

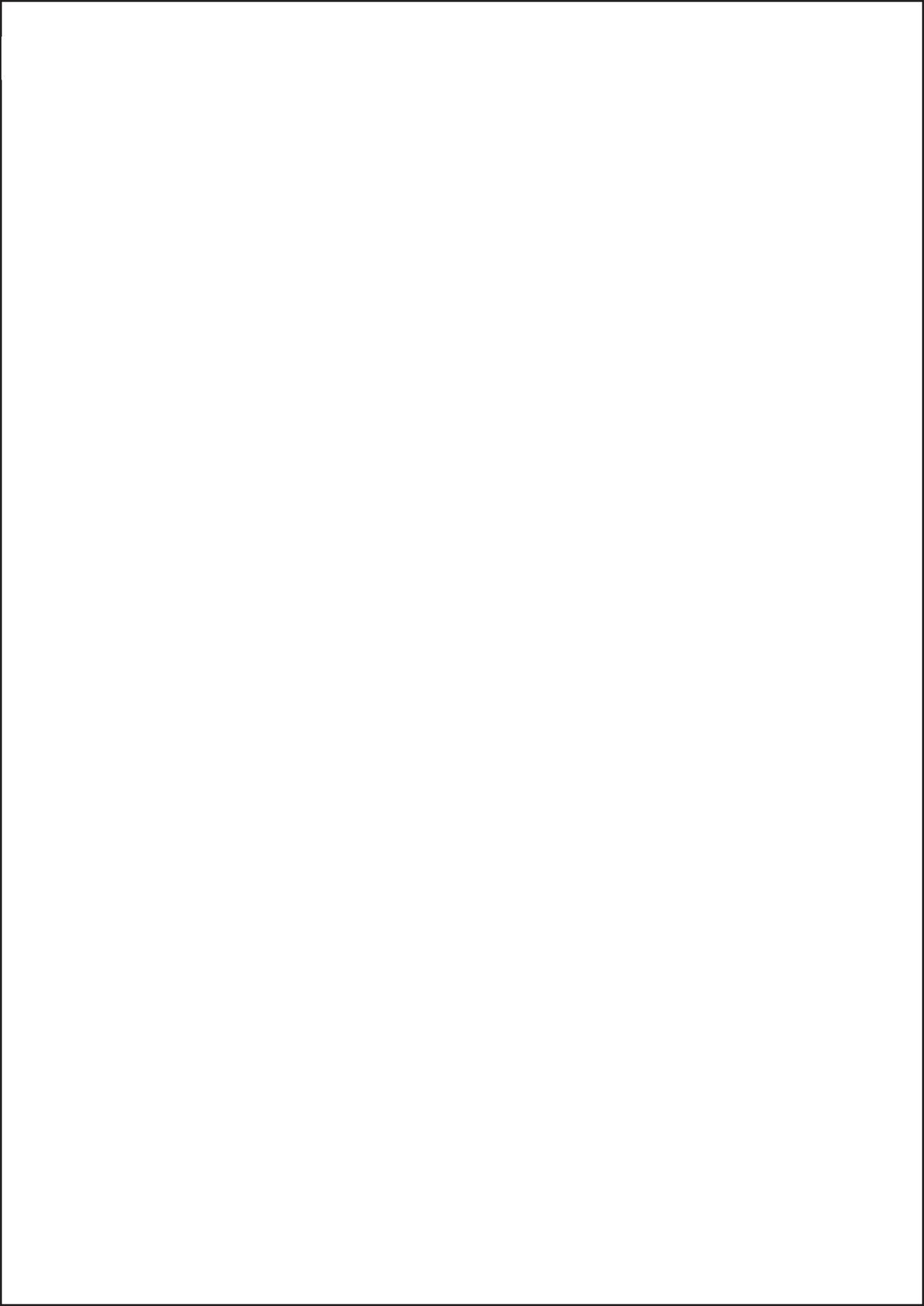
UNIVERSITAS

Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba (São Paulo)

