006.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Paraná*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.– 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.
- Cervo A. Bervian P.A. *Metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- Decker R.H. Diagnosis of acute and chronic hepatitis B. In: Zuckerman AJ, Thomas HC, editors. *Viral hepatitis: Scientific basis and clinical management*. 2nd ed. London.
- Ferreira A. Greca D. Tavares E. Moriya Y. Spelling F. Boeira M. Santos D.S. Reason M.D.L. Soroepidemiologia da hepatite B e C em índios Kaingang do Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, v.20, n.4, p.230–235, 2006.
- Ferreira, C. T. Silveira, T. R. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.7, n.4, p.478-482, 2004.
- Haddad M.C.L. *Qualidade da assistência de enfermagem: o processo de avaliação em hospital universitário público*. 2004. 201 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2004.
- Ibge – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Senso demográfico populacional*. 2008.
- Lakatos E.M. Marconi M.A. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- M.S. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Hepatites Virais. *Hepatites Virais: o Brasil está atento*. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002,19p.
- M.S. - Ministério da Saúde.Secretaria da Vigilância em Saúde.Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Hepatites virais: o Brasil está atento*. 2 ed. Brasília:Ministério da Saúde, 2005. 40p.
- M.S - Ministério da Saúde.Secretaria da Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Hepatites virais: o Brasil está atento*. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 60 p.
- Oliveira A.C. Gonçalves J.A. Acidentes com material biológico entre os profissionais de saúde: Uma análise da cobertura vacinal para hepatite B no cenário Brasileiro. *Rev.Enf. UFPE*, v.23, n.3, p.34-39, 2007.
- Saraceni C.P. *Vigilância das hepatites virais: a experiência de Vargem Grande Paulista, 1997-1999*. São Paulo, 2001. Dissertação de Mestrado-Faculdade de Saúde Publica.
- Silveira T.R. Cunha J. Krebs L.S. *Hepatites virais e aleitamento materno*. In Focaccia R. Tratado das Hepatites Virais. São Paulo; Atheneu; p.811- 14, 2003.
- Sinan - *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* – Ministério da Saúde -2007.
- Sinan - *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* – Ministério da Saúde -2008.
- Smeltzer S.C. Bare B.G. Brunner S. *Tratado de Enfermagem Médico –cirúrgica*. 9 ed. Rio de Janeiro, Guanabara - Koogan, 2002. 903 p.
- Trindade C.M.D. *Identificação do comportamento das hepatites virais a partir da exploração de bases de dados de saúde pública*. Dissertação em Mestrado – Programa de Pós-Graduação em tecnologia em saúde, PUCPR. Curitiba, 2005.

ÍNDICE DE INFECÇÃO HOSPITALAR DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM A 8ª REGIONAL DE SAÚDE DO ESTADO DO PARANÁ

Claudia KERBER¹, Cristina VIEIRA¹, Fernanda SUTILE¹, Jocimara PESSINI¹,
 LÍlian LIBERALESSO¹ & Tania Maria Pazin MARQUES²

¹Acadêmica do Curso de Farmácia da UNISEP – União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dois Vizinhos – Paraná – Brasil. Avenida Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida – Dois Vizinhos – PR – CEP 85.660-000. E-mail: jocimarapessini@hotmail.com

²Farmacêutica Bioquímica, Profª Especialista da UNISEP – União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dois Vizinhos – Paraná – Brasil. Avenida Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida – Dois Vizinhos – PR – CEP 85.660-000. E-mail: taniafarma@hotmail.com

Recebido em: 12/09/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: A infecção hospitalar (IH) pode ser definida como qualquer infecção adquirida após a internação do paciente, que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, e que pode ser relacionada com a internação e/ou procedimentos hospitalares. Apesar de tantos estudos com base na IH, ainda não se tem 100% de segurança nos procedimentos hospitalares. Sendo que para um controle, é de suma importância realizar práticas simples e ter uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) para prevenir e controlar as possíveis infecções da instituição. Devido a grande importância dos dados coletados pela CCIH, o presente estudo mostra o índice de infecção hospitalar computados pela 8ª Regional de Saúde de Francisco Beltrão que abrange 27 municípios. Neste estudo foram obtidos baixos índices de casos notificados, que se deve provavelmente, a falta de organização e estruturação de uma CCIH, sobretudo de um serviço de controle de infecção efetivo, propiciando falhas na coleta, repasse e monitoramento dos dados.

Palavras – chave: Infecção, controle, hospital.

ABSTRACT: “Index of hospital infection os municipalities that integrate 8th Regional Health of the state of Paraná” The nosocomial infection (NI) can be defined as any infection acquired after admission the patient, manifested during hospitalization or after discharge, and may be related to hospitalization and / or hospital procedures. Although many studies on the basis of IH, there is still no 100% security in hospital procedures. Since for a control, is extremely important to perform simple practical and have a Committee of the Hospital Infection Control (HICC) to prevent and control possible infection of the institution. Due to the great importance of the data collected by the HICC, this study shows the hospital infection rate computed by the 8th Regional Health Beltrão Francisco covering 27 municipalities. In this study we obtained low levels of reported cases is probably due to lack of organization and structure of a HICC, especially a service of effective infection control, allowing failures to collect, transfer and monitoring data.

Keywords: Infection, control, hospital

1. INTRODUÇÃO

Para melhor entendimento de infecção hospitalar faz-se necessário a revisão

de alguns conceitos como o de contaminação que compreende a transmissão do agente infeccioso para um organismo, objeto ou substância e infecção, que após penetração do agente no

organismo humano ou animal, inicia-se o processo infeccioso, o qual representa a colonização e multiplicação desses patógenos na área afetada (Brasil, 2005).

A infecção hospitalar atinge o mundo todo e representa uma das causas de morte em pacientes hospitalizados. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a taxa média de infecção hospitalar é de cerca 15%, ao passo que nos EUA e na Europa é de 10%. Cabe lembrar, no entanto, que o índice de infecção hospitalar varia significativamente, pois está diretamente relacionada com o nível de atendimento e complexidade de cada hospital. (Levy, 2004).

A infecção hospitalar (IH) pode ser definida como qualquer infecção adquirida após 72 horas de admissão do paciente, que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, e que pode ser relacionada com a internação e/ou procedimentos hospitalares. Essa infecção pode ser causada pela microbiota do próprio paciente, ou por microrganismos encontrados no ambiente em que ele vive. Em nosso país, a incidência de infecções hospitalares (ou adquiridas nos hospitais) é maior nos hospitais universitários ou de ensino do que nos demais hospitais da comunidade. Esse aumento é atribuído à maior gravidade das doenças e/ou aos casos ou procedimentos mais complicados realizados nos hospitais de ensino. Internações hospitalares mais longas e interação mais efetiva dos pacientes com vários profissionais da área de saúde, além de estudantes e membros da equipe, contribuem para esse aumento (Menezes et al., 2007).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os freqüentes sítios de

infecção hospitalar são do trato urinário, feridas cirúrgicas e o trato respiratório. A Tabela 1 nos mostra os procedimentos médicos comuns associados com infecções nosocomiais. A Tabela 2 apresenta os agentes de determinadas infecções, juntamente com os pacientes suscetíveis e o modo pelo qual em que ele entra em contato com o patógeno.

Os procedimentos que influenciam as infecções hospitalares são de um modo geral, os status imunológicos e a idade do paciente, o uso incorreto de antibióticos, procedimento médico invasivo (cirurgias), falha no controle de infecção entre outros (Brasil, 2000).

Considerando as IH como causa de morbimortalidade, o Ministério da Saúde (Brasil, 1998) publicou a Portaria 2.616, a qual preconiza que para uma adequada execução do Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH) todos os hospitais do país deverão constituir uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)” (Rezende, et al., 2005). Estabelece como competência técnica dessa comissão avaliar todos os cuidados prestados ao paciente, apontar soluções e medir o risco de adquirir infecção hospitalar, otimizando os recursos técnicos e financeiros da instituição.

A CCIH tem por objetivo a análise da condição patológica, além de reduzir a incidência e a gravidade das infecções hospitalares. Como a CCIH é um órgão de autoridade máxima, deve ser composta por profissionais da área de saúde, de nível superior, sendo que deve ser dividida em serviços como: serviço médico, de enfermagem, de farmácia, laboratório de microbiologia e administração. Há a necessidade também dos responsáveis pelo controle de estabelecerem as

Tabela 1 - Procedimentos médicos comuns associados com infecções nosocomiais

Procedimento	Doença	Patógeno
Cateterização urinária	Cistite	Bacilos gram negativos, enterococos
Cirurgia	Feridas, septicemia	Staphylococcus, bacilo gram negativos, bacteróides
Terapia intravenosa	Infecção no local de injeção, septicemia	Staphylococcus, klebsiella, Serratia, Enterobacter, Candida
Intubação respiratória	Pneumonia	Pseudomonas, Klebsiella, Serratia
Diálise renal	Sepse, reação pirogênica	Vírus da hepatite B, <i>Staphylococcus aureus</i> , Pseudomonas

horas de trabalho semanais, conforme a quantidade de leitos que o hospital comporta (Brasil, 1998).

A CCIH deve adequar, implementar e supervisionar as normas e rotinas operacionais com a finalidade de prevenir e controlar a infecção hospitalar. O serviço da farmácia da comissão ficará responsável pelos estudos com relação ao uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares (Brasil, 1998).

Após todas as análises citadas a cima deve-se elaborar e posteriormente divulgar um relatório comunicador para as autoridades máximas de todos os setores da instituição, divulgando assim a situação do controle das infecções hospitalares e conseqüente debate na comunidade hospitalar (Brasil, 1998).

Para melhor compreensão das infecções hospitalares, devemos conhecer os principais agentes causadores desta patologia no Brasil, que estão inclusos os *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp* e *Streptococcus pneumoniae* (Brasil, 2000).

Os microorganismos gram-positivos, em especial os *Staphylococcus aureus*, são os agentes causadores de infecções, na última década. Pode-se considerar que a maioria das sepse no âmbito hospitalar é causada por *Staphylococcus aureus* o qual é responsável pela alta taxa de morbidade e mortalidade nas instituições de saúde (Moreira et al., 1998).

Os reservatórios dos *Staphylococcus aureus* são representados por pacientes colonizados, funcionários e pelo próprio ambiente (Mundim et al.; 2003).

Já os *Streptococcus pneumoniae* é uma bactéria causadora de otite média, meningite e sepse. Seus sintomas incluem, falta de ar, febre alta e dor torácica. Sendo o aspecto do pulmão avermelhado devido a dilatação das veias. O pneumococo pode invadir a corrente sanguínea, ocasionando meningites. (Tortora et al.; 2005).

As *Pseudomonas sp.* são muito resistentes, são capazes de crescer em alguns anti-sépticos, como compostos quaternários de amônio. Conseqüentemente apresentam resistência a antibióticos. É encontrada no solo, água, vegetais, animais, alimentos e nos ambientes hospitalares (Tortora et al.; 2005).

Os dados de saúde são bastante importante para que se possam planejar os serviços de saúde e de atenção médica e para isso é necessário que sejam atuais e fidedignos para que possam dar indicadores seguros. A CCIH é a comissão organizadora dos dados relacionados a

infecções hospitalares e através dela essas informações são repassadas as Regionais de Saúde e encaminhadas á central em Curitiba através de boletins mensais.

2. MATERIALE MÉTODOS

O estudo é uma pesquisa exploratória e descritiva; os meios de investigação incluem a pesquisa bibliográfica e documental, tendo levantado, a partir dos registros obtidos da 8ª Regional de Saúde de Francisco Beltrão, dados sobre as Infecções Hospitalares e a prevalência das bactérias encontradas nesses casos, no período de 2005 á 2008.

Os dados pesquisados foram computados e organizados mediante gráficos, mostrando figuramente a prevalência das infecções hospitalares nos 27 municípios que compõe a 8ª Regional de Saúde do Paraná.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mostrado na Figura 1, as infecções hospitalares foram notificadas em 9 dos 27 municípios que compõe a 8ª Regional de Saúde. Onde Francisco Beltrão contou com 26 casos de infecções decorrentes no período de 2005 á 2008. Os demais municípios tiveram números menos significativos nesse mesmo período de infecções hospitalares. Em Dois Vizinhos com 12 casos, seguida de Realeza com 9, Barracão 6, Salto do Lontra 4, Marmeleiro e Ampêre com 3 casos e Boa esperança do Iguaçu apenas 1 caso. Os outros municípios que compõe a 8ª Regional de Saúde não constataram nenhum número de infecções hospitalares, entre eles estão: Boa Vista da Paroba, Bom Jesus do Sul, Eneas Marques, Flor da Serra do Sul, Manfrinópolis, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Nova Prata do Iguaçu, Pérola D'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Pranchita, Renascença, Salgado Filho, Santa Izabel do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São Jorge d'Oeste e Verê.

Muitas vezes os dados relacionados a infecções hospitalares não são notificados a Vigilância devido a falta de uma equipe responsável pela organização e monitoramento do centro médico, como internações, cirurgias e pronto atendimento.

Constata-se, porém, que na maioria das instituições a vigilância está limitada somente ao período de internação do paciente, portanto, não

Tabela 2 – Principais modos de transmissão de algumas infecções hospitalares (Nascimento; Pinhatal, 2001).

Modo de transmissão	Infecção nosocomial	Reservatório DA Infecção	Fonte envolvida da transmissão
Aérea	Sarampo, tuberculose pulmonar	Pessoas infectadas	Partículas aéreas
Contato direto	Infecção neonatal estafilocócica	Pessoa colonizada / infectada	Mãos com secreção de lesões infectadas
Contato indireto	Vírus sincicial respiratório Bactérias resistentes a antibióticos	Pessoa infectada/ Pessoa colonizada / Pessoa infectada	Mãos e fômites/Mãos e fômites
Contato por gotículas	Coqueluche, doença meningocócica invasiva Infecção por <i>Streptococcus</i> grupo A	Pessoa colonizada / infectada	Gotículas respiratórias grandes
Endógeno	Bacteremia por <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo Infecção do trato urinário por <i>Escherichia coli</i>	Pele no local da inserção do cateter vascular Pele periuretral e membranas mucosas	Cateter intravascular Sonda urinária
Veículo comum	Bacteremia por gram-negativos Infecção pós-transfusional c/ HIVVHB, VHC, CMV	Substâncias líquidas no ambiente Pessoas infectadas	Fluidos EV contaminados Produtos sanguíneos de doadores infectados
Vetores	Salmonelose	Pessoas infectadas /colonizadas	Alimento contaminado
	Infecção entérica	Pessoas infectadas ou material infeccioso	Moscas, formigas

traduz necessariamente a sua incidência efetiva, podendo levar a uma subnotificação já que a infecção pode se manifestar após alta hospitalar. As conseqüências da subnotificação da incidência da IH são muitas, destacando-se a obtenção de taxas que não traduzem a situação real, assumindo-se uma falsa realidade de que não existem problemas, e, impedindo ações que traduzam esforços de melhorias do serviço prestado.

As causas da subnotificação podem ser atribuídas, na maioria das vezes, a curta permanência do paciente cirúrgico, que tem alta hospitalar cada vez mais precoce, geralmente em torno do segundo ou terceiro dia. Acrescenta-se a esse fato, o aumento das cirurgias ambulatoriais quando o paciente, geralmente, recebe alta no mesmo dia, inviabilizando a vigilância das

infecções hospitalares durante a internação. (Oliveira et al.; 2002)

As ações de vigilância contínua das infecções se fazem necessárias no sentido de reduzir ao máximo possível a incidência e a gravidade das infecções hospitalares, as quais resultam em custos sociais para o cliente acometido, além da possibilidade de custos diretos para esse e certamente para a instituição devido ao maior período de internação. Segundo Fernandes (2000), quatro dias a mais de internação elevam os custos cerca de US\$ 2.100,00 e o risco de falecer em decorrência desta nova patologia é 3,6%. (Fernandes et al., 2000).

O gráfico 2 nos mostra as bactérias causadoras de infecção hospitalar nos 9 dos 27 municípios que compõe a 8ª regional.

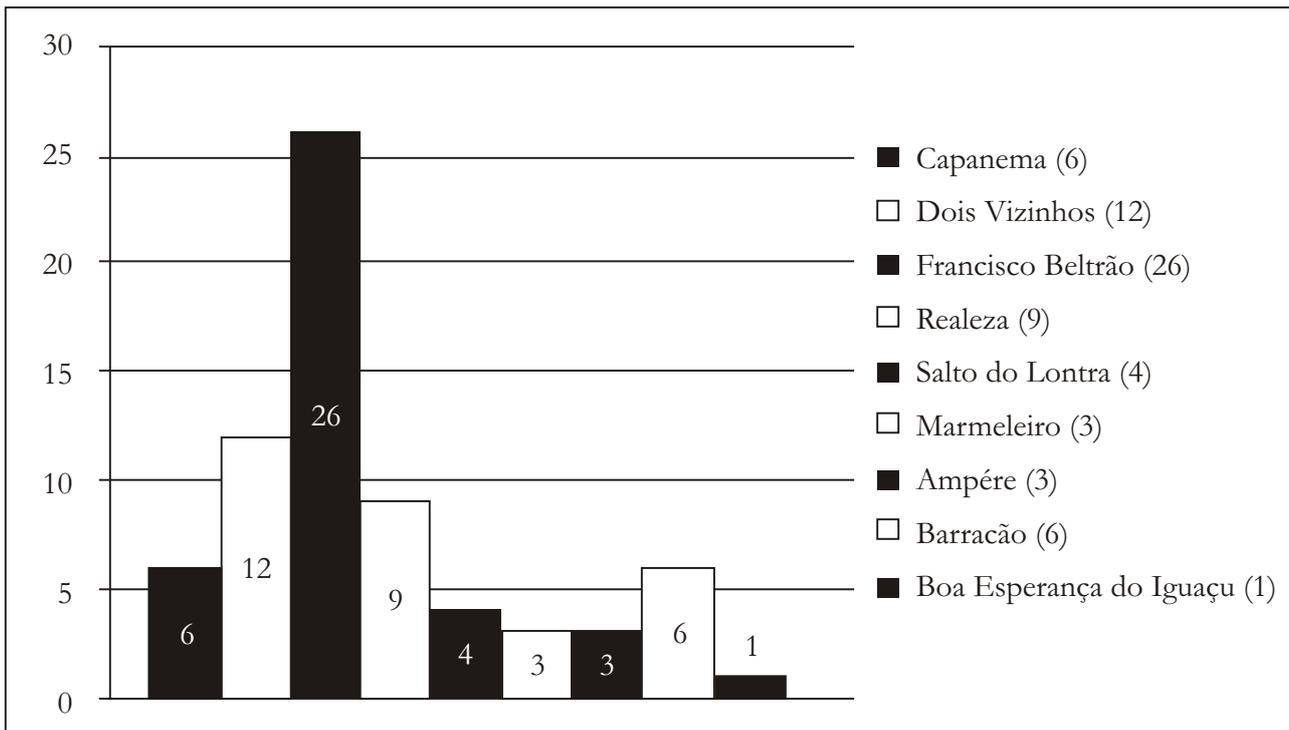


Figura 1 - Número de infecções ocorridas nos 9 municípios que compõe a 8ª regional.

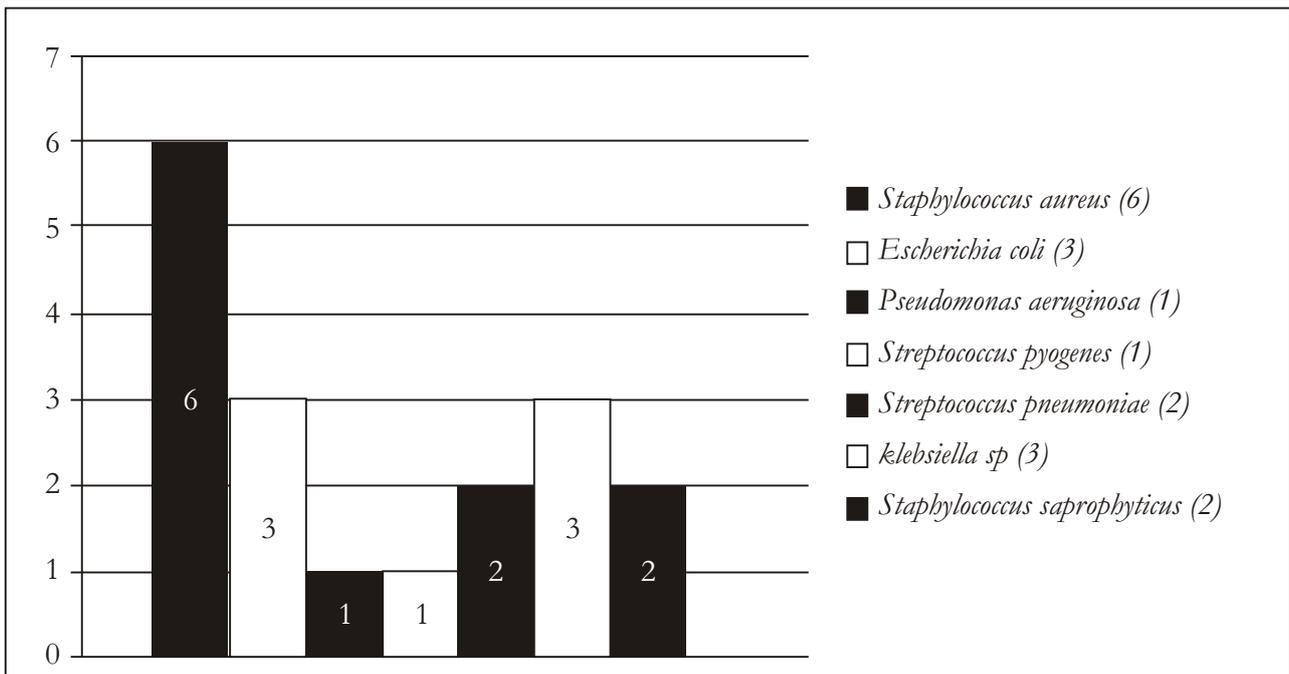


Figura 2 - Bactérias causadoras de infecção hospitalar nos 9 dos 27 municípios que compõe a 8ª regional.

No levantamento da totalidade de casos de infecção hospitalares encontrados na 8ª Regional de Saúde nesse período, os principais agentes microbianos encontrados foram *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Klebsiella*.

Staphylococcus aureus como também já foi citada acima é uma bactéria geralmente encontrada na microbiota normal do corpo humano, mesmo assim, é um patógeno de grande importância clínica, pois é responsável por uma

gama de infecções, desde as mais simples até as letais (Trabulsi; Alterthum, 2005). *Esse microorganismo* emerge como importantes agentes causadores de infecção da corrente sanguínea. Estas infecções acometem pacientes em todas as faixas etárias, com maior frequência nos extremos de idade. Segundo Moreira as sepse por *Staphylococcus aureus* são responsáveis por elevada morbidade e mortalidade de 26,6 a 76% das cepas isoladas são de *S. aureus*, em comparação com este

estudo manteve-se a mesma coerência, com 6 casos de infecções hospitalares por *S. aureus*. (Moreira et al., 1998).

Escherichia coli: Seu habitat natural é o intestino do homem e animais. A contaminação desta bactéria se dá por contato e ingestão (via fecal/oral) (Mims, et al., 1999).

Klebsiella: Segundo Tortora são comumente encontrados no solo, em fezes e na água. Causa pneumonia grave em humanos (Tortora, et al, 2005). E conforme Alterthum é causadora de bacteremias e infecções em vários órgãos (Trabulsi; Alterthum, 2005). A *Klebsiella* tem sido causa importante de infecções hospitalares adquiridas, a taxa de mortalidade pode ser tão alta chegando à 70%. Nas últimas duas décadas, a incidência de infecção causada por determinantes adicionais de virulência para o *Klebsiella spp* inclui a habilidade do organismo de seqüestrar o ferro do meio, usando sideroporos secretados (Margoto, 2005).

4. CONCLUSÃO

Apesar de tantos estudos com base na IH, ainda não se tem 100% de segurança nos procedimentos hospitalares. Sendo que para um controle, é de suma importância realizar práticas simples, como a lavagem das mãos, a utilização correta das medidas de precauções e isolamento, além de fazer um treinamento com a equipe de saúde sobre as precauções.

O uso indiscriminado de antibióticos contribui para aumentar a resistência bacteriana, para isso deve haver uma avaliação dos resultados das culturas e no ajuste das doses e do antibiótico adequado à cada paciente. O intuito do diagnóstico correto e tratamento apropriado é dever das equipes multidisciplinares que atuam nas unidades de terapia para melhora do prognóstico destes pacientes.

No estudo feito com os dados da 8ª Regional de Saúde foram obtidos baixos índices de casos notificados, isso se deve provavelmente, a falta de organização e estruturação de uma CCIH, sobretudo de um serviço de controle de infecção efetivo, propiciando falhas na coleta, repasse e monitoramento dos dados.

Cabe ressaltar ainda, que a subnotificação de dados por parte dos hospitais também ocorre, muitas vezes por negligência ou até mesmo por medo, onde esquecem do verdadeiro papel e do foco que é o bem estar do paciente e não informam ou alteram os dados reais relativos às

infecções hospitalares.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 2.616, 12 de maio de 1998*. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de maio 1998.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Pediatria: Prevenção e controle de infecção hospitalar*. Brasília : Ministério da Saúde. 2005.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Pediatria: Manual de procedimentos básicos em microbiologia clínica para o controle de infecções hospitalares*. Brasília: Ministério da Saúde. 2000.
- Fernandes A.T. Fernandes M.O. Filho N.R. *Infecções Hospitalares e suas Interfaces na Área da Saúde*. Rio de Janeiro: Atheneu. 2000.
- Levy C. E. *Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde. 2004.
- Margotto R *Klebsiella pneumoniae* produtora de β -lactamase. Curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Saúde/SES/DF. 2005.
- Menezes E.A. Sá K.M. Cunha F.A. Ângelo Mrf; Oliveira I.R. Salviano M.N. Frequência e percentual de suscetibilidade de bactérias isoladas em pacientes atendidos na unidade de terapia intensiva do hospital geral de Fortaleza Ce. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* v.43, n.3, p 149-155, 2007.
- Moreira M. Medeiros E.A.S. Pignatari A.C.C. Wey S.B. Cardo D.M. Efeito da infecção hospitalar da corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina sobre a letalidade e o tempo de hospitalização. *Rev. Assoc. Med. Bras.* v.44, n.4, p.263-268, 1998.
- Mims C. Wakelin D. Playfair J. Williams R. Roitt I. *Microbiologia médica*. São Paulo: Manili. 1999. P 254.
- Mundim G.J. Dezena R.A. Oliveira A.C.S. Silva P.R. Cardoso M. Pereira G.A. Morais C.A. Terra A.P.S. Avaliação da presença de *Staphylococcus aureus* nos leitos do Centro de Terapia Intensiva do Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, em relação à posição no colchão antes e após a limpeza. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v.36, n.6, 2003.
- Nascimento S.D. Pinhatal M. M. M. *Infecções neonatais hospitalares*. *Jornal de Pediatria* v.77, Supl.1, p.31-45, 2001.
- Oliveira A.C. Martins M.A. Martinho G.H. Clemente W.T. Lacerda R.A. Estudo comparativo

do diagnóstico da infecção do sítio cirúrgico durante e após a internação. *Rev. Saúde Pública*, v. 36, n.1, p.717-722, 2002.

Rezende E.M. Braz N.J. Martinho G.H. Ribeiro M.M. Campos M.D. Vigilância, Controle e Prevenção das Infecções Hospitalares no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. *8º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais*. Belo Horizonte, Brasil.

2005.

Tortora G.J. Funke B.R. Case C.L. *Microbiologia*. Porto Alegre: Artmed. 2005. p 312-314.

Tavares W. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v.33, n.3. p.281-301, 2000.

Trabulsi L.R. Alterthum F. *Microbiologia*. São Paulo: Atheneu. 2005. p175, 273.

INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO URINÁRIA EM GESTANTES NO MUNICÍPIO DE ENÉAS MARQUES - PR

Ana Flavia GARBOSSA¹, Francieli PEGORARO¹, Greize Maiara GIACOMELLI¹, Juliana NADAL¹, Tatiane Priscila Portugal FURMANN¹ & Ieda B. Volkweis Langer²

¹Acadêmicas do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP. Av. Presidente Kennedy, 2601. Dois Vizinhos - PR – Brasil – CEP: 85660-000 –
E-mail: junadal2@yahoo.com.br

²Farmacêutica, Especialista em Hematologia Laboratorial e Microbiologia, Professora do Curso de Farmácia da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601. Dois Vizinhos – PR.

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: A Infecção do trato Urinário é uma das infecções mais comuns no período gestacional, ocorrendo em 5 a 10% das gestantes. As condições anatômicas como a uretra mais curta e a proximidade da vagina com o ânus favorecem a maior suscetibilidade de ITU ao sexo feminino. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de Infecção do Trato Urinário em gestantes da cidade de Enéas Marques no período de janeiro de 2006 a setembro de 2009. Foram analisados laudos de EQU quanto a presença de leucócitos e bacteriúria para a verificação dos resultados positivos, após identificados os positivos foram coletados dados relativos aos antimicrobianos utilizados para o combate desta infecção. Os resultados encontrados foram que 62 gestantes apresentaram infecção urinária dos 142 laudos avaliados, sendo que destas apenas 35 repetiram o exame uma vez após o diagnóstico e 10 repetiram mais que uma vez. Os medicamentos utilizados para o combate desta infecção foram a cefalexina, a ampicilina e a azitromicina. Desta forma, se faz necessário a realização do EQU durante o pré-natal para que a infecção urinária seja identificada e a terapêutica antibacteriana estabelecida e após o término do tratamento, o monitoramento da ITU através da realização do EQU.

Palavras-chave: Infecção, antibacteriano, gravidez.

ABSTRACT: “Urinary Tract Infection Incidence in pregnant women in the country of Enéas Marques” A Urinary tract infection is one of the most common infections during pregnancy, occurring in 5 to 10% of pregnant women. The anatomical conditions as the shorter urethra and the vagina's proximity with anus leads to higher susceptibility of UTI in females. This study aimed to evaluate the incidence of Urinary Tract Infection in pregnant women in Enéas Marques city from January 2006 to September 2009. It was analyzed reports of EQU to know the presence of leukocytes and bacteriuria to verify the positive results, after identified the positives it was collected data on antimicrobial used to combat this infection. The results showed that 62 patients had a urinary infection of 142 reports assessed, and of these only 35 repeated the examination once after diagnosis and 10 repeated more than once. The drugs used to combat this infection were cephalexin, ampicillin and azithromycin. Thus, it is necessary to the completion of EQU in the prenatal care for the urinary infection be identified and established antibacterial therapy and after complete the treatment, monitoring the ITU through the EQU.

Key-words: Infection, antibacterial, pregnancy.

1. INTRODUÇÃO

Uma das afecções habituais da clínica médica trata-se da Infecção do Trato Urinário (ITU), que é a segunda infecção que ocorre mais comumente no ser humano (Pires et al., 2007).

É definida como a presença de bactérias patogênicas no trato urinário. Pode ser observada a resposta inflamatória do urotélio à invasão bacteriana e traduz-se por bacteriúria e piúria, pela presença na urina de bactérias e de leucócitos em número significativo (Barata, 2000, Kazmirczak; Giovelli; Goulart, 2005).

As infecções podem ocorrer em localizações diversas, como na bexiga urinária, nos rins, ureteres e uretra, apresentando intensidade que varia desde a colonização assintomática da urina sem agressão tecidual, até a invasão bacteriana dos tecidos de qualquer uma das estruturas do sistema urinário (Kazmirczak; Giovelli; Goulart, 2005).

A ITU é uma condição frequente no sexo feminino acometendo cerca de 20 a 48% das mulheres por pelo menos um episódio durante a vida (Koch et al., 2008).

A incidência da Infecção do Trato Urinário varia conforme a idade. No primeiro ano de vida é mais frequente no sexo masculino devido a mal-formações congênicas e da uretra. Após este período de vida, passam a concentrar-se mais no sexo feminino, onde na idade pré-escolar existe uma tendência em ocorrer de 10 a 20 vezes mais neste sexo. Na idade adulta ocorre uma maior incidência no sexo feminino, devido a certos fatores tais como gestação, menopausa e atividade sexual. No sexo masculino a prevalência de ITU se eleva na faixa de 50-60 anos de vida por problemas relacionados à próstata (Vieira Neto, 2003).

A incidência de ITU em gestantes varia em torno de 2 a 10% dependendo de vários fatores como é o caso da paridade, do nível socioeconômico e da presença de infecções genitais (Silveira et al., 2008). Nos países em desenvolvimento existe leve decréscimo ou até ascensão na frequência de partos realizados em adolescentes, enquanto que nos países desenvolvidos esta taxa vem diminuindo. O valor estimado de partos em adolescentes se concentra na faixa entre 15 e 20% (Magalhães et al., 2006). Uma das doenças infecciosas mais rotineiras em gestantes é a ITU, que representa 5 a 10% das mesmas (Duarte et al., 2002).

As condições anatômicas como a uretra

mais curta e a proximidade da vagina com o ânus favorecem a suscetibilidade de ITU ao sexo feminino. Associam-se também ao aumento do risco de ITU em mulheres como uso de geléias espermicidas, gestação, falta de higiene, diabetes, obesidade e episódios prévios de cistite (Brasil, 2004). Os homens possuem fatores anatômicos mais favoráveis que são: uretra mais longa, atividade bactericida do fluido prostático e ambiente periuretral mais úmido, desta forma diminuindo a incidência de ITU (Vieira Neto, 2003).

O Ministério da Saúde brasileiro estabeleceu em suas publicações que na primeira consulta do pré-natal o médico deve solicitar o exame parcial de urina e repetir posteriormente na 30ª semana da gestação (Silveira et al., 2008).

O intestino grosso e a região perianal são colonizados pelos microorganismos uropatogênicos. Nas mulheres, pode ocorrer a colonização da cavidade vaginal e da entrada da uretra e, por conseguinte, podem migrar para a bexiga e/ou rins. A microbiota normal da vagina é composta em sua grande maioria por lactobacilos e, em condições normais, acabam competindo com os microorganismos uropatogênicos. O uso de antibióticos e a falta de higiene facilitam a colonização vaginal (Vieira Neto, 2003).

A ITU assintomática representa a presença de bacteriúria significativa em pacientes sem sintomas urinários, ocorrência frequente entre gestantes e idosos (Rubinstein; Rubinstein, 2003, Camargo et al, 2001).

Durante o período gestacional deve-se considerar os riscos associados a complicações provindas da bacteriúria assintomática. O trato urinário sofre modificações anatômicas e fisiológicas na gravidez que predispõem mulheres com bacteriúria assintomática a se tornarem gestantes com bacteriúria sintomática, ou seja, com infecção urinária (Duarte et al., 2008).

O acesso de agentes infecciosos ao trato urinário é quase sempre feito por ascensão a partir da uretra e região perineal e é constituída com mais frequência por bactérias gram-negativas entéricas (Tavares; Lopes, 2005, Barza, 2002).

Sendo as enterobactérias as principais causadoras de ITU, especialmente a *Escherichia coli* responsável por mais de 85% das infecções comunitárias e 50% das hospitalares (Vieira Neto, 2003). Também podem ser responsáveis por este tipo de infecção bactérias Gram negativas como *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus sp*, *Klebsiella sp*, *Pseudomonas sp*, *Actinobacter sp* e *Enterobacter sp*, etc

(Kazmirczak; Giovelli; Goulart, 2005).

A amostra de urina deve ser coletada por meio do jato médio, com a devida assepsia dos órgãos genitais, sendo preferencialmente a primeira urina do dia. O diagnóstico laboratorial final de ITU é feito por meio do crescimento de microorganismos em urocultura (Vieira Neto, 2003).

A ITU pode causar complicações como trabalho de parto pré-termo, ruptura prematura de membranas amnióticas, restrição do crescimento intra-uterino, recém-nascidos com baixo peso e óbito perinatal. Em uma mesma área geográfica foi observado que gestações complicadas por ITU estão associadas ao dobro da mortalidade fetal. Outras complicações também podem ocorrer em decorrência de ITU incluindo-se a hipertensão e a pré-eclâmpsia, anemia, corioamnionite, endometrite e septicemias (Duarte et al., 2002).

Os profissionais responsáveis pela atenção das gestantes preocupam-se pela maior incidência destas infecções no período gestacional, pois o arsenal de antimicrobianos que podem ser utilizados são restritos, no que se refere a toxicidade destes fármacos ao feto e a placenta. Por isso, se faz tão importante o diagnóstico precoce seguido da terapêutica adequada e imediata para que desta forma sejam evitados o comprometimento materno e gestacional (Pires et al., 2007).

Medicamentos usados com segurança na prática clínica não devem ser usados nas gestantes, como cloranfenicol e sulfonamidas, além de tetraciclínas, quinolonas e sulfas no primeiro trimestre. Tais drogas apresentam maior risco de hepatotoxicidade na gestante e são contraindicadas na gestação (Marinelli; Rodrigues, 2003).

A nitrofurantoína e os betalactâmicos (penicilinas, ampicilinas e cefalosporinas) são drogas seguras para serem utilizadas durante a gestação, bem como a fosfomicina. Ainda é controversa, portanto não recomendada, a utilização de esquemas antibióticos de dose única ou de três dias, assim como o uso de quinolonas como antibioticoprofilaxia (com uso de metade da dose diária usual), deve ser reservada àquelas com falência no primeiro curso do tratamento, nos casos de infecções recorrentes e pielonefrite (Marinelli; Rodrigues, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de Infecção do Trato Urinário em gestantes da cidade de Enéas Marques no

período de janeiro de 2006 a setembro de 2009, procurando conhecer também os antibacterianos mais indicados para o tratamento.

2. MATERIALE MÉTODOS

Foram analisados laudos de exames qualitativos de urina (EQU) de gestantes no período de janeiro de 2006 a setembro de 2009 em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) da cidade de Enéas Marques.

O método para a realização do EQU utilizado foi o de contagem dos elementos na câmara de Newbauer, que adota como referência para leucócitos valores inferiores a 10000/mL. No exame químico a presença de proteínas, nitrito, hemoglobina também foram avaliados. A bacteriúria foi expressa como discreta, moderada e elevada.

Foram considerados exames positivos para ITU, aqueles que tiveram sua contagem de leucócitos em câmara de Newbauer com um número superior a 10000 leucócitos/mL e uma bacteriúria moderada a elevada.

Depois de elencados os laudos, estes foram classificados e reunidos em dois grupos, um com resultados positivos para infecção urinária e outro, das que não apresentavam infecção. Foram observados também no caso de resultado positivo, se o exame foi repetido, ou seja, se foi feito o devido controle da infecção. Foram analisadas as prescrições de antibióticos para o combate da infecção urinária nas gestantes, no mesmo período referido acima.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 142 laudos de parcial de urina, destes, 62 pacientes apresentaram infecção urinária em algum momento da gestação conforme Figura 1.

Das 62 pacientes que apresentaram infecção urinária, somente 35 tiveram seu exame de urina repetido uma vez e apenas 10 tiveram seu exame repetido mais que uma vez de acordo com o que mostra a Figura 2. Estes números podem ser considerados baixos devido ao alto índice de infecção e reinfecção em gestantes.

A infecção urinária se faz a mais comum infecção bacteriana durante o período gestacional, devido às alterações fisiológicas que ocorrem na gravidez as gestantes ficam mais suscetíveis a complicações e sequelas por causa da ITU. A bacteriúria é um fator que predispõe o feto

a complicações como a prematuridade, retardo do crescimento intra-uterino e, em consequência disso, baixo peso ao nascer, o que aumenta a morbimortalidade perinatal (Marinelli; Rodrigues, 2003).

No início da gravidez, a bacteriúria assintomática representa um risco para que ocorra uma subsequente pielonefrite, por este motivo as gestantes devem ser acompanhadas principalmente durante os três primeiros meses de gravidez por meio da realização de urocultura. Se for constatada a presença de bacteriúria, esta deve ser tratada para que o risco de desenvolvimento de pielonefrite aguda e também de prematuridade sejam evitadas. Quando a bacteriúria for sintomática também é relevante, no entanto seu diagnóstico é feito com maior rapidez devido à presença de sintomas, os quais se definem de acordo com o tipo de infecção que se instalou no sistema urinário da gestante. Suspeita-se de infecção urinária pelos sintomas como

micção freqüente, dor lombar, ardência, náuseas, vômitos, sangue na urina e febre (Jacociunas; Picoli, 2007).

Os medicamentos utilizados pelas gestantes para o combate a infecção urinária foram a cefalexina que foi a mais recomendada entre as pacientes, sendo que 37 delas fizeram uso deste medicamento, a ampicilina e a azitromicina foram prescritas com menor frequência, para 5 e 4 pacientes respectivamente, conforme Figura 3.