ISSN 1984-7459



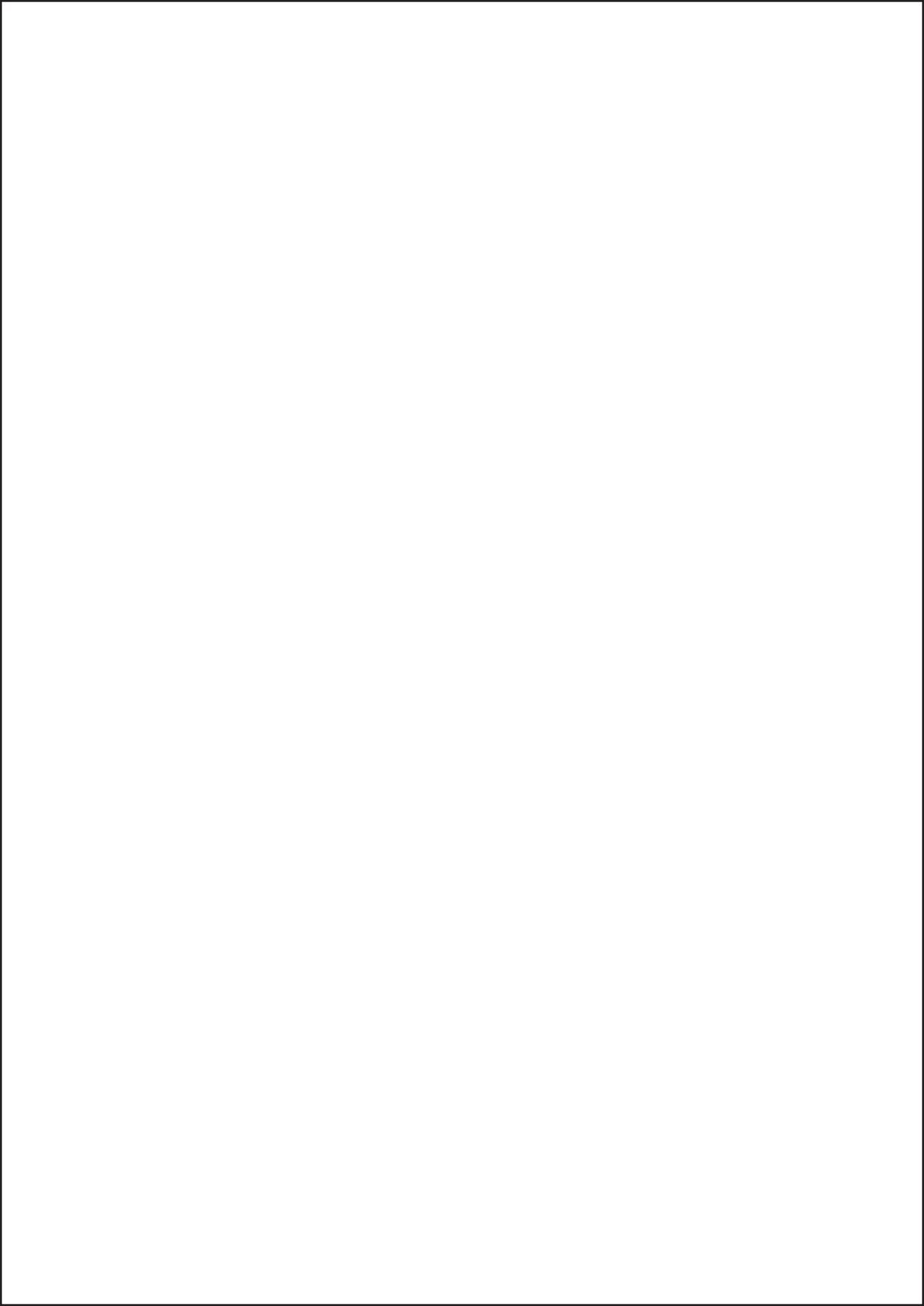
2010 - nº 3



UNIVERSITAS

Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba (São Paulo)

2010 - nº 3



Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium
UniSALESIANO de Araçatuba

Conselho Diretivo

Pe. Luigi Favero
Presidente

Prof. André Luis Ornellas
Vice-Presidente

Prof^a. Carla Komatsu Machado
Coordenadora da Revista

Conselho Editorial

Prof^a. Ana Carolina Frade Gomes
Prof. André Rowe
Prof. Antônio Moreira
Prof^a. Carla Komatsu Machado
Prof^a. Cláudia Cristina Cyrillo Pereira
Prof. Fernando Sávio
Prof. Helton Laurindo Simonceli
Prof. João Geraldo Nunes Rubelo
Prof. José Carlos Lorenzetti
Prof^a. Maria Aparecida Teixeira
Prof. Nelson Hitoshi Takiy
Prof^a. Rossana Abud Cabrera Rosa
Prof. Washington Rodrigues

Conselho Consultivo

Prof. Alcides Mazzini - Português
Prof^a. Renata Jodas Tafner - Português
Prof. Jeferson da Silva Machado - Português

Capa, Diagramação e Arte-Final

Prof. Maikon Luis Malaquias

MSMT UniSALESIANO Araçatuba

Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3821 - Jardim Alvorada - Araçatuba - SP - Brasil

Tel. (18) 3636-5252 - Fax (18) 3636-5274

E-mail: unisalesiano@salesiano-ata.br

Site: www.unisalesiano.edu.br

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Papa João Paulo II - UniSALESIANO
- Campus Araçatuba - SP**

Universitas: Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium –
Araçatuba (São Paulo). – v. 3, n. 3, jan./jun. – Araçatuba: UniSALESIANO, 2010.

Revista semestral. Textos em português.

ISSN 1984-7459

1. Administração. 2. Biotecnologia 3. Enfermagem. 4. Engenharia da
Computação. 5. Engenharia Mecatrônica. 6. Engenharia de Telecomunicações.
6. Fisioterapia. 7. Publicidade e Propadanda - Comunicação Social. I.
UniSALESIANO Araçatuba (SP)

CDU 001.2(050)

ÍNDICE

Editorial.....11

ADMINISTRAÇÃO

Análise das competências requeridas ao Administrador nos três setores da sociedade: Governamental, Empresarial e Organizações Civas

Andréia de Alcântara Cerizza..... 13

BIOTECNOLOGIA

A formação de tecidos duros e os efeitos da suplementação vitamínica intra e extra-uterinas

Rossana Abud Cabrera Rosa 31

ENFERMAGEM

Avaliação do estresse em enfermeiros da área psiquiátrica

Vivian Aline Preto, Aline Sorroche Peraza, Gianni de Rossi Pereira e Izabella Zago Maschietto.....45

Acidentes com material biológico envolvendo o profissional da saúde: revisão da literatura

Giselle Clemente Sailer, Adeli Pedrozo e Iara Maria Balista 62

Avaliação de graduandos de Enfermagem do UniSALESIANO sobre o conhecimento em Oncologia

Gislene Marcelino, Vinícius Alves Parrilha e Fabiana Francisca da Silva.....77

A saúde sob o olhar do idoso institucionalizado: conhecendo e valorizando sua opinião

Giselle Clemente Sailer, Flávia do Amaral, Guilherme Vargas Neto e Fernanda Lima de Oliveira..... 94

Aleitamento materno sob a ótica das consultas de pré natal

Rossana Abud Cabrera Rosa, Larissa Martins Melo, Letícia da Cruz Sanches e Lílian Kelly Cardoso..... 109

Hipertensão arterial e as práticas para a promoção de saúde

Rossana Abud Cabrera Rosa, Carolina Rúbio Vicentini, Carla Komatsu Machado, Casimiro Cabrera Peralta e Claudia Cristina Cyrillo Pereira.....124

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Beehive: um estudo para a construção de um ambiente colaborativo visando à documentação de software através da análise essencial

Lucilena de Lima, Fabrício Henrique Cartarozzi e Rafael Vinícius Soares.....140

Utilização de agentes de software para obtenção de notícias na *World Wide Web*

Sérgio Luiz Tonsig.....152

ENGENHARIA MECATRÔNICA

Conceitos do controle de qualidade de equipamentos de Raios-X para a proteção radiológica em serviços de saúde

Marco Antônio Rodrigues Fernandes e Jorge Shouzuke Kanezawa.....169

Análise da gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Araçatuba-SP

Cesar Fabiano Fioriti.....189

Estudo sobre dispositivos de proteção de circuito elétrico de corrente alternada de baixa tensão diferencial residual de estado sólido – DRES

José Fernando Zanon, Arildo Fernando Vieira, Suzana Regina da Silva Moreira e Nelson Hitoshi Takiy.....204

ENGENHARIA TELECOMUNICAÇÕES

Radioterapia – princípios gerais e resultados importantes na assistência oncológica

Marco Antônio Rodrigues Fernandes221

Utilização do código Monte Carlo N – Particle eXtended (MCNPX) para discriminar a dose de radiação absorvida nas diferentes regiões do dente e em materiais utilizados em restaurações dentárias

Marco Antônio Rodrigues Fernandes, Miréia Florêncio Maio e Adimir dos Santos.....240

Confecção de um sensor de incêndio, utilizando compósito piroelétrico PTCa/PEEK como sensor de temperatura	
<i>Giuliano Pierre Estevam e Walter Katsumi Sakamoto</i>	258

FISIOTERAPIA

Análise quantitativa e descritiva dos atendimentos fisioterapêuticos realizados nos anos de 2008 e 2009 em uma Instituição para idosos na cidade de Araçatuba-SP	
<i>Cíntia Sabino Lavorato Mendonça, Fernando Henrique Alves Benedito, Carla Komatsu Machado e Jeferson da Silva Machado</i>	270

Estudo dos benefícios da fisioterapia cardiovascular aplicada através de exercício físico em portadores de diabetes mellitus tipo II- uma revisão de literatura	
<i>Grazielle Cristina Gelmi Simões, Renata Marques David e Simone Marie Koyama</i>	281

Perfil da área de equoterapia do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP	
<i>Carolina Rubio Vicentini, Gabriela Miguel de Moura, Kellin Roberta Cardoso, Jeniffer Sanches e Maria Solange Magnani</i>	292

Incidência de lombalgia no setor de Ortopedia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP	
<i>Simone Galbiati Terçariol, Jorge Augusto Pereira Sanches e Bruna Guariza da Silva</i> ...	306

Perfil do Setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP	
<i>Gabriela Miguel de Moura, Maria Solange Magnani, Carla Komatsu Machado e Jeferson da Silva Machado</i>	316

Os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos	
<i>Vanessa Serrano Borges, Ellem Santos Março e Tatiane Celloto de Oliveira</i>	327

PUBLICIDADE E PROPAGANDA - COMUNICAÇÃO SOCIAL

TV digital e democratização da informação: expectativas e caminhos possíveis	
<i>Ana Paula Saab de Brito e Eliane Cintra R. Montresol</i>	340

Editorial

No dia 15 de agosto de 1990 o Santo Padre João Paulo II publicou um documento denominado *Constituição Apostólica*, que sintetiza o pensamento da Igreja e do Papa sobre as Universidades Católicas, que no mundo são mais de 500. O título do documento pontifício **EX CORDE ECCLESIAE** (Do coração da Igreja), lembra que as primeiras universidades surgiram no início do 2º milênio por iniciativa da Igreja Católica. Assim inicia o documento do Pontífice:

*Nascida do coração da Igreja, a Universidade Católica insere-se no sulco da tradição que remonta à própria origem da Universidade como instituição, e revelou-se sempre um centro incomparável de criatividade e de irradiação do saber para o bem da humanidade. Pela sua vocação a **Universitas magistrorum et scholarium** (universo dos mestres e dos alunos) consagra-se à investigação, ao ensino e à formação dos estudantes, livremente reunidos com os seus mestres no mesmo amor do saber. Ela compartilha com todas as outras Universidades aquele **gaudium de veritate**, tão caro a Santo Agostinho, isto é, a alegria de procurar a verdade, de descobri-la e de comunicá-la em todos os campos do conhecimento. A sua tarefa privilegiada é “unificar existencialmente no trabalho intelectual duas ordens de realidade que muito frequentemente se tende a opor como se fossem antitéticas: a investigação da verdade e a certeza de conhecer já a fonte da verdade”.*

O Papa, que por muitos anos foi professor universitário na sua terra polaca, lembra com simpatia sua experiência universitária: *Durante longos anos eu mesmo fiz uma experiência benéfica, que me enriqueceu interiormente, do que é próprio da vida universitária: a ardente procura da verdade e a sua transmissão abnegada aos jovens e a todos aqueles que aprendem a raciocinar com rigor, para agir com retidão e para servir melhor a sociedade humana.*

Quis lembrar tudo isso pois nós somos uma Universidade Católica, uma estrela que quer brilhar no universo humano e cultural, para iluminar o mundo em que vivemos e para nos empenhar a sermos realmente um Centro Universitário de qualidade e de forte inspiração católica e salesiana.