A uretra feminina tem menos de 5cm de comprimento e com isso os microorganismos conseguem atravessar facilmente e se instalar na bexiga. Além do mais se localiza muito próximo a região anal, o que também propicia a instalação de bactérias contaminantes dessa região. Desta forma, a taxa de infecção do trato urinário ocorre 8 vezes mais em mulheres do que em homens, já que a anatomia feminina favorece a instalação de bactérias na uretra e que posteriormente irão colonizar a bexiga, desenvolvendo assim a cistite

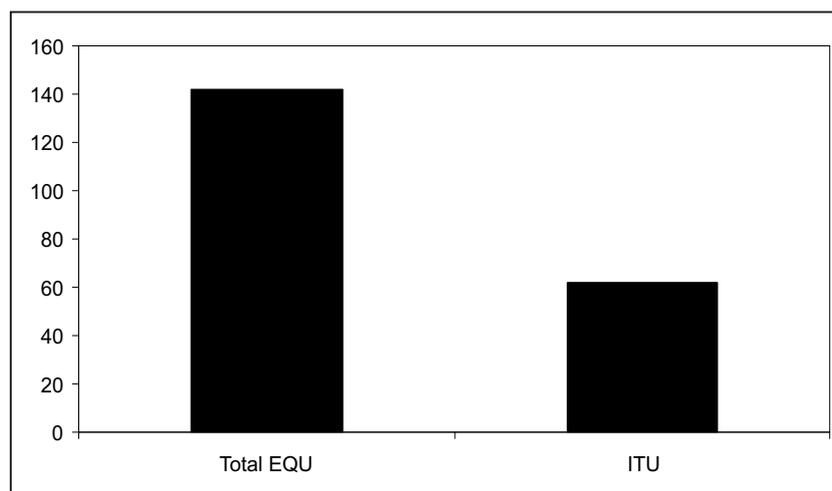


Figura 1 - demonstrativo dos exames qualitativos de urina em gestantes.



Figura 2 - Demonstrativo dos exames qualitativos de urina que foram repetidos após o diagnóstico da infecção urinária.

(Tortora; Funke; Case, 2005). Dentre as mudanças que ocorrem na anatomia feminina durante a gestação estão o aumento do débito urinário, o qual leva a estase urinária, faz com que não ocorra o esvaziamento completo da bexiga favorecendo o desenvolvimento de infecção urinária (Duarte et al., 2002).

A capacidade renal de concentrar a urina se reduz durante a gravidez e, portanto, diminui a atividade antibacteriana deste fluido, o qual passa a excretar menores quantidades de potássio e aumenta a excreção de glicose e aminoácidos, e ainda produtos da degradação hormonal, que conferem um meio adequado à proliferação de bactérias. Outro fato que se observa é a diminuição do pH urinário, o que também acaba propiciando o crescimento das bactérias que se encontram no trato urinário. Desta forma, durante a gestação, fatores hormonais e mecânicos contribuem para provocar mudanças no trato urinário materno que aumentam a suscetibilidade às formas de infecções sintomáticas (Pires et al., 2007).

O acompanhamento das gestantes com infecção urinária ocorreu em apenas 35 pacientes que repetiram o exame mais uma vez e destas, 10 realizaram o exame mais que uma vez, das 62 que apresentaram infecção urinária em algum período da gestação. Este número de gestantes que realizaram o acompanhamento da infecção urinária por meio de EQU pode ser considerado baixo tendo em vista os riscos que este tipo de infecção pode trazer ao feto.

Medicamentos como o cloranfenicol e sulfonamidas, assim como as tetraciclínas, as quinolonas e as sulfas não devem ser utilizados no primeiro trimestre de gravidez. A prescrição de

antibióticos deve seguir os resultados da urocultura e antibiograma, estágio da gestação, clínica materna e as características dos antibacterianos, com atenção especial a toxicidade materna e fetal, além da teratogenicidade. Normalmente são recomendados para o tratamento de ITU em gestantes a amoxicilina, a nitrofurantoína ou penicilinas (Marinelli; Rodrigues, 2003).

Segundo Netto Junior (2000), os antimicrobianos que devem ser utilizados para o tratamento de infecção urinária em gestantes são: ampicilina, cefalosporinas ou nitrofurantoína por sete dias. O tratamento com antimicrobiano em dose única não é recomendado para gestantes. O tempo de tratamento deve ser de no mínimo 7 dias, com medicamentos como a cefalexina, a ampicilina, a amoxicilina e a nitrofurantoína podem ser utilizadas com segurança no período gestacional (Heilberg; Schor, 2003).

Os resultados encontrados sobre a prescrição de antibióticos para o tratamento de ITU encontrados no presente estudo corroboram com os dados de Marinelli; Rodrigues, Heilberg; Schor e também de Netto Junior, pois os antibacterianos mais recomendados às gestantes foram a cefalexina e a ampicilina. No que se refere a azitromicina, esta não está indicada como fármaco de escolha para infecção do trato urinário, visto que pertence a classe dos macrolídeos e, não encontra-se descrita como de escolha para o tratamento deste tipo de infecção em gestantes.

5. CONCLUSÃO

A infecção urinária é uma das infecções que mais ocorrem durante a gestação, portanto durante o pré-natal faz-se essencial a realização do EQU

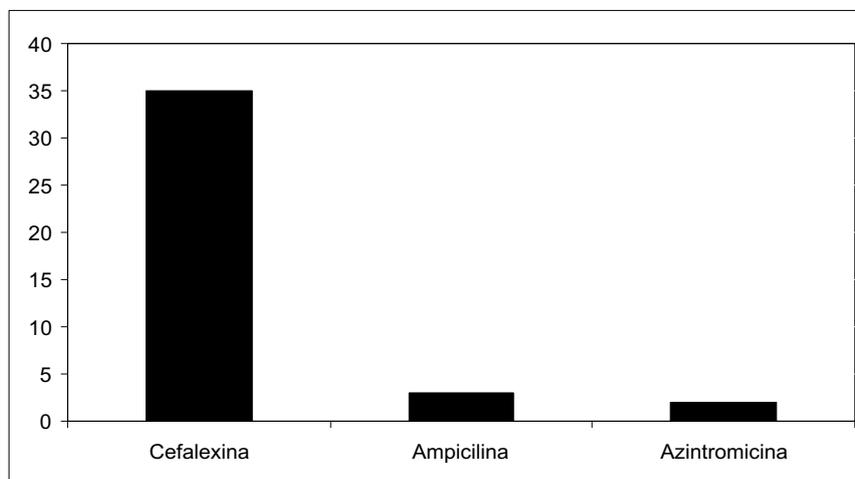


Figura 3 - Demonstrativo dos antibióticos utilizados para o combate da infecção urinária em gestantes.

para que o diagnóstico da ITU seja o mais precoce possível, iniciando a terapia antimicrobiana indicada à situação clínica que se encontra a paciente, preconizando o monitoramento após o término do tratamento, para assim evitar possíveis complicações ao feto e a mãe decorrentes desta infecção.

REFERÊNCIAS

Barza M. Trato urinário. Schaeclter, M. et al (Org). *Microbiologia Mecanismos das Doenças Infecciosas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogon, 3^a ed., p.505-512, 2002.

Brasil. Sociedade Brasileira de Infectologia e Sociedade Brasileira de Urologia. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2004.

Camargo I.L.B.C. et al. Diagnóstico bacteriológico das infecções do trato urinário – Uma revisão técnica. *Medicina. Ribeirão Preto*, v.34, p. 70-78, 2001.

Duarte G. et al. Infecção urinária na gravidez. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v.30, n.2, 2008.

Duarte G. et al. Infecção urinária na gravidez: análise dos métodos para diagnóstico e do tratamento. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v.24, n.7, 2002.

Heilberg I.P. Schor N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: ITU. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.49, n.1, 2003.

Jacociunas L.V. Picoli S.U. Avaliação de Infecção Urinária em Gestantes no Primeiro Trimestre de Gravidez. *RBAC*, v.39, n.1, p.55-57, 2007.

Kazmirczak A. Giovelli F.H. Goulart L.S. Caracterização das Infecções do Trato Urinário Diagnosticadas no Município de Guarani das Missões – RS. *RBAC*, v.37, n.4, p.205-207, 2005.

Koch C.R. Ribeiro J.C. Schnor O.H. Zimmermann B.S. Müller F.M. D' Agostin J. Machado V. Zhang L. Resistência antimicrobiana dos uropatógenos em pacientes ambulatoriais, 2000-2004. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v.41, n.3, p.277-281, 2008.

Magalhaes, M.L.C. et al. Gestação na adolescência precoce e tardia: há diferença nos riscos obstétricos? *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v.28, n.8, 2006.

Marinelli C.M. Rodrigues A.O. Infecções do trato urinário na gestação. In: Wroclaswski, E. R. et al (Org). *Guia Prático de Urologia*. Rio de Janeiro: Segmento, p.13-14, 2003.

Netto Junior N.R. *Urologia: fundamentos para o clínico*. São Paulo: Sarvier, p.65, 2000.

Pires M.C.S. et al. Prevalência e suscetibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário, em Hospital Universitário de Brasília, no período de 2001 a 2005. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.40, n.6, p.643-647, 2007.

Rubinstein I. Rubinstein M. Infecção do trato urinário – aspectos gerais. In: Wroclaswski, E. R. et al (Org). *Guia Prático de Urologia*. Rio de Janeiro: Segmento, p.3-6, 2003.

Silveira M.F. et al. Diferenciais socioeconômicos na realização de exame de urina no pré-natal. *Rev. Saúde Pública*, v.42, n.3, 2008.

Tavares W. Lopes H.V. Infecções Urinárias. Tavares, W.; Marino, A. C. (Org). *Rotinas de Diagnósticos e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. São Paulo: Atheneu, p.666-676, 2005.

Tortora. G.J. Funke B.R. Case C.L. *Microbiologia*. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.744.

Vieira Netto O.M. Infecção do Trato Urinário. *Simpósio: urgências e emergências infecciosas*. Capítulo IV. *Medicina, Ribeirão Preto*, v.36, p.365-369, 2003.

AVALIAÇÃO DA COLONIZAÇÃO DE LEVEDURAS NO ESPAÇO INTERPODODACTILAR DE FUNCIONÁRIOS DE UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Flavio Queiroz TELLES¹, Gisele P. FERNANDES² & Volmir Pitt BENEDETTI³

¹Médico, Prof. Titular da Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Curitiba – PR.

²Farmacêutica, Porfa. Assistente do Departamento de Patologia Médica da Universidade Federal do Paraná – Curitiba - PR.

³Farmacêutico, Prof. Assistente da Universidade Paranaense – UNIPAR- Campus de Francisco Beltrão e da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP - PR - E-mail: volmir@unpar.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: As dermatoses ocupacionais compreendem alterações da pele, das mucosas e de anexos, causadas, mantidas ou agravadas, direta ou indiretamente, pelo trabalho. Fatores como a sudorese, a umidade, o descuido na higiene da pele, mudanças de hidratação da pele, do pH e a alteração da microbiota, constituem elementos que auxiliam na implantação e no crescimento dos fungos. O objetivo deste estudo é avaliar a colonização de fungos do espaço interpododactilar de 200 funcionários de uma indústria de alimentos, bem como, efetuar uma comparação da colonização entre homens e mulheres. Observou-se que o crescimento de leveduras no material do espaço pododactilar dos funcionários foi de 16%. A levedura *Candida albicans* apresentou um índice de isolamento de 40,63%, enquanto que as outras espécies de leveduras apresentaram: *Candida famata* (9,38%), *C. guilliermondii* (3,12%), *C. lusitaniae* (3,12%), *C. tropicalis* (3,12%), *Trichosporon* spp (25%), *Geotricum* spp (3,12%) e *C. parapsilosis* (9,38%). Assim, conclui-se, a levedura que apresentou a maior frequência de isolamento foi a *Candida albicans*, independentemente do gênero dos funcionários.

Palavras chave: Dermatose, leveduras, *Candida*, micose interdigital podal.

ABSTRACT: The occupational dermatoses consists of alterations in skin, mucosa and its attachments, direct or indirectly caused, kept or aggravated by work. Factors such as the sweating, humidity, the lack of skin hygiene, changes in the skin hydration or in the pH and the micro biotic alteration constitute factors which aid in the fungi implantation and growth. The objective of this study is to evaluate the colonization of the fungi in the area of the 200 employees' toes in a food industry, to make a comparison of this colonization between men and women. It was observed that the fungi growth in the toes area of the employees was 16%. The fungi *Candida albicans* presented an isolation index of 40,63%, while other species of fungi presented: *Candida famata* (9,38%), *C. guilliermondii* (3,12%), *C. lusitaniae* (3,12%), *C. tropicalis* (3,12%), *Trichosporon* spp (25%), *Geotricum* spp (3,12%) and *C. parapsilosis* (9,38%). We can conclude, the yeast that had the highest frequency of isolation was the *Candida albicans*, being a man or a woman employee.

Key words: Dermatoses, yeast, *Candida*, interdigital feet mycoses.

1. INTRODUÇÃO

As micoses superficiais e cutâneas podem ser causadas por fungos dermatófitos pertencentes ao gênero *Epidermophyton*, *Microsporium* e *Trichophyton*, sendo, neste caso, denominadas de dermatofitoses; porém, podem, igualmente, ter sua origem em fungos não dermatófitos e, neste caso, são as dermatomicoses, denominadas de Hialohifomicose, Feohifomicose e Candidose (Sidrim, 2004).

Entre os agentes causadores das dermatomicoses, podem-se destacar as leveduras do gênero *Candida*, sendo que a maioria das infecções são de origem endógena, tendo em vista que este microrganismo é albergado em locais do corpo. A candidíase cutânea geralmente está envolvida em áreas de dobra de pele, sendo que o mecanismo básico desencadeador da infecção pode ser uma mudança na relação entre a levedura e o seu hospedeiro (Midgley et al., 1998).

As infecções causadas por leveduras do gênero *Candida* são denominadas candidíase ou candidoses, tendo a *Candida albicans* como um das espécies mais freqüentes envolvido em patologias, acometendo principalmente regiões cutâneas com aspectos intertriginosos como os pés, mãos, virilhas e axilas. Destaca-se ainda a utilização de calçados fechado como um importante fator predisponente para o desenvolvimento deste tipo de infecção nos pés (Lacaz et al., 2002, Souza et al., 2007).

A candidíase superficial de região interdigital plantar ou palmar (intertrigo) apresenta lesão caracterizada pelo surgimento de fissura central, circundada pela pele macerada despregada e branca, tendo sua ocorrência favorecida em áreas nas quais exista exsudação excessiva e maceração. Este tipo de lesão indica que o principal fator predisponente para colonização por leveduras é a atividade ocupacional, principalmente naqueles trabalhadores que exercem atividades de limpeza, em lavanderias e em cozinhas (Nico, 1997; Santos et al., 2005).

Em determinados trabalhadores as micoses superficiais e cutâneas podem ser consideradas como doenças relacionadas ao trabalho. Estas são consideradas do Grupo II - na Classificação de Schiling, como as observadas em trabalhadores que executam atividades em condições de temperatura elevada, umidade ou outras específicas de cada setor (Brasil, 2001).

Deste modo, as ações da vigilância de candidíase relacionada ao trabalho visam diagnosticar e tratar precocemente, a fim de evitar complicações posteriores. Ainda que se observe que a candidíase não é uma doença de notificação compulsória, esta deve constar no controle periódico de saúde laboral, em especial no caso de trabalhadores envolvidos com a manipulação de alimentos, conforme normas regulamentadora (N.R.) específicas da vigilância sanitária (Brasil, 1999).

Neste contexto este trabalho tem como objetivo estudar a colonização de leveduras nos espaços interpododactilares de funcionários de uma indústria de alimentação localizada no sudoeste do Paraná, tendo em vista que a atividade ocupacional desenvolvidas por este grupo de pessoas, pode contribuir com o aumento dos índices de colonização por estes fungos nesta região do corpo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. População em estudo: O grupo de sujeitos estudados foi constituído de duzentos funcionários de uma indústria de alimentação localizada no sudoeste do Paraná. Os indivíduos eram de ambos os sexos, pertencentes à faixa etária entre 18 e 60 anos, e, trabalhavam em diferentes setores da indústria, com exceção do setor administrativo.

2.2. Entrevista: Primeiramente executou-se uma entrevista com os funcionários da indústria, onde este respondeu algumas perguntas que foram anotadas na ficha epidemiológica, realizando-se, em seguida, uma avaliação clínica da ocorrência de lesões interdigitais. Na entrevista eram realizadas perguntas relacionadas como o nome, idade, sexo, tempo e setor que trabalhava na empresa, se o funcionário utilizava a bota de borracha como equipamento de proteção individual; a temperatura do ambiente de trabalho e o turno de trabalho.

2.3. Coleta e transporte do material biológico: Havendo ou não lesão, coletou-se material biológico (escamas de pele interdigital podal), para posterior análise no laboratório de microbiologia da Universidade Paranaense (UNIPAR) - *Campus* de Francisco Beltrão, em conjunto com o Laboratório de Micologia do Hospital de Clínicas (H.C.), da Universidade Federal do Paraná. Foi selecionado o terceiro espaço interpododactilar e

com o auxílio de uma lâmina de bisturi esterilizada descartável tamanho 22 (marca Solidor), as escamas de pele foram coletadas após uma antisepsia com álcool isopropílico a 70 %. O material coletado foi acondicionado em placas de Petri esterilizadas (60 x 10, Rodac da Bio-plass).

2.4. *Exame micológico direto*: Na escamas de pele, as quais foram obtidas por raspagem, foram tratadas com KOH 10% e posteriormente examinadas ao microscópio para a visualização de estruturas fúngicas que pudessem indicar a presença de fungos no material biológico.

2.5. *Caracterização das espécies*: Os materiais clínicos obtidos através da coleta foi semeados em placas de petri contendo meio seletivo diferencial CHROMagar® *Candida* (CHROMagar Company, Paris, França) e incubado a 25°C por 5 dias. A seguir, as colônias individuais de cada amostra foram identificadas em nível de gênero e espécie baseado na produção de tubo germinativo, micromorfologia em ágar fubá com tween 80, provas bioquímicas de assimilação (auxonograma) e fermentação de açúcares (zimograma) (Larone, 1995).

O estudo foi desenvolvido de modo a garantir o cumprimento dos preceitos da Resolução 196/96, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, sendo que este projeto foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Todos os participantes receberam todas as informações sobre os objetivos e a metodologia da pesquisa e posteriormente de

forma voluntária assinaram um Termo de Consentimento, Livre e Esclarecido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos das análises de escamas de pele colhidos do terceiro espaço interpododactilar, de 200 funcionários da indústria de alimentos serão representados e discutidos abaixo.

As relações da frequência de isolamento entre as diferentes espécies de leveduras estão relatadas na Tabela 1.

A Tabela 1 relata à distribuição das espécies, do total de isolamentos, onde a espécie que apresentou o maior percentual de isolamento foi a *C. albicans* com 40,63% (13) dos isolamentos, seguido da espécie *Trichosporon* spp com 25% (8), a *C. famata* 9,38% (3), a *C. parapsilosis* 9,38% (3), a *C. guilliermondii* 6,25% (2), a *Candida lusitaniae* 3,12% (1), *C. tropicalis* 3,12% (1) e o *Geotricum* spp 3,12% (1).

O resultado obtido neste trabalho mostrou que as leveduras do gênero *Candida* apresentaram um índice de crescimento de 71,88% dentre a totalidade das amostras, comparativamente com as demais leveduras. Os autores Soares et al. (1995), estudando a ocorrência de leveduras da região podal de um grupo de indivíduos saudáveis, verificaram que as leveduras do gênero *Candida* foram predominantes entre os isolamentos. Resultado similar foi obtido por Linhares et al. (1978), estudando a microbiota da pele, as leveduras do gênero *Candida* foram os microrganismos mais frequentes.

Tabela 1 – Percentual de isolamento das espécies de leveduras isoladas do espaço interpododactilar dos funcionários da indústria de alimentação.

Leveduras isoladas do espaço interpododactilar		
Espécie	Número	Total (%)
<i>C. albicans</i>	13	40,63
<i>C. famata</i>	03	9,38
<i>C. parapsilosis</i>	03	9,38
<i>C. guilliermondii</i>	02	6,25
<i>C. lusitaniae</i>	01	3,12
<i>C. tropicalis</i>	01	3,12
<i>Trichosporon</i> spp	08	25
<i>Geotricum</i> spp	01	3,12

Ainda nos trabalhos realizado por Purim et al. (2006) e por Zaitz (1988), investigando micose podal, obtiveram um predomínio de leveduras *Candida* spp no percentual de 20% e 31,9% respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Andrade et al. (1998), com incidência de 19,04%. Porém no trabalho desenvolvido por Mok et al. (1984) a levedura que apresentou a maior frequência foi *C. tropicalis*, mostrando diferente ao encontrado

neste estudo, este achado vai ao encontro ao que cita Crissey, Lang, Parish (1995) os quais relatam, sobre a maior frequência de isolamento de espécies não *albicans*, em sítios anatômicos que não sejam as mucosas.

As relações da frequência de isolamento de leveduras entre o gênero dos indivíduos pesquisados, esta apresentados na tabela abaixo (tabela 2).

Tabela 2 - Percentual de crescimento de leveduras nos espaço interpododactilar dos funcionários da indústria de alimentação relacionado ao gênero.

Gênero	Com crescimento (%)	Sem crescimento (%)
Masculino	14,5	85,5
Feminino	18,4	81,6
Total (%)	16	84

A tabela apresentada acima demonstra que entre os homens o percentual de crescimento de leveduras foi de 14,5 % (18) e que entre as mulheres este índice foi de 18,4% (14). Percebe-se que neste estudo o gênero dos funcionários não foi um fator que influenciou na frequência de colonização das leveduras.

Outro dado que foi observado neste estudo, foi que tanto entre as mulheres e os homens e as a espécie de levedura que teve a maior frequência de isolamento foi a *C. albicans* com 44,45% e 27,78% respectivamente.

Resultados semelhantes aos deste estudo foi obtido por Mok et al. (1984), que estudou a colonização de fungos em região podal de comunidades ribeirinhas do amazonas, o qual verificou que em 10,11% dos homens pesquisados apresentaram a pele colonizada por leveduras, enquanto que nas mulheres este índice foi na razão de 15,28%. Porém valores distintos foram encontrados por Lopes et al. (1992), o qual analisou a ocorrência de fungos em região podal de pacientes, onde encontrou um percentual de 52,36% (476) de casos do gênero masculino e 47,34% (433) de casos do gênero feminino.

Os resultados destes trabalhos levam a crer que o fator determinante da colonização não está relacionado ao gênero masculino ou feminino, e, sim, a outros fatores, inclusive ao micro ambiente propício ao desenvolvimento de microrganismos, como a atividade ocupacional, os hábitos de higiênicos dos indivíduos entre outros.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho possibilitara verificar que as leveduras do gênero *Candida* foram os microrganismos mais frequentemente isolados, sendo que o maior índice de isolamento ocorreu com a espécie *C. albicans*. Ainda foi possível observar que o gênero masculino ou feminino dos funcionários não influenciou na frequência de colonização por fungos do espaço interpododactilar.

REFERÊNCIAS

- Andrade M.F.C.A. Nishimara K. Leão P.P. Intertrigo em pacientes com lenfedema de membro inferior. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Méd. S. Paulo.* v.34, n.3, p.3-5, 1998.
- Brasil, Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde no Brasil. *Doenças Relacionadas ao Trabalho: manual de procedimentos para serviços de saúde.* Brasília: Ministério da Saúde - Brasil, 2001.
- Brasil. Portaria nº. 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V do Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. *Segurança e Medicina do Trabalho.* 43ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.
- Crissey J. Lang H. Parish L.C. *Manual of medical mycology.* Philadelphia: Blackwell Science, p. 265.1995.
- Lacaz et al. *Tratado de micologia médica.* 9 ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

Larone D.H. *Medically important fungi*. A guide to identification. AMS Press, Washinton, 1995.

Linhares L.M. Concepción M. Frequency of yeasts of the genus *Candida* in humans, as pathogens and as part of normal flora. Proceedings of the IV International Conference on the Mycoses. *The Black and White Yeasts, Scientific Publication*. Washington, n.356, 1978.

Lopes J.O. Alves S.H. Benevenga J.P. *Dermatofitose humanas por Microsporum gypseum no interior do Rio Grande do Sul: estudo clínico*. Rio de Janeiro: *An. Bras. Derm*, 1992.

Mok W.Y. Barreto S.M.S.B. Mycoflora of the human dermal surfaces. *Can. J. Microbiol.* Ottawa, v. 30, n.3, p.1205-1209, 1984.

Nico M.M.S. *Candidose sistêmica na região dorsal de doentes acamados*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

Purim K. et al. Aspectos epidemiológicos das micoses dos pés em um time chinês de futebol. *Rev Bras Med Esporte*, v.12, n.1, p.2. 2006.

Santos I.B. et al. Avaliação do Método Clássico e do CHROMagar[®] Candida na identificação de leveduras. *Rev. Laes Haes*, p.182-192, 2005.

Sidrim J.C. Rocha F. *Micologia médica a luz de autores contemporâneos*. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004.

Soares M.S.R et al. Micose superficial da região podal em indivíduos considerados imunocomprometidos. *Anais brasileiro de Dermatologia*. Rio de Janeiro, v.70, n.3, p.211-217, 1995.

Souza E.A.F. et al. . Freqüência de onicomicoses por leveduras em Maringá, Paraná, Brasil. *An. Bras. Dermatol.*, v. 82, n.2, p. 2, 2007.

Zaitz C. *Estudo epidemiológico de tinha pedis em população adulta da cidade de São Paulo*. São Paulo, 1988.

INVESTIGAÇÃO SOBRE O USO DE DROGA ILÍCITA *Cannabis sativa* (MACONHA) NO ÂMBITO ACADÊMICO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Adriene R. COUTO¹ & Jéssica V. S. MADUREIRA²

¹ Bióloga – Faculdade Assis Gurgacz – Rua Barão do Cerro Azul, 699 – centro. 85801-080
Cascavel, PR. E-mail: adriene.couto@gmail.com

² Bióloga, Especialista Análises Clínicas, Docente da Faculdade Assis Gurgacz – Rua Manoel Antonio de Oliveira, 1900 – Parque São Paulo. 85803-700 Cascavel, PR. E-mail: jessi@fag.edu.br

Recebido em: 12/01/2010 - Aceito para publicação em: 03/02/2010

RESUMO: A maconha é a droga ilícita mais usada em todo o mundo. Vários estudos mostram que a *Cannabis sativa* pode produzir alterações cognitivas; usuários crônicos apresentam déficits em várias áreas, incluindo aprendizado verbal, memória de curto prazo, atenção e funções executivas. O presente trabalho teve como objetivo analisar o conhecimento adquirido pelos acadêmicos dos cursos da área da saúde durante a graduação sobre os efeitos da *Cannabis sativa* no organismo e o percentual de usuários dessa e de outras drogas ilícitas. Foram entrevistados 125 voluntários dos cursos de: Enfermagem, Fonoaudiologia, Nutrição, Fisioterapia, Ciências Biológicas, Educação Física e Psicologia. Os estudantes dos últimos períodos de cada curso preencheram um questionário com questões de múltipla escolha, anônimo. 13% dos entrevistados disseram já ter feito uso de droga(s) ilícita(s) na vida. Os indivíduos do sexo masculino fazem maior uso de drogas ilícitas do que as mulheres. O uso de maconha foi citado por 10% do total de entrevistados. O maior motivo para o uso de drogas ilícitas foi a curiosidade. Entre os usuários de drogas ilícitas há maior frequência de indivíduos que não consideram a maconha prejudicial. A conscientização torna-se necessária principalmente na escola, para haver efetiva redução no número de usuários.

Palavras-chave: Conscientização, maconha, universitários.

ABSTRACT: “Research on the use of illegal drugs *Cannabis sativa* (marijuana) in scope of an academic institution of higher education.” Marijuana is the illicit drug most used around the world. Several studies show that *Cannabis sativa* can produce cognitive changes, chronic users show deficits in several areas, including verbal learning, short-term memory, attention and executive functions. This study aimed to analyze the knowledge acquired by students of courses in the health field during graduation on the effects of *Cannabis sativa* in the body and the percentage of users of this and other illicit drugs. We interviewed 125 volunteers from courses: Nursing, Speech Therapy, Nutrition, Physical Therapy, Life Sciences, Physical Education and Psychology. Students in the last periods of each course completed a questionnaire with multiple choice questions, anonymous. 13% of respondents reported having used the drug (s) removal (s) in life. The males make greater use of illicit drugs than women. Marijuana use was cited by 10% of respondents. The biggest reason for the use of illicit drugs was curiosity. Among users of illicit drugs is more frequent in individuals who do not consider the marijuana ruling. Awareness is needed especially in school, to be effective reduction in the number of users.

Key-Words: Conscientization, marijuana, students.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Carlini (2006) a história da maconha no Brasil tem início com a própria descoberta do país. A maconha é uma planta exótica, ou seja, não é natural do Brasil. Foi trazida para cá pelos escravos negros, daí sua denominação como fumo-de-Angola. Naquela época as velas e os cordames das embarcações de Pedro Álvares Cabral eram feitas de fibra de cânhamo, como era conhecida a planta.

O seu uso não médico popularizou-se entre os índios que também começaram a plantar *Cannabis* para uso pessoal. A Coroa Portuguesa pouco se preocupava com esse uso, visto que era comum somente entre as classes menos favorecidas, não chamando a atenção da classe dominante branca. Ainda no início do século XX eram vendidas cigarrilhas Grimault, que diziam ter poder no combate a várias doenças como: asma, catarros, insônia e gases (Carlini 2006).

Por muito tempo foi considerada como um excelente remédio para muitos males, sendo que a partir da década de 20 passou a ser denominada como um composto que inspirava efeitos demoníacos em seus usuários. Na II Conferência Internacional do Ópio, em 1924, em Genebra, o delegado brasileiro Dr. Pernambuco afirmou que a maconha é mais perigosa do que o ópio. A partir daí a repressão ao uso da droga ganhou força no país (Carlini, 2006).

Ribeiro et al. (2005) relatam que seu uso medicinal declinou lentamente pois pesquisadores não conseguiram extrair seu princípio ativo devido a rápida deterioração da planta. Alguns países começaram a relacionar o abuso da droga com a degeneração psíquica, ao crime e a marginalização do indivíduo. Na década de 60 e 70 seu consumo voltou a crescer, chegando ao auge no biênio 78/79.

A *Cannabis sativa* contém aproximadamente 400 substâncias químicas, dentre as quais se destacam pelo menos 60 alcalóides conhecidos como canabinóides. Eles são os responsáveis pelos seus efeitos psíquicos e classificados em dois grupos: os canabinóides psicoativos (Delta-8-THC, Delta-9-THC) e os não-psycoativos (canabidiol e canabinol). O Delta-9-THC é o mais abundante e potente destes compostos (Kaplan, 1997).

A partir de estudos com o THC, de acordo com Jungerman, Laranjeira; Bressan (2005), foi descoberto o sistema endocanabinóide humano. Receptores cerebrais (CB1) e neuromoduladores

(ex: anandamida) têm um papel importante na fisiologia cerebral regulando diversos sistemas neurotransmissores, tais como: dopaminérgico, serotoninérgico, colinérgico, glutamatérgico e gabaérgico. Estudos com animais mostram que o uso crônico de THC determina um desbalanço no sistema endocanabinóide e, por conseqüência, alterações nos diversos sistemas neurotransmissores. Sabe-se hoje que existem receptores canabinóides específicos para o Delta-9-THC no tecido cerebral de ratos, bem como um suposto neurotransmissor para os receptores endógenos, denominando-o anandamida.

Vários estudos mostram que a *Cannabis sativa* pode produzir alterações cognitivas; usuários crônicos apresentam déficits em várias áreas, incluindo aprendizado verbal, memória de curto prazo, atenção e funções executivas. O impacto cognitivo é maior quanto mais precoce e maior a duração do uso. Ainda não está claro se as alterações cognitivas melhoram com a abstinência prolongada e estudos maiores investigando a irreversibilidade dos déficits neuropsicológicos associados ao uso prolongado desta substância são necessários (Hall, 1998; Castle, 2004).

Carlini, et al., (2004) citam os efeitos físico-orgânicos da maconha no organismo dos usuários: hiperestesia sensorial, com perturbação têmporo-espacial acompanhada de euforia ou angústia; hiperemia conjuntiva; diminuição da pressão ocular; sensação de boca seca; taquicardia; aumento do apetite devido à diminuição da glicose no sangue; falta de coordenação motora, semelhante aos efeitos da embriaguez, com diminuição dos reflexos; atividade anticonvulsivante e diminuição da produção de hormônios sexuais.

O uso medicinal desse composto hoje é permitido em alguns estados americanos e em países como Holanda e Bélgica, para aliviar sintomas relacionados ao tratamento de câncer, AIDS, esclerose múltipla e síndrome de Tourette (que causa movimentos involuntários). Muitos oncologistas e pacientes defendem o uso da *Cannabis*, ou do Delta9-THC (seu principal componente psicoativo), como agente antiemético, mas, quando comparada com outros agentes terapêuticos, a *Cannabis sativa* tem um efeito menor do que os fármacos já existentes. Contudo, seus efeitos podem ser aumentados quando associados com outros antieméticos (Honório et al., 2006).

Segundo Jungerman et al. (2005) a *Cannabis sativa* é a droga ilícita mais usada em todo

o mundo. Seu uso geralmente é intermitente e limitado, no entanto, estima-se que 10% dos que experimentaram *Cannabis sativa* tornam-se usuários diários e 20 a 30% a consomem semanalmente. Dados da Austrália mostram que os indivíduos têm iniciado o uso bem mais cedo e a concentração de Delta9-THC está 30% maior do que há 20 anos atrás. Alguns autores sugerem despreocupação aos danos causados pela maconha por seus efeitos nocivos não serem tão óbvios como o de outras drogas. No entanto, nos últimos anos, começou-se a investir em pesquisas buscando avaliar a amplitude dos efeitos do uso desta droga. Este tema é particularmente importante para profissionais da área da saúde, pois os maiores prejuízos relacionados ao seu uso são os transtornos mentais que acabam sendo relacionados com o consumo.

Uma pesquisa realizada por Pinton et al. (2002), com estudantes do curso de medicina da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP, cujo objetivo foi avaliar o consumo de drogas entre os estudantes, teve como resultado o uso da *Cannabis sativa* por 25% dos alunos entrevistados. No estudo desses autores, um dado foi de grande relevância: 80% dos estudantes enfatizaram a necessidade de a escola aconselhar as pessoas que estão na categoria de usuário ocasional, e 25% alegaram que a instituição deve afastar o usuário dependente. Esse dado demonstra o preconceito e estigmatização enfrentada pelo dependente de substâncias psicoativas, tendo como grave consequência a exclusão social.

Em 23 de agosto de 2006, o presidente Lula sancionou a Nova Lei Antidrogas, nº 11.343, que entrou em vigor em outubro do mesmo ano. Esta Lei institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - SISNAD; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas e define crimes.

Art. 28. - Quem adquirir guardar, tiver em depósito, transportar ou trazer consigo, para consumo pessoal, droga sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar será submetido às seguintes penas:

- I - advertência sobre os efeitos das drogas;
- II - prestação de serviços à comunidade;
- III - medida educativa de comparecimento a programa ou curso educativo.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento que os alunos dos cursos

da área da saúde de uma instituição de ensino superior possuem sobre os efeitos da *Cannabis sativa* no organismo, o conhecimento sobre a legislação vigente e percentual de usuários entre os acadêmicos destes cursos. Este estudo trará à luz também outros pontos considerados relevantes, o que tornará possível avaliar a necessidade de trabalhar medidas de esclarecimento junto a esses acadêmicos a cerca de malefícios e riscos aos quais está exposto o usuário de maconha.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade Assis Gurgacz, com registro de parecer nº118/2009 após autorização das coordenações de cada curso para a realização da pesquisa.

A pesquisa foi de caráter qualitativo. Os estudantes preencheram um questionário com 11 questões de múltipla escolha, elaborado pelas pesquisadoras a partir de levantamento de referencial teórico e totalmente anônimo, que continha questões sobre a informação recebida sobre o efeito causado pelas drogas, uso ou não de drogas ilícitas, tipo de drogas usadas, sensações experimentadas pelos usuários, motivo que levou ao uso, conhecimento sobre a legislação vigente anti-drogas e opinião sobre os malefícios da *Cannabis sativa*.

Não era obrigatório o preenchimento do questionário, dando-se ao aluno a liberdade de devolvê-lo em branco, porém todos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução nº 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa foi realizada no mês de outubro de 2009, nos cursos e períodos seguintes: 6º período de Enfermagem, 6º período de Fonoaudiologia, 6º período de Nutrição, 6º período de Fisioterapia, 6º período de Ciências Biológicas Licenciatura, 6º período de Ciências Biológicas Bacharelado, 8º período de Educação Física e 10º período de Psicologia; buscando os períodos mais avançados de cada curso, pois de acordo com Lacerda (2001) é nesta fase que o universitário encontra-se mais identificado com seu curso.

A população amostra constituiu-se de 125 voluntários que aceitaram participar da pesquisa e

assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), estavam presentes na sala de aula no horário de intervalo das aulas no dia da aplicação e estavam devidamente matriculados nos cursos e períodos citados.

Após o término da aplicação dos questionários os dados obtidos foram compilados em gráficos do excel, para avaliação e discussão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve grande representatividade do público feminino, característica que pode ser relacionada a predominância das mulheres nos cursos da área da saúde. Quando avaliados os usuários de drogas, 38% dos usuários são do sexo masculino e 62% do sexo feminino (Figura 1). De acordo com o que também foi encontrado nas pesquisas de Andrade et al.(1997), Lemos et.al. (2007) e Stempliuk et al. (2005), os indivíduos do sexo masculino e que não moram com a família foram considerados grupo de risco por serem maioria entre os universitários que consomem drogas lícitas e ilícitas. Silva et.al.,(2006) obtiveram resultados semelhantes em seu estudo com universitários da área das ciências biológicas e constataram que, enquanto 36,8% dos alunos usaram “drogas ilícitas” nos últimos 12 meses, das alunas o número de usuárias foi de 23,0%. Baús et.al., (2002) também consideraram os indivíduos do sexo masculino e que não residiam com os pais como mais suscetíveis ao uso da maconha.

Quando questionados sobre a fonte das informações que já receberam sobre os efeitos causados pelo uso de drogas, temos as Palestras,

TV e a Escola como fontes mais citadas, seguidas pela Internet, Jornais e Livros como mostra a Figura 2. Observa-se que a Escola vem em terceiro lugar entre as mais citadas, a TV informa mais do que a Escola, como sugere Pavani et.al., (2009) em seus estudos com amostra proporcional de 1041 alunos do ensino médio no município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Onde os resultados mostraram: 89,2% dos alunos receberam orientação sobre drogas na escola.

Os meios selecionados para a realização de programas de prevenção contra o uso de drogas foram: palestras 83,1%, televisão 72%, jornal 33,7%, cursos 29,3%, cartazes 27,8% e rádio 25,8%. Os meios que permitem diálogo e questionamento foram melhor avaliados, enquanto os apenas informativos foram criticados. Os alunos conversariam sobre drogas principalmente com os próprios pais (56,6%) e os amigos (50,5%), seguidos de profissionais especializados e professores (30,4% e 22,7%, respectivamente). Eles relataram ter aprendido sobre drogas com os pais (66,5%), seguidos dos professores (60%). As revistas e jornais foram selecionados por 51% dos escolares, e os amigos por 41,4%. Foram relacionados a menor taxa de consumo de drogas lícitas e ilícitas no último mês, o relato de ter recebido orientação sobre drogas na escola, e ter aprendido sobre drogas com pais ou professores.

O uso de drogas ilícitas foi observado em 13% dos entrevistados. Número ainda abaixo dos valores nacionais encontrados por Carlini et.al., (2005) que são de 22,8% da população brasileira.

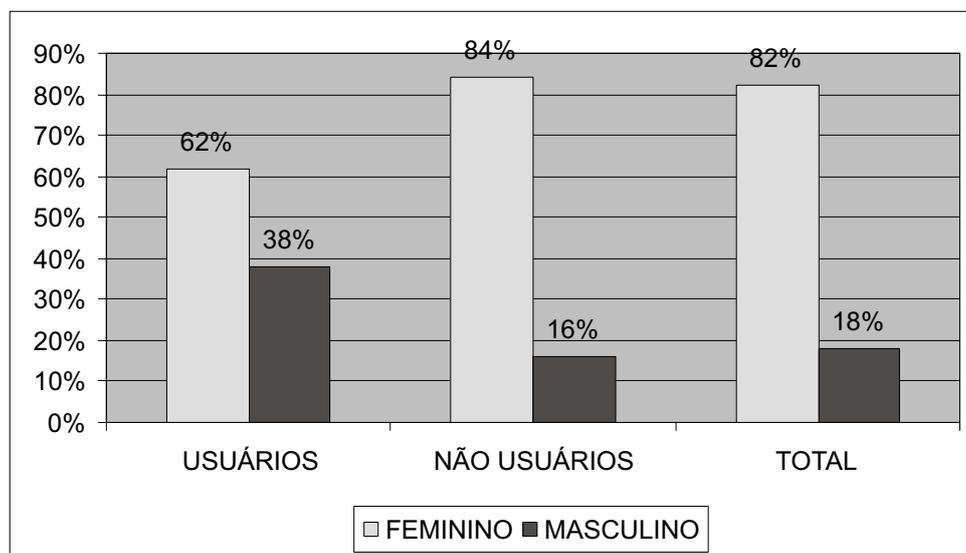


Figura - Classificação conforme o sexo dos entrevistados usuários e não usuários de drogas.