Este número da nossa revista UNIVERSITAS é uma contribuição humilde mas significativa, que brota do nosso coração e da inteligência de professores dedicados à sua missão.

Pe. Luigi Favero

Diretor Geral

Análise das competências requeridas ao Administrador nos três setores da sociedade: Governamental, Empresarial e Organizações Cívicas

Analysis of the skills required and the administrator in three sectors: Government, Business and Civil Organizations

Andréia de Alcântara Cerizza¹

RESUMO

O estudo desenvolvido contemplou e analisou comparativamente as competências requeridas pelos setores Público, Empresarial e da Sociedade Civil, no que tange ao perfil do administrador. O foco de atuação do setor público é a melhoria da qualidade de vida da população, ao passo que o setor de negócios identifica a lucratividade como eixo norteador de suas atividades. Já o terceiro setor valoriza ações específicas no âmbito sócio-ambiental que denotem efetivas contribuições para as pessoas ou comunidades assistidas. Constatou-se, por meio de análise teórica, similaridades e dissonâncias nas competências do Administrador pleiteadas pelos três setores citados. Ressaltou-se a importância da figura do gestor em todos os setores estudados, como peça-chave para as possibilidades de atingir resultados estabelecidos, por meio de processos adequados.

Palavras-chave: Administração, Setor Público, Setor Empresarial, Terceiro Setor, Competências do Administrador.

ABSTRACT

The study looked at and analyzed comparatively developed the skills required by the sectors: Public, Business and Civil Society in relation to

¹ Administradora, Mestre em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco - UCDB, docente dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Jornalismo, Publicidade e Propaganda e Turismo do UniSalesiano – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba-SP. Contato: andreja@salesiano-ata.br

the profile of the administrator. The activities focus on the public sector is to improve the quality of life, while the business sector identifies profitability as a guiding its activities. The third sector values specific actions in the socio-environmental denoting effective contributions to people or communities served. It was found through theoretical analysis, similarities and dissimilarities in the powers of the Administrator pled by the three sectors mentioned. He stressed the importance of the figure of the manager in all sectors studied, as a key to the possibilities of achieving established, through appropriate procedures.

Keywords: Administration, Public Sector, Business Sector, Third Sector, Skills Administrator.

Introdução

A administração, considerada como ciência social aplicada, contempla a importância de se conduzir as políticas e ações concernentes às empresas de um modo racional, por meio dos processos de planejamento, organização, direção e controle. Historicamente, existem registros que denotam a atividade administrativa e datam de 3000 a.C., sobre a civilização suméria, constando de escrituras de operações comerciais, bem como dirigentes e funcionários administrativos profissionais (MAXIAMIANO, 2006). Ao longo da história da humanidade, existem outros eventos detectados, segundo Maximiano (2006), que cita como exemplos a construção das pirâmides do Egito, datada do século XXVI a. C., onde há evidências de planejamento, organização e controle sofisticados; e na China, no período de XXIV a.C., onde o Imperador Yao utilizava o princípio da assessoria para dirigir o país de forma descentralizada.

Doravante, o marco inicial da administração enquanto fenômeno científico iniciou-se no século XV com os estudos de Frederick Wislow Taylor, um engenheiro norte-americano, tendo como foco os estudos de tempos e métodos que valorizavam a produtividade, como também os custos inerentes aos processos produtivos. Essa ênfase da administração é conhecida como Administração Científica ou Clássica. Nesse período, o

enfoque funcional da administração e os aspectos técnicos relevantes a um administrador foram sistematizados pelo engenheiro francês Henry Fayol, que definiu cinco processos compreendidos como planejamento, organização, comando, coordenação e controle. Fayol enumerou deveres específicos para os cargos de gerência e formulou diretrizes que deveriam nortear as ações dos administradores.

Outras abordagens administrativas foram desenvolvidas ao longo do século passado, cujo arcabouço conceitual auxiliou no estabelecimento e na identificação de conhecimentos, habilidades e atitudes na formação e no cotidiano profissional do administrador contemporâneo. A formação profissional do administrador, além das várias especializações existentes, tais como Financeira, Mercadologia, Recursos Humanos, Produção, Organizações e Métodos entre outros, contempla os setores sociais públicos e empresariais e as organizações da sociedade civil. Na administração pública, o foco dos serviços prestados à população mediante a arrecadação financeira via taxas, tributos e impostos, é o retorno dessa arrecadação por meio de desenvolvimento de eixos básicos: saúde, educação, habitação e segurança entre outros; é a melhoria da qualidade de vida da população.

Já a administração empresarial tem como visão a lucratividade financeira, a sobrevivência, o crescimento e o desenvolvimento das empresas privadas, mediante a tomada de decisões que envolvem os *stakeholders* (acionistas, empregados, governo, comunidade, meio ambiente). Na gestão do terceiro setor, o foco primaz na condução das empresas sociais é a solidariedade, especificada em ações de ensino, auxílio e assistência, de temáticas e problemas sociais específicos (Idoso, Criança, Adolescente, Drogas, Doenças Específicas, questões de gênero com ênfase na identidade feminina, emprego e renda, entre outros). Diante de focos setoriais tão complexos, a figura do administrador

torna-se difusa perante as especificidades de competências exigidas no exercício da profissão. Percebe-se a necessidade de desenvolvimento de capacidades singulares e conhecimentos específicos, a fim de que a eficiência no processo e a eficácia nos resultados sejam alcançadas.