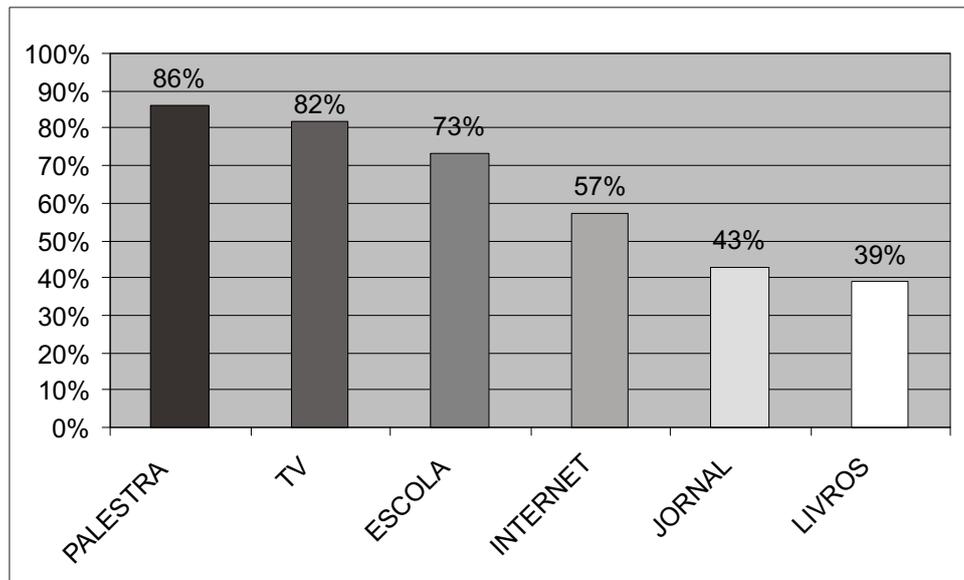


Figura 2 - Fonte de informação recebida pelos acadêmicos da área da saúde sobre os efeitos do uso de drogas.

O Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID) em pesquisa com adolescentes escolares de 10 capitais brasileiras mostrou que a frequência de experimentação de drogas ilícitas pelos estudantes era de 24,6%, com índices variando entre 19% em São Paulo a 30,5% em Porto Alegre; números também acima do encontrado aqui. Pode-se relacionar esse baixo valor ao fato de que muitos dos entrevistados podem ter se sentido constrangidos pela pesquisa ter sido aplicada em sala de aula, a presença de colegas próximos pode ter inibido a veracidade de informações. Numa amostra de estudantes turcos somente 4% admitiram uso de drogas ilícitas em algum momento na vida (Akvardar et al., 2003). Mas ainda é um número alto se considerarmos os prejuízos que o uso de drogas traz tanto de imediato quanto, com o uso contínuo, em longo prazo.

Como mostra a Figura 3, os efeitos vivenciados pelos usuários de drogas ilícitas deste estudo mais citados foram: relaxamento, sensação de lentificação do tempo, aumento do apetite, risos imotivados e boca seca; sendo grande parte destes consequência do uso da maconha segundo Carlini, et al., (2004). Stempluk et al. (2005) ao analisar a amostra populacional da USP, observou que consequências adversas a respeito do consumo de drogas são de conhecimento dos alunos de graduação e são frequentes entre os usuários. Nesse levantamento, 9,95% dos estudantes relacionam o uso de drogas com distúrbios do sono, 5,39% com a redução do desempenho acadêmico, 5,13% relatam

alterações nos hábitos alimentares e 2,31% com a inibição do desempenho sexual. E segundo Silva et.al., (2006) e Barría et al., (2000) os usuários de álcool, tabaco e “drogas ilícitas” nos últimos 12 meses faltam proporcionalmente mais às aulas do que os alunos que não fizeram uso destas substâncias nesse período.

Os resultados apontam a maconha como droga mais utilizada, que foi relatada por 81% daqueles que disseram já ter feito uso de drogas ilícitas o que pode ser expresso também por 10,4% do total de entrevistados, seguida pelo ecstasy (3,2%); LSD (2,4%); cocaína, alucinógenos e anabolizantes com 1,6%. (Figura 4).

Resultados que podem ser reforçados quando comparados com os obtidos por Lucas et al., (2006) em pesquisa realizada na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amazonas onde as drogas ilícitas mais utilizadas foram: solventes (11,9%), maconha (9,4%), anfetaminas e ansiolíticos (ambos com prevalência de 9,2%), cocaína (2,1%) e alucinógenos (1,2%). Outros estudos com universitários brasileiros também encontraram a *Cannabis sativa* como a droga ilícita mais usada (Silva et.al.,2006; Tockus et.al.,2008).

Pavani et al., (2007) realizaram um estudo de corte transversal em escolas públicas do ensino médio com uma amostragem de conglomerados. Foram aplicados 1.041 questionários. As prevalências do consumo de maconha foram: uso na vida, 12,1%; no ano, 7,4%; no mês, 4,1%; e na semana, 2,9%. O consumo de maconha na vida foi mais prevalente no sexo masculino, período escolar noturno, estado civil casado, não ter ou não

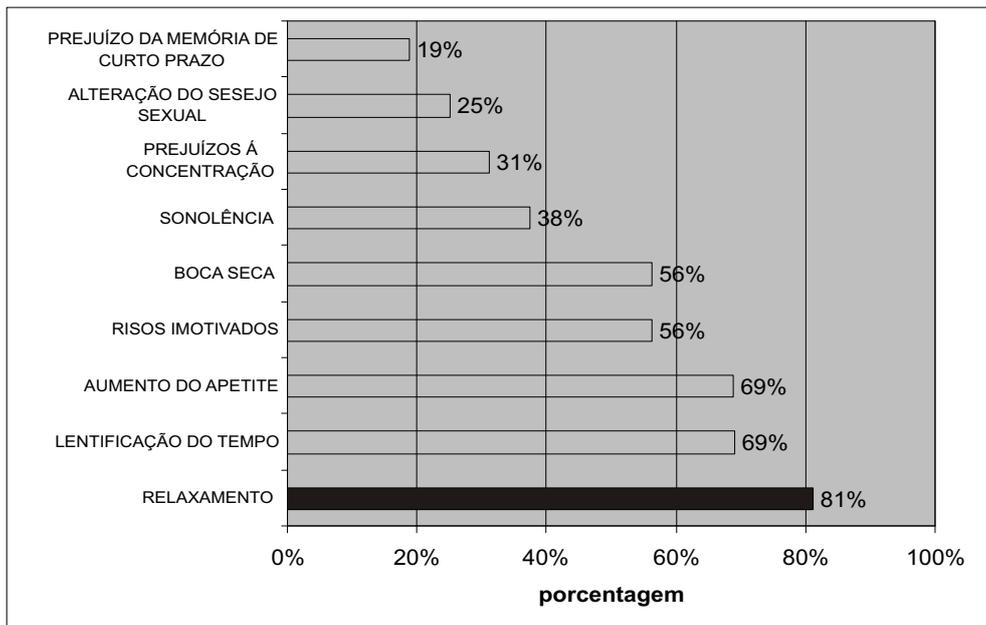


Figura 3 - Efeitos vivenciados mediante uso de droga ilícita

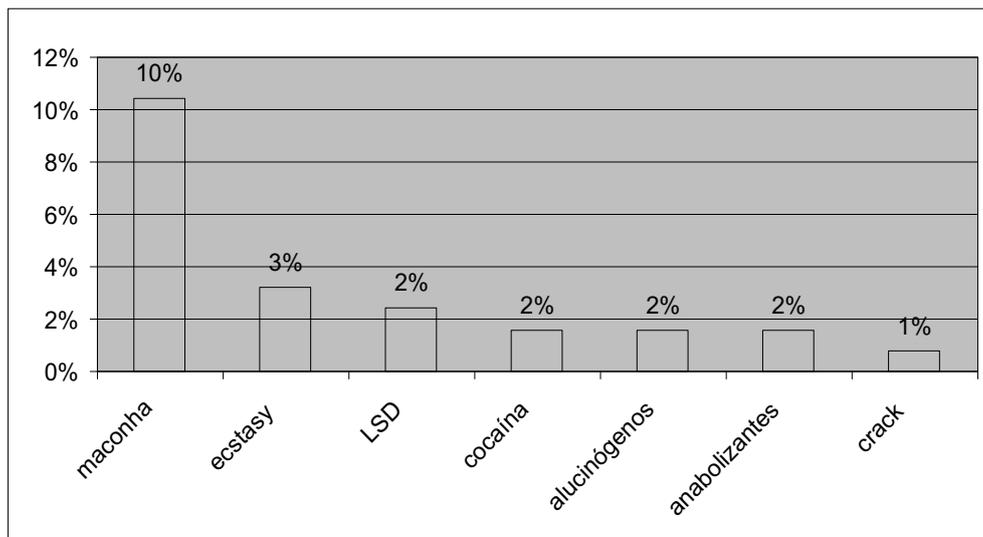


Figura 4 - Tipo de drogas usadas pelos acadêmicos da área da saúde

praticar religião e não morar com pai e/ou mãe. Relacionamento bom com os pais e os pais viverem juntos com bom relacionamento estavam associados a menor consumo de maconha. Dentre as atividades de lazer, aqueles que experimentaram maconha referiram mais sair sem destino certo, ir dançar, freqüentar bares e ficar com namorado(a), e menos assistir televisão, sair com a família e ir ao cinema. Ingerir bebida alcoólica toda semana e usar tabaco estiveram associados a um maior índice de experiência com maconha. Experimentar maconha relacionou-se com maiores índices de experiência com anfetamínicos, alucinógenos, cocaína e crack.

Campos et.al., (2004) estudaram a população de estudantes de enfermagem de duas faculdades, uma pública e uma privada, que cursavam seu último ano da graduação para saber sobre o conhecimento obtido durante a graduação a cerca das drogas psicotrópicas. Os estudantes tiveram noções gerais de definição de drogas corretas de acordo com o conhecimento científico. Mas quanto à classificação das drogas, tipo de drogas mais usadas, conceito de tolerância e síndrome de abstinência, foi observado um déficit de informação. As drogas mais usadas segundo os estudantes são os medicamentos, em seguida vieram maconha, a cocaína e as

anfetaminas na escola privada, e maconha, álcool e cigarro respectivamente na escola pública. Não houve citação de álcool e cigarro na escola privada, ficando as drogas lícitas de fora do campo das drogas mais utilizadas.

A Organização das Nações Unidas (ONU) publicou em 2007 o Relatório Mundial de Drogas, onde é citado que no Brasil, onde a maconha foi a droga ilícita que apresentou o maior incremento de uso nos últimos anos, tendo sua porcentagem de uso aumentada de 1%, em 2001, para 2,6% em 2005. Esse aumento é relacionado pelos pesquisadores da ONU a facilidade de obtenção da droga no nosso país (WDR, 2007). Santos et.al.,(2008) obtiveram, em pesquisa de caráter semelhante, que 44% dos universitários declararam já ter tido acesso a algum tipo de droga e a maconha foi a mais facilmente encontrada, fato que pode estar relacionado com o baixo custo da mesma, e por ser usada na grande maioria das vezes fumada pode substituir o hábito do tabagismo ou vir associado a ele.

O estudo de Pope et al.,(2001) avaliou a tendência de uso de drogas no decorrer de 30 anos de análise em uma população universitária da Inglaterra e concluiu que o uso de algumas drogas ilícitas, como o LSD e os derivados do ópio, atingiram seu pico de uso em 1978 e decaíram no decorrer dos períodos. Porém, os derivados anfetamínicos, como o *ecstasy*, apresentaram aumento significativo na última década e são as drogas mais usadas entre essa classe de estudantes, com exceção da maconha. Para os países desenvolvidos a maconha encontra-se com maior número de usuários, logo abaixo de álcool e tabaco (Warren et.al., 1997). Estudos internacionais realizados com estudantes europeus de 14 a 18 anos, nos quais o uso experimental da maconha foi mais elevado, variando de 14 a 59% para os meninos e de 8 a 43% para as meninas, valendo salientar que em vários países europeus seu uso é permitido (Espad, 1999). Num estudo com 263 estudantes de Medicina americanos, Schwartz et al., (1990) revelaram que 43% dos entrevistados disseram já ter fumado maconha ao menos uma vez na vida e 14% disseram fumar ao menos uma vez por semana. Esse estudo demonstrou que 30% dos estudantes eram favoráveis à legalização da droga para uso pessoal, enquanto 51% eram contrários e 19%, indecisos.

O principal motivo que levou os entrevistados ao uso de drogas foi a curiosidade

(75%), diversão (31%) e influência dos amigos (19%) (Figura 5).

Resultados que podem ser relacionados com os citados por Lucas et.al., (2006), onde 72,9% dos entrevistados relataram a curiosidade como maior motivo para uso de drogas ilícitas o que é sugerido por Magalhães et al.(1991) e Boskovitz et al. (1995). Em consonância com os resultados entre estudantes paraibanos, Pereira (2002) verificou junto aos universitários pernambucanos que as principais causas do uso específico da maconha pela primeira vez foram: curiosidade - com 80,20% dos casos, esquecer problemas - com 0,9%, e influência de amigos, com 7,5%, dados semelhantes aos encontrados entre os estudantes da UFPB. No que tange à justificativa de utilizar esta droga na atualidade, a subcategoria mais realçada entre os estudantes pernambucanos foi obter prazer (78%).

Na figura 6 vemos que, considerando a totalidade dos entrevistados, 59% desconhecem a legislação vigente quanto ao uso de drogas e 41% conhecem.

Quando analisa-se separadamente, os usuários aparecem como os que têm mais informação neste quesito, 69% têm conhecimento da legislação; enquanto entre os não-usuários há uma inversão: 64% desconhecem. Segundo o que foi encontrado por Campos et.al., (2004), entre os acadêmicos do curso de enfermagem e que cursavam o último período do curso a maioria entendeu que a legalidade de uma droga está relacionada à capacidade de causar problemas de saúde, inclusive a dependência, e aos efeitos terapêuticos da droga. Ainda muitos não souberam identificar os critérios que estabelecem a legalidade de uma droga.

E quanto aos prejuízos da maconha aos seus usuários, entre os usuários 27% não consideram a maconha prejudicial, enquanto entre os não-usuários esse índice é de apenas 6% (Figura 7). Nos estudos de Lucas et.al., (2006) observou-se que 1,7% do total de entrevistados citou não acreditar que as drogas ilícitas em geral fazem mal a saúde, enquanto 83,9% consideraram que as mesmas fazem muito mal a saúde. Em estudos de Barria et al., (2006) que avaliou o consumo ou não de drogas e fatores associados em universitários da área de biológicas da USP, no que se refere às atitudes diante do uso de substâncias, observou-se que, de um modo geral, uma maior proporção de usuários de tabaco e outras drogas aprova o uso de substâncias

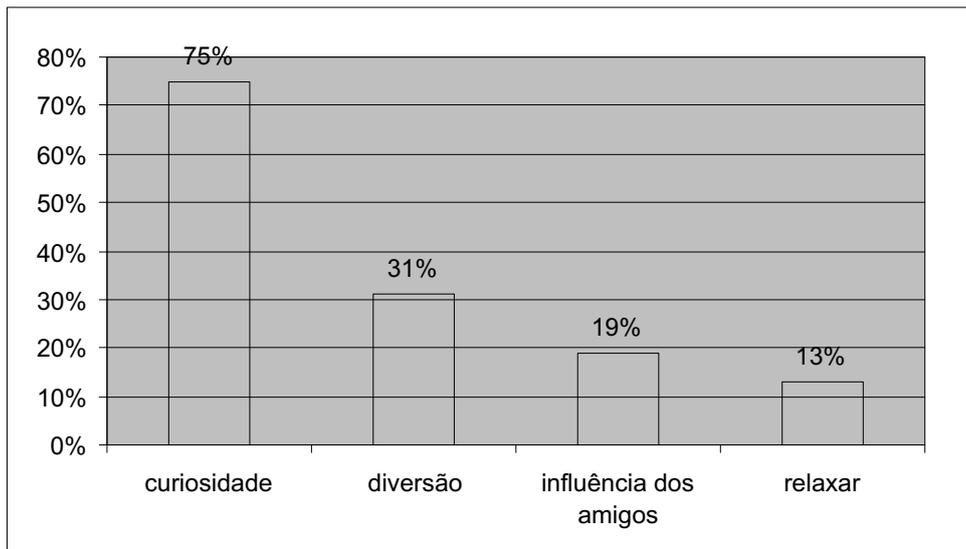


Figura 5 - Motivo que levou ao uso de drogas entre os acadêmicos da área da saúde

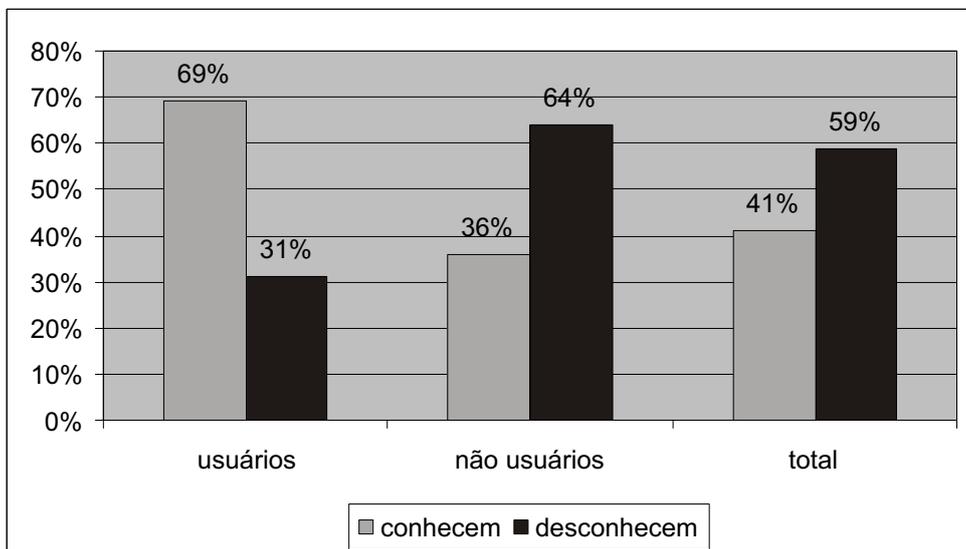


Figura 6 - Conhecimento sobre a legislação vigente quanto ao uso de drogas ilícitas entre os acadêmicos da área da saúde

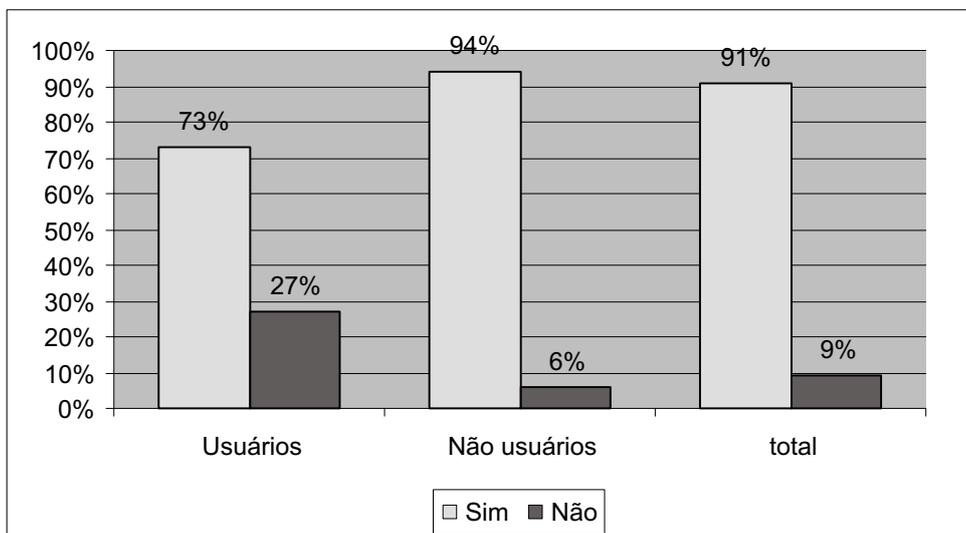


Figura 7 - Acadêmicos da área da saúde consideram a maconha prejudicial ou não

psicoativas em relação aos não-usuários: 79,7% dos usuários de drogas nos últimos 12 meses antecedentes à pesquisa aprovam a experimentação de maconha e para as outras drogas a aprovação varia de 12 a 39%. Dos não usuários a desaprovação é mais citada, indo de 66,5% para a maconha a 96,2% para a experimentação do crack.

Coutinho et.al., (2004), em pesquisa com universitários dos últimos períodos dos cursos da área de ciências tecnológicas, jurídicas e da saúde buscaram as representações sociais acerca da maconha.

Sobre o posicionamento frente ao usuário da maconha, das representações dos universitários de tecnologia, 60% foram favoráveis e 40% desfavoráveis; dos da área de saúde, 44% tiveram um posicionamento favorável, 15% foram desfavoráveis e 41% neutros; e das representações dos universitários da área jurídica, 32% foram favoráveis e 68% desfavoráveis. Os níveis de aprovação dos universitários da área da saúde e de tecnologias são relacionados pelos autores ao fato de estes considerarem os usuários como vítimas do contexto social em que se encontram inseridos, enquanto os da área jurídica consideram: “(...) a maconha é uma droga ilícita (...) o usuário é um infrator (...) um fora da lei (...) um maconheiro (...) que faz uso (...) para cometer crimes (...)” (fala de um entrevistado).

Sobre as conseqüências na vida dos usuários foram encontrados percentuais semelhantes para as três subcategorias: conseqüências na vida familiar, profissional e social (de 29 a 37%).

4. CONCLUSÃO

Observa-se que, como referido em outros achados científicos, os homens jovens e que não residem com os pais são maioria entre os usuários de drogas lícitas e ilícitas, entre elas a maconha. Esses jovens recebem informações sobre drogas por vários meios e, apesar de cientes de seus prejuízos e conseqüências na vida social, acadêmica e familiar ainda persistem no uso de substâncias psicotrópicas.

A escola deveria tomar medidas mais efetivas para mudar esse quadro, incluindo aí também as instituições de nível superior. A educação com treino de habilidades para melhor lidar com o estresse, detecção precoce do uso de drogas, fornecimento de informação científica,

programas de professores/tutores (que seriam instruídos e treinados para detectar problemas dessa ordem) e maior carga horária para as disciplinas que abordam o uso de álcool e drogas são algumas sugestões que podem trazer mudanças para a realidade de uso de drogas dentro das Universidades.

O percentual de usuários obtido nesse estudo esteve abaixo de níveis encontrados em outras universidades e na população em geral. Podemos relacionar esse fato à falta de veracidade nas informações prestadas e/ou fatores delimitantes adversos que podem ter influenciado a população estudada de forma a apresentar tal variação.

É preciso informar principalmente os usuários de drogas ilícitas sobre os prejuízos decorrentes do uso freqüente da *Cannabis sativa*, pois se constatou que grande parte dos usuários desconhece esses malefícios, se comparados com a população geral do estudo. Este fato pode influenciar no uso e a conscientização é sugerida como uma medida para minimizar o uso da maconha em ambientes universitários, especialmente os acadêmicos da área da saúde que se esperava que tivessem maior conhecimento acerca das drogas e seus efeitos devido às disciplinas integradas nesses cursos que exploram a fisiologia e o funcionamento do corpo humano.

REFERÊNCIAS

- Andrade A.G. et al. Fatores de risco associados ao uso de álcool e drogas na vida, entre estudantes de medicina do estado de São Paulo. *Rev Abp-Apal*. n.19, n.4, p.117-126, 1997.
- Akvadar Y. et al. Substance use in a sample of Turkish medical students. *Drug Alcohol Depend* v.72, n.2, p.117-21, 2003.
- Barria A.C.R. et al. Comportamento do universitário da área de biológicas da Universidade de São Paulo, em relação ao uso de drogas. *Rev Psiquiat Clin*.v.27, n.4, p.215-224, 2000.
- Baus J. Kupek E. Pires M. Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares. *Revista de Saúde Pública*.v.36, n.1, p.40-46, 2002.
- Boskovitz E.P. et al. Uso de drogas entre estudantes universitários em São José do Rio Preto, São Paulo. *Rev Bras Psiquiatr* v.22, p.87-93, 1995.
- Brasil. Lei Nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad; prescreve medidas para

- prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas; define crimes e dá outras providências. Brasília, 23 de agosto de 2006; 185^o da Independência e 118^o da República.
- Campos F.V. Soares C.B. Conhecimento dos estudantes de enfermagem em relação às drogas psicotrópicas. *Rev Esc Enferm. USP.* v.38, n.1, p.99-108, 2004.
- Carlini E.A. A história da maconha no Brasil. *J Bras Psiq.* v.55, n.4, p.314-317, 2006.
- Carlini E.A. Galduróz J.C.F. Noto A.R.. *V levantamento nacional sobre o uso de drogas psicotrópicas entre estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino nas 27 capitais brasileiras.* São Paulo: Unifesp. 2004.
- Carlini E.A. et al. Levantamento Domiciliar sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país, 2004. São Paulo: Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (Cebrid). *Departamento de Psicobiologia da Escola Paulista de Medicina,* 2005.
- Castle D.J. Murray R. Marijuana and madness; psychiatry and neurobiology. Cambridge, UK: *Cambridge University Press.* 2004.
- Coutinho M.P.L. Ludgleydson F.A. Gontíes B. Uso da maconha e suas representações sociais: Estudo comparativo entre Universitários. *Psicologia em Estudo,* Maringá, v.9, n.3, p.469-477, 2004.
- Espad. Psychoactive substances used by the 14-18 Year-Olds attending school: 1999 ESPAD Survey, 1993-99 *Evolution. Tendances* 2000.
- Hall W. Solowij N. Adverse effects of cannabis. *Lancet.* v.352, n.9140, p.1611-1616, 1998.
- Honório K.M. Arroio A. Silva A.B.F. *Aspectos Terapêuticos de Compostos da planta Cannabis sativa.* *Quim. Nova.* v.29, n.2, p.318-325, 2006.
- Jungerman F.S. Laranjeira R. Bressan R.A. Maconha: qual a amplitude de seus prejuízos? *Rev Bras Psiquiatr,* v.27, n.1, p.5-6, 2005.
- Kaplan H.I. Sadock B.J. Grebb J.A. *Compêndio de Psiquiatria: ciências do comportamento e psiquiatria clínica.* Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.
- Lacerda M.T. *Representações sociais da homossexualidade.* Dissertação de Mestrado Não-Publicada, Curso de Pós-Graduação em Psicologia Social, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2001.
- Lemos, K.M.; Neves, N.M.B.C.; Kuwamo, A.Y.; Tedesqui, G.; Bittencourt, A.G.V.; Neves, F.B.S.C., et al. Uso de substâncias psicoativas entre estudantes de Medicina de Salvador (BA). *Rev Psiq Clin.* v.34, n.3, p.118-124. 2007.
- Lucas A.C.S. et al. Uso de psicotrópicos entre universitários da área da saúde da Universidade Federal do Amazonas, Brasil. *Cad Saúde Pública.* v.22, n.3, p.663-671, 2006.
- Magalhães M.P. Barros R.S. Silva M.T.A. Uso de drogas entre universitários: a experiência com a maconha como fator delimitante. *Rev Abp- Apal.* v.13, p.97-104, 1991.
- Pavani R.A.B. Silva E.F. Moraes M.S. Neto F.C. Caracterização do consumo de maconha entre escolares do ensino médio de São José do Rio Preto, SP, Brasil 2003. *Rev Bras Epidemiol,* v.10, n.2, p.157-67, 2007.
- Pavani R.A.B. Silva E.F. Moraes M.S. Avaliação da informação sobre drogas e sua relação com o consumo de substâncias entre escolares. *Rev Bras Epidemiol.* v.12, n.2, p.204-16, 2009.
- Pereira R.C. *O consumo de drogas entre universitários da UFRPE.* Dissertação de Mestrado Não-Publicada, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2002
- Pinton F.A. Boskovitz E.P. Cabrera E.M.S. Uso de drogas entre os estudantes de medicina da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP, no ano de 2002. *Arquivos de Ciências da Saúde.* v.12, n.2, p.91-96, 2002.
- Pope H.G. Ionescu-Pioggia M. Pope K.W. Drug use and life style among college undergraduates: a 30-year longitudinal study. *Am J Psychiatry.* v.158, p.1519-1521, 2001.
- Ribeiro M. et al. *Abuso e dependência da maconha.* *Revista Associação Médica Brasileira.* v.51, n.5, p.241-55, 2005.
- Santos J.H.A. Kiel G. Armani T.E. Consumo de drogas lícitas e ilícitas por acadêmicos do ensino superior na cidade de Cascavel, PR. *Revista de Biologia e Saúde da Unisep.* v.2, n.1. 2008
- Schwartz R.H. et al. Cocaine and marijuana use by medical students before and during medical school. *Arch Int Med.* v.150, p.883-886, 1990.
- Silva L.V.E.R. Malbergier A. Stempluk V.A. Andrade A.G. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários. *Rev Saúde Pública* v.40, n.2, p.208-218, 2006.
- Stempluk V.A. Barroso L.P. Andrade A.G. Nicastrí S. Malberguier A. Comparative study of drug use among undergraduate students at the University of São Paulo – São Paulo campus in 1996 and 2001. *Rev Bras Psiquiatr* v.27, n.3, p.185-193, 2005.

Tokus D. Golçalves P.S. Detecção do uso de drogas de abuso por estudantes de medicina de uma universidade privada. *J Bras Psiquiatr.* v.57, n.3, p.184-187, 2008.
Warren C.W. et al. Age of initiating selected

health-risk behaviors among High School Students in the United States. *J Adolesc Health.* v.21, p.225-231, 1997.
Wdr - *World Drug Report* - United Nations Publication. 2007.

PREVALÊNCIA DE GRUPOS SANGUÍNEOS ABO E FATOR RH EM DOADORES DE SANGUE DO HEMOCENTRO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

Ana Paula APPIO¹, Ana Paula ULIANA¹, Alana V. BERKEMBROCK¹, Francieli KOCH¹,
 Guttieli Rhoá dos REIS¹ & Odirlei BUENO²

¹Acadêmicas do Curso de Farmácia da UNISEP – União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dois Vizinhos – PR. Avenida Rio Grande do Sul, 206 – Centro Sul – Dois Vizinhos – PR

²Farmacêutico, União de Ensino do Sudoeste do Paraná, Dois Vizinhos, PR. Avenida Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida – Dois Vizinhos – PR – CEP 85.660-000.
 E-mail: odirleibueno@yahoo.com.br

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 15/12/2009

RESUMO: Para os sistemas ABO e RH existem inúmeros dados relativos devido à frequência com que são encontrados. O fator Rh é um antígeno encontrado na membrana plasmática das hemácias de indivíduos Rh positivo. Os anticorpos ABO estão presentes no soro dos indivíduos, dirigidos contra os antígenos A e/ou B ausentes nas hemácias. O conhecimento da frequência fenotípica dos vários grupos sanguíneos na população de uma cidade, onde os dados são disponibilizados pelos Hemocentros, nos permite obter um percentual do número de doadores, além de ser essencial para estimar a disponibilidade de sangue compatível para pacientes que necessitam de uma transfusão de sanguínea ou de componentes sanguíneos específicos. Este estudo teve como objetivo verificar a porcentagem do grupo sanguíneo ABO e fator Rh dos doadores de sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão - PR, no período de 01 julho de 2008 a 01 julho de 2009. Analisando a prevalência da distribuição do sistema ABO e Rh, observamos que o grupo O positivo (39%), seguido de A positivo (32%), B positivo e O negativo (8%) e os demais apresentaram porcentagem inferior a 8%. A faixa etária de maior prevalência de doadores foi entre 18 a 30 anos (48%), seguido de 31 a 50 anos (44%) e 51 a 65 anos (8%). A porcentagem maior entre os doadores foi do sexo feminino (56%).

Palavras chave: Sistemas ABO e Rh, prevalência, Hemocentro.

ABSTRACT: “Prevalence of blood groups ABO and Rh factor in blood donors of the Haematology Centre in Francisco Beltrão - PR”. For the ABO and Rh systems are numerous data due to the frequency with which of them are found. The Rh factor is an antigen found in the plasma membrane of red blood cells of Rh-positive individuals. ABO antibodies are present in the serum of individuals directed against antigens A and / or B absent in erythrocytes. Knowledge of the phenotypic frequency of various blood groups in the population of a city, where the data is provided by these Haematology Centres allows us to obtain a percentage of the number of donors; also it is essential to estimate the availability of compatible blood for patients requiring a transfusion of blood or blood components specifics. This survey aimed to determinate the percentage of the ABO blood group and Rh factor of blood donors at Haematology Centre in Francisco Beltrão, which took place from July 1st 2008 to July 1st 2009. Looking at the prevalence of distribution of ABO and Rh group, we observed that the O positive (39%), followed by the A positive (32%), B positive and the negative (8%) and the remaining percentage had less than 8%. The age group with the highest prevalence of donors was between 18 to 30 years (48%), followed by 31 to 50 years (44%) and 51 to 65 years (8%). The largest percentage of the donors was female (56%).

Key-words: ABO and Rh systems, prevalence, haematology.

1. INTRODUÇÃO

Karl Landsteiner descreveu o primeiro sistema de grupo sanguíneo no início do século 20. Observou então que os eritrócitos de alguns indivíduos sofriam aglutinação ao serem misturados com soro de outros de indivíduos. Utilizando esta técnica de aglutinação, Landsteiner classificou os eritrócitos em quatro tipos: A, B, O e AB (Zago et. al, 2004). Esse sistema de grupo sanguíneo chamado ABO, é o de maior importância na prática, por ser o mais antigênico, ou seja, por ter maior capacidade de provocar a produção de anticorpos, seguido pelo sistema Rh (Gambero et. al, 2004).

Para os sistemas ABO e Rh existem inúmeros dados relativos devido à frequência com que são encontrados, e, portanto as pesquisas realizadas e publicadas a nível nacional sobre eles são de extrema validade. A incidência destes grupos varia de acordo com a raça, pois se trata de um fator hereditário (Sesa, 2009). Entre outros sistemas de grupos sanguíneos herdados independentemente entre si podemos citar os sistemas MNS, Kell, Lewis e outros. Para estes as informações são escassas e há poucos trabalhos com número significativo de indivíduos estudados com metodologia clara e precisa (Novaretti et. al, 2000).

O fator Rh é um antígeno encontrado na membrana plasmática das hemácias de indivíduos Rh positivo. Fala-se Rh negativo quando este fator antigênico está ausente, sendo estas pessoas capazes de responder com a produção de anticorpo anti-Rh (anti-D), quando entram em contato com o antígeno. Os anticorpos Rh raramente ocorrem de forma natural; a maioria é imune, isto é, resulta de transfusão ou gravidez anterior. O anti-D é responsável pela maior parte dos problemas clínicos associados com o sistema, e uma subdivisão simples dos indivíduos em Rh (D) positivos e Rh (D) negativos usando anti-D é suficiente para fins clínicos (Hoffbrand et. al, 2004). O antígeno tipo D é muito prevalente na população, sendo também consideravelmente mais antigênico do que os outros antígenos Rh, por conseguinte, os indivíduos cujas hemácias são aglutinadas pelos anticorpos (Anti-Rh ou Anti-D), são Rh positivos (possuem o antígeno D) e aqueles cujas hemácias não se aglutinam na presença do soro anti-Rh, são Rh negativos (Araújo, 2002). Por isso, uma pessoa com fator Rh positivo não pode doar sangue a alguém com Rh

negativo, a fim de evitar sensibilização imunológica e posterior reação transfusional (Coelho et. al, 2006).

Os anticorpos ABO estão presentes no soro dos indivíduos, dirigidos contra os antígenos A e/ou B ausentes nas hemácias. Existem dois tipos de anticorpos no sistema sanguíneo ABO: os de ocorrência natural, também chamados de isoanticorpos (começam a aparecer no soro cerca de três a seis meses após o nascimento) e os imunes. Esses anticorpos naturais representam uma mistura com maior quantidade de imunoglobulinas da classe M (IgM) do que imunoglobulinas da classe G (IgG) (Fontana et. al, 2006). Os anticorpos ABO imunes são evocados por aloimunizações prévias (resultam da produção de anticorpos contra antígenos estranhos presentes no material transfundido) como transfusão ABO incompatível, podem também ocorrer através de heteroimunização por substâncias de origem animal ou bacteriana, ou por aloimunização gestacional (Zago et. al, 2004). Esses anticorpos são usualmente referidos como hemolisinas, sendo a maioria da classe IgG. Os anticorpos anti-A e anti-B dos indivíduos B e A, respectivamente, são em sua maioria de classe IgM e, em pequena quantidade, da classe IgG. Os anticorpos anti-A e anti-B de indivíduos de grupo O são da classe IgG e podem estar presentes em altos títulos (Fontana et. al, 2006; Sharon, 2000). Assim, segundo Weir et. al (2002), indivíduos do grupo sanguíneo A terão isoanticorpos da especificidade do grupo B, isto é, anticorpos anti-B e os indivíduos do grupo sanguíneo B apresentarão isoanticorpos anti-A. Os indivíduos do grupo sanguíneo O, cujo o sistema imunológico não desenvolveu tolerância nem para antígenos A e nem para antígenos B, terão, como é de se esperar, isoaglutininas anti-A e anti-B. Devido à presença desses anticorpos hemolíticos no sistema ABO, devem ser realizadas, sempre que possível transfusões de isogrupos e, quando estas não forem possíveis, realizar transfusões de heterogrupos respeitando o esquema clássico de compatibilidade, ou seja, não transfundir hemácias portadoras de antígenos que possam ser reconhecidos pelos anticorpos do receptor (Fontana et. al, 2006).

Na transfusão de sangue de uma pessoa de um grupo sanguíneo a um receptor de outro grupo, é provável que ocorra uma reação transfusional, caracterizada pela aglutinação dos eritrócitos do sangue do doador, tendo em vista que a transfusão é definida como transplante de

células sanguíneas circulantes, de plaquetas e/ou de plasma de um indivíduo para o outro; são feitas então, para tratar perdas de sangue por hemorragia ou para tratar a deficiência de um ou mais tipos de células resultantes de insuficiente produção ou excesso de destruição (Abbas et. al, 2003).

É muito raro que o sangue transfundido, do mesmo grupo sanguíneo, possa causar aglutinação das células do receptor, pois a porção do plasma do sangue do doador dilui-se imediatamente com o plasma do receptor, diminuindo assim, o título das aglutininas injetadas até um nível demasiado baixo para causar aglutinação. Por outro lado, o sangue transfundido praticamente não dilui as aglutininas do plasma do receptor, assim estas ainda podem aglutinar as células do doador. No sistema ABO, indivíduos AB, que não possuem aglutininas podem receber sangue de qualquer grupo, sendo denominados receptores universais. Ao contrário indivíduos do grupo O, possuindo ambas aglutininas só podem receber sangue de indivíduos de grupos semelhantes, porque estes não tem antígenos A ou B. Todavia, por não possuírem antígenos, podem doar sangue a qualquer pessoa, sendo então denominados doadores universais (Araújo, 2002). Assim, é de suma importância saber o tipo sanguíneo para que no caso de uma transfusão sanguínea não haja incompatibilidade. A reação que é utilizada na tipagem sanguínea é a de aglutinação, causada pelos anticorpos contra os antígenos, fazendo um processo chamado hemoaglutinação (do grego haima significa sangue) (Coelho et. al, 2006).

A Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária lançou recentemente e colocou à disposição da sociedade brasileira, o primeiro Boletim sobre transfusão de sangue do país, consolidando assim um trabalho iniciado em 2001. Este, que a partir de agora será anual, tem como fonte o banco de dados do Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária (Notivisa). O que mais surpreende nos dados apresentados é a ausência de muitos deles. No ano passado, por exemplo, 11 estados brasileiros não notificaram nenhum dos possíveis efeitos colaterais (reações transfusionais) decorrentes do processo de transfusão de sangue. De acordo com o Boletim de Hemovigilância 2008, cerca de 80% das reações ocorridas no Brasil não foram notificadas em 2007.