A pesquisa tem como objetivo geral verificar quais são as competências exigidas dos administradores nos três setores sociais: governamental, empresarial e do terceiro setor, comparando e analisando a descrição dos perfis profissionais distintos apresentados na enquete. Procurou-se responder à seguinte pergunta-problema: que perfil, conhecimentos, habilidades e atitudes são necessários ao administrador nos diferentes setores sociais? A indagação foi norteada pela hipótese de que, embora conceitualmente a figura do administrador seja similar em qualquer setor social onde atue, existem competências profissionais necessárias e particulares em cada setor explicitado.

Metodologia da Pesquisa

Para analisar as competências recorrentes ao administrador nos três setores sociais, foi adotada a revisão teórica como aspecto metodológico condutor da pesquisa, por meio de análise crítica de publicações referentes aos setores sociais envolvidos, do perfil do administrador público, de empresas e do terceiro setor. A pesquisa bibliográfica ou aquela obtida de fontes secundárias abrange a bibliografia já publicada, tanto na comunicação escrita quanto na oral (VERGARA, 1998).

As concepções teóricas, as variáveis e os elementos de análise que planejaram o estudo corrente foram:

- Competências atribuídas ao Administrador nos três setores sociais
- Foram pesquisadas as competências por meio de conhecimentos, habilidades e atitudes denotadas em gestores dos três setores.

- Análise das competências requeridas do administrador nos três setores sociais – Foram comparadas e analisadas as competências do administrador nos três setores sociais, tendo como parâmetros o conhecimento técnico, a liderança, a tomada de decisão, os recursos disponíveis com foco nos resultados.

As competências requeridas do Administrador nos três setores sociais: Governamental, Empresarial e Organizações da Sociedade Civil

Os setores sociais aqui descritos e que abarcam o trabalho desenvolvido são o Público ou Governamental, Empresarial ou de Negócios e o Terceiro Setor, também conhecido como Organizações Sociais, Organizações Não Governamentais e, ainda, organizações da sociedade civil de interesse público. O primeiro deles, intitulado público ou governamental, é o setor social constituído por instituições denominadas de interesse público mantidas pelo poder público, que são os governos, nos âmbitos municipais (prefeituras), estaduais (governo estadual) e federais (governo federal), bem como todo o seu entorno (secretarias, autarquias, empresas de economia mista, entre outros), que têm, por missão, prestar serviços básicos diretamente ao público em geral.

Na área governamental há variados tipos de funcionários, inclusive nos cargos de gestão. São servidores e funcionários de carreira, contratados por meio de concursos públicos; os comissionados, por nomeações de cunho político ou técnico; os contratados por prazo estipulado pela legislação vigente, terceirizados e estagiários. Nesse setor, o gestor público é apresentado como o responsável pelas atividades de planejamento, organização, liderança e controle de uma organização pública (CKAGNAZAROFF, 2002). A diversidade de instituições na esfera pública também condiciona quais competências são necessárias ao

gestor público, que pode desenvolvê-las nas esferas municipal, estadual e federal, em autarquias e fundações, em universidades (federais, estaduais e municipais), empresas estatais e agências reguladoras.

Segundo a Associação Nacional dos Especialistas em Políticas Públicas e Gestão Governamental, o conceito aplicado aos gestores governamentais, que está sendo utilizado no âmbito do estado, para os servidores estaduais, é de que são profissionais que [...] *atuam em atividades de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas e de direção e assessoramento* [...] (ANESP, 2010, p.1). A associação cita algumas características específicas do administrador público, tais como ser especialista em políticas públicas, ter amplo conhecimento dos movimentos políticos e sociais, profundo conhecimento sobre o Estado (federal, estadual, municipal), negociador e articulador, comprometimento com a Ética, ter estabilidade, contar com formação teórica e prática em Estado e Governo e ser especialista em comando.

A necessidade e a valorização do desenvolvimento de competências gerenciais no setor público tornaram-se primordiais na condução de instituições públicas. Um exemplo é o decreto 5707, de 23 de fevereiro de 2006, que instituiu a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da Administração Pública direta, autárquica e fundacional, pela Secretaria de Recursos Humanos, do Ministério do Planejamento, que enfatiza em seu artigo 3º, inciso III, a promoção da capacitação gerencial do servidor e sua qualificação para o exercício de atividades de direção e assessoramento. Num estudo efetuado em 2002, a fim de examinar e comparar práticas desenvolvidas por instituições de desenvolvimento gerencial dos setores públicos da Alemanha, Bélgica, Brasil, Canadá, Finlândia, Hong Kong, Reino Unido, Malásia e Cingapura, foi constatado mais semelhanças que divergências nas estratégias de ensino entre os países pesquisados (HALL, 2002).

As similaridades de temas trabalhados foram o gerenciamento da reforma no serviço público, demonstrando a preocupação de todos os países pesquisados em preparar os gestores públicos para as mudanças políticas, sociais, econômicas e ambientais; a questão da liderança, objetivando a melhoria do trabalho em equipe; e a comunicação eficaz. Outras questões valorizadas por todos os países pesquisados foram as organizações de aprendizagem (*learning organizations*), nas quais o foco é potencializar as possibilidades de compartilhamento, reflexão e melhoria do conhecimento em uma organização; o estudo de línguas e o treinamento multicultural, privilegiando a obtenção de visão internacional, pelo conhecimento adquirido por meio do estudo da língua e dos costumes de um dado país (HALL, 2002).

A caracterização do perfil do administrador público perpassa habilidades técnicas e comportamentais diversas. Dentre elas estão os princípios legais que regem o setor. Para tanto, faz-se necessário obter um conhecimento generalizado sobre direito positivo brasileiro, mais especificamente o de conhecer e obedecer aos princípios administrativos constitucionais e estar atento às orientações da Lei de Responsabilidade Fiscal (RICCITELLI, 2010). Além da questão legal, o autor sinaliza um conjunto de competências imprescindíveis à gestão pública, tais como estar atento às exigências do cidadão-cliente mais informado; equilibrar as contas e evitar aumento de tributação; ter dinamismo e empreendedorismo para ampliar parcerias e a melhoria na captação de recursos; construir uma gestão no moldes participativos e ser responsável pelos atos de gestão realizados por sua assessoria técnica (RICCITELLI, 2010).

Ao citar elementos usuais na gestão da iniciativa privada como fatores comportamentais (*empreendedorismo e dinamismo*), o foco no cidadão e as suas exigências, elevando-o ao status de cliente, bem

como demonstrar a preocupação inerente à eficácia nos processos, o autor destaca algumas similaridades nos fatores constitutivos exigidos do perfil profissional, tanto do administrador público quanto do gestor de negócios. No segundo setor, conhecido como setor empresarial ou de iniciativa privada, representado por empresas privadas como indústrias, comércio e prestadoras de serviços, o foco da lucratividade direciona as ações administrativas. Como a competitividade nesse setor é imperativa, a tentativa de manutenção e desenvolvimento das empresas no mercado consumidor provoca significativas mudanças nos processos de planejamento, organização, direção e controle, exigindo dos gestores empresariais capacitação constante para adaptar-se a cenários voláteis.

Segundo o Conselho Regional de Administração do Estado de São Paulo- CRASP, a carreira é muito dinâmica e por isso o administrador recebe uma formação básica, mas observando campos particulares de atuação: planejamento, finanças, comércio exterior, marketing, recursos humanos, informática e logística. Vale citar que os bacharéis em administração pública ou de empresas obtêm seus registros pelo Conselho Federal de Administração. Como fatores individuais, o Conselho enfatiza a criatividade, poder de convencimento e coesão, bem como ser capaz de resistir a pressões e a capacidade intuitiva, derivada da experiência administrativa (CRASP, 2010).

Para Lacombe & Heilborn (2008), as habilidades necessárias ao administrador são a comunicação e expressão, com ênfase na comunicação interpessoal, saber se expressar corretamente por meio dos documentos e a percepção da realidade organizacional; o raciocínio lógico, crítico e analítico – valorizando a importância de padrões de mensuração para comparar e controlar as ações necessárias para atingir as metas; visão sistêmica e estratégica – ter uma visão global e holística da administração e do sistema social onde a empresa está inserida;

criatividade e iniciativa - utilizar modos diferenciados para compor os resultados pretendidos, com comportamento pró-ativo (empreendedor); negociação – ter flexibilidade e poder de adaptação pelo conhecimento das possibilidades de uma negociação; tomada de decisão - o processo de escolhas por meio de ferramentas de administração; liderança e trabalho em equipe – privilegiar o coletivo, para obter coesão e participação efetiva nas melhorias dos processos e dos resultados.

Coelho (2008) menciona que existem áreas vitais nas empresas que precisam ser instigadas, o que confere ao administrador a posse de conhecimentos, habilidades e atitudes pontuais nessas áreas (Comunicação, Vendas, Recursos Humanos, Responsabilidade Social, Tecnologia e Ética). O autor cita a comunicação não somente como instrumento de gestão interna, mas como a ferramenta que direciona o produto/serviço para o mercado consumidor. Na área de vendas, principal fonte de receita da empresa, faz-se necessária a melhoria contínua não só nos processos de marketing, mas também na área de Recursos Humanos, responsável pela contratação do pessoal de vendas. A área de Recursos Humanos precisa estar alinhada com as estratégias da empresa e ser detentora de todo o escopo de ferramentas possíveis (Recrutamento e Seleção, Análise e Descrição de Cargos e Salários, Avaliação de Desempenho Auditoria de RH, Treinamento e Desenvolvimento, entre outros) para uma boa contratação, manutenção e desenvolvimento do pessoal. Sobre Tecnologia, o autor baliza a utilização dessa palavra, não compreendendo somente a informática, mas maneiras criativas de melhoria de desempenho, sem passar pelo crivo da tecnologia da informação. Na questão sobre Ética e Responsabilidade Social, a própria concepção de empresa atualmente congrega a importância, em sua missão, de práticas eticamente aceitáveis e políticas de gestão voltadas para todos os envolvidos – acionistas, empregados, fornecedores, comunidade, governo e meio ambiente (stakeholders). A responsabilidade social

compreende também ações efetivas das empresas privadas relacionadas às necessidades da comunidade, na qual estão inseridas. A participação social das empresas de negócios se dá pelo voluntariado ou pelo financiamento de projetos voltados à comunidade, ou ainda mantendo ou constituindo empresas sociais, ditas do terceiro setor.

O terceiro setor compreende as instituições de interesse público, que podem ser mantidas pelo governo, iniciativa privada, por outras empresas sociais e pela sociedade por meio de doações. As empresas do terceiro setor figuravam como iniciativas que procuravam resolver determinadas carências não atendidas pelo governo ou pelas empresas e eram intituladas de ONGs (organizações não governamentais). Atualmente seu conceito extrapolou e a crescente demanda de empresas sociais é observada como amadurecimento político da sociedade civil, que promove ativamente melhorias nas condições de vida dos assistidos e possui um sentimento de pertença junto às pessoas ou comunidades locais, o que potencializa bons resultados.

Alguns exemplos de organizações sociais de interesse público são as associações de pessoas físicas, tais como associações de moradores, sociedades dos amigos de bairros, cooperativas, defensoras do meio ambiente, incentivadoras de educação, esporte, ciência, tecnologia, etc. Também são consideradas organizações do terceiro setor as entidades de assistência social (creches, orfanatos, asilos, etc.); as fundações (amparo a crianças com carências, portadores de deficiências, etc.); e as organizações que preservam o meio ambiente, a cultura, as tradições populares e as artes, entre outros.