O número estimado de eventos adversos no ano passado foi de 8.908, mas os casos

registrados foram de apenas 1.792. Segundo o Boletim, a literatura européia aponta para uma incidência esperada de 3 reações transfusionais em 1.000 transfusões realizadas. Já no Brasil, ainda contamos com pouca informação para dar sustentação a tais estimativas. O Boletim ainda acrescenta que, tomando como base de cálculo os dados do DataSUS (SUS), sobre transfusões realizadas, de 2004 a 2006, extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SAI/SUS), e projetando a média destes números para 2007, chega-se à estimativa de quase 3 milhões de transfusões realizadas no período e de 9.000 reações transfusionais esperadas. O documento da Anvisa ainda apresenta uma lista com os tipos de eventos adversos mais comuns, onde 96% das notificações são de reações transfusionais de gravidade leve ou moderada. Em 2007 foram notificados apenas dois óbitos decorrentes de reação transfusional por transfusão ABO incompatível, atribuída à falha humana. Nas considerações finais do documento (Boletim de Hemovigilância 2008), a Anvisa conclui que a subnotificação das reações transfusionais é elevada no Brasil, com de cerca de 80%, e a falta de informação sobre o número de transfusões realizadas no país ainda é um fator limitante para o cálculo de indicadores em hemovigilância.

Segundo o HSE – Hospital dos Servidores do Estado (2009), na transfusão de sangue ou de algum hemocomponente de urgência, não é feita prova de compatibilidade completa, portanto há risco de transfusão não compatível (parcial ou total), sendo que só se justifica a liberação de sangue sem prova de compatibilidade em casos de extrema urgência. Nestes casos o médico assistente se responsabiliza assinando o "Termo de Responsabilidade", assim como o médico do Serviço de Hemoterapia. Libera-se sangue "O", quando não se conhece o grupo sanguíneo do paciente e Rh negativo para meninas e mulheres em idade fértil. Após esse procedimento o Serviço de Hemoterapia prossegue com os testes de compatibilidade.

O sangue O Negativo pode ser transfundido em qualquer pessoa, mas no caso de transfusão, o ideal é o paciente receber sangue do mesmo tipo que o seu. Porém, segundo dados da SESA – Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, apenas 9% dos brasileiros possuem esse tipo sanguíneo. É muito utilizado pelos hospitais, pois é o sangue que salva em situações de emergência.

O sangue O Positivo é o mais utilizado no Brasil, e o estoque de um hemocentro deve ter, no mínimo, 50% deste tipo sanguíneo. Somente nas urgências lança-se mão do sangue universal O negativo. Ainda dados da SESA relatam que os grupos sanguíneos O e A abrangem juntos 87% de nossa população, o grupo sanguíneo B contribui com 10% e o grupo sanguíneo AB com apenas 3%.

O conhecimento da frequência fenotípica dos vários grupos sanguíneos na população de uma cidade, onde os dados são disponibilizados pelos Hemocentros, nos permite obter um percentual do número de doadores, além de ser essencial para estimar a disponibilidade de sangue compatível para pacientes que necessitam de uma transfusão de sanguínea ou de componentes sanguíneos específicos (Fernandes et. al, 2008). A doação de uma pessoa pode ajudar até 4 pacientes que dependem de sangue para sobreviver (Sesa, 2009). As regras gerais que definem ou não a elegibilidade dos candidatos à doação estão definidas por lei no Brasil, por meio da portaria do Ministério da Saúde de número 1.376, de 19 de novembro de 1993, e, agora, em fase de revisão, em sua versão 2000, denominada “Normas Técnicas para Coleta, Processamento e Transfusão de Sangue, Componentes e Derivados” (Zago et. al, 2004).

Estima-se que 20% das transfusões acompanham-se de algum tipo de reação adversa, como febre, reações alérgicas, infecções, e até outras doenças mais graves (Parslow et. al, 2004). Porém, uma transfusão de sangue com o tipo ABO incorreto pode resultar na morte do paciente, com reação hemolítica intravascular, seguida de alterações imunológicas e bioquímicas (Fontana, 2006). Segundo Parslow et. al (2004), as reações transfusionais hemolíticas imediatas são fatais em cerca de 10-40 % dos casos, e Lichtman et. al, complementa que a maioria das reações transfusionais fatais deve-se a erro humano na manipulação e na identificação do material. Segundo o Caderno de Informação sobre Sangue e Hemoderivados, de 2008, proposto pelo Ministério da Saúde, os dados sobre as transfusões de sangue no Brasil apresentam para o ano de 2007 o quantitativo de 4.002.417 procedimentos realizados. Esta produção refere-se à Hemorrede Pública Nacional, aos serviços filantrópicos e privados conveniados ao SUS e aos serviços exclusivamente privados. Os serviços públicos são responsáveis por 38% das transfusões de sangue no Brasil, seguidos dos serviços credenciados ao SUS que respondem por

40% e dos serviços exclusivamente privados que atingem 22%.

O Hemocentro é o local de armazenamento do sangue doado, onde rigorosamente é identificado, controlado e preparado para atender pacientes em centros cirúrgicos ou serviços de emergência. O serviço de hemoterapia começa nos Bancos de Sangue, com a coleta do material doado, fracionamento e aplicação do sangue. A cada doação são coletados 450 ml de sangue total. Cada coleta é desdobrada em aproximadamente 1 unidade de concentrado de hemácias (300 ml), 1 unidade de concentrado de plaquetas e 1 unidade de plasma. Assim são beneficiados, potencialmente, pelo menos três pacientes (HSE, 2009). Simultaneamente ao fracionamento, as amostras de sangue são encaminhadas ao laboratório do Hemocentro a fim de serem submetidos a exames sorológicos e imunohematológicos. Os exames realizados são classificados por tipo sanguíneo, fator RH e testes para identificar sífilis, doença de chagas, hepatite B e C, HTLV I e II (vírus relacionado à leucemia), AIDS e TGP/TGO (alterações do fígado). Esses testes são realizados sob rigoroso controle de qualidade e seguem as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde. O sangue doado é submetido a uma série de etapas antes de ser liberado para utilização, procurando sempre a maior semelhança possível do material doado através da compatibilidade dos grupos sanguíneos e a qualidade sorológica. O sangue então é fracionado e obtêm-se os componentes sanguíneos necessários para transfundir a cada paciente, de acordo com o que seu organismo precisar (Sesa, 2009).

A habitualidade da doação mantém os estoques de sangue em níveis constantes, sem colocar em risco o abastecimento de sangue para os hospitais, lembrando que para o doador é um ato de solidariedade, mas para o paciente representa salvar a sua vida. Em países desenvolvidos, 7 a 8 % da população têm o hábito de doar sangue. No Brasil este número é bem menor, menos de 2 %, visto que para doar sangue é simples, sendo necessário apresentar a carteira de identidade, ter entre 18 e 60 anos, estar bem de saúde, ter mais de 50 kg, não estar grávida nem amamentando, não ser usuário de drogas e não ter tido contato sexual com pessoas que tenham comportamento de risco (HSE, 2009), além de que o procedimento todo (cadastro, aferição de sinais vitais, teste de anemia, triagem clínica, voto de auto-exclusão, coleta do sangue e lanche) leva

cerca de 40 minutos, e o organismo repõe o volume de sangue doado nas primeiras 24 horas após a doação (Sesa, 2009). Segundo a HEMEPAR - Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná, hoje, no Brasil, os Serviços Hemoterápicos são regidos pelas normas técnicas explicitadas na RDC 153, de 14 de Junho de 2004, seguindo-se os princípios da moderna Hemoterapia.

Segundo Fontana et. al (2006), no Brasil existem poucos trabalhos que avaliam a prevalência da distribuição do sistema ABO. Portanto, o objetivo da presente pesquisa é investigar a percentagem de doadores, variáveis de sexo e idade e, a prevalência de grupos sanguíneos ABO e fator Rh em doadores de sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão – PR, no período de 01 de Julho de 2008 a 01 de Julho de 2009, a fim de que estudos dessa natureza possam contribuir para um melhor planejamento das demandas de derivados sanguíneos necessários à nossa população.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva; os meios de investigação incluem a pesquisa bibliográfica e documental, tendo levantado, a partir dos registros do banco de sangue, a porcentagem do grupo sanguíneo ABO e fator Rh dos doadores de sangue do hemocentro de Francisco Beltrão, no período de 01 julho de 2008 a 01 julho de 2009.

A doação de sangue deve ser um ato espontâneo, voluntário e não remunerado. Uma triagem clínica é realizada para determinar se o candidato a doador esteve em risco de contrair alguma doença transmissível pelo sangue. Antes da doação, portanto, o candidato será entrevistado por um profissional treinado e terá garantia de anonimato sobre as informações que forneceu sobre seu histórico de saúde, hábitos e comportamentos. Alguns requisitos são necessários, visando proteger a saúde do doador: ele deve ter entre 18 e 65 anos, ter o peso proporcional à altura, deve estar se sentindo bem e com aparência saudável. Além disso, o candidato é submetido a um teste de anemia e, caso se constate a doença, não haverá doação para não agravar sua condição de saúde (Sesa, 2009).

Os dados pesquisados foram computados e organizados mediante gráficos, mostrando figuramente a porcentagem e a prevalência de cada grupo sanguíneo do sistema ABO, bem

como seus respectivos fator Rh.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no Hemocentro de Francisco Beltrão – PR, abrangendo os vinte e sete municípios que compõem a 8ª Regional de Saúde (Francisco Beltrão, Manfrinópolis, Nova Esperança do Sudoeste, Pinhal de São Bento, Realeza, Renascença, Pranchita, Salgado Filho, Salto do Lontra, São Jorge D'Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, Verê, Bom Jesus do Sul, Capanema, Ampére, Cruzeiro do Iguaçu, Barracão, Flor da Serra do Sul, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Santa Izabel do Oeste, Nova Prata do Iguaçu, Pérola D'Oeste, Marmeleiro, Planalto, Bela Vista do Carroba, Boa Esperança do Iguaçu), serão representados e discutidos abaixo.

O grupo sanguíneo prevalente entre os doadores no determinado período descrito foi o O positivo (39%), seguido de A positivo (32%), B positivo e O negativo (8%) e os demais apresentaram porcentagem inferior a 8% (Figura 1).

Observamos resultados semelhantes no trabalho de Coelho et. al. (2006), onde analisou a prevalência do grupo sanguíneo com aproximadamente 50 alunos do ensino médio, a partir de 15 anos, que estavam visitando a Feira da Semana de Saúde, realizada no Centro de Convenções da UNIVAP, no mês de maio/2006. Este relatou que em apenas 1 aluno constatou-se o grupo sanguíneo tipo AB+. No restante dos alunos notaram que a grande maioria apresentava tipo sanguíneo O seguida de A e B. O fator Rh também foi determinado, sendo que dos 50 alunos pesquisados 43 apresentam Rh+. Por fim, pôde perceber uma predominância do sangue tipo O positivo, como também neste presente trabalho. Segundo trabalho de Novaretti et. al (2000), que estudou os grupos sanguíneos em doadores de sangue caucasóides e negróides na cidade de São Paulo, destacou-se a prevalência também do grupo sanguíneo tipo O, porém não relatou a prevalência do fator Rh. Ainda relata que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre negros e mulatos para a maioria dos sistemas de grupos sanguíneos.

Percebe-se semelhança também no trabalho de Fontana et. al (2006), publicado na Revista da AMRIGS - Porto Alegre, que analisou a Prevalência da distribuição do Sistema ABO

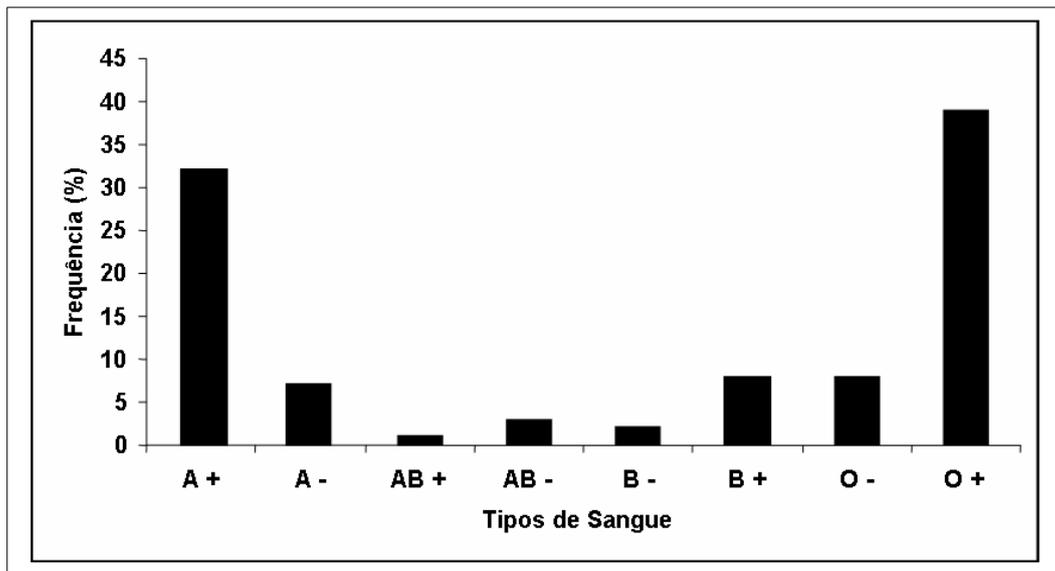


Figura 1 - Prevalência dos grupos sanguíneos ABO e Fator Rh nos doadores de sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão – PR, no período de 01 de Julho de 2008 a 01 de Julho de 2009.

entre doadores de sangue de um Hospital Universitário. Dos 5.529 doadores, 4.499 foram aprovados pela ficha de triagem, segundo as normas da RDC 153 de 14 de junho de 2004, e realizaram doação sangüínea. A tipagem sangüínea desses doadores quanto ao sistema ABO demonstrou que 48,48% eram do tipo sangüíneo O; 39,01% eram do tipo A; 3,02% do tipo sangüíneo AB e 9,49% do B.

Ainda Coelho et. AL (2006) inclui no seu trabalho pesquisas realizadas em outros lugares do mundo, que também apresentam resultados semelhantes com o presente trabalho. Estudo realizado em La Paz – Bolívia demonstrou 58,49% da amostra como tipo O e 31,4 % como tipo A. A prevalência do tipo B foi de 8,4% e a do grupo AB foi de 1,71%. Na cidade de Havana foi encontrada prevalência de 49,2% para tipo sangüíneo O; 35,5% para tipo sangüíneo A; 11,5% para o tipo B; e 3,8% para tipo AB. Esses dados não apresentam variação significativa quando comparados a outras regiões de Cuba. Estudo realizado com doadores de sangue em São Paulo apresentou 46,13% de indivíduos do tipo O; 36,4% do tipo A. O grupo B correspondeu a 9,8% dos doadores e o AB a 7,5%.

Por fim, ao compararmos a prevalência da distribuição do sistema ABO e fator Rh encontrado nesse estudo com os dados de outros autores, observa que o grupo O tem sido o mais prevalente, seguido pelo grupo A. Para os grupos B e AB são encontradas taxas menores, já a faixa etária de maior prevalência de doadores foi entre 18 a 30 anos (48%), seguido de 31 a 50 anos (44%)

e 51 a 65 anos (8%).

Na Figura 2 pode-se observar que a porcentagem maior entre os doadores foi do sexo feminino (56%).

Segundo Fernandes et. al (2008), que analisou amostras de doadores tipo O cadastradas nos bancos de sangue das cidades de Itapeva e Ourinhos, foi relatado que 73% dos doadores são do gênero masculino.

Na Tabela 01 podemos observar que o tipo sanguíneo com maior prevalência nos 27 municípios que abrangem a 8ª regional é o grupo O positivo seguido do grupo A positivo, assim como é em todo o Brasil, sendo que os grupos O positivo abrangem 36% e o grupo A positivo 34% da população nacional.

Segundo a Hemepar - Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná, o sangue O positivo é o mais utilizado no Brasil, sendo que o estoque de um Hemocentro deve ser no mínimo de 50% deste tipo de sangue (Sesa, 2009).

O sangue do tipo O negativo é conhecido como "doador universal". Ele pode ser injetado em qualquer pessoa, mas quem possui esse tipo de sangue só pode receber transfusões do tipo O. O problema é que apenas 5% dos brasileiros possuem este tipo sanguíneo (SESA, 2009), sendo assim o mais necessário nos bancos de sangue. Portanto, com base nesta informação, não nos espantamos em encontrar também taxas pequenas do sangue tipo O negativo neste estudo.

O município que apresentou maior número de doadores foi Francisco Beltrão (59%), prevalecendo o grupo sanguíneo O positivo,

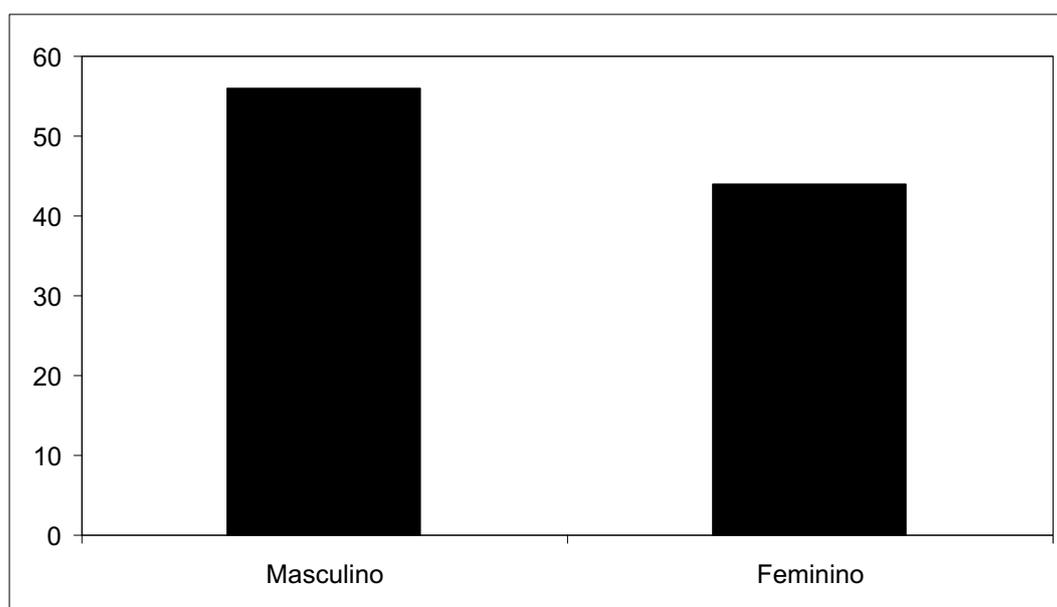


Figura 2 – Prevalência dos doadores de sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão – PR por sexo feminino e masculino, no período de 01 de Julho de 2008 a 01 de Julho de 2009.

Tabela 1 - Prevalência dos doadores de sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão – PR por município da 8ª Regional de Saúde, no período de 01 de Julho de 2008 a 01 de Julho de 2009.

Cidade	Tipo sanguíneo	Porcentagem
Pranchita	O positivo	46%
Planalto	O positivo	52%
Salgado Filho	O positivo	51%
Ampére	O positivo	45%
São Jorge D'oeste	A positivo	45%
Santo Antônio do Sudoeste	O positivo	35%
Salto do Lontra	O positivo	44%
Verê	A positivo	44%
Bom Jesus do Sul	A positivo	38%
Capanema	A positivo	42%
Pinhal de São Bento	O positivo	55%
Boa Esperança do Iguaçu	O positivo e A positivo	33%
Bela Vista do Caroba	O positivo e A positivo	28%
Pérola do Oeste	A positivo	41%
Manfrinópolis	O positivo	52%
Nova Esperança do Sudoeste	A positivo	39%
Realeza	O positivo	37%
Renascença	O positivo	40%
Cruzeiro do Iguaçu	O positivo	53%
Barracão	O positivo	42%
Flor da Serra do Sul	A positivo	48%
Nova Prata do Iguaçu	O positivo	43%
Dois Vizinhos	O positivo	46%
Francisco Beltrão	O positivo	37%
Enéas Marques	O positivo	48%
Santa Izabel do Oeste	O positivo	49%
Marmeleiro	O positivo	42%

assim como na maioria dos demais municípios, seguido do grupo A positivo. O segundo município que apresentou maior número de doadores, apesar de ter poucos habitantes como os demais, foi Marmeleiro (5%), provavelmente pela sua proximidade com o local de doação.

Levando em consideração o número de habitantes dos 27 municípios, a quantidade de doadores é relativamente baixa. Por exemplo, Francisco Beltrão que apresenta cerca de 75 mil habitantes, o número de doadores não chegou a 3 mil (2.922 doadores) no período estudado (01 de julho de 2008 a 01 de julho de 2009). Observa-se inclusive que o número de doadores desta mesma cidade é maior do que a soma de todos os outros doadores dos 26 municípios (2.003 doadores) que compreendem a 8ª Regional de Saúde do PR, levando-se em consideração que muitos destes doaram sangue mais de uma vez neste mesmo período.

4. CONCLUSÃO

Ao compararmos a prevalência da distribuição do sistema ABO encontrada nesse estudo com os dados de outros autores e a nível nacional, conclui-se que o grupo O positivo tem sido o mais prevalente, seguido pelo grupo A positivo. Taxas menores são encontradas para o grupo B negativo e AB negativo. Porém, o número de doadores e os resultados encontrados nesse trabalho são preocupantes. Alertamos para a extrema importância da doação, para que políticas de planejamento em saúde sejam empregadas para que se tenha um adequado e seguro suprimento das demandas da terapia transfusional em Francisco Beltrão e região.

REFERÊNCIAS

Abbas A.K. Lichtman A.H. Pober J.H. *Imunologia Celular e Molecular*. 4º ed. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda., 2003. p. 498.
Araújo M.S. *Os Grupos Sanguíneos*. Disponível em <http://www.ufv.br/dbg/trab2002/GS/SIS002.htm>. Obtido em 27 de abril de 2009.
Anvisa - *Boletim de Hemovigilância. Realização Anvisa* – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. SIA Trecho 5, Área Especial 57 - Lote 200. SUS, Notivisa e Ministério da Saúde. Brasília - DF. 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/sangue/hemovigilancia/boletim_hemo.pdf
MS - Caderno de Informação - *Sangue e*

Hemoderivados. Produção Hemoterápica: Sistema Único de Saúde – SUS (Serviços Públicos e Privados Contratados) e Serviços Privados não contratados ao SUS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília – DF, 2008.

Coelho, J. R.; Oliveira, M. C. T.; Cardoso, M. A. G. *Prevalência de grupos sanguíneos em estudantes do ensino médio*. Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciências da Saúde. São José dos Campos - SP. Maio de 2006.

Fernandes V.C. Borgatto A.F. Barberato S.F. Toledo M.I. Lopes L.C. Freqüência de hemolisinas anti-A e anti-B em doadores de sangue de Itapeva e Ourinhos. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v.30, n.6, p. 453-456, 2008.

Fontana B. Marrone L.C.P. Bridi A.T. Melere R. *Prevalência da distribuição do Sistema ABO entre doadores de sangue de um Hospital Universitário*. Revista da AMRIGS, v.50, n.4, p.277-279, 2006.

Gambero S. Secco V.N.D. Ferreira R.R. Deffune E. Machado P.E. A. Freqüência de hemolisinas anti-A e anti-B em doadores de sangue do Hemocentro de Botucatu. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v.26, n.1, p.28-34, 2004.

Hoffbrand A.V. Pettit J.E. Moss P.A.H. *Fundamentos em Hematologia – Transfusão de sangue*. 4º ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. Cap.23, p.315-326.

H.S.E - Hospital dos Servidores do Estado. *Hospital do Ministério da Saúde mantido pelo Governo Federal. Profissionais de Saúde - Cartilha Transfusional*. Rio de Janeiro – RJ, 2009. Disponível em: <http://www.hse.rj.saude.gov.br/profissional/clin/hemo.asp>

Lichtman M.A. Beutler E. Kipps T.J. Williams W.J. *Manual de Hematologia de Williams – Transfusão de sangue e concentrado de eritrócitos*. 6º ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005. Cap.84, p.581-588.

Novaretti M.C.Z. Dorlbiac-Llacer P.E. Chamone D.A.F. Estudo de grupos sanguíneos em doadores de sangue caucasóides e negróides na cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v.22, n.1, p.23-32, 2000.

Parslow T.G. Stites D.P. Terr A.I. Imboden J.B. *Imunologia Médica – Banco de Sangue e Imunoematologia*. 10º ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2004. Cap.17, p.216-224.

SESA – Secretaria de Saúde do Estado do Paraná. Portal Hemepar. *Transfusão de hemocomponentes e hemoderivados*. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo>. Obtido em 21 de maio, 2009, as 21:47 hrs.

Sharon J. *Imunologia Básica. Hipersensibilidade – Reações Transfusionalis*. Rio de Janeiro: Editora

Guanabara Koogan S.A, 2000. Cap.11, p.168 e 169.
Weir D.M. Stewart J. *Imunologia Básica Aplicada – Imunoematologia*. 8° ed. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda, 2002. Cap.6, p.232-241.

Zago M.A. Falcão R.P. Pasquini R. *Hematologia – Fundamentos e Prática*. 1° ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2004. Cap.83-88, p.951-1034.

ANÁLISE DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ESTRELA DO NORTE - ES

Franciane L. R. de Oliveira LOUZADA^{1,2}, Alexandre R. dos SANTOS² & Marcos A. SATTTLER¹

¹Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Alegre – FAFIA - Antônio Fitipaldi nº 10, Bairro Santo Agostinho, Castelo - ES, Cep 29360-000 – E-mail: francianelouzada@yahoo.com.br, marcostuim1@hotmail.com

²Universidade Federal do Espírito Santo - UFES - CCA-UFES/NEDTEC, Alegre - ES, CEP 29500-000 - mundogeomatica@yahoo.com.br.

Recebido em: 12/10/2009 - Aceito para publicação em: 28/01/2010

RESUMO: Devido o processo de degradação nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) este estudo propôs demonstrar como a utilização do Sistema de Informação Geográfica pode ajudar nestes estudos, auxiliando o entendimento dos processos de uso e ocupação do solo e desflorestamento nestas áreas. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte (BHREN), nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim. Objetivou-se: Delimitar as APPs; Analisar as áreas de conflito do uso do solo; Ressaltar a importância de identificar áreas em estado de degradação e mal uso para implantar projetos ambientais visando promover ações em busca de um relacionamento sustentável entre homem/ambiente. A delimitação e análise das áreas de conflito nas APPs foi conforme Resolução CONAMA nº303. As APPs totais representam 41,12% da bacia sendo 45,64% com algum tipo de uso conflitante verificando nas APPs dos cursos d'água 43,24%, das nascentes 35,97%, dos Topos de morro 43,74% e 16,44% das encostas > de 45°. A metodologia adotada foi eficiente produzindo de forma automatizada informações precisas sobre suas dimensões, distribuição espacial na paisagem e elaboração de mapas analógicos e digitais. A BHREN possui problemas ambientais decorrentes de ações antrópicas necessitando de política de educação ambiental nas comunidades juntamente com o plano de recomposição, pois assim o trabalho será eficaz.

Palavras-Chaves: Bacia hidrográfica, área de preservação permanente, sistema de informação geográfica, educação ambiental.

ABSTRAT: “Analyze of area of preservation permanent of the hydrographic basin of the *Ribeirão Estrela do Norte – ES*”: Due the degradation process in Area of Permanent Preservation this study intended to demonstrate as the use of the Geographical Information System (GIS) it can help in these studies, aiding the understanding of the use processes and occupation of the soil and deforestation in these areas. The study was accomplished in the hydrographic basin of the *Ribeirão Estrela do Norte* (BHREN), in the municipal districts of *Castelo* and *Cachoeiro de Itapemirim*. The specific objectives were: To delimit APPs, To analyze the areas of conflict of the use of the soil; To emphasize the importance of identifying areas in degradation state and badly use to implant environmental projects seeking to promote actions in search of a maintainable relationship among man/ambient. The delimitation and analysis of the areas of use conflict in APPs was according to Resolution CONAMA nº303. Total APPs represent 41,12% of the basin and 45,64% present some type of conflicting use verifying in APPs of the courses of water 43,24%, of the East 35,97%, of the Tops of hill 43,74% and 16,44% of the hillsides > of 45°. The adopted methodology was shown efficient producing in way automated necessary information about their dimensions, space distribution in the landscape and elaboration of analogical and digital maps. BHREN

possesses current environmental problems of actions of people needing politics of environmental education in the communities together with the recomposition plan, because this way the work will be effective.

Key words: Hydrographic basin, area of permanent preservation, geographical information system, environmental education.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as Áreas de Preservação Permanente (APP) estão submetidas à grandes extensões de degradação devido a intensificação das pressões antrópicas sobre o ambiente, desta forma observa-se um processo de substituição das paisagens naturais por outros usos e ocupações do solo e a conversão das áreas com cobertura florestal em fragmentos florestais, causando problemas ambientais e, em muitos casos, afetando a disponibilidade de recursos naturais importantes à vida (Ares, 2006). As constantes discussões sobre problemas relacionados ao ambiente e sobre o futuro do planeta, têm ressaltado cada vez mais a necessidade de se preservar os recursos hídricos, biológicos, geológicos, pedológicos e atmosféricos.

Sendo os recursos naturais a riqueza básica de uma nação, não se pode compreender que o seu desenvolvimento e progresso sejam obtidos à custa de sua dilapidação ou do seu mau uso (Bertoni; Lombardi Neto, 1995).

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, APP é reconhecida como importante na manutenção da vegetação de determinadas áreas com o objetivo de manter inalterado o uso do solo, que deve estar coberto pela vegetação original. Segundo Hott et al. (2005) em países de dimensões continentais, torna-se imprescindível a representação e caracterização das APP em mapas, pois auxilia no planejamento territorial, na fiscalização e ações de campo, de âmbito local, regional ou nacional.

Com a facilidade de acesso a um número cada vez maior de informações provenientes do Sensoriamento Remoto, a utilização de novos sensores, com melhores resoluções espacial, temporal, radiométrica e espectral, tem se mostrado extremamente importante para um melhor entendimento dos processos ecológicos e antrópicos que agem nos sistemas terrestres. No caso do uso da terra e da cobertura vegetal, estas técnicas contribuem de modo expressivo para a rapidez, eficiência e confiabilidade nas análises dos processos de degradação da vegetação

natural, fiscalização dos recursos florestais, desenvolvimento de políticas conservacionistas, bem como vários outros fatores que podem ocasionar modificações na vegetação.

O Sistema de Informação Geográfica adequa-se perfeitamente à abordagem territorial na medida em que permitem a distribuição espacial dos dados, a visualização das relações espaciais entre dados, a detecção de processos de concentração e de dispersão de fluxos e contrafluxos, a identificação dos processos históricos de comportamento dos dados (Pina, 1998).

A funcionalidade e eficácia desse procedimento, integrada as informações produzidas pelas imagens de satélite (câmaras e outros sensores) podem produzir diagnósticos e fornecer subsídios capazes de identificar e mensurar a ocorrência de conflito de uso da terra em APP, fortalecendo as ações ambientais de monitoramento e podem servir como suporte para os instrumentos jurídicos de controle e fiscalização desses ambientes.

É possível acompanhar as mudanças introduzidas pelo homem e as respectivas respostas da natureza por meio das bacias hidrográficas, pois são consideradas, pelo caráter integrador, excelentes unidades de gestão dos elementos naturais e sociais. As bacias hidrográficas têm sido utilizadas como unidade de planejamento e gerenciamento, compatibilizando os diversos usos e interesses pela água garantindo sua qualidade e quantidade (Guerra; Cunha, apud Santos, 2001). Portanto, é de extrema importância que os moradores do entorno sejam sensibilizados e compreendam a importância da utilização menos agressiva dos recursos naturais e da preservação para as gerações futuras.

Dentro deste contexto, o presente estudo propôs demonstrar como a geotecnologia e a utilização do Sistema de Informação Geográfica - SIG (ArcGis 9.3) podem ajudar nestes estudos, auxiliando o entendimento dos processos de ocupação do solo e desflorestamento em Áreas de Preservação Permanente (APPs) da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte – ES.

A partir deste objetivo foram delineados os seguintes objetivos específicos: Elaborar mapas analógicos e digitais da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte (BHREN), com o auxílio do Sistema de Informação Geográfica ArcGis 9.3; Delimitar as Áreas de Preservação Permanente em faixa marginal, topo de morro, nascentes e encostas com declividade > 45 graus da BHREN na ótica da Legislação Ambiental; Analisar as áreas de conflito do uso do solo da HREN; Ressaltar a importância de identificar áreas em estado de degradação e mau uso do solo para implantar projetos ambientais que visem promover ações em busca de um relacionamento sustentável entre homem/ambiente.

1.2. IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

É possível apontar uma série de benefícios ambientais decorrentes da manutenção das APP. Dentre eles podemos citar a existência da vegetação ciliar, que por meio de investigação científica tem se provado sua importância. Esta preserva os recursos hídricos favorecendo positivamente na: quantidade e qualidade de água produzida na microbacia; ciclagem de nutrientes e de sua interação direta com o ecossistema aquático. De acordo com Lima e Zakia (apud Jucá, 2007), tem-se demonstrado que a recuperação de vegetação ciliar contribui com o aumento da capacidade de armazenamento de água na microbacia ao longo da zona ripária o que contribui para o aumento da vazão na estação seca do ano.

A recuperação destas áreas recompõe a rede de corredores ecológicos para a fauna interligando os fragmentos florestais remanescentes. Os corredores auxiliam na dispersão e substituição de espécies, que exigem elevada diversidade e forte interação entre fauna e flora, já que animais poderão transitar entre fragmentos através das áreas de proteção permanentes dos cursos d'água, dispersando propágulos vegetais (Rodrigues; Gandolfi; Nave, 2006).

Jucá (2002) comenta sobre os serviços ambientais que as APP oferecem se manejadas de forma sustentável, são: Produção de água; proteção das fontes de água; conservação do solo; fixação de carbono; conservação da biodiversidade; espaço de lazer e recreação; local onde se pode promover educação ambiental; equilíbrio ecológico e conforto térmico.

Fica claro que a vegetação das APP fornece serviços ambientais indispensáveis ao homem e à atividade agrícola.

Pode-se citar também a importância física: Nas encostas acentuadas, pois a vegetação promove estabilidade do solo e evita sua perda por erosão e protege as partes mais baixas do terreno; Evita ou estabiliza os processos erosivos e atua como quebra-ventos nas áreas de cultivo reduzindo a velocidade do vento (Skorupa, 2003).

De acordo com o mesmo autor existem outros benefícios da APP para o proprietário rural: Geração de sítios para os inimigos naturais de pragas para alimentação, reprodução; Fornecimento de refúgio e alimento (pólen e néctar) para os insetos polinizadores; Refúgio e alimento para a fauna terrestre e aquática; e Detoxificação de substâncias tóxicas provenientes das atividades agrícolas por organismos da meso e microfauna associada às raízes das plantas.

1.3. GEOTECNOLOGIA

O objetivo do Sensoriamento Remoto é expandir a percepção sensorial do ser humano, seja por uma visão sinóptica (panorâmica) dada pela visão aérea ou espacial seja pela possibilidade de se obter informações em regiões do espectro eletromagnético inacessíveis à visão humana. Expande a oportunidade, o acesso, em uma visão sinóptica do terreno permitindo a análise de um modelo da superfície trazido para ser analisado dentro do laboratório (Batista; Dias, 2005).

É freqüente o tratamento de SIG como sinônimo de geotecnologia e vice-versa. No entanto o termo geotecnologia é mais amplo e engloba procedimentos envolvidos desde a captura da informação até a obtenção do produto final gráfico. O SIG poderia ser descrito como o conjunto de ferramentas para instrumentalizar a geotecnologia.

Os SIGs surgiram há mais de três décadas e têm-se tornado ferramentas valiosas nas mais diversas áreas de conhecimento. Tais sistemas constituem um ambiente tecnológico e organizacional que tem, cada vez mais, ganho adeptos no mundo todo.

Camargo (1997) define SIG como, ambientes computacionais nos quais os dados espaciais representados por entidades gráficas, podem ser relacionados entre si e com outros dados não espaciais, como registros alfanuméricos de um banco de dados

convencionais e imagens “raster”. Sendo assim, são freqüentemente usados por diferentes áreas (ciências exatas, humanas e da saúde), apresentando um caráter multidisciplinar que contribui positivamente para diversas ações relacionadas com o planejamento municipal.

Atualmente, com o avanço tecnológico, os SIGs tornam-se essenciais para a produção de mapas temáticos e informações estatísticas relacionadas com o Meio Ambiente. A produção de mapas computadorizados é importante para a Fiscalização Ambiental, pois permite a atualização visual dos casos em poucos minutos ou segundos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Ribeirão Estrela do Norte (Figura 1) situado entre os municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, nas coordenadas geográficas de 20° 31' 29" a 20° 45' 02" Sul e 41° 12' 37" a 41° 24' 50" Oeste, numa área de 230,64 km².

Foram utilizadas cartas topográficas da região no formato digital disponibilizadas pelo IBGE, com as curvas de nível de 20m em 20m. O limite da bacia e o uso e ocupação do solo foram

realizadas por digitalização manual. As análises e os processamentos foram geradas no aplicativo computacional ArcGis 9.3.

A base de dados foi gerada, no formato digital e foi realizada a interpolação dos valores altimétricos para geração de uma superfície (grade) contínua e hidrologicamente correta com valores de Altitude para cada um de seus pontos (MDE) eliminando as distorções do MDE geradas por erros na interpolação.

De posse de todo o mapeamento elaborado nas etapas anteriores, iniciou o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) da área de estudo, considerando faixa marginal (buffer de 30 m), ao redor de nascentes (buffer de 50 m), topo de morros e montanhas (terço superior) e encostas com declividades acima de 45 graus, baseado nos critérios estabelecidos pela legislação, Resolução do CONAMA nº303/2002 que dispõe sobre parâmetros, definições e limites das APPs.

Foi utilizada a metodologia de Hott (2004) da EMBRAPA, baseado em geotecnologia, aplicando rigorosamente a legislação e adotando um critério na delimitação das elevações por meio do fluxo numérico presente na superfície modelada digitalmente como pode ser observado na Figura 2.