O administrador desse tipo de organização precisa compreender qual é o papel e a dinâmica das instituições sem fins lucrativos. Necessita conhecer e utilizar modelos de gestão adequados a essas instituições, bem como potencializar a captação de doações de empresas, desenvolver

ações de marketing voltadas para a divulgação da ação social e ter e exigir um comportamento ético voltado às instituições sem fins lucrativos, dentre outros. Os desafios apontados pelo autor são muitos, tais como a avaliação do impacto e dos resultados de seus projetos, planejamento da aplicação dos recursos, capacitação técnica administrativa e operacional, informatização e alimentação de sistemas de informação e desenvolvimento de marketing apropriado (JORDAN, 1997).

Balsini et al. (2010) cita vários desafios do terceiro setor nos aspectos institucionais, de dependência de recursos e seleção natural (adaptação). No campo institucional, em termos de gestão, os autores destacam a ausência de modelos para mensuração de resultados, carência de estrutura interna formal, deficiência na legitimidade, dificuldades em obter um maior controle financeiro, diversidade de denominações, estilo administrativo intuitivo, estrutura, cultura e modelos organizacionais que dificultam aprendizagem organizacional, falhas no desenvolvimento de novas lideranças, falta de sistemas de incentivo e comprometimento para os membros, identidade organizacional ainda pouco definida, incapacidade de mensuração dos objetivos, informalidade no planejamento, nos processos e na estrutura organizacional, necessidade de auto-sustentação e gestão, pouco conhecimento teórico dos gerentes e processo de tomada de decisão informal.

Outro fator destacado por Balsini et al. (2010) é a dependência de recursos para gerir a organização civil, demonstrada pela busca incessante por financiamento de projetos, a deficiência na captação de recursos, a diminuição do auxílio financeiro, a exigência de diferenciação por parte das agências doadoras, necessidade de qualificação dos serviços prestados, pouca transparência junto a seus financiadores e capacidade de diagnóstico deficiente. Os autores afirmam que há uma seleção natural, em que as organizações de interesse público conseguem se solidificar mediante adaptações. Eles citam alguns fatores seletivos

como a concorrência intensa entre as próprias organizações do terceiro setor, cultura organizacional influenciada por ideologias diversas, deficiência na legitimidade e exigência de diferenciação por parte das agências doadoras.

Análise das competências requeridas ao Administrador nos três setores sociais

É perceptível a consonância entre os perfis do administrador nos três setores sociais: Público, Privado e Organizações da Sociedade Civil. As características técnicas citadas comumente nos três setores, observadas na revisão teórica foram: planejamento, controle financeiro, foco nos processos e nos resultados, conhecimento das leis que regem o setor, a gestão de pessoas e tecnologia, entre outras. Sobre o prisma comportamental, quesitos como comunicação, liderança, empreendedorismo, iniciativa, criatividade, adaptabilidade, entre outros, foram suscitados como elementos essenciais para um gestor (CKAGNAZAROFF, 2002; ANESP, 2010; HALL, 2002; RICCITELLI, 2010; CRASP, 2010; LACOMBE & HEILBORN, 2008; COELHO, 2008; JORDAN, 1997, BALSINI et. al., 2010). O conjunto de conhecimentos (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (querer fazer), na maioria dos requisitos observados, são universais e inerentes ao Administrador, seja qual for o seu campo de atuação. Os parâmetros constitutivos da pesquisa foram: conhecimento técnico, liderança, tomada de decisão, os recursos disponíveis e os resultados a serem atingidos em cada setor.

Com relação ao conhecimento técnico, dentre os pontos a serem questionados, está a questão da formação profissional. O primeiro setor aponta melhorias significativas na formação e aprimoramento por meio de decretos, institutos de formação gerencial, fóruns e debates sobre a profissionalização do gestor público frente à reforma do Estado e as mudanças latentes na sociedade e no meio ambiente. No segundo setor,

devido à competitividade e mudanças sócio-econômicas, entre outros, o aprimoramento profissional é impulsionado no sentido de desenvolver novas competências, criando um tipo de profissional maleável, que se adapta às novas condições e exigências do mercado. No terceiro setor, a falta de profissionalização na gestão é verificada como falha maior na condução e efetivação dos resultados desejados. Foram apontadas, na revisão teórica referente à área, falhas nos estilos de gestão empregados, que fragilizam o setor, impossibilitando o sucesso nesse tipo de organização. A má gestão, por si, já reforça um perfil antiético e acarreta malefícios diversos, pois diante da falta de processos administrativos consistentes de planejamento, organização, direção e controle, a organização social torna-se alvo de críticas e desconfiança, inclusive por parte das pessoas e comunidades assistidas pelos programas desenvolvidos. A profissionalização do terceiro setor desencadeou-se pela necessidade de captar recursos e a melhoria da qualidade dos serviços prestados (BOSE, 2004).