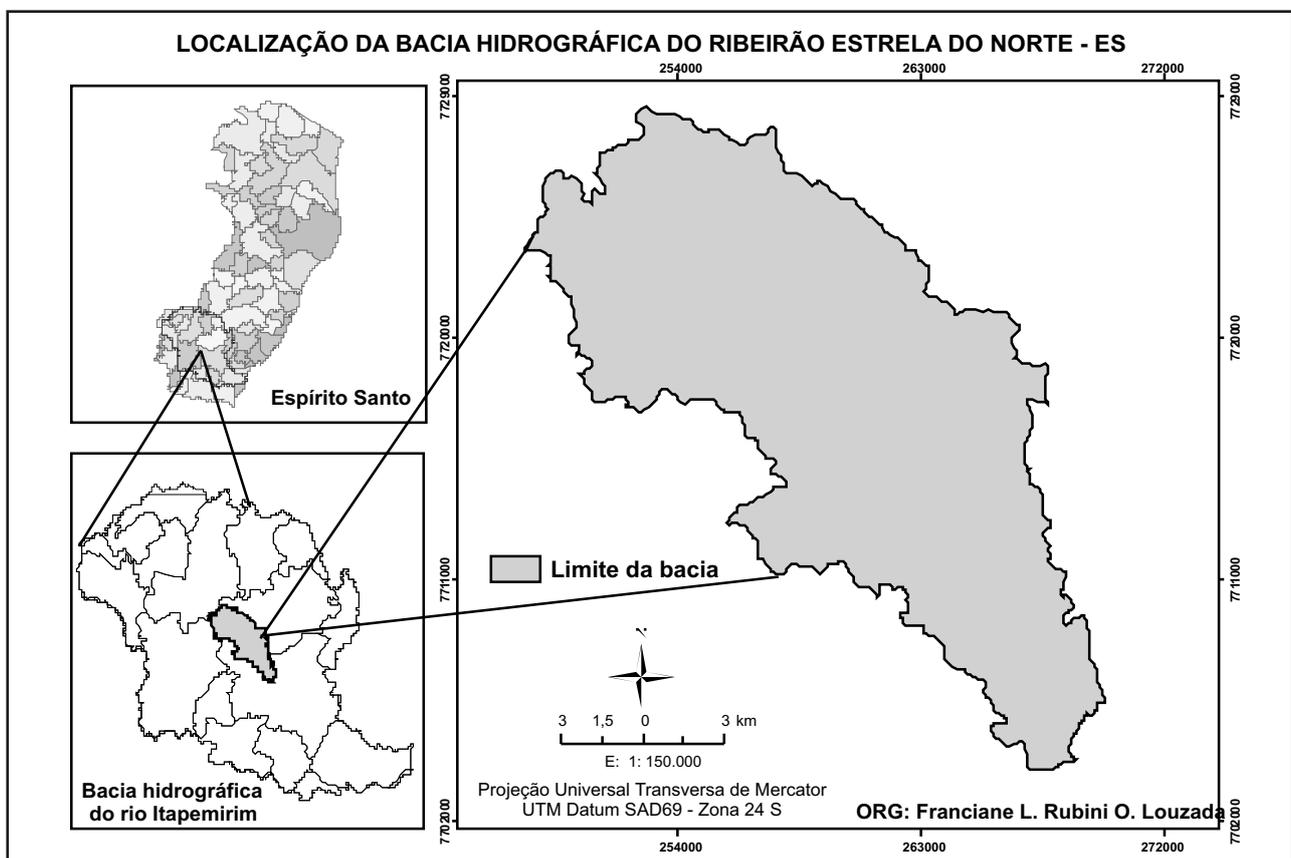


Figura 1 - Localização da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte

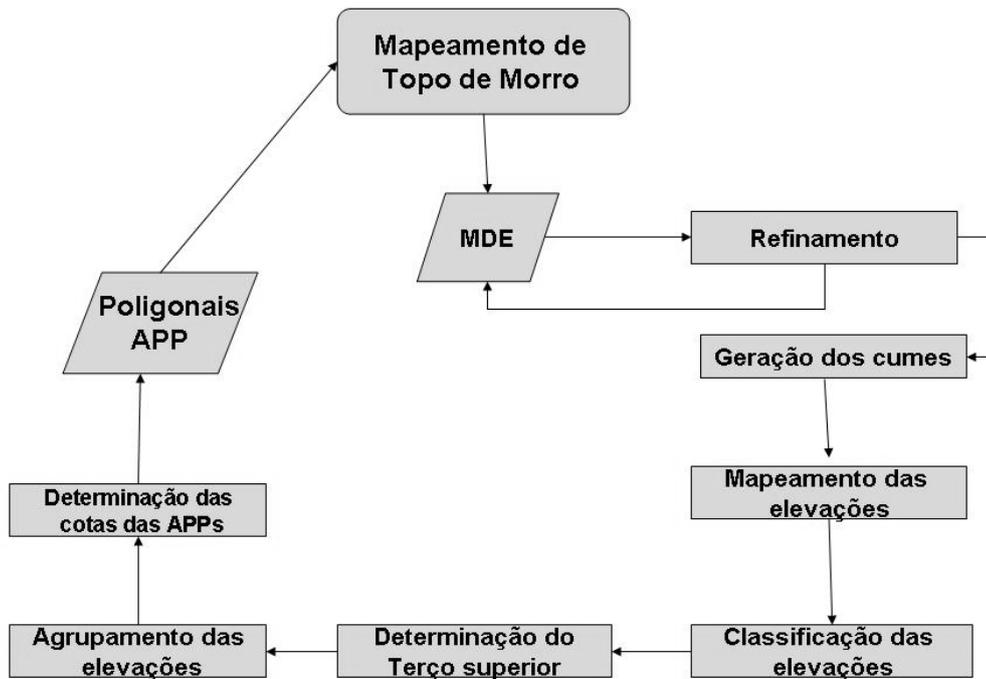


Figura 2 - Fluxograma das etapas desenvolvidas na determinação de APPs em Topo de morro.

Baseado no mapa de uso e ocupação do solo (Figura 3) e no mapa das APPs da bacia foi gerado os mapas de conflitos de uso do solo nas APPs. Foram consideradas sob uso inadequado (conflitante) todas as áreas com pastagem, área

edificada, área agrícola e solo exposto. As áreas ocupadas com vegetação intermediária e fragmentação florestal foram consideradas áreas com uso adequado do solo. As etapas desenvolvidas podem ser observadas na Figura 4.

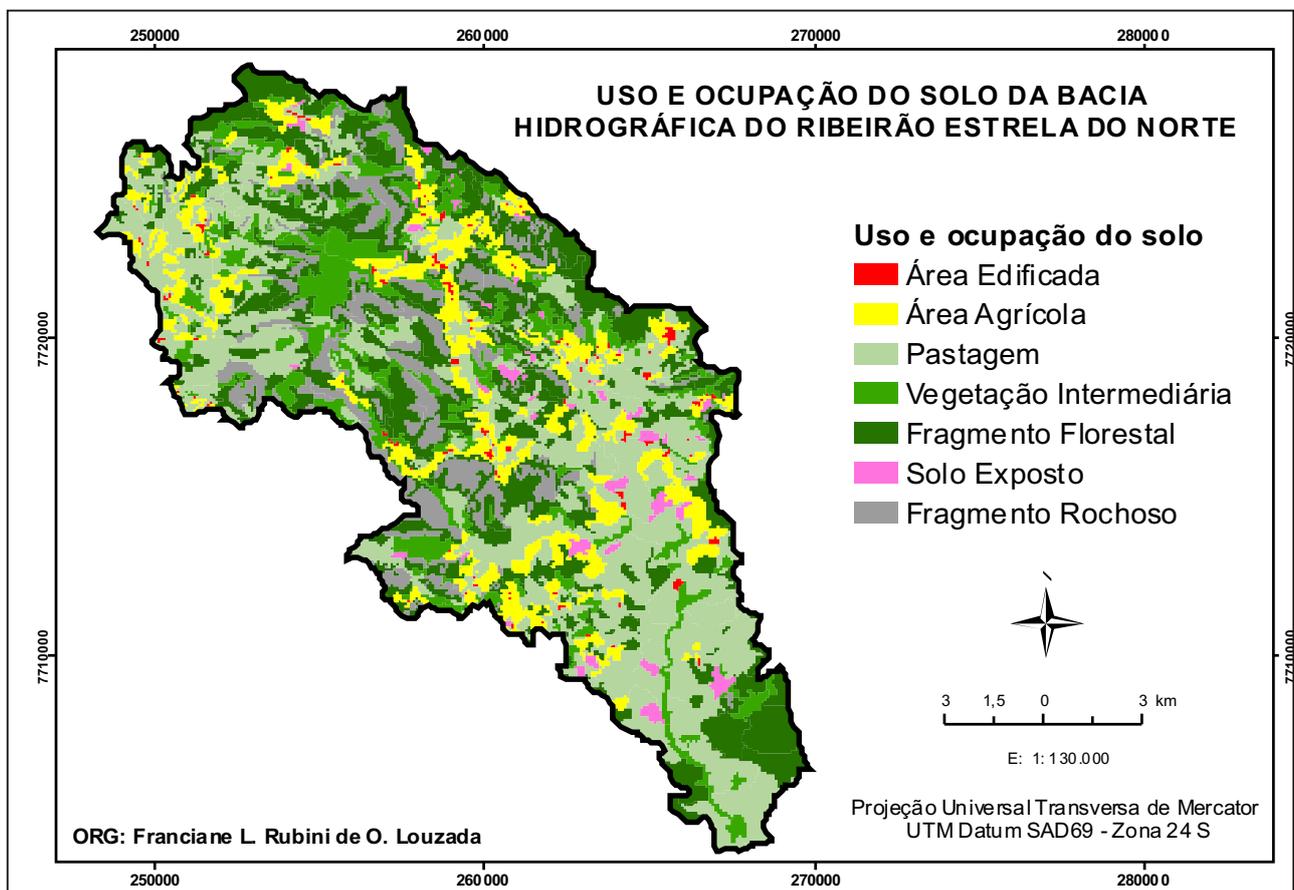


Figura 3 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

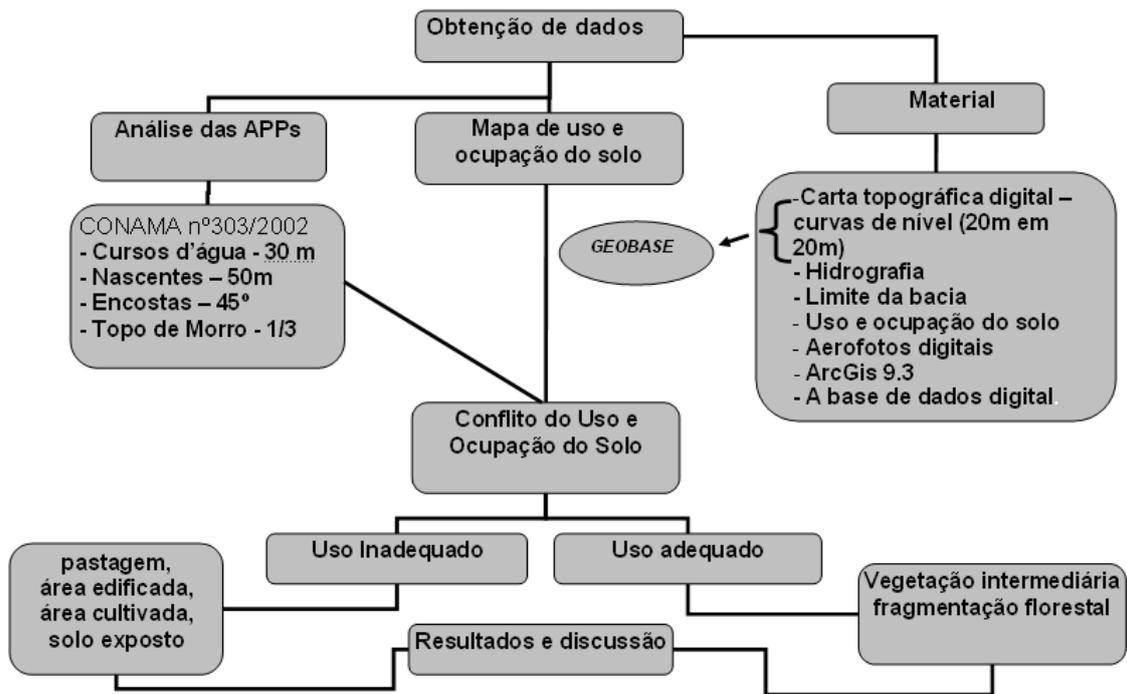


Figura 4 - Fluxograma das etapas desenvolvidas.

O topo de morro, de acordo com a mesma resolução, quando há ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a APP abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto.

Os dados obtidos individualmente no mapeamento de cada classe de APP foram agrupados em um único mapa, gerando-se um mapa total de Áreas de Preservação Permanente. A análise quantitativa destas áreas foi realizada por meio da comparação direta do valor total encontrado por categorias de APP.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total as APPs é de aproximadamente 94,84 km² (41,12%), pois existem algumas áreas de APP que estão dentro de outras, portanto com a ajuda do SIG podemos calcular a área real das APPs, realizando uma união de todas e posteriormente dissolve-las.

As APPs ao longo das margens dos cursos d'água com buffer de 30 m, representadas na Figura 5, se deve ao fato de as larguras dos córregos e ribeirões no período chuvoso são inferiores a 10 m. Esta categoria corresponde aproximadamente 15,93 % do total da área

analisada ocupando uma área de 36,75 km² (Tabela 1).

As APPs em um raio de 50 m ao redor das nascentes correspondem aproximadamente 2,08 % ocupando uma área de 4,79 km² (Tabela 1) como podem ser observados na Figura 6. Foram identificadas 611 nascentes na BHREN.

As APPs localizadas em topo de morros correspondem aproximadamente 23,53% totalizando uma área de 54,29 km² (Tabela 1) como podem ser observados na Figura 7. Foram identificados 131 morros e montanhas atendendo aos critérios da legislação que uma elevação tenha no mínimo 50 m de altura e máximo de 300 m e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade para morro, ou então, mais de 300 m para montanha.

As APPs em área de encostas com declividade superior a 45 graus ou superior a 100 % ocupam uma área de 11,6 km², correspondendo aproximadamente 5,03 % da área analisada. Foram identificadas 2532 encostas na BHREN (Figura 8).

Após identificação de cada APP da bacia hidrográfica Estrela do Norte, realizou-se uma sobreposição para a visualização de todas as categorias de APPs em um único mapa como pode ser observada na Figura 9. Na Tabela 1 está a quantificação das APPs da área em estudo.

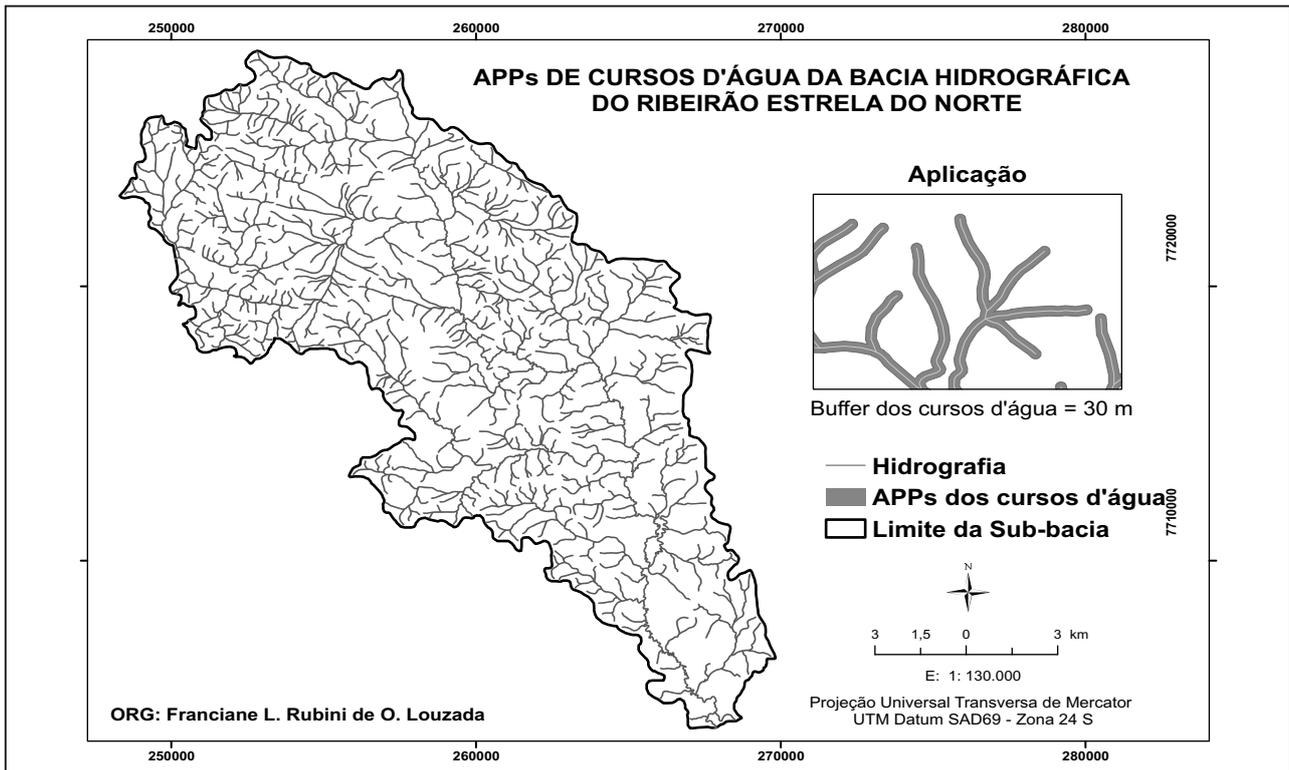


Figura 5 - Mapa das APPs de cursos d'água com buffer de 30 m da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

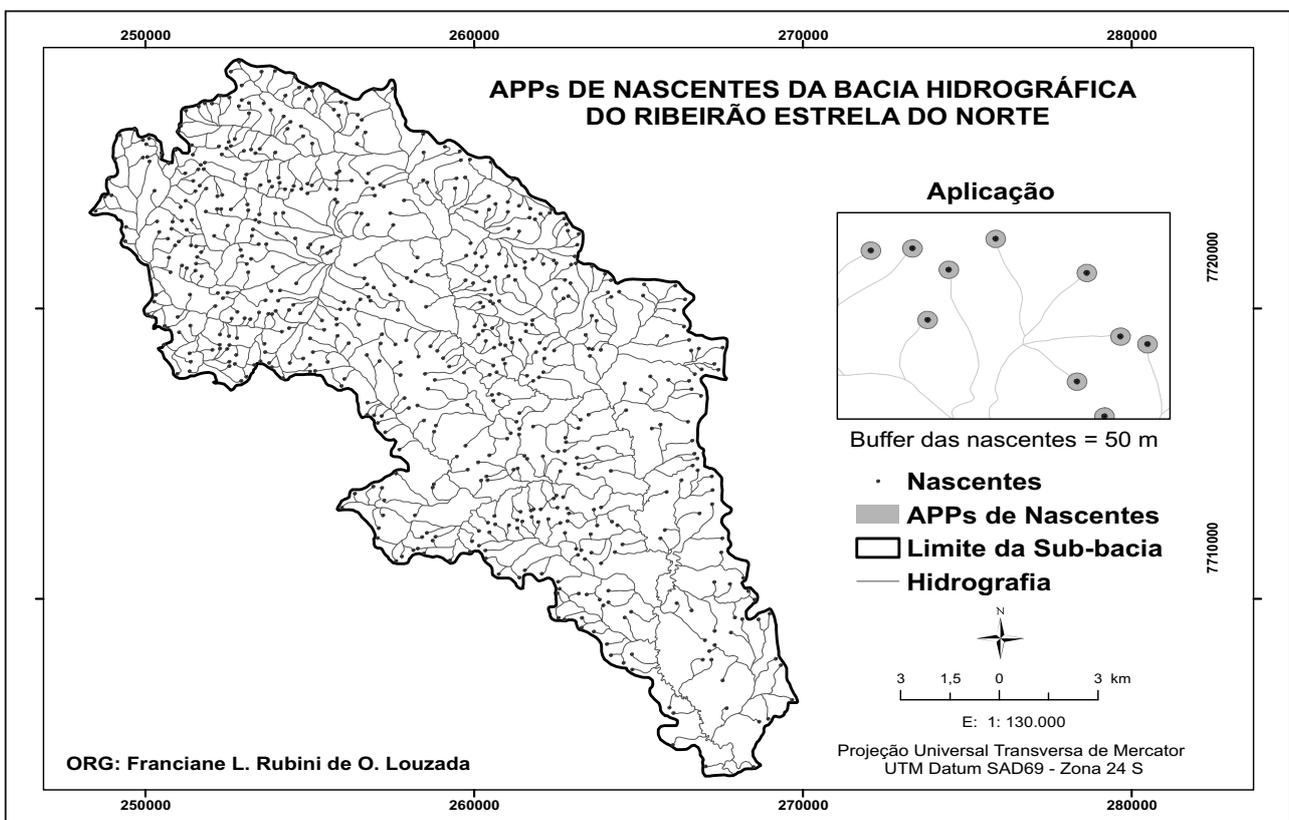


Figura 6 - Mapa das APPs do entorno das nascentes com buffer de 50 m da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

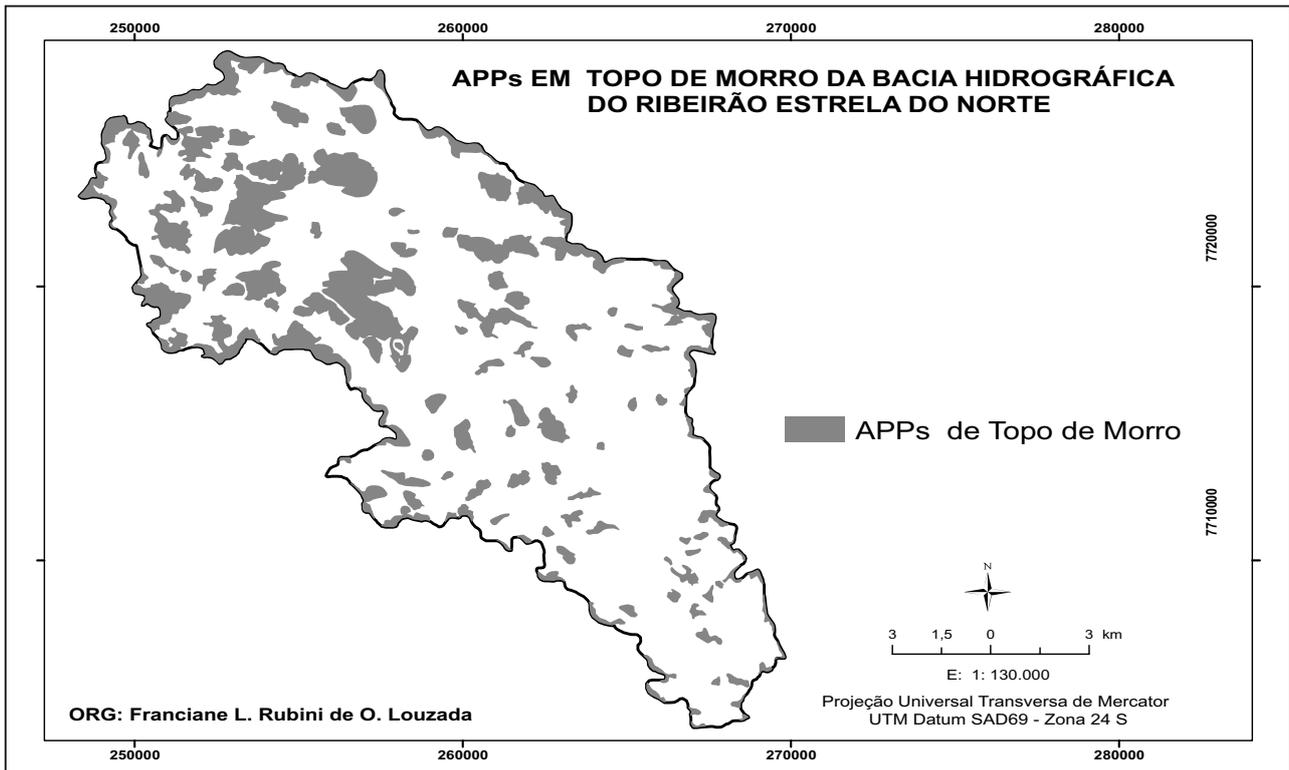


Figura 7 - Mapa das APPs de topo de morro da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

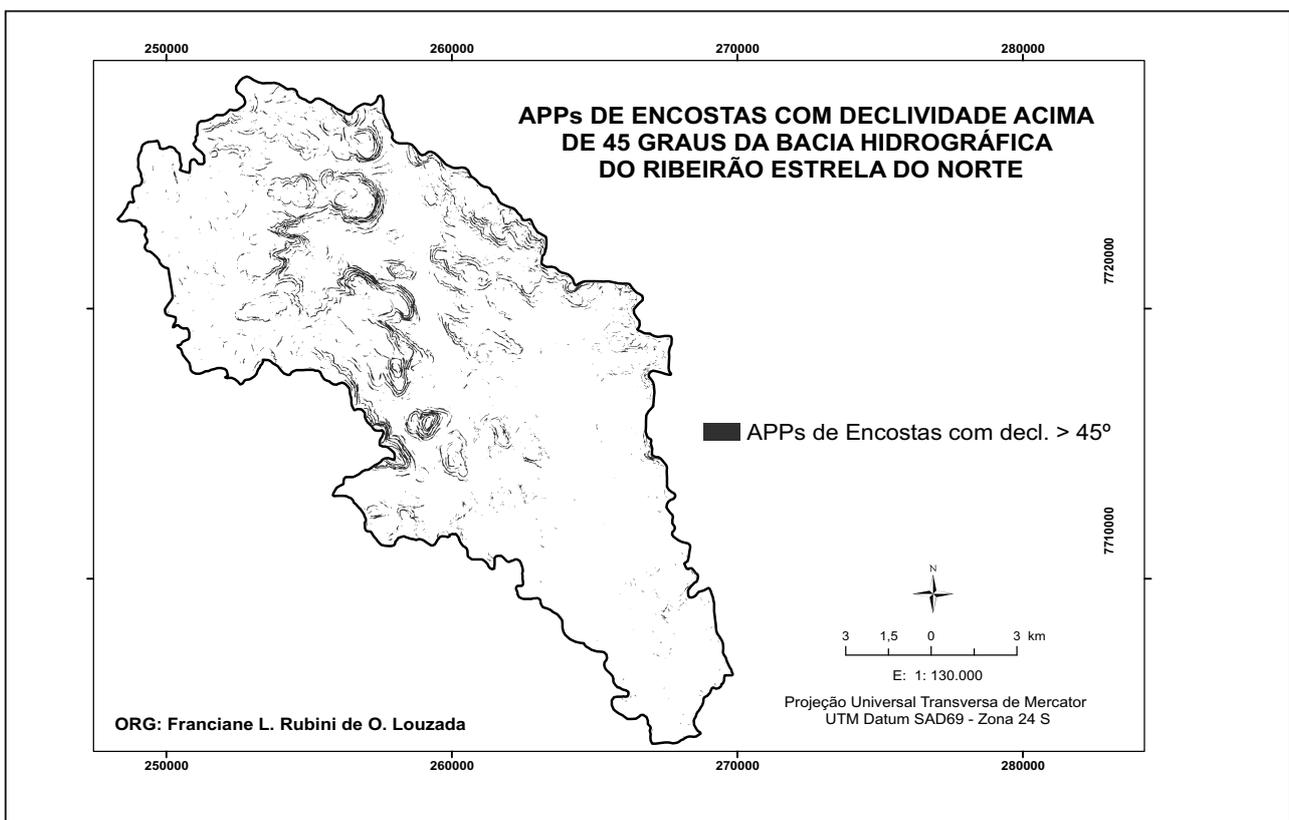


Figura 8 - Mapa das APPs nas encostas com declividade superior a 45 graus ou superior a 100% da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

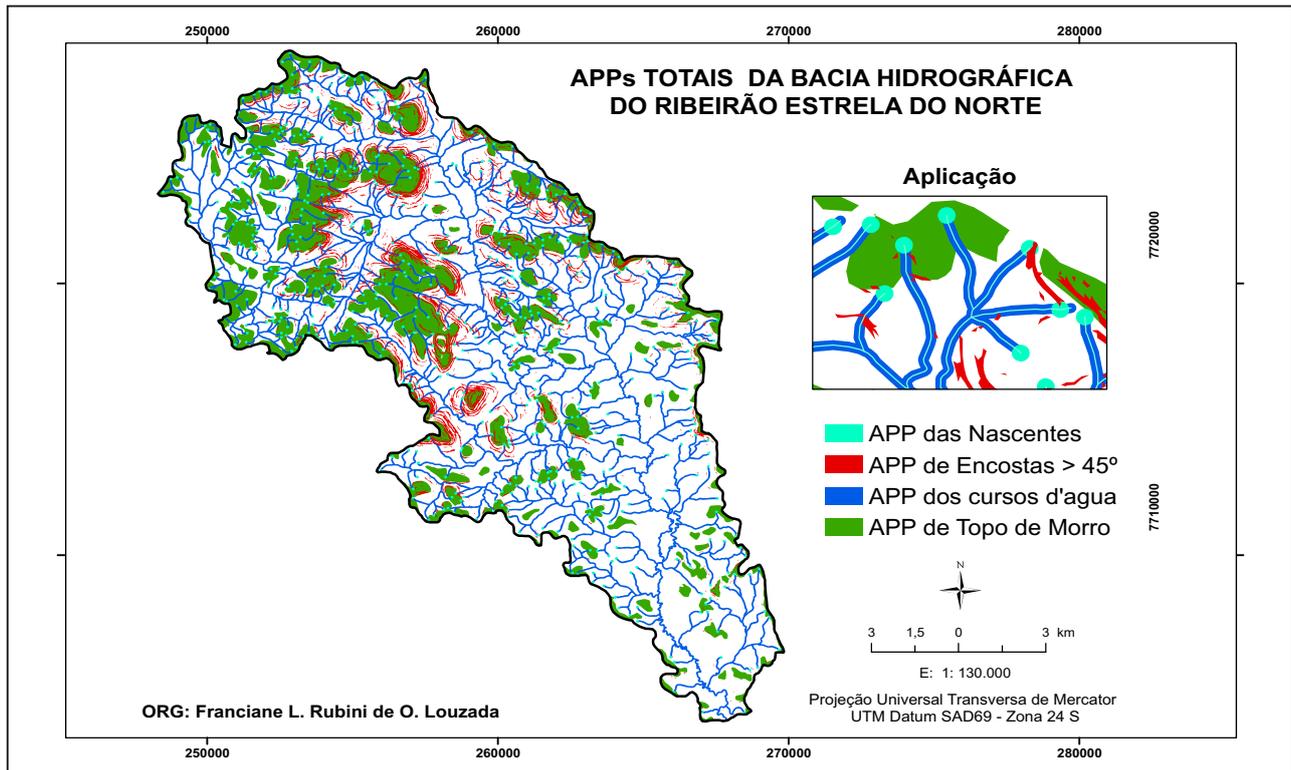


Figura 9 - Mapa das APPs totais da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

Tabela 1. - Quantificação das áreas de preservação permanente (APPs) da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte.

APPs	Caracterização	Área km ²	% total
Cursos d'água	Buffer de 30 m	36,75	15,93
Nascente	Buffer de 50 m	4,79	2,08
Topo de Morro	Terço superior	54,29	23,53
Encostas	Declividade > 45°	11,69	5,03
Total Real		94,84	41,12

Com base no mapa de uso e ocupação do solo (Figura 3) e a delimitação das APPs da bacia do ribeirão Estrela do Norte (Figura 9) foram gerados os mapas de conflitos de uso do solo nas

APPs. Observa-se a ocorrência de sete classes de uso e ocupação do solo conforme a Tabela 2 e Figura 3.

Tabela 2 - Quantificação das classes de uso e ocupação do solo

Classes de Uso do solo	Nº pixel	Área km ²	% Relativa ao total
Área Edificada	100	1,87	0,81
Área Agrícola	188	28,60	12,40
Pastagem	216	76,34	33,10
Fragmento Florestal	280	65,14	28,24
Solo Exposto	52	4,36	1,89
Fragmento Rochoso	163	24,52	10,63
Vegetação Intermediária	185	29,81	12,93
Total	1184	230,64	100,00

O uso do solo predominante da bacia é de Pastagem com 33,1 % da área em estudo (Tabela 2). Esta cobertura vegetal, quando bem cuidada, proporciona o recobrimento da superfície do solo durante todo o ano, reduzindo a velocidade do escoamento superficial, quando comparados com culturas agrícolas, que deixam o solo exposto durante o preparo do solo para o plantio. No entanto, com as observações de campo observam-se áreas mal manejadas, e parte compactada devido à presença de animais, deixando o solo descoberto e sem proteção contra erosão das chuvas e dos ventos, diminuído a infiltração e afetando diretamente a vazão das nascentes. Outras bacias hidrográficas também apresentam uso predominante de pastagens, como a bacia do córrego Jerusalém, em Alegre, estudada por Santos e Viana (2008).

A área coberta pela Fragmentação Florestal e a Vegetação Intermediária, ocupam 28,24% e 12,93% respectivamente (Figura 3 e Tabela 2). Estes valores mostraram que a área em estudo encontra-se em estado de conservação acima da média do ribeirão Santa Cruz, Lavras, onde Pinto et. al. (2005) encontrou em seu levantamento 16,39 % de mata nativa (fragmentação florestal, e matas ciliares). A recuperação destas áreas recompõe a rede de corredores ecológicos para a fauna interligando os fragmentos florestais remanescentes da região, como aborda Rodrigues et. al. (2006). Jucá (2007) comenta sobre os benefícios ambientais que a vegetação da APP oferece como produção de água; proteção das fontes de água; conservação do solo; fixação de carbono; conservação da biodiversidade; espaço de lazer e recreação; local onde se pode promover educação ambiental; equilíbrio ecológico e conforto térmico.

A área total da BRHEN é de 230,64 km². Conforme o Código Florestal, 46,57 % é considerada Área de Preservação Permanente,

sendo que 40,29 % desta apresentam algum tipo de uso conflitante, ou seja, estão ocupadas por atividades proibidas pela legislação, destacam-se a pastagem, área agrícola, área edificada e solo exposto, conforme demonstrado na Tabela 3.

A APP referente às margens dos cursos d'água conforme Tabela 3 e Figura 10 ocupa uma área de 36,75 km², 15,93 % da área total da bacia hidrográfica. Verificou-se que 24,68 % estão ocupados por pastagens, sendo parte destas áreas ocupadas com a pecuária, causando a compactação do solo e erosão de suas margens, provocando o assoreamento dos seus leitos. Observaram-se ainda o uso da terra por áreas agrícolas (12,03 %), áreas edificadas (4,87%) e solo exposto (1,66 %). O total de área usada indevidamente é aproximadamente de 43,24 % (15,89 km²) nesta categoria de APP.

A APP referente às nascentes é de 4,79 km², uma área pequena quanto comparada com a área total da bacia hidrográfica (230,64 km²), representando apenas 2,08 % da área total. Observou-se, na Tabela 3 e Figura 11, que 47,94 % da APP das nascentes estão ocupadas por vegetação nativa (fragmentação florestal e vegetação intermediária), com destaque para a fragmentação florestal com 34,22 % do total. A classe de pastagem ocupa uma grande (24,78 %) área no entorno das nascentes, podendo este uso ser considerado um grande agente de degradação, devido ao impacto negativo das pastagens mal manejadas sobre a regeneração natural, compactação dos solos e contaminação das águas. A classe de área agrícola ocupa 8,56 %, o que pode estar contribuindo para o assoreamento e contaminação das nascentes pelo preparo do solo e uso de defensivos. Observam-se ainda nesta APP áreas ocupadas com edificações (0,17%) e com o solo exposto (2,46%). O total de área usada indevidamente é aproximadamente de 35,97 % (1,72km²) nesta categoria de APP.

Tabela 3 - Quantificação das áreas de uso e ocupação do solo nas APPs dos Cursos d'água, Nascentes, Topo de morro e Encostas da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte

	APP dos Cursos d'água		APPs das nascentes		APPs dos Topos de Morro		APPs das encostas	
	Área km ²	%	Área km ²	%	Área km ²	%	Área km ²	%
Área Edificada	1,79	4,87	0,008	0,17	0,16	0,30	0,002	0,02
Área Agrícola	4,42	12,03	0,410	8,56	6,06	11,16	0,494	4,23
Pastagem	9,07	24,68	1,187	24,78	17,17	31,64	1,399	11,97
Solo Exposto	0,61	1,66	0,118	2,46	0,34	0,64	0,026	0,22
Fragmento Rochoso	5,18	14,10	0,667	13,92	10,92	20,13	2,964	25,36
Vegetação Intermediária	6,67	18,15	0,657	13,72	5,36	9,88	1,124	9,62
Fragmento Florestal	8,89	24,19	1,639	34,22	14,21	26,19	5,324	45,54

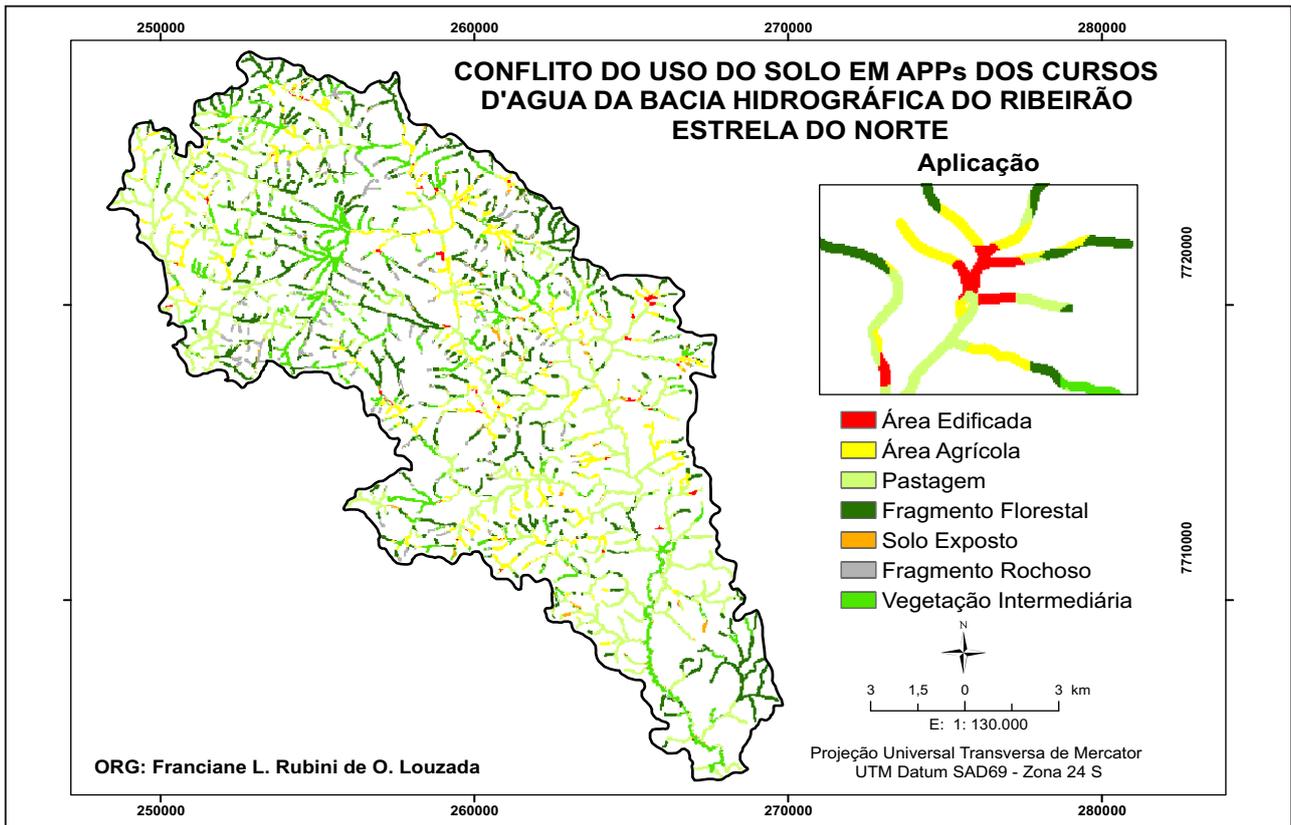


Figura 10 - Mapa de conflito de uso do solo em APPs dos cursos d'água.

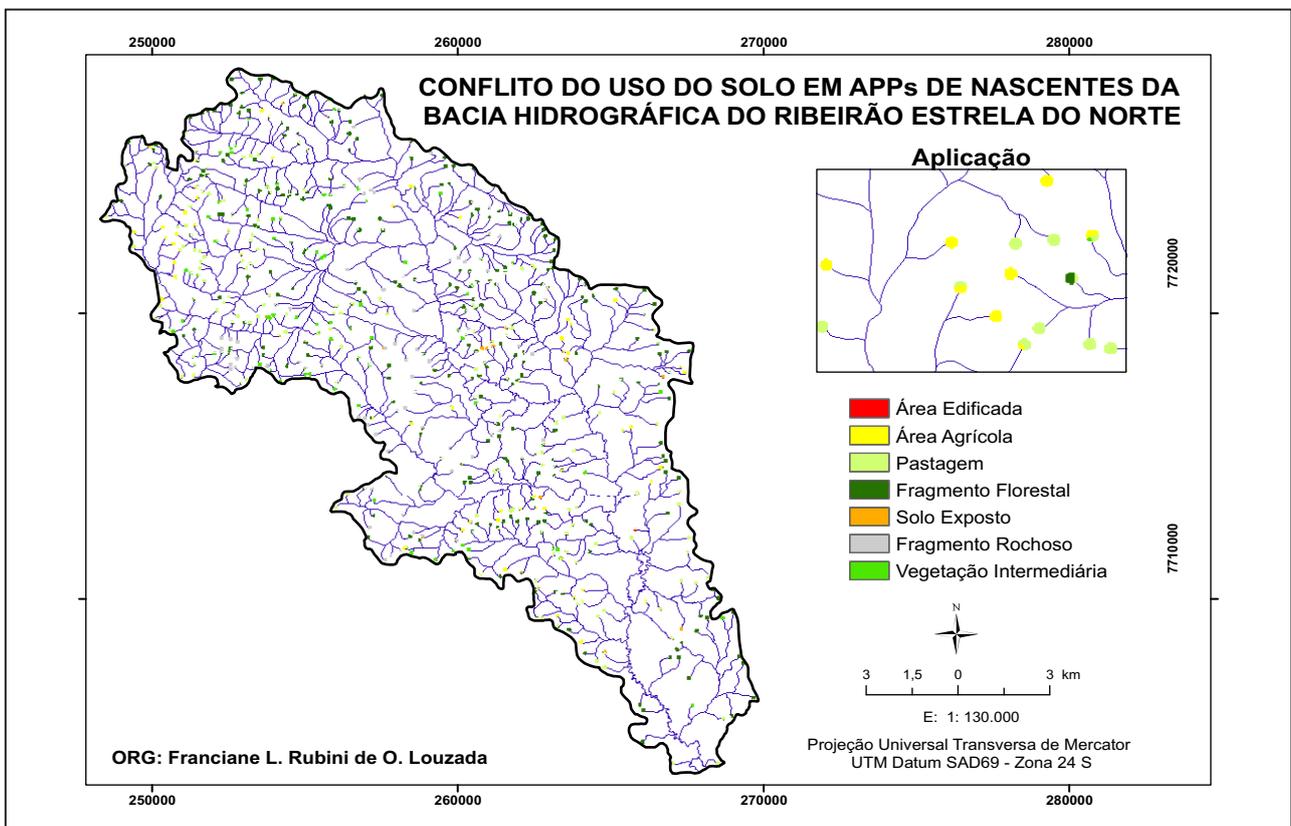


Figura 11 - Mapa de conflito de uso do solo em APP do entorno das nascentes, com buffer de 50m

A APP referente ao topo de morro ocupa 54,29km², sendo 23,53 % da área total da bacia hidrográfica. Destes, 31.64 % estão ocupados por pastagem, seguido por área agrícola (11,16%), solo exposto (0,64%) e área edificada (0,30%). Esta área é coberta por vegetação intermediária (9,88%) e fragmentação florestal (26,10%) totalizando uma área de 19,58 km² de APP de topo de morro. O total de área usada indevidamente é aproximadamente de 43,74% (23,75km²) nesta categoria de APP (Tabela 3, Figura 12).

A APP referente às encostas ocupa 11,69km², sendo 5.03 % da área total da bacia hidrográfica. Esta categoria de APP apresenta significativa importância para a conservação do solo e da água da mesma, mesmo ocupando uma área pequena da bacia hidrográfica. A Tabela 3 e Figura 13 apresentam a classe de pastagem com 11,97 % da área em estudo, seguido por área agrícola (4,23 %), solo exposto (0,22 %) e uma pequena porcentagem de área edificada (0,02 %). Observa-se que 55,16 % encontram-se com o uso adequado do solo, sendo fragmentação florestal (45,54 %) e vegetação intermediária (9,62 %). O total de área usada indevidamente é aproximadamente de 16,44 % (1,92 km²) nesta categoria de APP. Do total da área destinada às

APPs, 40,29 % encontra-se com uso conflitante do solo, sendo, portanto necessário recompor 43,282 km² com vegetação nativa.

Mediante os resultados apresentados, podem-se recomendar algumas medidas de controle e prevenção, citadas a seguir:

- Para a recuperação vegetal destas áreas as praticas mais comuns é o reflorestamento, o qual pode ser feito pelo plantio de mudas ou ressemeio.

- O isolamento destas áreas também pode ser utilizado, o que permite a recuperação autônoma do sistema, embora seja mais lento. Podem ser utilizadas cercas para evitar contatos com a vegetação em períodos mais frágeis desta, evitando-se principalmente o pisoteio pelo gado;

- Implantação de políticas de proteção ambiental e disciplinamento do uso das APPs;

- Fiscalização mais efetiva dos órgãos ambientais, com o intuito de prevenir e multar quando necessário os possíveis infratores;

- Envolvimento da sociedade civil organizada, com a implantação de ONG's que possam defender os interesses da BHREN.

- Para finalizar, a criação de um SIG na BHREN, para fornecer informações relevantes à implantação de projetos de uso e ocupação do solo, proteção e conservação ambiental.

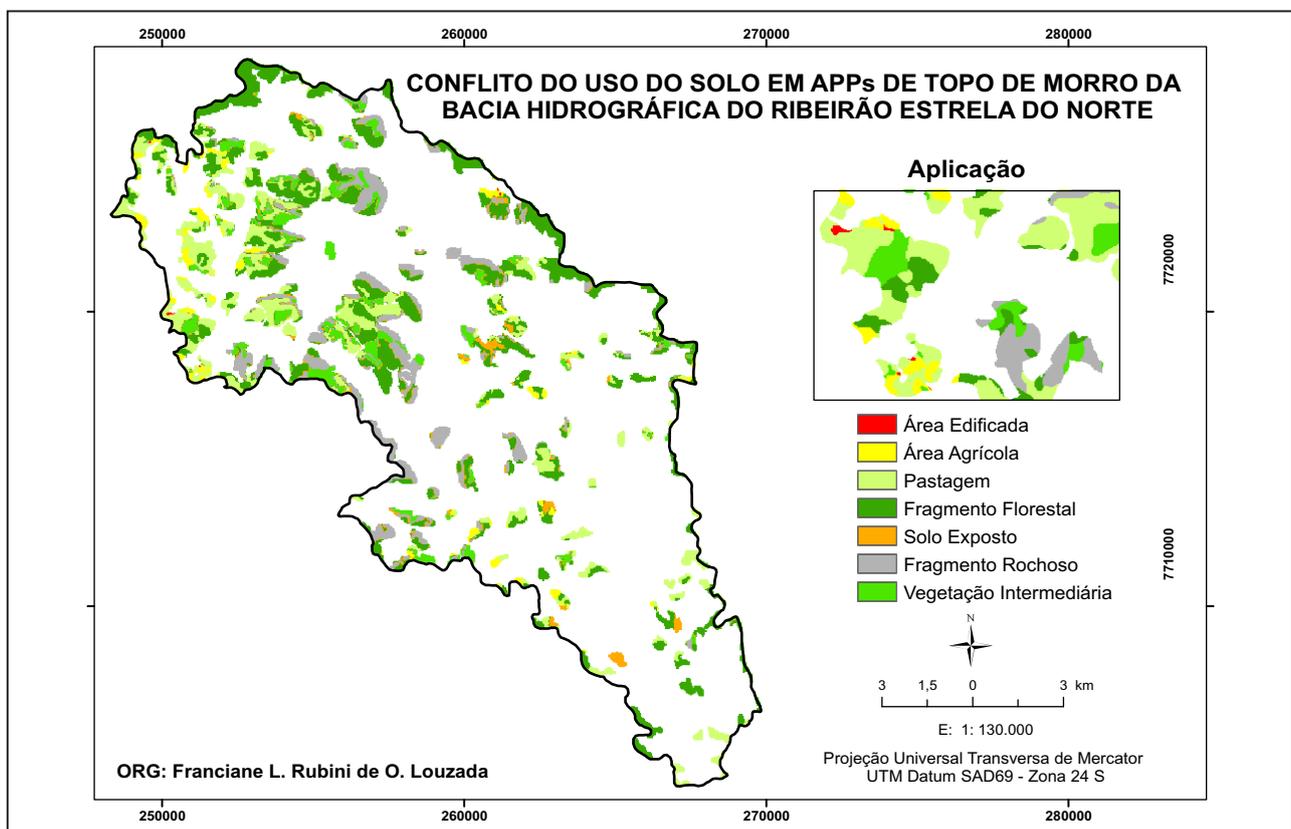


Figura 12 - Mapa de conflito de uso do solo em APP de Topo de Morro.

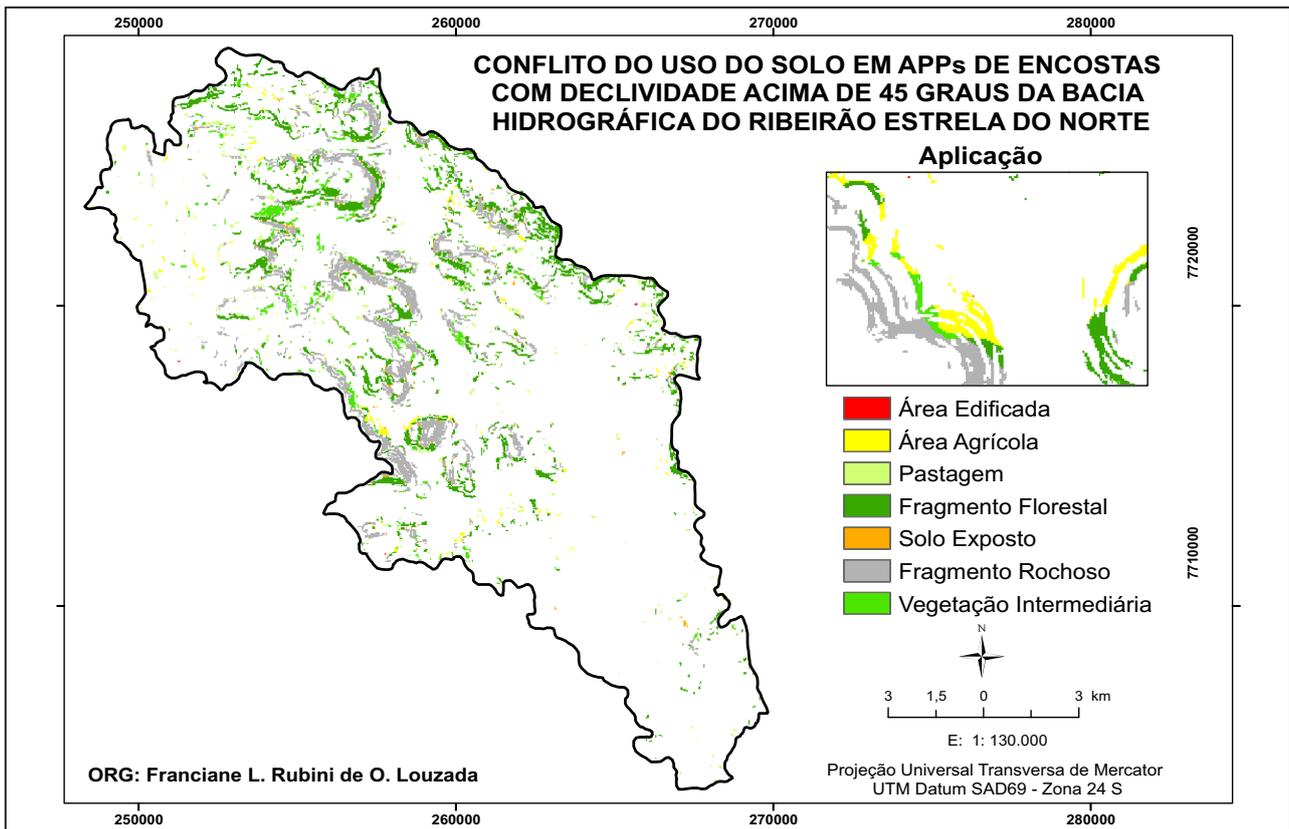


Figura 13 - Mapa de conflito de uso do solo em APP de encostas com declividade acima de 45°

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs demonstrar como a geotecnologia e a utilização do Sistema de Informação Geográfica - SIG (ArcGis 9.3) podem ajudar nos estudos em áreas de preservação permanente (APP), auxiliando o entendimento dos processos de ocupação do solo e desflorestamento na bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte (BHREN) – ES.

A adoção de um SIG possibilitou delimitação automática (caracterização e quantificação) das APPs e identificação do conflito de uso e ocupação do solo, obtendo as áreas que estão sendo utilizadas indevidamente, de acordo com a legislação vigente.

A metodologia adotada para delimitação automática das APPs, mostrou-se eficiente, produzindo de forma automatizada informações precisas sobre as suas dimensões e distribuição espacial na paisagem.

Foi possível elaborar mapas analógicos e digitais da BHREN com facilidade e eficiência.

De acordo com os resultados obtidos observa-se a falta de preservação do solo e o descumprimento da legislação referente ao uso do solo em APP dos cursos d'água, nascentes, topo

de morro e encostas.

Evidencia-se, assim, a necessidade de um plano de recomposição da vegetação dessas áreas, pois o desmatamento e outros usos incorretos do solo refletem diretamente na qualidade e quantidade da água da bacia hidrográfica.

A BHREN possui problemas ambientais decorrentes de ações antrópicas necessitando de política de educação ambiental junto aos moradores e frequentadores da região.

Juntamente com o plano de recomposição deve ser realizado um trabalho de Educação Ambiental com as comunidades vizinhas às APP, pois desta forma o trabalho será eficaz com a sensibilização, conscientização e participação dos indivíduos que vivem o dia-a-dia na região.

REFERÊNCIAS

- Ares. *Atlas das áreas com potencial de riscos do Estado do Espírito Santo*. Vitória: Imprensa Estadual, 2006, 125p.
- Batista G.T. Dias N.W. *Apostila para o curso de introdução ao sensoriamento remoto e processamento de imagens*. INPE. abr. 2005. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/petagonomia.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2009.
- Bertoni J. Lombardi Neto F. *Conservação do Solo*.

- São Paulo: Ícone, 1995.
- Brasil. *Lei Federal nº 4.771* de 15 de Setembro de 1965, atualizada em 06.01.2001. Código Florestal Brasileiro. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 05 abr. 2009.
- Camargo M.U.C. *Sistema de informações geográficas como instrumento de gestão e saneamento*. Rio de Janeiro: Editora da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, 1997. 208p.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. *Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 05 abr. 2009.
- Hott M.C. Guimarães M. Miranda E.E. *Método para a Determinação Automática de Áreas de Preservação Permanente em Topos de Morros para o Estado de São Paulo*, com base em geoprocessamento. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélites, 2004. 32 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélites. Documentos, 34).
- Jucá F.T. *Marcos legais sobre reserva legal e área de preservação permanente: uma estratégia para conservação dos recursos naturais*. 2007. Monografia (Engenharia Florestal) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas. Departamento de Ciências Ambientais e Florestais. RJ. 2007.
- Pina M.F.R.P. Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na Área de Saúde. In: NAJAR, Alberto Lopes (org.) *Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicos de análise*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.
- Pinto L.V. A. Ferreira E. Botelho S.A. Davide A.C. Caracterização física da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e uso conflitante da terra em suas áreas de preservação permanente. *Cerne*, Lavras, v.11, n.1, p.49-60, 2005.
- Rodrigues R.R. Gandolfi S. Nave A.G. *Programa de Adequação Ambiental da Microbacia do Meio*, Socorro, SP – Relatório preliminar LERF - Escola de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). 2006.
- Santos A.R. *Caracterização morfológica, hidrológica e ambiental da bacia hidrográfica do rio Turvo Sujo, micro-região de Viçosa, MG*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2001.
- Santos G.M.A.D.A. Viana W.B.O. *Caracterização ambiental, química e patológica da bacia hidrográfica do ribeirão Jerusalém, Alegre, ES*. 2008. Monografia (Graduação em Farmácia Generalista) Faculdade de filosofia ciências e Letras de Alegre, nov. de 2008.
- Skorupa L.A. *Área de preservação permanente e desenvolvimento sustentável*. Jaguariúna: Embrapa, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 28 mar. 2009.

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO DE FONTES COM E SEM SISTEMAS DE PROTEÇÃO NO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS - PR

Aridiany de LARA¹, Keila Tatiane BORGHEZAN¹ & Volmir PITT BENEDETTI²

¹Pós-graduadas em Análise Ambiental pela Universidade Paranaense – UNIPAR - Campus de Francisco Beltrão – Paraná – Brasil.

²Prof. da Universidade Paranaense – UNIPAR - Campus de Francisco Beltrão – Paraná e da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP – Dois Vizinhos – PR. – E-mail: volmir@unisep.edu.br

Recebido em: 12/05/2009 - Aceito para publicação em: 20/12/2009

RESUMO: É imprescindível o fornecimento de água de boa qualidade para atender às necessidades básicas da população e permitir um excelente padrão de vida. Desta forma torna-se necessário verificar a qualidade higiênico-sanitária da água destinada ao consumo humano, principalmente em fontes de propriedades rurais por meio da contagem microbiológica. No presente estudo foi coletado amostras de água para consumo humano de fontes com proteção e sem proteção no município de Dois Vizinhos, Pr, e realizadas análises microbiológicas para determinação da presença de coliformes fecais e totais. Os resultados obtidos foram comparados com as legislações vigentes no Brasil. Foram colhidas 20 amostras de água das fontes em 10 propriedades rurais, no qual os resultados evidenciaram que das 20 amostras coletadas, 95% encontram-se impróprias para consumo.

Palavras-chave: Água, fontes, contaminação, coliformes.

ABSTRACT: “Microbiological aspects of water intended for human consumption of sources with and without protection systems in the city of Dois Vizinhos – Paraná – Brazil” It is essential the provision of good quality water to meet the basic needs of the population and an excellent standard of living. Thus it is necessary to verify the hygienic-sanitary quality of water intended for human consumption, especially in sources of rural properties by means of microbial counts. In the present study was collected samples of water for human consumption and protection of sources with no protection in the city of Dois Vizinhos, Pr, and microbiological analysis to determine the presence of fecal coliform and total. The results were compared with the existing laws in Brazil. 20 samples were collected from water sources on 10 farms in which the results showed that the 20 samples, 95% are found unsuitable for consumption.

Key words: Water, sources, contamination, coliforms.

1. INTRODUÇÃO

A água é uma substância essencial na vida dos seres vivos, e como tal, deve chegar em qualidade e quantidade suficiente. Desta forma não só preservaremos as necessidades básicas como também preservaremos a saúde e o desenvolvimento econômico da população.

Para consumo humano, a água deve ser

limpa e livre de quaisquer patógenos, impurezas e de qualquer tipo de contaminação que cause danos à saúde. Assegurar a qualidade da água para consumo humano constitui um objetivo primordial nas sociedades atuais, ponderada a sua importância para a saúde e a necessidade de salvaguardar e promover a sua utilização sustentável.

O melhor método de assegurar água adequada para consumo humano consiste em

formas de proteção, evitando-se a contaminação por resíduos, os quais podem conter grandes quantidades de bactérias, vírus, protozoários e helmintos que podem trazer enfermidades como febre tifóide, amebíase, hepatite, diarréias virais e outras (Hagler; Hagler, 1988).

A microbiologia da água compreende o estudo das bactérias, vírus, algas, protozoários e fungos microscópicos. Alguns desses microorganismos são próprios do habitat, porém, outros são lançados às fontes hídricas pelo solo ou por processos domésticos (Pelczar, 1981).

A água de consumo humano é um dos importantes veículos de enfermidades diarreicas de natureza infecciosa, o que torna primordial a avaliação de sua qualidade microbiológica (Antunes; Freo 2006). As doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microorganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (Grabow, 1996).

O risco de ocorrência de surtos de doenças de veiculação hídrica no meio rural é alto, principalmente em função da possibilidade de contaminação bacteriana de águas que muitas vezes são captadas em poços velhos, inadequadamente vedados e próximos de fontes de contaminação, como fossas e áreas de pastagem ocupadas por animais (Stukel et al. 1990). O uso de água subterrânea contaminada, não tratada ou inadequadamente desinfetada é responsável por 44% dos surtos de doenças de veiculação hídrica. (Craun et al., 1991).

No meio rural, as principais fontes de abastecimento de água são os poços rasos e nascentes, fontes bastante susceptíveis à contaminação. Conboy; Goss (2000), citam que a deposição diária de resíduo orgânico animal no solo, prática muito disseminada no meio rural, aumenta o risco da contaminação das águas subterrâneas. Os dejetos bovinos depositados no solo representam riscos de contaminação das fontes de água, uma vez que esses animais são reservatórios de diversos microrganismos como *Criptosporidium parvum* e *Giardia sp.*, causadores de enfermidades humanas. Isso mostra o papel desses animais na contaminação ambiental por esses importantes patógenos de veiculação hídrica (Fayer et al. 2000).

A maioria das doenças nas áreas rurais podem ser consideravelmente reduzidas, desde

que a população tenha acesso à água potável. Entretanto, um dos maiores problemas das fontes particulares é a ausência de monitoramento da qualidade da água consumida (Misra, 1975).

A transmissão dessas doenças ocorre de forma direta ou indireta como a indigestão da água de alimentos da higiene pessoal na agricultura e no lazer. Os principais microorganismos na água contaminada são responsáveis pelas inúmeras doenças tais como salmonelose, shigelose, cólera (Brasil, 2000). O grupo coliforme é formado principalmente pelos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, entre outros gêneros (Fortuna et al, 2007).

Neste aspecto o presente trabalho buscou através de amostragens sistêmica, avaliar a qualidade microbiológica da água destinada ao consumo humano de fontes com e sem sistema de proteção em propriedades rurais, usando como indicador de potabilidade a presença de coliformes totais e fecais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 20 amostras de águas utilizadas para consumo humano em propriedades rurais do município de Dois Vizinhos, destas amostras, 10 tiveram sua origem a partir de fontes que possuíam o sistema de proteção, enquanto que 10 amostras eram oriundas de fontes que não possuíam o sistema de proteção. As águas das fontes foram colhidas em vidros âmbar de 100 mL, esterilizados, acondicionados em caixas isotérmicas e transportados ao laboratório para análise imediata.

Para a determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes Totais (CT) e de Coliformes Fecais (CF), foi empregado o método Colilert®. Foram utilizados 10 tubos para as determinações microbiológicas. Esse método segue as determinações da Apha, (1998).

O resultado das análises se deu pela leitura dos tubos, sendo que os tubos que obtiveram a coloração amarela, indicativo de coliformes totais, foram submetidos ao teste para verificar a presença de coliformes fecais. Os tubos com cor amarela foram submetidos a luz ultravioleta, sendo que o surgimento de coloração violeta indicava a presença de coliformes fecais na amostra de água, se entre os dez tubos mais de um desse positivo para coliforme totais ao qualquer amostra que indicasse a presença de coliformes

fecais, era classificada como imprópria ao consumo humano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi investigado o nível de contaminação da água de 20 fontes utilizadas pela população da zona rural do município de Dois Vizinhos, sendo que em 10 destas fontes existia o sistema de proteção e em 10 não existia nenhum sistema de proteção. O critério utilizado para indicar a potabilidade, foi a determinação do número mais provável de coliformes totais e fecais.

Os resultados mostram que das 20 amostras de água coletadas de diferentes fontes 95% (19) estavam impróprias para o consumo, enquanto que apenas 5% (1) estavam próprias ao consumo, sendo esta amostra coletada de uma fonte que possuía o sistema de proteção. O Ministério da Saúde afirma que, em se tratando dos padrões de potabilidade da água para consumo humano, não é tolerável a presença de *E.coli* ou coliformes termotolerantes em 100 mL.

Os valores do número mais provável para coliformes totais e fecais, encontrados nas amostras de água, obtidas de fontes que possuíam o sistema de proteção, como naquelas em que não existia nenhum sistema de proteção, estão descritos na Tabela 1.

A Tabela 1 descreve que das amostras coletadas de locais com proteção, o NMP (Número Mais Provável) variou de 3,6 a >23 para coliformes totais e entre <1,1 a 5,1 de fecais, já nas amostras oriundas de fontes sem proteção, todas

apresentaram >23 NMP para coliformes totais e entre 3,6 a >23 NMP de fecais.

No trabalho desenvolvido por Amaral et al. (1994), onde pesquisou a qualidade da água utilizada para regar hortaliças, verificou que 100% das amostras analisadas encontravam-se inadequadas, pois se apresentavam com um número elevado de bactérias coliformes totais e fecais. Resultados similares foram encontrados no trabalho desenvolvido por Amaral et al. (2003), que ao avaliar a qualidade da água de poços rasos, encontrou que em 90% das amostras analisadas a água apresentava-se imprópria para o consumo. Ainda o autor sugere que a água consumida nas propriedades rurais pode representar um fator de risco à saúde dos seres humanos, tendo em vista o alto índice de contaminação encontrado nas amostras.

Amaral et al. (1994), ao caracterizar a qualidade microbiológica da água de poços rasos, encontraram contaminação fecal em 92,12% das amostras analisadas. Resultado semelhante obteve Antunes; Freo (2006), ao analisar a qualidade microbiológica da água de poços rasos e profundos no RS, suas análises constataram alto índice de coliformes totais >24 NMP, classificando-se como fora dos padrões de potabilidade. O autor ainda comenta que este fato deva-se a existência de focos de contaminação como pocilgas, fossas sépticas nas proximidades das fontes associado à falta de fatores de proteção. Ainda Kravitz et al. (1999), cita que a existência de proteção das fontes de abastecimento pode preservar a qualidade da água e que a sua inexistência gera motivo de preocupação.

Tabela 1 - Índice do número mais provável (NMP) de coliformes totais e fecais nas amostras de água – Considerando 100 mL de água.

Amostra	NMP Coliformes totais		NMP Coliformes fecais	
	* C / prot	S/ prot	C/ prot	* S/ prot
1	>23	>23	<1,1	>23
2	>23	>23	>23	3,6
3	>23	>23	1,1	>23
4	>23	>23	5,1	12
5	>23	>23	>23	>23
6	>23	>23	23	<1,1
7	>23	>23	1,1	2,2
8	>23	>23	<1,1	<1,1
9	>23	>23	1,1	>23
10	3,6	>23	<1,1	>23

*C/ prot- Fonte com proteção - S/ prot – Fonte sem proteção

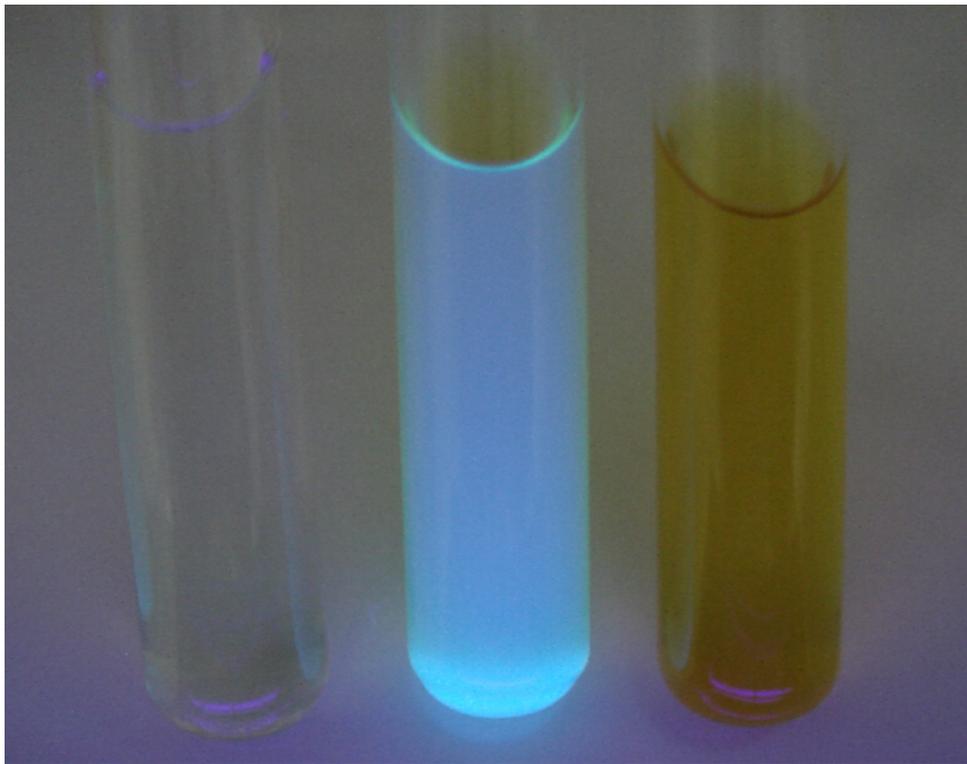


Figura 1 – Tubos com resultados de potabilidade da água, onde se observa no primeiro tubo da esquerda para a direita – ausência de coliformes, presença de coliformes fecais (Tubo azul brilhante) e presença de coliformes totais (Tubo amarelo).

4. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que das 20 amostras de água avaliadas 19 foram consideradas impróprias para o consumo. Que das amostras coletadas de locais com proteção, o NMP (Número Mais Provável) variou de 3,6 a >23 para coliformes totais e entre <1,1 a 5,1 de fecais, já nas amostras oriundas de fontes sem proteção, todas apresentaram >23 NMP para coliformes totais e entre 3,6 a >23 NMP de fecais.

Foi possível observar, que se faz necessário uma reavaliação do método utilizado para proteção de fontes nas propriedades rurais do município de Dois Vizinhos, considerando o alto índice 90% de contaminação das amostras de água oriundas de fontes que possuíam este sistema de proteção.

REFERÊNCIAS

Amaral L.A. Rossi-Junior O.D. Nader-Filho A. Alexandre A.V. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária da água de poços rasos localizados em áreas urbanas: utilização de colifagos em

comparação com indicadores bacterianos de poluição fecal. *Revista de Saúde Pública*, v.28, n. 5, p. 345-8, 1994.

Amaral L.A. Nader-Filho A. Rossi-Junior O.D. Ferreira F.L.A. Barros L.S.S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista de Saúde Pública*. v.37, n.4, p.510-514, 2003.

Antunes K.S.C. Freo J.D. Qualidade microbiológica da água de poços rasos e profundos localizados no município de Jaboticaba, RS. *Revista Higiene Alimentar*, v.22, n.150, p.36-41, 2006.

Apha - American Public Health Association. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 16th ed. New York; 1998.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.48 de 16 de março de 2004. Disponível em www.anvisa.gov.br. 2000. Acesso em agosto 2008.

Conboy M.J. Goss M.J. Natural protection of groundwater against bacteria of fecal origin. *J Contam Hydrol* 2000;43:1-24.

Craun G.F. Nwachuku N. Calderon R.L. Craun, M.F. *Outbreaks in drinking-water systems*, p.1991-1998, 2002.

Fayer R. Morgan U. Upton S.J. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *International Journal for Parasitology*, v.30, p.1305-1322, 2000.

Fortuna J.L. Rodrigues M.T. Souza S.L. Souza L. Análise microbiológica da água dos bebedouros do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF): coliformes totais e termotolerantes. *Revista Higiene Alimentar*, v.21, n.153, p.102-105, 2007.

Grabow W. *Waterborne diseases: update on water quality assessment and control. Water S.A.* v.22, p.193-202, 1996.

Hagler A.N. Hagler L.C.S.M. Microbiologia Sanitária: indicadores microbiológicos de qualidade sanitária. In: *Tratado de Microbiologia*.

Roitman, I.; Travassos, L.R.; Azevedo, J.L. (Ed.), São Paulo: Manole, v.1, p.83-102, 1988.

Kravitz I.D. Nyaphusi M. Andel R. Petersen E. Quantitative bacterial examination of domestic water quality sanitation and village health. *Bull World Health Organ*, v.77, p. 829-36, 1999.

Misra K.K. Safe water in rural áreas. *Int J Health Educ.*, v.18, n.53, p.9-12, 1975.

Pelczar M. Reid R. Chan E.C. *Microbiologia*. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1981, v.2, 495 p.

Stukel T.A. Greenberg E.R. Dain B.J. Reed F.C. Jacobs N.J. A longitudinal study of rainfall and coliform contamination in small community drinking water supplies. *Environ Sci Technol.* v.24, n.2, p.571-575, 1990.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO LAGO DOURADO DOIS VIZINHOS - PARANÁ

Emerson Alves de LIMA¹, Micheli LODI¹, Sandra Regina BERNARDI¹, Tiago Antonio SANTINI¹, Valmir ZANANDREA¹, Mariza ROTTA² & Sideney Becker ONOFRE³

¹Acadêmicos do Curso de Engenharia Ambiental da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601 - Bairro N. S. Aparecida, Dois Vizinhos - PR.
E-mail : tiago_santini@hotmail.com

²Profa. do Centro Universitário do Sudoeste do Paraná – Faculdades Vizinhança Vale do Iguaçu – VIZIVALI – Rua Pedro Alvarez Cabral, 905, Bairro São Francisco de Assis, CEP: 85660-000 – Dois Vizinhos – PR. E-mail: mzrotta@yahoo.com.br.

³Prof. Titular do Curso de Engenharia Ambiental da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP - Av. Presidente Kennedy, 2601 - Bairro N. S. Aparecida, Dois Vizinhos - PR.
E-mail: becker@unisep.edu.br.

Recebido em: 12/05/2009 - Aceito para publicação em: 20/12/2009

RESUMO: O presente trabalho visa traçar um diagnóstico da área de influência do projeto de implantação do Lago Dourado, município de Dois Vizinhos – PR, considerando os aspectos ambientais e sociais. Para se realizar esse diagnóstico, foram realizados levantamento de campo, para caracterizar as alterações ambientais nos meios biológico, físico e sócio-econômico. Após esse diagnóstico foi realizado um prognóstico da atividade e verificados que com a implantação do lago, ocorrerão alterações nos três meios analisados. Esses impactos foram avaliados e as medidas mitigadoras, potencializadoras e compensatórias foram definidas. Dentre as medidas para o local destacam-se a contenção das águas pluviais e o desenvolvimento de um programa de implantação de cobertura vegetal para proteção das encostas e da margem do lago. A adoção de sistema de desarenação no projeto de barramento permitira o rebaixamento do nível do espelho d'água no momento que seja identificado esta necessidade, possibilitando a renovação da condição do lago. A modificação temporária da paisagem para as obras e de recuperação ambiental das margens, será compensada com a consolidação do ambiente recuperado na condição da melhoria da qualidade da água e a recomposição da vegetação nativa nos arredores.

Palavras-chave: Impacto ambiental, diagnóstico ambiental, qualidade de vida.

ABSTRACT: “Environmental diagnosis of area of deployment Lago Dourado – Dois Vizinhos - Paraná – Brazil” This paper aims to give a diagnosis from the influence of the deployment project Lago Dourado, the city of Dois Vizinhos - PR, considering the environmental and social aspects. To perform this diagnosis were carried out field survey to characterize the environmental changes in biological resources, physical and socio-economic development. After this diagnosis was made a prediction of activity and verified that with the implementation of the lake, changes occur in the three media types. These impacts have been assessed and mitigation measures, potentiating and allowances were set. Among the measures for the site include the containment of stormwater and the development of a program to roll out canopy for protection of slopes and the lake's edge. The adoption of Sand trapping system bus in the project allowed the lowering of the water surface at the time that this need is identified, allowing the renewal of the condition of the lake. The temporary modification to the landscape works and environmental recovery of margins will be offset by the consolidation of the environment recovered in improving the condition of water quality and restoration of native vegetation in the vicinity.

Keywords: Environmental impact, environmental diagnosis, quality of life.

1. INTRODUÇÃO

O município de Dois Vizinhos já viveu três ciclos econômicos distintos. O primeiro foi a entrada do caboclo, o qual se apossava da terra de onde retirava sua sobrevivência. O segundo, a extração da madeira o qual aguçou para a chegada dos migrantes. O terceiro, a estruturação das propriedades com o plantio do trigo e soja, culturas do povo gaúcho (Lazier, 1986).

A partir deste momento, no intuito de perseguir o desenvolvimento do município, Dois Vizinhos quer trabalhar com base no conceito do Desenvolvimento Sustentável. Assim, “o conceito de desenvolvimento sustentado parte da ênfase no crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Induz um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança, no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir um sentido harmonioso” (Sachs, 1993).

A sustentabilidade é aqui entendida como a de um recurso ou de um ecossistema que depende de um equilíbrio entre os ritmos de extração que assegure um mínimo de renovabilidade para o recurso. “a sustentabilidade requer no mínimo a manutenção no tempo de um estoque constante de capital natural” Vieira; Maimon (1993). A definição encontrada no Relatório Brundtland (1988) coloca: “o desenvolvimento sustentado é aquele que responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de responder às suas necessidades” (Agenda 21, 1997).

Desta forma um projeto que envolva água, a melhoria da qualidade de vida da comunidade e busca de bem-estar, ganha apoio, conceitual e institucional, pois no Brasil, a Política de Recursos Hídricos, está em plena formação, buscando a interação de todas as áreas e a correta alocação de nossos recursos. A água precisa ser vista como um direito de todos, e todos devem ser responsáveis pela sua manutenção e proteção. O regime jurídico brasileiro das águas internas é estabelecido nos termos da 1ª Conferência de Direito Internacional de Haia de 1930 através do chamado Código de Águas de 1934, ainda em vigor, porém com várias alterações ditadas pela Constituição de 1988 complementada por leis atuais.

O Código de Águas define o uso prioritário para abastecimento público e defende

os aproveitamentos múltiplos. O artigo 36 define que tem “preferência a derivação para o abastecimento das populações”. No artigo 71 é dito que “terá sempre preferência sobre quaisquer outros o uso das águas para as primeiras necessidades da vida”. O artigo 143 diz que “em todos os aproveitamentos de energia hidráulica serão satisfeitas exigências acauteladoras dos interesses gerais: a) da alimentação e das necessidades das populações ribeirinhas; b) da salubridade pública; c) da navegação; d) da irrigação; e) da proteção contra as inundações; f) da conservação e da livre circulação do peixe; e g) do escoamento e rejeição das águas”.

A Lei 9.433/97 instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos com o objetivo de conservar e recuperar os recursos hídricos degradados, assim como evitar impactos danosos na qualidade dos recursos hídricos, dentro de uma visão sistêmica, adotando, para isso, como unidade geográfica de gestão, a bacia hidrográfica. A legislação incorpora, na Política Nacional dos Recursos Hídricos, os princípios da carta de Dublin e recomendações da Agenda 21, definindo a água como um recurso de disponibilidade limitada e, portanto, dotada de valor econômico e que deve ser um direito de uso das atuais e futuras gerações, devendo-se, por isso, garantir a sua preservação em termos quali-quantitativos (Cruz, 2001).

A lei ainda prevê que o uso deve ser prioritariamente para consumo humano e animal em caso de escassez, que a gestão de uso das águas deve proporcionar o uso múltiplo das águas, buscar a prevenção e defesa contra eventos críticos, assim como ser uma gestão descentralizada, com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

A gestão dos recursos hídricos possui duas linhas básicas no que se refere a gestão de uso da água: **a)** a gestão da oferta e, **b)** a gestão da demanda (Cruz, 2001). A administração e a gestão da oferta, segundo a prerrogativa da legislação no Brasil, são papel exclusivo do Estado, proprietário das águas, e visa estabelecer ações para garantir maior disponibilidade, tanto quantitativa como qualitativamente.

Já a gestão da demanda tem por objetivo *racionalizar e disciplinar o uso*, evitando ou equacionando situações de conflito, principalmente a partir dos instrumentos: I) “outorga de uso”, a qual se constitui em uma licença emitida pelo Estado para que o usuário possa derivar determinados volumes de água para

atender as suas necessidades, com ou sem devolução de parte ou toda a água (usos consuntivos e não consuntivos) ou reservar volume para diluição de poluição; II) cobrança pelo uso de derivação da água e também pelo lançamento de efluentes. Sendo também entendida a relevância da preservação e conservação de pequenas áreas, onde existem nascentes, ou são áreas que possam colaborar para a manutenção do equilíbrio do ecossistema. Trazendo inclusive um conforto ambiental para a comunidade.

O manejo dos recursos hídricos é o processo de administrar tanto a quantidade como a qualidade da água usada para benefício humano, sem destruir sua disponibilidade e pureza. É necessária a observação sobre o efeito de vários materiais na qualidade da água, os aspectos de tratamento de esgoto, resíduos sólidos e perigosos. Neste procedimento, o sistema ambiental (processo e interação do conjunto de elementos e fatores que compõem o meio ambiente, incluindo-se, além dos elementos físicos biológicos, sócio-econômicos, os fatores políticos e institucionais), deverá ser considerado como o campo de atuação.

Quanto ao manejo integrado de bacias hidrográficas, fundamenta-se no tratamento da totalidade do sistema de cursos de água, isto significa que cada parcela do espaço pode ser considerada em seu todo e ao mesmo tempo, em sua relação com as demais parcelas. Este processo engloba um programa, que busca as melhores práticas de manejo do solo, da água, das florestas e fauna, além da definição das formas de ocupação dos espaços urbano, industrial e rural e dos sistemas de produção a serem implantados. Incluindo a recuperação de áreas degradadas.

Um dos principais desafios no Brasil do século XXI será o suprimento adequado de água para as regiões metropolitanas e as áreas urbanas, em geral. Em muitas cidades de médio porte o suprimento de água é adequado; no entanto, os custos do tratamento e o tratamento de esgotos, são problemas fundamentais de saúde pública, que sem dúvida vão necessitar de grandes investimentos. Em represas urbanas, de abastecimento de água, há uma pressão elevada para usos múltiplos bem como para a conciliação destes vários usos com finalidades principais, que são os suprimentos de água de qualidade aceitável, ou simplesmente proteger a existência deste recurso, um dos mais importantes desafios para gerentes e administradores de recursos hídricos.

A precisão da racionalidade econômica não permite que se compare alternativas que não estejam dispostas em uma mesma e única dimensão de valor. Esta dimensão é a dimensão econômica, e a sua medida, a monetária. A dimensão que permite avaliar os custos e benefícios de se usar o meio ambiente como meio para as atividades humanas já está colocada na própria filosofia do valor da economia neoclássica, e nos fundamentos da economia ambiental. O valor do meio ambiente só poderia ser medido pelo quanto os seus serviços prestam de bem-estar às pessoas, avaliando segundo as preferências individuais das mesmas.

Este efeito sobre o bem-estar se revela de duas formas, a primeira é diretamente por meio dos serviços que o meio ambiente presta ao indivíduo, ou via efeito sobre a produtividade da economia, que irá refletir-se, indiretamente, sobre o bem-estar individual. Segundo a filosofia da economia neoclássica, uma vez que as atividades humanas visam ao desenvolvimento do bem-estar social, não pode existir outra medida de valor senão aquela que os indivíduos atribuírem ao bem quando entram em contato com ele, e o mesmo lhes presta um serviço.

Quando há livre acesso aos recursos e estes são explorados por todos. É o que ocorre com a pesca extrativa e o desmatamento, onde os recursos são explorados excessivamente. E quando os indivíduos não estão bem informados acerca dos impactos ambientais decorrentes de determinadas ações. Como a economia prevê que é necessário que exista plena informação nos mercados para que eles aloquem eficientemente os recursos, a desinformação e a má informação levarão à falhas de mercado. Essa falha pode ser entendida como a exploração excessiva de uma pequena área, que irá se tornar degradada, perdendo seu valor econômico e ambiental.

É importante que os municípios, programem, e tomem atitudes para que essas falhas não ocorram e não comprometam o bem-estar da população. Os argumentos anteriormente citados revelam a importância da implantação deste projeto, tanto sob o ponto de vista da ambiência da cidade, representado pela manutenção da qualidade das águas superficiais próxima da sua condição natural, quanto pelos aspectos educacionais onde o projeto poderá inferir a necessidade de preservar a qualidade e quantidade de recursos hídricos para utilização futura.

O presente trabalho visa traçar um

diagnóstico da área de influência do projeto de implantação do Lago Dourado, município de Dois Vizinhos - PR, considerando os aspectos ambientais e sociais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo ocupa um espaço de 60.624,12 m², localizada no município de Dois Vizinhos PR, na divisa com dos bairros Sagrada Família e Esperança, com coordenadas J22 UTM N: 292576 e E: 7149524 (Figura 1).

A região possui clima que varia entre 20,5 à 30,2° C de média máxima e 9 à 18,5° C de média mínima anuais. O total pluviométrico é de 1.900 mm anuais. A umidade relativa gira em torno dos 74,2% (IAPAR, 2009). A região consiste em um relevo acidentado com poucas planícies alguns pontos possuem cotas elevadas com 680 m de altitude. Os solos da região possuem horizontes A, B e C em sua grande maioria, a sua cor vermelho escuro típico do solo oriundo de

derrame basáltico possui grande quantidade de ferro (Embrapa, 1999). A área em estudo possui grande intervenção do homem, com alteração no meio físico, biológico e econômico, alguns deles irreversíveis.

2.1.2. Características geológicas e geomorfológicas

O Estado do Paraná é dividido em 3 planaltos. O primeiro localiza-se na região de Curitiba, o segundo localiza-se na região de Ponta Grossa e o terceiro chama-se de Planalto de Guarapuava e engloba boa parte do Estado (Ibge, 1999).

No primeiro planalto há a presença de rochas arqueadas que são as mais antigas do Estado, com idades superiores a 2,5 bilhões de anos, também são encontrados granitos de até 600 milhões de anos. Na formação do segundo Planalto as rochas sedimentares tem um papel muito importante, o terceiro planalto é formado por rochas magmáticas, principalmente basalto que reflete a alta fertilidade do solo da região (Ibge, 1999).

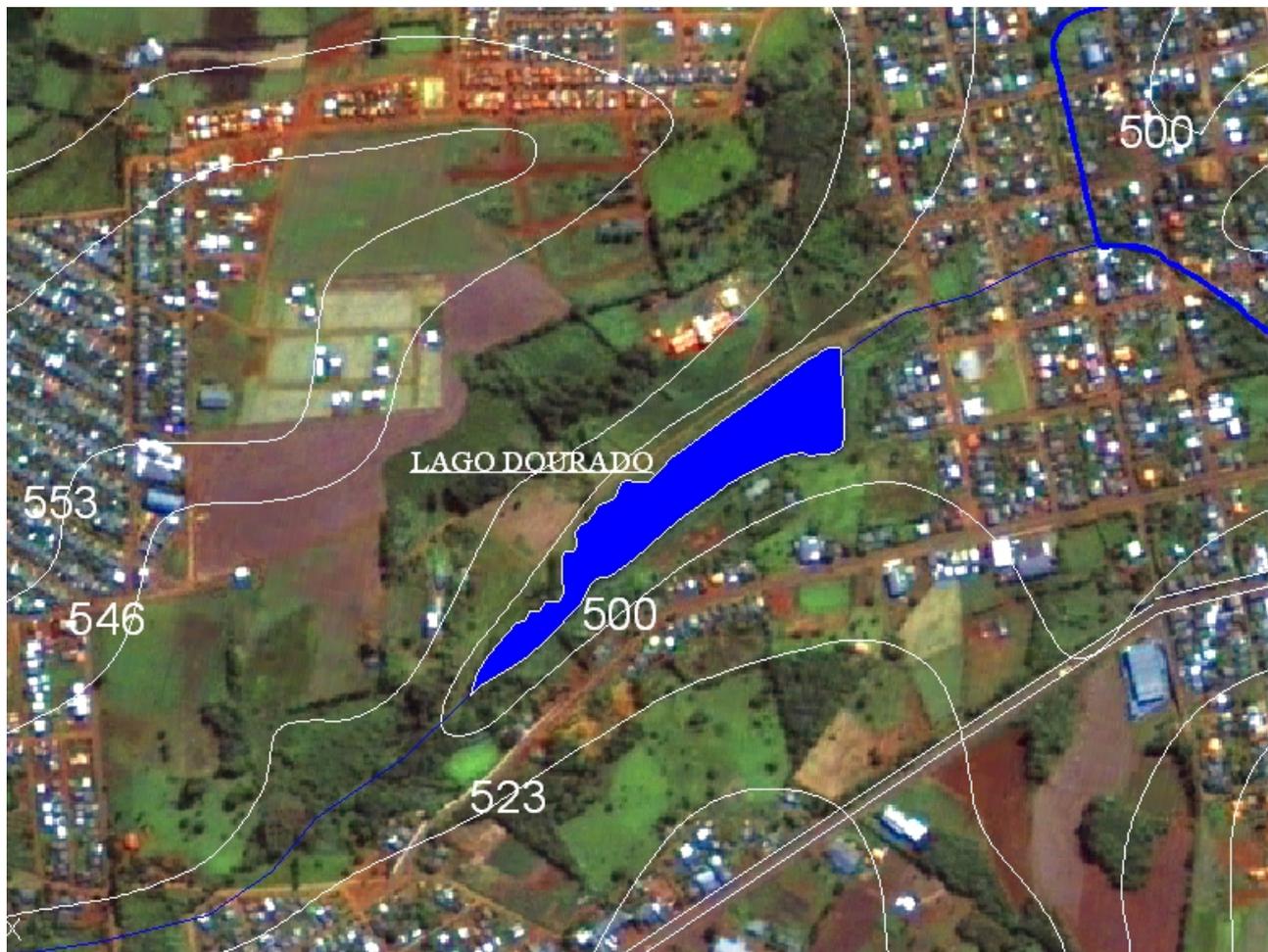


Figura 1 - Imagem do satélite ALOS (Advanced Land Observing Satellite) resolução 2,5 m - referente ao local do estudo.

A história geológica do Paraná reflete que esta região sofreu um intenso derramamento magmático. A área localizada onde hoje é o primeiro planalto sofreu fortes ações tectônicas de falhamentos e dobramentos, abalando-se, forma-se a bacia sedimentar, que foi alvo do depósito de sedimentos (Ibge, 1999).

Dois vizinhos que está localizado no 3º planalto paranaense tem sua como sua formação geológica principal basáltica oriunda de rocha vulcânica, por isso se caracteriza como solo vermelho, devido a grande quantidade de ferro presente no solo, a topografia do município é bastante uniforme, sendo formada com ondulações leves e, com raras exceções, por acidentes íngremes. O relevo é ondulado, constituído por planaltos. Por ocorrerem em relevo ondulado, as lavouras necessitam de práticas conservacionistas e plantio em curvas de nível para controle da erosão rural. A área de Dois Vizinhos está situada no domínio do Terceiro Planalto paranaense em seu limite sudoeste próximo a divisa com Santa Catarina (Iapar, 2009).

2.1.3. Descrição do solo - pedologia do local

O conceito mais popular de solo vem a ser a capa mais superficial do globo terrestre. Para uns, solo é tido como a superfície inconsolidada que recobre as rochas e mantém a vida animal e vegetal na terra.

Dependendo do seu uso, pode ser visto sob diversos aspectos como: para o geólogo, engenheiro de minas, engenheiro civil, o solo constitui verdadeiro estorvo, visto o seu interesse pelo subsolo onde são encontradas as riquezas minerais. Para a engenharia civil é visto também sob o aspecto de resistência e estabilidade das construções, aspecto que deu origem a mecânica de solos (Jorge, 1985). Para a caracterização do solo do Lago Dourado, usou-se como base literária Oliveira, (2005), que por meio desta e de pesquisa a campo, com o auxílio de amostras remanescentes no local que não foram removidos, obteve 3 tipos de solo predominante no local. Após feita a classificação, e com o auxílio do programa AutoCAD, foi confeccionado o mapa de classificação do solo em uma área de 29,084 ha de área analisada do entorno do Lago Dourado. Esses dados podem ser observados na Figura 2.

O solo foi classificado em: a) *Gleissolo*:

Representado no mapa abaixo com a cor cinza, são solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro de 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura e não apresentando horizonte vértico ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm da superfície do solo ou até um contato lítico (Oliveira, 2005). Horizonte plíntico se presente deve estar a profundidade superior a 200 cm da superfície do solo. b) *Cambissolo*: Representado na figura 2 com a cor amarela, são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura, ou horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta.

Plintita e petroplintita, horizonte glei e horizonte vértico, se presentes, não satisfazem os requisitos para Plintossolos, Gleissolos e Vertissolos, respectivamente. c) *Neossolo*: Representado no mapa abaixo com a cor amarelo-ocre, Solos pouco evoluídos e sem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico e vértico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica (Oliveira, 2005).

2.1.4. Levantamento hidrológico

O município está localizado no mais importante divisor de águas da região Sudoeste do Paraná, com inúmeras nascentes e córregos, riachos e rios como o Iguaçu, Chopim, Jaracatiá e Lajeado Grande, estes fazem parte da Bacia do Rio Paraná e Bacia Secundária do Rio Iguaçu. No perímetro urbano destacam-se dois rios, sendo eles o rio Jirau Alto do qual se captam as águas para o abastecimento da cidade e o outro é o rio que dá nome ao município, rio Dois Vizinhos. O córrego que abastece o lago tem suas nascentes no Bairro Concórdia e percorre 1.018,00 m até desaguar no Lago Dourado e percorre mais 345,00 m até desaguar no Rio Girau Alto, sendo que o seu curso separa os Bairros Santa Luzia e Concórdia e também serve como divisor do Bairro Sagrada Família com o Bairro Esperança, como mostra o mapa hidrológico e planialtimétrico na Figura 3.

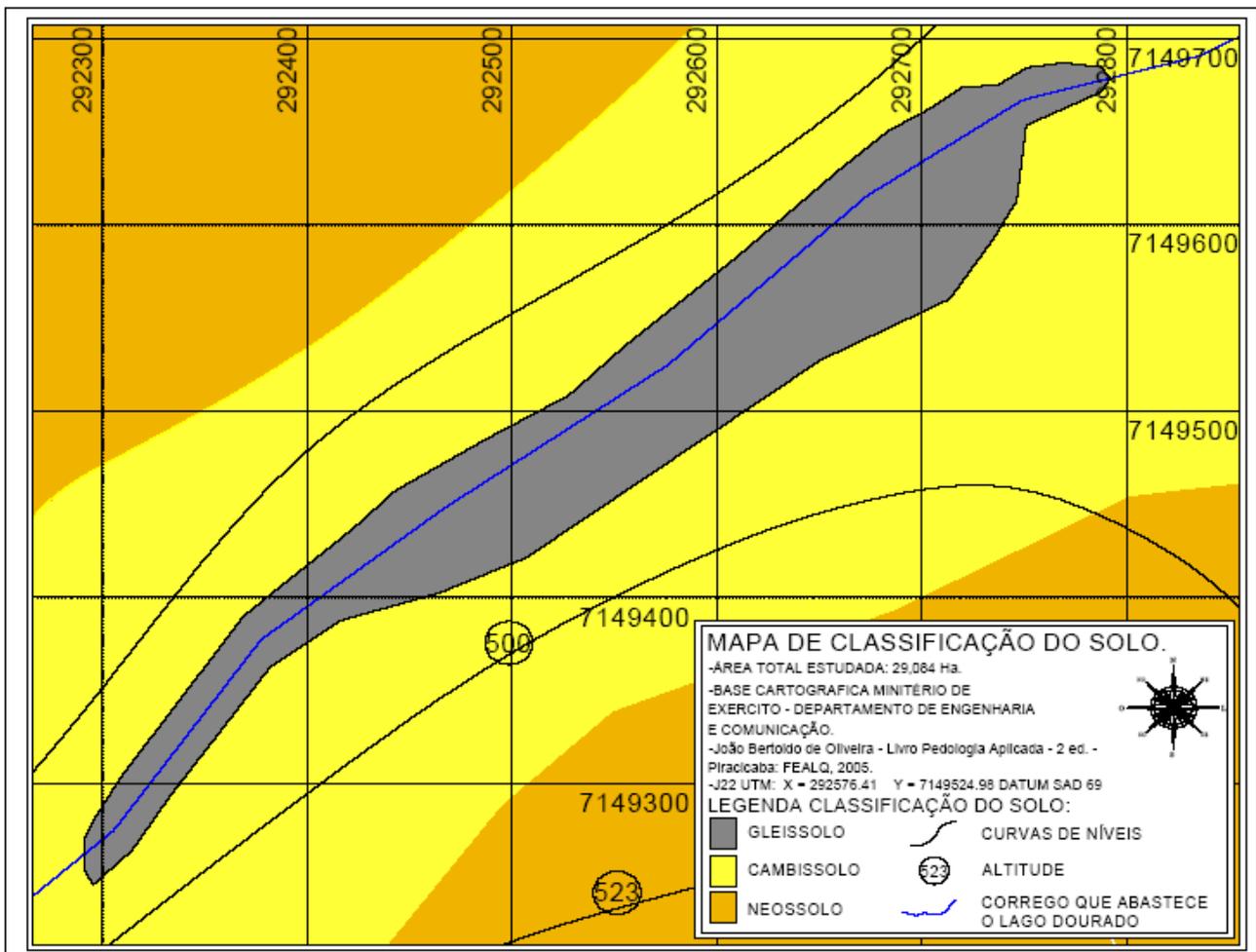


Figura 2 - tipos de solos encontrados na área do Lago dourado - Dois Vizinhos - PR.

2.1.5. Caracterização Climática

Para interpretar as características do clima de Dois Vizinhos, Sudoeste do Paraná e do respectivo Lago Dourado, foi consultados as estações metrológicas do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), período de 1974 a 2008. Sendo que a estação mais próxima do lago com dados pluviométricos é a de Francisco Beltrão PR que fica a 45 km de Dois Vizinhos, segundo os dados a temperatura média foi de 19,2° C sendo a média máxima de 26,1° C e mínima média de 13,9° C, nesse período a umidade relativa do ar ficou em 74,2% de média, a evaporação em 850 mm e a insolação 2361 horas.

Segundo o Atlas da Suderhsa (1998), o estado do Paraná recebe uma médias anuais de precipitação que variando entre 1.200 a 2.500 mm, já a cidade de Dois Vizinhos recebe uma quantidade que varia de entre 1.900 a 2.000 mm anuais, representado na Figura 4 a seguir com a cor azul clara e parte azul escura.

2.1.6. Meio Biológico

O primeiro passo para a execução de projetos de inventário que, segundo Straube (1995) é o principal instrumento para a realização de diagnóstico do meio biótico, é a seleção dos grupos a serem amostrados, uma vez que é impossível inventariar todas as taxas presentes em um ecossistema em um único estudo. Os mais explorados nesse tipo de pesquisa são vertebrados (principalmente aves e mamíferos), plantas superiores e, em alguns casos borboletas.

Embora não haja problema na seleção destas taxas, é lamentável que outros grupos de grande diversidade e muitas vezes de grande importância para o funcionamento dos ecossistemas sejam ignorados (Santos, 2003).

Este inventário deve, obrigatoriamente, contemplar a completa descrição e análise da flora e fauna e suas interações tais como ocorrem. Para esta descrição e análise, são considerados dois métodos de levantamento, o qualitativo e o

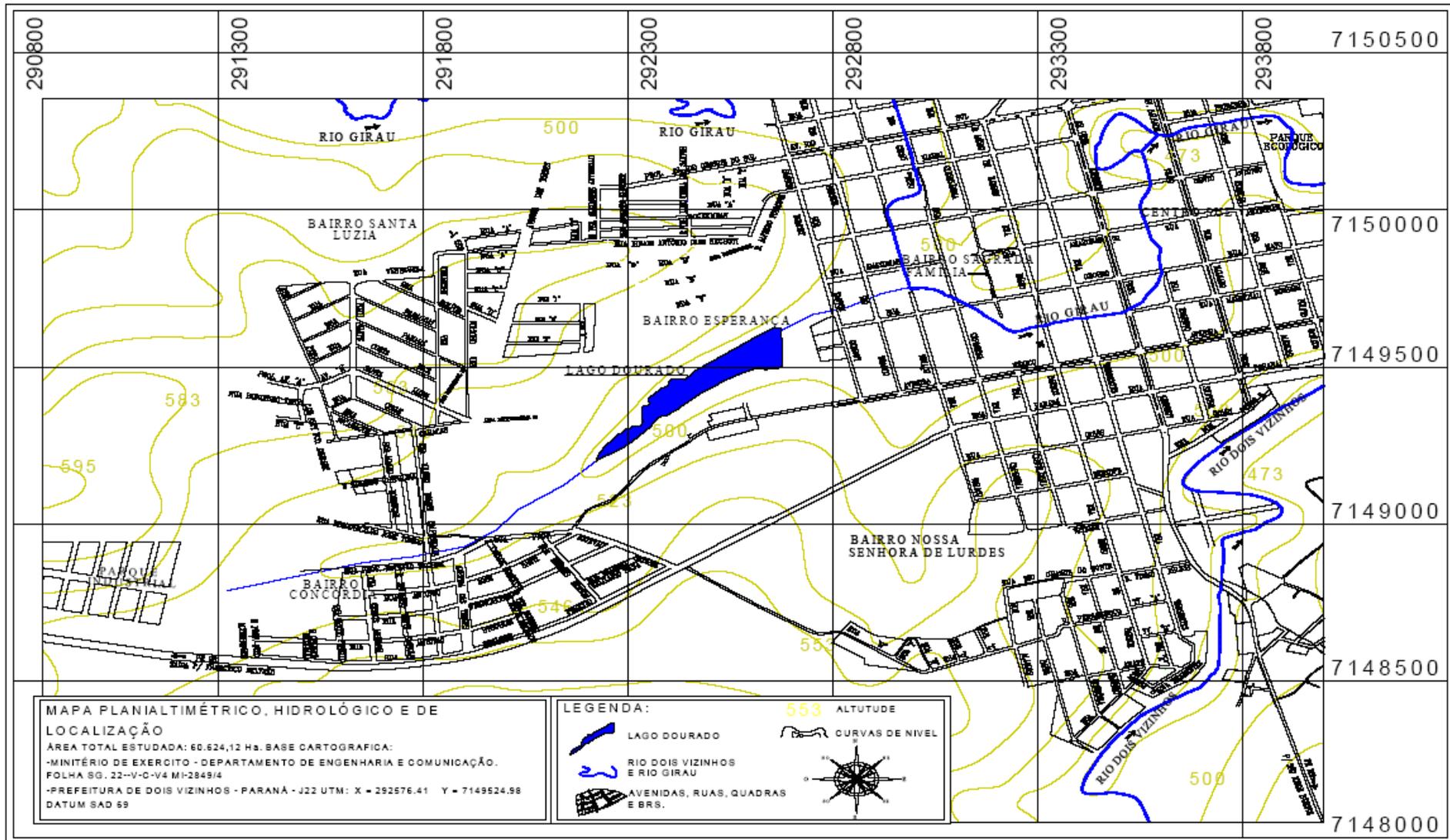


Figura 3 - Mapa Planialtimétrico, Hidrológico e de localização do Lago Dourado - município de Dois Vizinhos - PR

quantitativos, a escolha do método a ser adotado depende excessivamente das questões que se pretende responder sobre a vegetação. Assim, dependendo dos objetivos do trabalho, os critérios são previamente estabelecidos, para que se consiga delimitar o estrato vegetal que se pretende amostrar. Esses critérios podem ser referentes ao diâmetro, à altura, ou mesmo à constituição anatômica das espécies.

2.2. Metodologia utilizada

O mapeamento do Lago Dourado foi realizado utilizando o software AUTO-CAD e um aparelho GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) GARMIM CSX 60, para definir as áreas de diferentes tipos de solo e assim calcular as áreas de ocupação. Para o mapeamento do tipo de solo foram hierarquizadas 3 classes: gleissolos, cambissolos e neossolos.

O uso da imagem de satélite ALOS com resolução 2,5 m de 19 de Abril de 2007 foi muito importante também para identificar a área de entorno do lago e os impactos positivos, negativos e socioeconômicos que a sua implantação venha a causar no local.

Também foram usadas as cartas do Ministério do Exército – Departamento de Engenharia e Comunicações diretoria de Serviço Geográfico em escala de 1:50.000, para definir as cotas de altitude e planialtimetria do terreno.

Para fazer o classificar os impactos ambientais encontrados no local foi utilizado o método de matrizes de interação por meio de uma Matriz de Leopold, assim hierarquizando 3 classe de meios, sendo o sócio econômico, o biológico e o físico químico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo sendo o empreendimento caracterizado como de pequeno porte, e relativo à apresentação do relatório ambiental simplificado, adotamos a mesma metodologia para a verificação dos impactos ambientais. Assim sendo, procuramos traçar o prognóstico detalhadamente, em relação a sua área de abrangência, seu limite de efeito, bem como a possibilidade de soma de magnitude com outros efeitos.

Portanto a referência do trabalho foi a de identificar a avaliação dos impactos baseados na sua magnitude e na sua significância. Muito embora devemos admitir que as interações de efeito do empreendimento em relação à situação em que hoje à área de influência direta se encontra, fica extremamente empobrecida em função da artificialização do meio.

Assim sendo, a avaliação da sinergia dos impactos que conduziria a propostas de mitigação ou de compensação, passa a ser tratada apenas como medidas de recomposição e melhoria da paisagem atual, em termos da dinâmica dos ecossistemas.

No quadro 1 - são apresentadas as variáveis que foram levadas em consideração, aliás, comum a vários estudos similares a este empreendimento.

3.1. Determinação e análise dos impactos ambientais

Os impactos ambientais observados na área de implantação do Lago Dourado, município de Dois Vizinhos, estado do Paraná, estão sumarizados na Figura 5.

Quadro 1 - Variáveis utilizadas para a caracterização dos impactos ambientais detectados.

Variável	Atributos	Simbologia
Natureza	Positiva, Negativa ou Indeterminada	P, N, I
Causa	Direta, Indireta ou Ambas	D, I, A
Ocorrência	Certa, Provável, Improvável	C, P, I
Início	Imediato, Curto, Médio ou a Longo prazo	I, C, M, L
Duração	Temporário, Permanente, Cíclico, Recorrente	T, P, C, R
Importância	Grande, Média, Pequena	G, M, P
Reversão	Reversível, Parcialmente reversível, Irreversível	R, P, I
Compensação	Sim ou Não	S, N
Potenciação	Sim ou Não	S, N
Medidas	Sim ou Não	S, N

3.1.1. Meio Físico-Químico

3.1.1.1 - Favorecimento de arrastes de solo pelo curso hídrico

A implantação da obra produzirá a pequena movimentação de solo no local de edificação da barragem e em área de alagamento a ser desasoreada, de onde também ocorrerá a remoção de vegetação do revestimento. Esta intervenção negativa poderá ser minimizada pela adoção de medidas de drenagem do curso hídrico evitando a área de trabalho, principalmente pela retirada do solo do assoreamento do curso na área a ser alagada. Estes efeitos ocorrerão estritamente no local e durante o período da construção do barramento e do desassoreamento do futuro lago, e se manterá estável posteriormente com a acomodação do solo e o desenvolvimento da vegetação de proteção das margens. A extensão e intensidade desde impacto pode ser considerado pequeno e de efeito local.

3.1.1.2. Modificação temporária do regime hídrico

Durante o período de enchimento do lago parte significativa da vazão do curso hídrico permanecerá retida para formação do espelho d'água, permitindo a vazão de parte da água no leito a jusante da barragem. Esta condição é temporária e será revertida quando do

enchimento do lago.

Os efeitos relacionados a esta fase são minimizados na adequada operacionalização do sistema, bem como, a área de ocorrência que é de pequena extensão local, tendo em vista a existência de afluentes logo a jusante da barragem. A extinção total do impacto se dará ao término do preenchimento do lago.

3.1.1.3. Deposição e assoreamento a montante da barragem

A criação de um sistema lântico a montante da barragem favorecerá a deposição de particulados em suspensão na água, gerando gradativo assoreamento da represa. Efeito considerado negativo, permanente durante a existência da barragem, de longa duração.

Pode ser mitigado pela instalação de sistema de desarenação e dada sua pequena extensão poderá ser desasoreada mecanicamente com o rebaixamento do nível da água e o emprego de draga.

3.1.1.4. Modificação da paisagem

A paisagem resultante da obra instalada com aspecto de situação definitiva e permanente, inserida como um novo elemento de fácil percepção em substituição a uma área de fundo de vale que se encontra a vários anos com elevado grau de degradação e servindo como local de

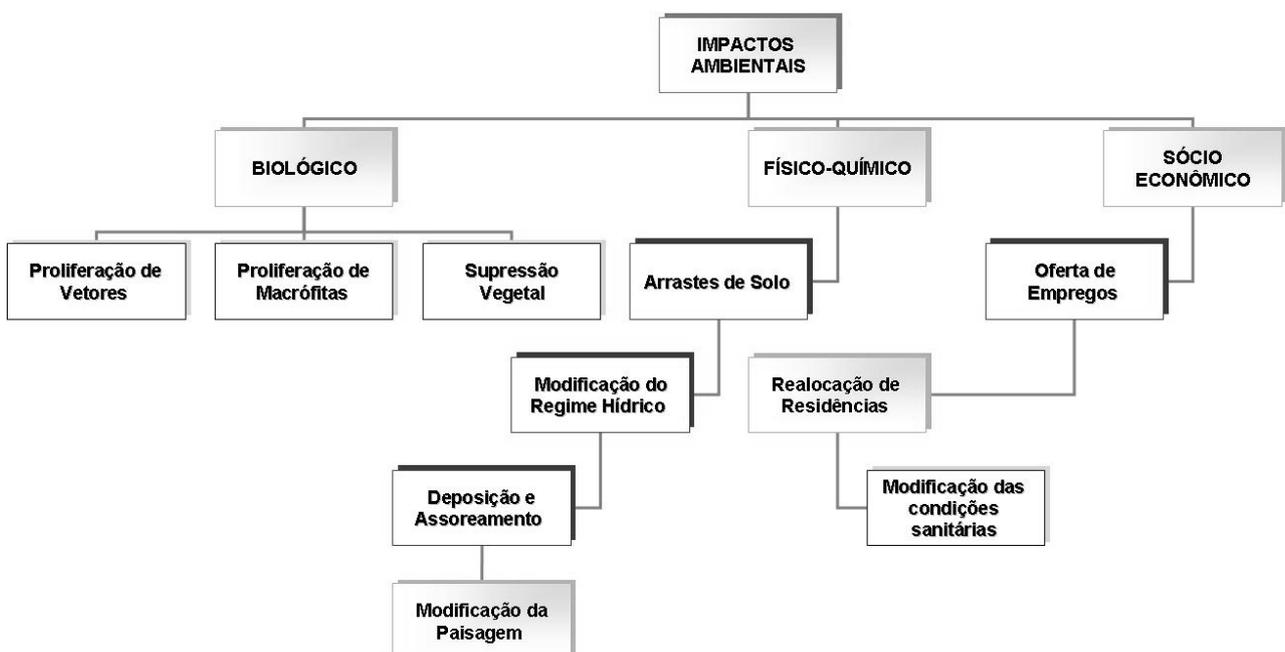


Figura 5 - Fluxograma dos Impactos ambientais observados na área de implantação do Lago Dourado, Dois Vizinhos - PR.

acolhimento de famílias carentes com precárias condições de moradia e saneamento básico.

Durante a instalação da obra possivelmente o aspecto visual seja de aumento do nível de degradação, o que será temporário e compensado pela existência do lago e das mudas plantadas na recomposição florestal das margens do lago e ao longo do curso hídrico, compensando positivamente e de forma definitiva a condição negativa gerada durante a execução da obra.

3.1.2. Meio Biológico

3.1.2.1.- Supressão de vegetação típica de áreas úmidas de fundo de vale e arbustos isolados

A implantação da obra requer a retirada de material sedimentado em área de fundo de vale onde ocorre a formação de vegetação rasteira e de baixo porte, típico de áreas úmidas como banhados e várzeas formadas em superfícies com baixo índice de declividade que sofreram assoreamento do leito de curso hídrico. E a retirada de arbustos de pequeno porte predominantemente de espécies exóticas.

Este impacto de características negativas é compensado pela substituição do pequeno número de exemplares retirados pelo plantio de quantidade maior de mudas e em extensão de área também superior na recomposição da flora marginal do lago e do curso hídrico. Dado a pequena extensão de abrangência não deverá gerar o desaparecimento de espécies e de formações de expressiva importância, o que permite considerar a impacto de baixo nível e recompensável.

3.1.2.2. Proliferação de vetores que tenham vinculação de seu ciclo vital com águas rasas e lacustres

Criação de ambiente que tem potencial para abrigo e proliferação de invertebrados vetores de zoonoses de importância médica, adaptados a águas paradas como moluscos e insetos. Espécies estas que apresentam vínculo em pelo menos em uma fase de seu desenvolvimento a este tipo de ambiente aquático. Cujos problemas podem ser controlados com adequado manejo do reservatório.

3.1.2.3. Proliferação de macrófitas aquáticas

Com o surgimento do sistema lântico favorece ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas, principalmente quando se fazem presentes significativas quantidades de nutrientes. Os efeitos negativos ou positivos da presença maior ou menor das macrófitas aquáticas dependem da manutenção e manejo adequado na operacionalização do empreendimento.

3.1.3. Meio Sócio-Econômico

3.1.3.1. Aumento da oferta de empregos temporários na construção civil

Este projeto pela previsão de trabalhos de recuperação e controle na fase de operação, assim como, na implantação das obras de engenharia demandará, mesmo que temporariamente o emprego de mão-de-obra do local na execução das várias etapas de implantação e operação.

Tratando-se de obra de pequeno porte, pouco o provavelmente não demandará de deslocamento de pessoas de outros municípios ou cidade para atuação no projeto. Ficando, portanto, restrito ao nível local, não produzindo condições adversas a sociedade local pela vinda de grande número de pessoas de outros locais, mas sim, gera uma condição positiva oferecendo uma nova oportunidade de trabalho para profissionais do principalmente do local e em menor proporção da micro-região.

3.1.3.2. Realocação de residências

Das famílias que encontram-se com residências improvisadas em precárias condições de moradia no fundo do vale, sem condições adequadas de saneamento, em ocupação irregular da área de preservação permanente por margem de curso hídrico.

Na forma proposta pela municipalidade de reassentamento destas famílias em terrenos da própria cidade, de propriedade da municipalidade, em condições sanitárias e urbanísticas adequadas, produzirá impacto positivo sobre vários aspectos, como, diretamente as condições sanitárias e de saúde destas pessoas, a organização urbana, melhoria do ambiente local sob o enfoque da qualidade de vida de toda a sociedade e das variáveis ambientais do local.

3.1.3.3. Modificação das condições sanitárias e ambientais no local

As condições ambientais existente com significativo grau de degradação, seja, pelo uso histórico do espaço ou pelo lançamento de poluentes de forma contínua, a progressiva ocupação e degradação desde ambiente é uma tendência a ser interrompida e recuperada.

Diante da proposta apresentada deverá ocorrer a reversão do nível de degradação instalado sobre a área e a minimização da poluição por esgotos e resíduos de toda natureza que afetam negativamente a qualidade da água deste curso hídrico.

3.2. Medidas mitigadoras e/ou compensatórias

3.2.1. Meio Físico

A implantação da barragem esta proposta em local onde já havia um antigo, lago que encontrava-se totalmente assoreado, o que reduz o nível de alteração de ambiente de inundação, operacionalizando conforme critérios técnicos compatíveis, é possível a instalação de valas com desvio do curso para local de menor contato com solo susceptível a erosão.

A adoção de sistema de desarenação no projeto de barramento permitira o rebaixamento do nível do espelho d'água no momento que seja identificado esta necessidade, possibilitando a renovação da condição do lago. A modificação temporária da paisagem para as obras e de recuperação ambiental das margens, será compensada com a consolidação do ambiente recuperado na condição da melhoria da qualidade da água e a recomposição da vegetação nativa nos arredores. Assim, como, se desenvolve o trabalho de recuperação do ambiente, também promover um processo de informação com intuito educativo para manutenção satisfatória das condições ambientais. São medidas preventivas que devem ser dotadas na fase de implantação e da operação do projeto de responsabilidade do município.

3.2.2. Meio Biológico

Durante o processo de retirada da vegetação deverão se dotar os seguintes procedimentos:

- Restringir ao máximo na área de

intervenção para a formação do lago;

- Retirar preferencialmente as espécies exóticas, favorecendo a manutenção e preservação das espécies nativas.

- Evitar a permanência de massa florística no lago.

- Evitar a movimentação de máquinas e solo de forma desnecessário que reduza a condição de desenvolvimento da vegetação a ser recuperada.

O monitoramento do comportamento das populações biológicas relacionadas ao empreendimento já é uma necessidade para manutenção das condições sanitárias nos ambientes habitados, tornando complementar a observação das condições no lago formado neste projeto.

São, medidas preventivas que devem ser adotadas durante implantação com médio grau de eficiência, de grande importância e de pequena magnitude, e médio prazo de permanência.

3.2.3. Meio Sócio Econômico

O aumento da demanda de empregos na construção relacionada obra de engenharia e a construção de algumas unidades habitacionais, não deverá gerar significativa modificação no comportamento do mercado de trabalho, permanecendo como um incremento positivo na oportunidade de atuação de profissionais, podendo usufruir de oportunidade de ganhos econômicos complementares a mercado atual.

Assim, como, também são positivas as condições de instalação de edificações residências em condições sanitárias adequadas para as famílias reassentadas, que estão deixando de habitar uma área imprópria sob o ponto de vista legal e sanitário para uma localização regulamentada nos padrões urbanísticos.

4. CONCLUSÃO

Segundo dados levantados mesmo sendo o empreendimento caracterizado como de pequeno porte, a verificação dos impactos ambientais se fez necessária em relação a sua área de abrangência e seus limites de efeitos, bem como a possibilidade de soma de magnitude com outros efeitos. Sob o aspecto econômico, o empreendimento em estudo constitui-se em fator de suma importância para a atividade proposta e para a área da abrangência, abrindo temporariamente empregos, utilizando a mão-de-

obra no local, reassentamentos de famílias que viviam em situações precárias naquela comunidade, dando melhores condições sanitárias e moradias aos mesmos, de forma que com a melhoria do ambiente local sob o enfoque da qualidade de vida também se agregou substancial valor nas residências e lotes do bairro.

Conclui-se, portanto, que as condições ambientais que existiam com significativo grau de degradação, seja, pelo uso histórico do espaço ou pelo lançamento de poluentes de forma contínua e progressiva de ocupação e degradação daquele ambiente foi uma tendência que foi interrompida e recuperada com a implantação de medidas mitigadoras e ou potencializadoras propostas, garantindo a viabilidade ambiental.

Pode-se concluir também que este instrumento de diagnóstico foi capaz auxiliar na antecipação de futuros problemas antes mesmo que a atividade esteja construída e permite prever possíveis impactos ambientais e sociais.

REFERÊNCIAS

- Agenda 21. *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Edições Técnicas, 1997.
- Cruz J.C. *Disponibilidade Hídrica para Outorga: Avaliação de Aspectos Técnicos e Conceituais*. Tese de doutorado do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do IPH/UFRGS. 205p Porto Alegre, RS, 2001.
- Develey P.F. Métodos para estudo com aves, In: Cullen Junior, L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Ed.). *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Ed. UFPR, 2003. cap.6, p.153-168, 2003.
- Durigan G. *Métodos para análise de vegetação arbórea*. In: Cullen JR. L.; Rudran, R.; Valladares-Padua C. (Ed.). *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Ed. UFPR, cap. 17, p. 455-479, 2003.
- Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Embrapa Solos, 1999.
- Iapar-Instituto Agrônomo do Paraná. *Cartas Climáticas Básicas do Estado do Paraná*. Londrina – PR, 2009.
- Ibge – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - *Noções Básicas de Cartografia*. Rio de Janeiro: Ibge – Departamento de Cartografia, 1999.
- Jorge J. A. *Física e Manejo dos Solos Tropicais*. Campinas - SP, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1985.
- Lazier H. *Análise histórica da posse da terra no Sudoeste Paranaense*. Curitiba: Sece/BPP, 1986, 194p.
- Oliveira J. B. *Pedologia Aplicada*. 2 ed. - Piracicaba: FEALQ, 2005, 523p.
- Sachs I. *Estratégias de transição para o século XXI. Desenvolvimento e meio ambiente*. Tradução Magda Lopes, São Paulo: Stúdio Nobel, 1993.
- Santos A. J. *Estimativas de riqueza em espécies*. In: Cullen jr. L.; Rudran, R.; Valladares-Padua C. (Ed.). *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Ed. UFPR, cap.1, p.19-41, 2003.
- Straube F. C. Métodos de caracterização e diagnósticos de avifauna em estudos de impactos ambientais. In: Juchen, P. (Org.) *Manual de Avaliação de Impactos Ambientais (MALA)*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e GTZ, p.1-15, 1995.
- Suderhsa - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Atlas de Recursos Hídricos do Estado do Paraná*. Curitiba: 1998.
- Vieira P.F. Maimon D. *As ciências sociais e a questão Ambiental: Rumo à interdisciplinaridade*. Aped; Ufpa, 1993.

ANÁLISE CRÍTICA DA ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE GENÉTICA DA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS MAIS UTILIZADA PELA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL-PR NO ANO DE 2008

Daniela Angie FERRANDO¹ & Greicy KIEL²

¹ Bióloga - Faculdade Assis Gurgacz- FAG- Av. das Torres, 500. 85810-110, Cascavel, PR

²Profª Mestre da Faculdade Assis Gurgacz – FAG – Av das Torres, 500. 85810-110, Cascavel, PR
 E-mail: greicykiel@hotmail.com

Recebido em: 10/09/2009 - Aceito para publicação em: 12/01/2010

RESUMO: Este trabalho em como objetivo analisar criticamente os conteúdos de Genética contidos no livro de Biologia mais utilizado pelas escolas públicas na cidade de Cascavel, PR, em 2008. São apresentados inicialmente alguns aspectos sobre a importância do livro didático no ensino médio público, pelo fato de ser, muitas vezes, o único recurso de ensino-aprendizagem presente na sala de aula. A genética entra com papel muito importante na formação de um cidadão crítico, por estar presente a todo o momento em discussões éticas. Em tal análise foram levados em consideração o conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas e recursos adicionais. É possível afirmar que, nos livros em questão, o conteúdo apresenta-se de forma contextualizada, contando com o auxílio de imagens nessa prática, os exercícios pregam a reprodução de conceito, de forma a não contribuir para a construção da aprendizagem pelos alunos, e os recursos adicionais não apresentam temas presentes no cotidiano dos educandos. Finaliza-se esse trabalho ressaltando a importância do professor atualizar-se e fazer ressalvas quanto ao conteúdo apresentado nos livros.

Palavras-chave: Genética, livro didático, formação de cidadão.

ABSTRACT: “Critical analysis of the Genetic's content in textbooks collection used by the public school at Cascavel, PR in 2008”. This work has objectives the analysis of genetic content in textbooks used by most public schools of the Cascavel, PR in 2008. Initially will be present some aspects about the importance of high school textbook, since is often the only resource for teaching and learning in the classroom. The genetic comes with very important role in critical citizen formation, because had connection with ethical discussions. In this analysis were considerate the theoretical content, visuals, activities proposed and additional resources. Its possible to say that books in question had content coherent with the aid of pictures in this practice, preach the years playing of concept, but the exercice propose not contribute to the building of learning by students and, the additional features not presents current information. Ends up that job emphasizing the importance of teacher updates itself and make reservations on the content shown on the books.

Key words: Genetics, textbook, training for a citizen.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de sua indiscutível importância como elemento estruturante de aulas de Ciências/Biologia, o livro didático não tem sido objeto de estudos mais abrangentes por parte da comunidade

científica (Nascimento; Martins, 2005).

No Brasil, o livro didático é a ferramenta mais utilizada no processo de ensino-aprendizagem e dá suporte à organização do currículo das instituições de ensino Fundamental e Médio (Xavier, et. al., 2006). Além de ser um objeto pedagógico importante no ensino e oferecer

suporte no processo de formação de indivíduos/cidadãos (Macedo, 2004), o livro didático deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento (Vasconcelos; Souto, 2003).

Este instrumento tão importante no processo de ensino-aprendizagem foi implantado no Brasil, para o Ensino Fundamental, no ano de 1938, pela Comissão Nacional do Livro Didático, mas foi somente no ano de 2004, quando surgiu o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, que foi estendida a distribuição dos livros didáticos de forma gratuita para os alunos do Ensino Médio público (Brasil, 2008).

Inicialmente produzido para professores, o livro didático foi se tornando livro do aluno, porém esses livros vêm sendo utilizados como único recurso de embasamento teórico pelos professores.

Apesar dessa importante função que foi concedida ao livro didático, ele ainda concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade (Megid Neto; Francalanza, 2003).

Para Bizzo (2002), o livro didático tem sido apontado como o grande vilão do ensino no Brasil, chegando a ser um obstáculo para mudanças significativas nas salas de aula. Alguns chegam a afirmar que o livro deve ser retirado do professor, já outros apontam essa medida como um exagero. Essa idéia do livro didático de ciência/biologia ser um obstáculo ao conhecimento é devido à grande quantidade de informações e exercícios na forma de perguntas objetivas do tipo “o que é”, “defina”, etc., permitindo que os alunos copiassem e completassem os exercícios, o que pouco contribui para o desenvolvimento de sua compreensão do conhecimento e sua construção crítica.

A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando a memorização, formando indivíduos treinados para repetir conceitos, sem reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano (Vasconcelos; Souto, 2003).

Em suas mais diferentes áreas, a ciência vem exercendo uma influência marcante no mundo moderno, que vem, mais recentemente, encontrando-se diante de novos conhecimentos na área da Genética, despertando muito interesse por conta de suas implicações diretas na qualidade de vida e no comportamento da sociedade

(Turcinelli, 2006).

A partir disso podemos afirmar que a maioria das coleções de livros didáticos apresenta um grave problema: enfatizam sempre o produto final da atividade científica, apresentando-o como dogmático, imutável e desprovido de sua contextualização histórica, as condições que proporcionaram a descoberta de determinado fenômeno (Megid Neto; Francalanza, 2003).

A genética é uma ciência em constante evolução e vem sendo alvo de interesse pela mídia, gerando expectativas na população em geral, onde para muitos o conhecimento sobre o assunto provém do ensino básico, dos diversos meios de comunicação, do convívio social e de suas inter-relações. A partir disso a educação básica passa a ter um papel primordial, visto que é através dela que começam a se solidificar os primeiros conceitos relacionados à área (Giacóia, 2006).

Apesar das bactérias geneticamente manipuladas terem surgido em 1970 (Bonzanini, 2005), a Genética começou a figurar nos livros didáticos na década de 80 e em número reduzido de publicações, perfil que duplicou na década seguinte (Turcinelli, 2006).

No entanto, os tópicos dessa ciência tiveram pouca penetração nos programas de ensino e um dos principais motivos para isso foi o fato dos livros didáticos não possuírem informações atualizadas sobre o tema de tamanha importância na sociedade atual (Loreto; Sepel, 2006).

Os principais sujeitos da escola, os estudantes, têm contato com entidades, conceitos e processos científicos em ambientes extra-escolares, de forma que a sala de aula deixou de ser o único local de aprendizagem de ciências, que por sua vez é a cada dia mais debatida pela mídia. (Nascimento; Martins, 2005). Principalmente no campo da genética, as novas descobertas devem ser de conhecimento e entendimento de todos (Casagrande, 2006), formando assim cidadãos críticos.

Muitos autores têm pesquisado sobre o ensino de genética, verificando o conhecimento dos alunos e da população em geral. Segundo pesquisa realizada por Giacóia (2006), os alunos concluintes do Ensino Médio demonstraram certa dificuldade para trabalhar questões que exigem estruturações das respostas, onde os conteúdos abordados mostraram-se em alguns casos, desconhecidos pela maioria. Na mesma pesquisa, graduandos de Ciências Biológicas foram avaliados, de forma que a aprendizagem de

genética encontra-se longe de ser satisfatória, visto que os mesmos já passaram pelo vestibular, que é considerado um processo de seleção conteudista. Essa pesquisa demonstra que a falta de compreensão da genética não encontra-se somente no Ensino Médio, mas também na Graduação, o que torna-se ainda mais preocupante.

O Livro Didático deve apresentar avanços nessa área, principalmente em relação aos assuntos constantemente divulgados pela mídia e que despertam a curiosidade dos alunos em sala de aula, de forma a poder informar corretamente o aluno sobre esses temas (Casagrande, 2006) e melhorar sua compreensão e aprendizado sobre o assunto.

Devido estes fatos é de extrema importância que ele esteja em constante atualização e que não apresente conceituações e contextualizações errôneas, para evitar a aplicação e construção de conceitos de forma equivocada por parte dos alunos. Para garantir esta atualização, faz-se necessária a avaliação crítica periódica de tais conteúdos, a fim de sugerir e contribuir para a melhoria deste material, e conseqüentemente, melhoria da educação.

Este trabalho tem como objetivo analisar a abordagem da Genética nos livros de Biologia do Ensino Médio mais utilizados na rede pública de ensino do município de Cascavel-PR no ano de 2008, fornecidos após a escolha dos professores pelo Ministério da Educação, através do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio.

2. METODOLOGIA

Foram analisados minuciosamente e de forma crítica os conteúdos de genética dos livros didáticos de Biologia da 1ª e 3ª Série do Ensino Médio implantado pelo Ministério da Educação, através do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, e utilizado pela Rede Pública do município de Cascavel-PR no ano de 2008. Os livros envolvidos na pesquisa faziam parte de uma coleção com três volumes. Os conteúdos de todos foram observados e, analisados somente os que tinham qualquer relação com a Genética, ou seja, os volumes um e três.

Na análise foram observados a clareza dos conteúdos, ausência de contradições, abordagem da Nova Biologia em textos complementares, atividades propostas, contextualização da

genética com a realidade dos alunos, relação das ilustrações com o texto, bem como a qualidade das mesmas e a veracidade nelas contidas.

Cada capítulo foi analisado individualmente, sendo que foram apresentados nos quadros os conceitos que mais apareceram nos livros, o que não significa que os mesmos sejam inteiramente ótimos ou fracos.

Os itens para análise foram divididos em quatro grandes grupos: conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas, recursos adicionais e quando se fez necessário foram sugeridas alterações que poderiam ajudar a melhor qualidade do material.

Conteúdo Teórico

Na escolha dos critérios da abordagem teórica foi analisado especificamente o conteúdo, observando se o mesmo propicia aos alunos uma transposição didática correta para melhor compreensão, clareza, ausência de contradições e linguagem científica correta, bem como explicação do significado das palavras empregadas nesta linguagem.

Em relação à *Clareza dos Conteúdos*, foi verificado a forma como o conteúdo é abordado, visando o momento em que o aluno for utilizar o livro fora de sala de aula.

Para tanto o livro foi conceituado da seguinte maneira:

-*Fracos*: quando apresentar dificuldade para a compreensão do que está sendo expresso no livro.
-*Bom*: textos de forma clara e correta, mas que todavia necessitam, de ajustes na coerência ou na transposição didática.

-*Ótimo*: textos que não apresentam dificuldades na compreensão, ou seja, aqueles que proporcionem uma compreensão para qualquer pessoa.

De acordo com a *utilização da linguagem científica correta*, foi analisado o emprego da mesma ao longo do texto, uma vez que segundo Mortimer, et.al. (2008) a aprendizagem da ciência é inseparável da aprendizagem da linguagem científica, de forma que os livros foram classificados em:

-*Fracos*: textos que não apresentam nenhuma linguagem científica.

-*Bom*: textos que apresentam linguagem científica, porém sem explicação das palavras empregadas.

-*Ótimo*: textos que apresentam linguagem científica com fragmentação das palavras para explicação das mesmas, permitindo assim a construção do vocabulário científico pelos

alunos.

No *nível de atualização do texto*, verificou-se a sintonia dos livros com a evolução da genética:

-*Fraco*: quando os textos forem considerados desatualizados, ou seja, sem a informação de novas descobertas que estão sendo apresentadas principalmente pela mídia.

-*Bom*: textos que apresentam alguns dos avanços da área.

-*Ótimo*: textos com alto grau de atualização, que buscaram deixar mais próximo dos alunos as informações das novas descobertas da área da genética que está em constante evolução.

Na *contextualização do tema*, verificou-se a inserção de situações que ocorrem no cotidiano do aluno para facilitar a compreensão do assunto pelo mesmo. Dentro disso os livros foram classificados em:

-*Fraco*: quando o texto não trouxe nenhum tipo de contextualização com o cotidiano do aluno, para ajudá-lo a compreender o tema.

-*Bom*: quando o texto faz algum tipo de relação com o cotidiano do aluno, porém falta ainda uma interatividade para facilitar a compreensão.

-*Ótimo*: Quando o texto trouxe várias abordagens proporcionando ao aluno fazer relações com o seu cotidiano.

Na *interdisciplinaridade* verificou-se a utilização dos conhecimentos de várias disciplinas para compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista:

-*Fraco*: textos que não apresentam ligação do conteúdo analisado com outras disciplinas.

-*Bom*: textos que apresentam ligação do conteúdo analisado com outras disciplinas, porém não facilita a compreensão do mesmo.

-*Ótimo*: textos que apresentam ligação do conteúdo analisado com outras disciplinas proporcionando uma interação com as mesmas e facilitando a compreensão do mesmo.

Recursos Visuais

Os recursos visuais devem fornecer suporte vital às idéias e informações contidas no livros, facilitando a atividade docente e a compreensão pelo alunos (Vasconcelos; Souto, 2003).

Em relação à *nitidez* os livros foram classificados em:

-*Fraco*: imagens que não possuem uma boa qualidade gráfica, proporcionando uma falta de compreensão da mesma pelo aluno.

-*Bom*: imagens que possuem uma boa qualidade gráfica, porém necessitam de alguns ajustes para a compreensão do aluno.

-*Ótimo*: imagens com boa qualidade gráfica que possibilitam a compreensão pelo aluno.

Em relação à *legendas* os livros foram classificados em:

-*Fraco*: não apresenta legendas auto-explicativas.

-*Bom*: apresenta legendas auto-explicativas porém fornecem uma percepção errônea da imagem com relação à realidade.

-*Ótimo*: apresenta legendas auto-explicativas, facilitando a relação da imagem com a realidade.

Com relação às *escalas* podemos afirmar que as mesmas são de fundamental importância em uma imagem, uma vez que é importante que o aluno possa perceber a proporção do tamanho dos seres, objetos e moléculas apresentados no decorrer do conteúdo de biologia:

-*Fraco*: imagens que não apresentam escalas, deixando por conta do aluno imaginar o tamanho do ser, objeto ou molécula representado nas mesmas.

-*Bom*: imagens que apresentam escalas, porém de forma errônea.

-*Ótimo*: imagens que apresentam escalas de forma correta, proporcionando ao aluno a percepção do tamanho dos seres, objetos ou moléculas representados nas mesmas.

No *grau de relação com as informações contidas no texto*, avaliou-se a coerência das imagens com o texto em questão:

-*Fraco*: imagens que não apresentam relação alguma com o texto.

-*Bom*: imagens que apresentam relação com o texto, porém dificultam a compreensão.

-*Ótimo*: imagens que apresentam relação com o texto facilitando a compreensão do mesmo.

Na *veracidade da informação contida na ilustração*, classificou-se em:

-*Fraco*: imagens que contêm informações incorretas ou falta de coerência.

-*Bom*: imagens que contêm informações corretas, porém erro na coerência.

-*Ótimo*: imagens que contêm informações e coerência corretas.

Na *possibilidade de contextualização com a realidade*, verificou-se a contextualização, com o objetivo de possibilitar uma visão ampla da realidade do cotidiano do aluno. Dentro disso os livros foram classificados em:

-*Fraco*: quando se é impossível fazer a associação da imagem com a realidade.

-*Bom*: quando a imagem possibilita uma visão da realidade, porém de forma errônea.

-*Ótimo*: quando a imagem possibilita uma visão correta e clara da realidade.

Em relação à *inserção ao longo do texto*, verificou-se a quantidade de imagens que são inseridas no decorrer do livro, de forma que nem a ausência e nem o exagero dificultem a aprendizagem:

-*Fracô*: quando praticamente não existem imagens ao longo do texto.

-*Bom*: quando existem várias imagens ao longo do texto que poderiam ser substituídas pela parte teórica ou uma observação real.

-*Ótimo*: quando as imagens estão bem distribuídas ao longo do texto, não deixando dessa forma uma vácuo na aprendizagem.

Atividades Propostas

Os conceitos apresentados nos livros devem ser realmente compreendidos. Na questão da genética, é importante que sejam apresentadas várias atividades com problematizações, ou seja, que possibilitem a contextualização com a realidade, busca por referências bibliográficas, fixação e compreensão do conteúdo, que muitas vezes ficam a desejar no decorrer das aulas e na forma que é abordado pelo livro didático.

Deste modo os conteúdos foram avaliados, seguindo o seguinte raciocínio: “Prevê a resolução de exercícios de fixação?”, “Prevê a elaboração de textos ou ilustrações similares ao livro?”, “Possibilita a elaboração de materiais a partir de dados obtidos pelos alunos?”, “Estimula a elaboração/leitura de gráficos/tabelas?”, “Possibilita pesquisa bibliográfica?”, “Propõe atividades em grupos ou projetos para trabalhos?”

Recursos Adicionais

São definidos como recursos adicionais todos os que fazem ligação entre livro didático, professor, aluno e realidade. São aqueles que complementam as necessidades dos alunos, a compreensão das informações trabalhadas e discussão em classe, tais como a presença de glossário, atlas, textos complementares, textos externos (jornais) com fontes. Além do que serão avaliados o nível de atualização e relação com o conteúdo abordado.

No *nível de atualização dos recursos adicionais*, verificou-se a presença de textos complementares

que tratam sobre assuntos recentes da genética, sendo considerados:

-*Fracô*: quando os textos complementares apresentados estão desatualizados.

-*Bom*: textos complementares que apresentam alguns dos avanços da área, porém não apresentam uma contextualização com o cotidiano do aluno.

-*Ótimo*: textos complementares com alto grau de atualização, que falam sobre os temas mais citados pela mídia fazendo uma contextualização com o cotidiano do aluno.

Na *relação com o conteúdo abordado*, avaliou-se a coerência dos recursos complementares com o texto em questão:

-*Fracô*: recursos complementares que não apresentam relação alguma com o texto.

-*Bom*: recursos complementares que apresentam relação com o texto, porém não proporcionam ao aluno uma ligação com o mesmo.

-*Ótimo*: recursos complementares que apresentam relação com o texto fazendo uma ligação com o mesmo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise do Conteúdo Teórico

Perante os parâmetros apresentados, podemos verificar que o livro, em relação ao conteúdo teórico, poderia ser considerado como ótimo, porém o parâmetro mais importante, que é a clareza dos conteúdos foi considerado como bom.

Segundo Samagaia e colaboradores (2008), a transposição didática é o processo no qual o saber produzido por cientistas, denominado saber sábio, transforma-se no conteúdo contido nos livros didáticos (saber a ensinar) e, principalmente, naquele saber que acontece na sala de aula (saber ensinado).

Perante isso, podemos afirmar que a transposição didática é uma forma de deixar mais fácil e claro o conhecimento científico para os alunos, de forma que deve ser diferente conforme o grau de escolaridade.

Foi possível notar uma dificuldade na compreensão do conteúdo, devido a falta de transposição didática mais adequada, pelo fato dos autores terem usado um vocabulário muito complexo para as séries em questão.

Segundo Bizzo (2002), a linguagem científica é vista como um código de compactação que junta informações agregando significados

que não se modifiquem com o tempo ou que sofram influências regionais. Quanto a este critério podemos afirmar que apareceu de ótima forma ao longo dos textos presentes nos livros didáticos. Todas as palavras científicas estavam fragmentadas e acompanhadas de seus significados, possibilitando ao aluno a construção de seu próprio vocabulário científico.

Segundo, Augusto, et. al. (2004), a interdisciplinaridade e a contextualização estão ligadas, afinal sem a interdisciplinaridade a contextualização fica mais distante, pois o conteúdo torna-se fragmentado e não permite relação prática.

O livro fez a relação do conteúdo da mesma forma como foi confirmado por Nascimento e Martins (2005), onde afirmam que no caso específico da genética a interdisciplinaridade encontra-se contemplada pela presença de elementos de cálculo de probabilidade nas Leis de Mendel, ou pela discussão de tópicos de elementos químicos que compõem do DNA.

A contextualização também esteve presente da mesma forma que a pesquisa de Nascimento e Martins (2005): representado por meio de exemplos de características hereditárias facilmente visualizadas (como cor de olhos), e de analogias, como por exemplo a comparação do DNA com um livro de receitas.

Foi possível observar que não houve um destaque especial da Nova Biologia, de forma que há um capítulo intitulado “Aplicações do Conhecimento Genético”, que trata especificamente sobre esses assuntos.

Alguns temas poderiam ter melhor abordagem, como por exemplo o DNA, com relação à influências de fatores físicos, sobre o que poderia ocorrer com o mesmo. Não foi dado enfoque à classificação das bases nitrogenadas em púricas e pirimídicas, e muito menos porque a adenina se liga a timina e a citosina a guanina.

Análise dos Recursos Visuais

O livro didático vem incorporando outros conteúdos de aprendizagem, tornando-se um importante suporte na veiculação de imagens, não se restringindo apenas à língua padrão escrita (Belmiro, 2000).

As imagens desempenham importante papel pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, nos quais crianças e adolescentes expressam suas preferências pelas linguagens

visuais. São considerados importantes recursos para a comunicação de idéias científicas e na sua conceitualização (Almeida, 2008; Martins, et. al., 2005; SILVA, et. al., 2006).

Aprender a interpretar imagens humaniza o homem, é um meio de construir cidadania, devendo fazer parte, portanto, das reflexões de construção de conhecimento escolar (BELMIRO, 2000).

Entretanto, é sabido que em Ciências as imagens desempenham um importante papel na visualização do que se está querendo explicar, de forma que muitas vezes as imagens são utilizadas como ponto de partida, constituindo um elemento sensibilizador para a compreensão de problemas ou da própria conceitualização (Almeida, 2008; Silva, et. al., 2006).

A compreensão das imagens não é imediata, é exigido que o professor saiba fazer seu uso no contexto pedagógico da sala, ajudando o aluno a perceber os elementos constitutivos da imagem em questão (Silva, et. al., 2006). E por elas fazerem parte do conteúdo dos livros didáticos também devem ser avaliadas (Belmiro, 2000).

A partir da análise foi possível notar que todos os parâmetros foram considerados como ótimos. Esse fato é de extrema importância, uma vez que os critérios analisados contribuem de forma marcante para a compreensão e real aprendizagem do aluno, sendo que em alguns casos esses recursos conseguiram amenizar a dificuldade de aprendizagem por falta de transposição didática encontrada ao longo do texto.

Análise das Atividades Propostas

O livro didático no Brasil sempre foi considerado de qualidade duvidosa, sendo que muitos são autoritários e fechados, com propostas de exercícios que pedem respostas padronizadas (Romanatto, 2008).

As atividades desempenham papel fundamental numa concepção de aprendizagem na qual o aluno é compreendido como um elemento participativo e intelectualmente ativo (Francalanza; Neto, 2006).

Segundo Salzano (2004), existem quatro formas de exercícios: de repetição (ligado à memorização), de lacunas (na utilização do mesmo no ensino de Ciências/Biologia apela à simples repetição), estrutural (múltipla escolha) e de reformulação (defende que há inúmeras

maneiras de se explicar a mesma coisa).

Nos livros em questão foi possível observar que todos os capítulos apresentam uma vasta lista de exercícios de fixação. Em cada lista é possível encontrar conjuntos de questões classificadas na seguinte ordem: guia de estudo, questões para pensar e discutir e a biologia no vestibular.

O “guia de estudos” prevê, em todos os capítulos, a elaboração de textos similares ao livro, sendo que em apenas um capítulo foi possível observar que o exercício estimula a elaboração de tabelas também similares ao livro.

Ainda foi possível notar, que em relação ao conteúdo de genética, os exercícios de fixação apresentados pelos livros didáticos em questão, não possibilitam a elaboração de materiais a partir de dados obtidos pelos alunos, distanciando-os de certa forma a contextualizar o conteúdo com o cotidiano, uma vez que esses exercícios também dispõem dessa função.

Segundo Almeida (2008), os exercícios encontrados nos livros didáticos surpreendem por conduzirem os alunos a atividades de reprodução dos pensamentos elaborados por outros, em vez de se ocuparem como sujeito no processo de construção do seu próprio conhecimento.

Já Salzano (2004), afirma que em termos didáticos, o exercício possui duas funções: a de preparação e a de avaliação, de formação que não introduz elementos novos, mas fixa conteúdos.

As “questões para pensar e discutir a biologia” apresentam questões objetivas que não proporcionam uma reflexão dos alunos, uma vez que são diretas, e as respostas são rapidamente encontradas no copo do texto.

“A biologia no vestibular” apresenta questões de vestibulares de diversas universidades públicas do país, fazendo com que haja mais reflexão por parte dos alunos, uma vez que as respostas não estão prontas no texto do livro.

Em todos os capítulos dos livros, foi observado que os exercícios de fixação estimulam a leitura de tabelas e gráficos, porém não há este estímulo em todos os capítulos.

Foi possível observar que os livros analisados não apresentam em momento algum uma proposta de trabalho em grupo, o que é muito preocupante, pois segundo as Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental (2008), o trabalho em grupo permite aproximar o estudo de Ciências a problemas reais, além de proporcionar ao

estudante a oportunidade de trocar experiências, confrontar idéias, desenvolver espírito de equipe, atitude colaborativa, competências que colaboram para alcançar a construção de um cidadão crítico.

Quanto à pesquisa bibliográfica também foi possível notar sua ausência, fato que é muito grave, uma vez que a pesquisa consiste em procurar uma fonte e interpretá-la, fato que auxiliar ao próprio aluno construir o seu conhecimento.

Análise dos Recursos Adicionais

A partir da análise dos recursos adicionais, foi possível observar que o livro não apresenta um glossário, sendo que seria apropriado que apresentasse para que fosse inserida na aprendizagem do aluno a linguagem científica a fundo, de forma que ele mesmo pudesse verificar o significado das palavras a partir da fragmentação das mesmas.

Ainda foi possível observar a presença de textos complementares, porém nenhum deles apresenta recortes de jornais, o que torna mais difícil a compreensão do aluno de como a genética está intimamente relacionada com o cotidiano das pessoas.

Apesar do livro da 3ª série apresentar um capítulo que relatasse sobre a aplicação do conteúdo de genética, se torna interessante esses recortes de jornais para demonstrar aos alunos a constante divulgação dessa área na mídia, por ser a que vem avançando mais rapidamente nos últimos anos.

Os textos complementares são retirados de livros, e todos eles apresentam fonte, possibilitando que o aluno possa buscar tais textos na íntegra se o acharem necessário, sendo que todos eles apresentam relação com o conteúdo abordado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os livros didáticos apresentam, cada vez mais, uma dependência com os recursos visuais devido ao interesse dos alunos, e uma necessidade de se fazer relações do conteúdo com o cotidiano do aluno e uma organização interdisciplinar (Nascimento; Martins, 2005).

A partir da análise do conteúdo de genética nos livros didáticos, foi possível observar que eles estão distantes de auxiliar na construção de cidadãos críticos. Para que isso ocorra é

necessário que esse instrumento tão importante no processo de ensino aprendizagem traga relação do conteúdo com o cotidiano dos alunos, e desenvolva nos mesmos as competências citados pelos PCN.

Por mais que tenha um capítulo no livro da 3ª Série que trate sobre a aplicação do conhecimento de genética no cotidiano, é necessário que se faça a todo o momento, em sala de aula, por mais que não apareça nos livros, a contextualização do cotidiano. Dessa forma podemos observar o papel primordial do professor na sala de aula, contrariando o senso comum de que o livro didático é responsável pelas aulas elaboradas.

Apesar de apresentarem a contextualização e a interdisciplinaridade no texto, os recursos adicionais apresentam questões que estão fora da mídia, o que dificulta a visualização por parte dos alunos de como a genética, assim como a ciência num todo, evolui constantemente.

Isso é muito preocupante, pois o livro didático foi e continua sendo a principal ferramenta de planejamento das aulas pelos professores, além de ser, muitas vezes, o único embasamento teórico. Devido a isso, os professores, num geral, devem atentar-se mais na escolha dessa ferramenta de trabalho, que muitas vezes pode acabar prejudicando no rendimento escolar.

É necessário ressaltar que o livro didático é uma importante ferramenta na aprendizagem, porém não deve ser o único, de forma que cabe ao professor atualizar-se para poder fazer ressalvas durante a utilização desse instrumento de trabalho dentro da sala de aula, além de promover trabalhos grupais incentivando os alunos a fazerem pesquisas.

REFERÊNCIAS

Abreu R.G. Gomes M.M. Lopes A.C. Contextualização e Tecnologias em Livros Didáticos de Biologia e Química. *Rev. Investigações em Ensino de Ciências*, v.10, n.3, p.405-417, 2005.
Almeida E.B.L. *Os Caminhos da Aprendizagem: conexões entre educação, imagem e as tecnologias da informação e comunicação*. Disponível em <<http://www.iar.unicamp.br/disciplinas.pdf>>. Acesso em 28 de Setembro de 2008.
Amabis J.M. Martho G.R. *Biologia Volume I – Biologia das Células*. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

Amabis J.M. Martho G.R. *Biologia Volume III – Biologia das Populações*. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

Augusto T.G.S. Caldeira A.M.A. Caluzi J.J. Nardi R. Interdisciplinaridade: Concepções da Área de Ciências da Natureza em Formação e Serviço. *Rev. Ciência & Educação*, v.10, n.2, p.277-289, 2004.

Belmiro C.A.A Imagem e Suas Formas de Visualidade nos Livros Didáticos de Português. *Rev. Educação & Sociedade*, ano XXI, n.72, p.11-31, 2000.

Bizzo N. *Ciências: fácil ou difícil?* 2 ed. São Paulo: Ática, 2002.

Bonzanini T.K. *Avanços Recentes em Biologia Celular e Molecular, Questões Éticas Implicadas e sua Abordagem em Aulas de Biologia no Ensino Médio: um estudo de caso*. 123p., 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru.

Brasil - Ministério da Educação. *Programas de Livros Didáticos*. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=livro_didatico.html>. Acesso em 05 de Abril de 2008.

Casagrande G.L.A *Genética Humana no Livro Didático de Biologia*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis.

Fracalanza H. Neto J.M. (orgs.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. 1 ed. Campinas: Komedi, 2006.

Giacóia L.R.D. *Conhecimento Básico de Genética: Concluintes do Ensino Médio e Graduandos de Ciências Biológicas*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru.

Loreto E.L.S. Sepel L.M.N. *Atualização em Genética e Biologia Molecular*. Formação Continuada de Professores de Biologia do Ensino Médio. Universidade Federal de Santa Maria: 2006.

Macedo E. Imagem em Educação: Currículo e Cotidiano Escolar: O Livro Didático como Dispositivo Curricular. *Rev. Educação & Sociedade*, v.25, n.86, p.15-16, 2004.

Martins I. Gouvêa G. Piccinini C. Aprendendo com Imagens. *Rev. Ciência e Cultura*, v.57, n.4, p.38-40, 2005.

Megid-neto J. Fracalanza H. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. *Rev. Ciência & Educação*, v.9, n.2, p.147-157, 2003.

Mortimer E.F. Chagas A.N. Alvarenga V.T. *Linguagem Científica Versus Linguagem Comum nas Respostas Escritas de Vestibulandos*. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol3/n1/v3_n1_a1.htm>. Acesso em 01 de outubro de

2008.

Nascimento T.G. Martins I. O Texto de Genética no Livro Didático de Ciências: Uma Análise Retórica Crítica. *Rev. Investigações em Ensino de Ciências*, v.10, n.2, p.255-278, 2005.

Paraná - Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Superintendência da Educação. *Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental*. Curitiba, 2008.

Romanatto M.C. *Livro Didático: alcances e limites*. Disponível em <http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc>-. Acesso em 28 de Setembro de 2008.

Salzano J.T. Análise de Um Livro Didático em Língua Portuguesa. *Rev. Integração*, ano X, n.42, p.285-293, 2004.

Samagaia R.R. Meira-Júnior F. Labres A. *Transposição Didática: Um Trem para as Estrelas*. Disponível em <<http://www.fsc.ufsc.br>

/~inspb/transp3.html>. Acesso em 21 de novembro de 2008.

Silva H.C. Zimmermman E. Carneiro M.H.S. Gastal M.L. Cassiano W.S. Cautela ao Usar Imagens nas Aulas de Ciências. *Rev. Ciência & Educação*, v.12, n.2, p.219-233, 2006.

Turcinelli S.R. et. al. A Transferência do Conhecimento Científico para a Escola: Problemas e Soluções. *Rev. em Formação*, vol. 1, 2006. Disponível em <<http://www.emformacao.bioqmed.ufrj.br.htm>>. Acesso em 15 de Março de 2008.

Vasconcelos S.D. Souto E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Propostas de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. *Rev. Ciência & Educação*, v.9, n.1, p.93-104, 2003.

Xavier M.C.F. et. al. A Nova (Moderna) Biologia e a Genética nos Livros Didáticos de Biologia no Ensino Médio. *Rev. Ciência & Educação*, v.12, n.3, p.275-289, 2006.

A Revista de Biologia e Saúde da UNISEP (Biology & Health Journal) é um periódico destinado à publicação de trabalhos científicos originais, artigos de revisão e divulgação no campo das Ciências Biológicas e da Saúde.

Ver: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabelaareasconhecimento.html>

NORMAS GERAIS

Todos os manuscritos submetidos devem ser inéditos. A publicação simultânea de manuscritos descrevendo o mesmo trabalho em diferentes periódicos não é aceitável. Os direitos de publicação passam a ser da Revista de Biologia e Saúde da UNISEP (Biology & Health Journal), inclusive traduções; publicações subsequentes são aceitas desde que citada a fonte.

A Revista Biologia e Saúde da UNISEP (Biology & Health Journal), recebe para publicação trabalhos científicos originais, revisões, notas e resumos escritos em língua Portuguesa. O conteúdo dos trabalhos é de total responsabilidade do(s) autor(es), e não reflete necessariamente a opinião do Editor Chefe ou dos membros do Conselho Editorial.

A Revista Biologia e Saúde da UNISEP (Biology & Health Journal), submeterá todos os manuscritos recebidos à análise de consultores *ad hoc*, cujos nomes permanecerão em sigilo e que terão a autoridade para decidir sobre a pertinência de sua aceitação, podendo inclusive, rerepresentá-los ao(s) autor(es) com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias e/ou para que os mesmos sejam adequados às normas editoriais da revista.

Todos artigos envolvendo estudos com humanos ou animais deverão ter Pareceres dos Comitês de Ética de Pesquisa em Seres Humanos ou em Animais das instituições a que pertencem os autores, autorizando tais estudos.

Todo material vegetal utilizado na pesquisa descrita no trabalho deve ter a indicação do seu local de coleta (inclusive coordenadas obtidas por GPS, se possível), o país de origem, o responsável pela identificação da espécie e a localização da exsicata. Os autores devem estar preparados para fornecer evidência documental de que a aprovação para a coleta foi concedida pela autoridade apropriada no país de origem.

1. NORMAS PARA A ELABORAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES

1.1 Os autores devem manter uma cópia (eletrônica e impressa) do manuscrito submetido, para o caso de possível perda ou danos causados ao original enviado.

1.2 As **Figuras** (fotografias, gráficos, desenhos, etc - em preto e branco) deverão ser apresentadas em folhas separadas no final do artigo e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. As respectivas legendas deverão ser claras, concisas, sem abreviaturas e localizadas abaixo das figuras. Suas respectivas posições no texto deverão ser indicadas, preferentemente, logo após sua citação no corpo do trabalho.

1.3 As **Tabelas** e os **Quadros** deverão ser apresentados em folhas separadas no final do artigo e numerados consecutivamente em algarismos arábicos. As tabelas (dados numéricos) não podem ser fechadas por linhas laterais. As respectivas legendas deverão ser claras, concisas, sem abreviaturas e localizadas na parte superior dos mesmos. Deverão ser indicados os locais aproximados no texto, onde as tabelas e os quadros serão intercalados, preferentemente, logo após sua citação no corpo do trabalho.

2. FORMATAÇÃO DO TEXTO E CONTEÚDO DO TRABALHO

2.1 Os originais deverão ser redigidos e digitados em folhas de papel tamanho A4,

espaço 1,5; fonte tipo **Garamond**, tamanho 12, com texto justificado, margens superior, inferior e esquerda de 3 cm e direita com 2 cm, e perfazendo o total máximo de 25 páginas, incluindo figuras, tabelas e quadros.

2.2 Título e subtítulo: Deverão estar de acordo com o conteúdo do trabalho. Estes deverão estar escritos em caixa ALTA, centralizados, negritados, fonte tipo Garamond, tamanho 14. Para os trabalhos redigidos nas línguas Portuguesa e Espanhola, providenciar também versão do título para a língua Inglesa, o qual acompanhará o Abstract.

2.3 Autores: Os nomes dos autores devem vir abaixo do título, centralizados. O nome e os sobrenomes devem aparecer na ordem correta, sendo obrigatório que o primeiro (nome) e o último (sobrenome) apareçam por extenso (ex. Sandra M. M. SILVA ou Diogo N. Naridam MARQUES). No caso de vários autores, seus nomes deverão ser separados por vírgulas. O número máximo de co-autores não deve ultrapassar o número de 05 (cinco).

2.4 Filiação dos autores: Após o nome de cada autor deverá constar um número Arábico, sobrescrito, que indica sua instituição de procedência e, deverá aparecer logo abaixo da nominata dos autores, também centralizado e com endereços completos, inclusive o CEP da cidade e o endereço eletrônico. Deve-se assinalar o nome do autor principal com um asterisco sobrescrito, para o qual toda correspondência deverá ser enviada.

2.5 Resumo em português: Deverá apresentar concisamente o trabalho destacando as informações de maior importância, expondo metodologia, resultados e conclusões. Permitirá avaliar o interesse pelo artigo, prescindindo de sua leitura na íntegra. Dever-se-á dar destaque ao Resumo como tópico do trabalho (máximo de 200 palavras).

2.6 Palavras chave: Deverão identificar/representar o conteúdo do artigo. Observar o limite máximo de 6 (seis). São importantes para levantamentos em banco de dados, com o objetivo de localizar e valorizar o artigo em questão. Deverão vir separados por vírgula.

2.7 Abstract: Os trabalhos redigidos nas línguas Portuguesa e Espanhola devem vir acompanhados também da versão do resumo para a língua Inglesa. Evitar traduções literais. Quando não houver domínio deste idioma, consultar pessoas qualificadas. O Abstract deve ser encabeçado por versão do título na língua inglesa.

2.8 Key words: palavras chave em inglês. Também em número máximo de 6 (seis) e separados por vírgula.

2.9 Introdução: Deverá estabelecer com clareza o objetivo do trabalho e sua relação com outros trabalhos na mesma área. Extensas revisões da literatura deverão ser substituídas por referências a publicações mais recentes, onde estas revisões tenham sido apresentadas e estejam disponíveis.

2.10 Material e Métodos: A descrição dos materiais e dos métodos usados deverá ser breve, porém suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e a reprodução do trabalho. Processos e técnicas já publicados, a menos que tenham sido extensamente modificados, deverão ser referenciados por citação.

2.11 Resultados: Deverão ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal e, sempre que possível, ser acompanhados de tabelas e figuras adequadas. Os dados, quando pertinentes deverão ser submetidos a uma análise estatística.

2.12 Discussão: Deverá ser restrita ao significado dos dados obtidos e resultados alcançados, evitando-se inferências não baseadas nos mesmos. Opcionalmente, Resultados e Discussão poderão ser apresentados num único item.

2.13 Agradecimentos: Este item é opcional e deverá vir antes das Referências Bibliográficas.

3. REFERÊNCIAS

A formatação das referências deve ser padronizada em conformidade com as exigências da revista, como é mostrado abaixo:

3.1 Referência dentro do texto:

- No início da citação: autor em caixa baixa, seguido do ano entre parênteses. Ex. Pereira (1999).
- No final da citação: autor em caixa baixa e ano – ambos entre parênteses. Ex. (Silva, 1999) ou (Silva; Souza, 1998) ou (Silva; Souza; Dias, 2000) ou (Silva et al., 1999) ou (Silva et al., 1995a).
- Citação textual: colocar, também, a página: Ex. (Silva, 1999, p.24)

3.2 As Referências Bibliográficas serão ordenadas alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, em caixa baixa e em ordem crescente de data de publicação. Deve-se levar em consideração as seguintes ocorrências:

3.2.1 Revista: Será utilizado a abreviatura do periódico, em itálico, definida no Chemical Abstracts Service Source Index (ver <http://www.cas.org/sent.html>). Caso a abreviatura autorizada de um determinado periódico não puder ser localizado e não for óbvio como o título deve ser abreviado, deve-se citar o título completo.

- Vargas T.O.H. Fatores climáticos responsáveis pela morte de borboletas na região sul do Brasil. *Rev Bras Assoc Entomol.* v.11, n.2, p.100-105. 1996.
- Qu W. Li J. Wang M. Chemical studies on *Helicteres isora* L. *Zhongguo Yaoke Daxue Xuebao* 22:203-206, apud *Chemical Abstracts.* v.116, n.3, p.124-136, 1991. Numa citação de citação, colocar o nome das fontes em itálico.
- Wax E.T. Antimicrobial activity of Brazilian medicinal plants. *J Braz Biol Res*, v.41, n.5, p.77-82, 1977. apud *Nat Prod Abs*, v.23, n.2, p.588-593, 1978.

3.2.2 Livro:

- Costa A.F. *Farmacognosia*. Lisboa: Calouste Gulbenkian. 1996. 560p.

3.2.3 Capítulo de livro:

- Farias C.R.M. Ourinho E.P. *Restauração dentária*. In: Goldaman, G.T. (org.) *A nova odontologia*. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996, p.95-112.

3.2.4 Tese e Dissertação:

- Lima N. *Influência da ação dos raios solares na germinação do nabo selvagem*. Campinas, 755p. 1991. Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Campinas.
- Romero M.A.V. *Estudo químico de *Brunfelsia hepeana* Benth e do mecanismo de ação da escopoletina*. João Pessoa, 119p. 1997. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Produtos naturais, Universidade Federal da Paraíba.

3.2.5 Congressos:

- Thomas G. Selak M. Henson P.M. Estudo da fração aquosa do extrato etanólico das folhas de *Cissampelos sympodialis* em neutrófilos humanos. *XIV Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil*. Florianópolis, Brasil. 1996.

3.2.6 Patentes: Devem ser identificadas conforme modelo abaixo e na medida do possível o número do Chemical Abstracts deve ser informado.

- Ichikawa M. Ogura M. Lijima T. Antiallergic flavone glycoside from *Kalanchoe pinnatum*. *Jpn. Kokai Tokyo Kobo J.* p.61, 118, 396, 1986. apud *Chemical Abstracts* n.105, p.178-186.

3.2.7 Páginas Internet:

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serviços de hemoterapia: relatórios de produção*. Brasília, DF, 2002
Disponível: <http://www.anvisa.gov.br/sangue/hemoterapia/index.htm>. Acessado em 28/02/2009.

4. ENCAMINHAMENTO DOS ARTIGOS

Os trabalhos deverão ser enviados via eletrônica utilizando o endereço eletrônico da revista (biosaude@unisep.edu.br), ou na forma impressa, em que o autor deverá enviar uma cópia em disquete ou CD utilizando-se o programa Word for Windows.

Revista de Biologia e Saúde
Revista de Biologia e Meio Ambiente
A/C do Prof. Dr. Sideney Becker Onofre
Av. Presidente Kennedy, 2601.
Dois Vizinhos – Paraná – Brasil
CEP – 85660-000
Fone/Fax: (46) 3581-5000
biosaude@unisep.edu.br

Na carta de encaminhamento é solicitado a indicação de três consultores, de outras instituições, com seus endereços postais e eletrônicos. A qualificação do trabalho será atestada por, no mínimo, por dois consultores, indicados pela Editoria.

5. CUSTOS

A Revista custeará integralmente os trabalhos de até 25 páginas, incluindo tabelas e figuras. Acima deste número de páginas, as despesas correrão por conta do(s) autor(es). Não serão aceitas fotografias coloridas, a não ser que o(s) autor(es) custeiem sua publicação, independente do número de páginas do trabalho.