No parâmetro liderança, que é a condução dos grupos ou equipes de trabalhos para atingir metas específicas, os modelos autocrático (comando imperativo), democrático (comando conciliador) e de auto-gestão (comando compartilhado com a equipe) são utilizados nos três setores, dependendo da necessidade evidenciada. Nota-se, na pesquisa desenvolvida, que a questão da liderança é enfatizada como competência essencial no processo de gerenciamento. A complexidade dessa atuação denota equilíbrio, paciência, disciplina, humildade, compromisso e respeito do gestor junto a seus liderados. O processo de tomada de decisão, outro parâmetro considerado na pesquisa, é sinônimo de gestão. Tomar decisão compete em escolher dentre várias alternativas aquela que parece ser a mais correta para aquele determinado momento. Para tanto, os administradores necessitam de pleno conhecimento do real problema/oportunidade a ser gerido; habilidade em ferramentas

administrativas que facilitem o processo de escolha e resolução do problema ou oportunidade, e atitude para decidir em tempo hábil. Já na esfera pública, a falta de agilidade na tomada de decisões é frequente, motivada pela burocracia determinista, e na iniciativa privada a problemática do processo decisório não está na lentidão dos processos, mas nos riscos de decisões tomadas sem tempo prévio para uma análise consistente das alternativas. No terceiro setor as decisões são tomadas geralmente pelos grupos, fator que demanda tempo. O administrador se consolida enquanto profissional por conta das decisões que toma, pois demonstra, no processo, o quanto de conhecimentos, habilidades e atitudes contém seu portfólio de competências.

Com relação aos recursos disponíveis (humanos, financeiros, materiais, tecnológicos e de informação), as disparidades são nítidas em cada setor citado. No primeiro setor, no quesito recursos humanos, por exemplo, o gestor depara-se com funcionários efetivos, concursados e terceirizados, entre outros. Devido à normatização do Estado sobre os servidores públicos, os gestores não possuem livre arbítrio para desenvolver mudanças no seu quadro de funcionários, de acordo com as necessidades observadas em sua gestão. No terceiro setor, o gestor, no tocante a esse quesito, não possui efetiva autoridade sobre muitos profissionais envolvidos nos projetos da empresa social. Muitos não possuem vínculos empregatícios, figurando como voluntários ou especialistas que trabalham no desenvolvimento de determinados projetos, por tempo determinado. Estes entraves condicionam os gestores a criarem e recriarem competências para gerir na adversidade, promovendo variações nos estilos de liderança para alcançarem os resultados propostos. Para Fischer & Fisher (2001, p. 187) *apud* Le Boterf (1995), competência [...] *implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado* [...]

O parâmetro sobre o foco nos resultados compreende a determinação da eficácia das organizações e dos administradores dos três setores explicitados. A eficácia é entendida, segundo Chiavenato (1998), como a capacidade de realizar objetivos. Para o gestor de qualquer esfera social, a mensuração para verificar a efetiva consolidação de metas se dá por padrões de controle. O resultado desejado no âmbito governamental é a melhoria efetiva da qualidade de vida da população. Para o administrador público, o resultado será estipulado por meio de comparativo (planejado/executado dentro de um período estabelecido) dos índices de melhoria dos serviços públicos prestados. No segundo setor, o administrador empresarial necessita obter o lucro estipulado; no terceiro setor, os resultados são observados pela melhoria mensurável e efetiva de temas trabalhados junto à comunidade. A competência essencial ditada a um administrador é a capacidade de obter resultados propostos, utilizando eficientemente os recursos disponíveis, respeitando um período determinado.

Considerações Finais

A administração é um processo de tomada de decisões gerenciais e sua atuação profissional compreende qualquer tipo de organização. Nesse estudo foram analisadas as competências referidas ao administrador, nos três setores sociais, que são Governo, a Iniciativa Privada e o Terceiro Setor. O setor de atuação profissional do administrador delimita as competências necessárias. Na esfera pública, normatizada e burocrática, a preocupação latente é gerir de acordo com as leis vigentes e as diretrizes políticas, seja no âmbito municipal, estadual ou federal. Já na iniciativa privada, a concorrência voraz dita as mudanças no território da gestão, que precisam responder velozmente aos novos paradigmas do mercado consumidor. No terceiro, é sinalizada a importância da profissionalização emergencial dos gestores em conhecimentos específicos, desde o desenvolvimento

de projetos para captação de recursos até as atividades burocráticas, de organização geral de recursos e de controle e mensuração dos resultados por meio de padrões de verificação. Os quesitos de conhecimentos, habilidades e atitudes similares aos três tipos de gestores demonstram a universalidade da profissão. Fleury & Fleury (2001) afirmam que ao compor e assimilar competências necessárias à organização, há um retorno ao indivíduo, de crescimento e desenvolvimento profissional e pessoal, agregando valor social para aqueles que nele trabalham e para a comunidade. Os parâmetros evocados na pesquisa foram Conhecimento técnico, liderança, tomada de decisão, recursos disponíveis e foco nos resultados. O que destoia, geralmente, segundo dados da pesquisa, são os recursos disponíveis e os resultados a serem atingidos em cada setor. Evidenciou-se a hipótese levantada e o questionamento que delimitou a pesquisa, em que embora conceitualmente a figura do administrador seja similar em qualquer setor social onde atue, existem competências profissionais necessárias e particulares em cada setor explicitado. Prevalece a concepção da essencialidade da gestão em todos os tipos de organizações, representando formalmente a missão, a visão e os valores estabelecidos em cada setor social. Independentemente do retorno econômico ou social, todos os setores são desenvolvidos a partir das necessidades e desejos dos cidadãos/comunidades/clientes. Valorizando-se essa perspectiva, vislumbram-se também outros estudos pertinentes ao assunto em questão, tais como os impactos das gestões sobre cada setor supracitado; a formação profissional dos gestores nos três setores e suas implicações no desenvolvimento de carreiras administrativas; e o estudo da gestão participativa como opção para o desenvolvimento dos setores sociais.

Referências Bibliográficas

ANESP. Associação Nacional dos Especialistas em Políticas Públicas e Gestão Governamental (ANESP), Folder institucional: "Especialista em

Políticas Públicas e Gestão Governamental - Uma carreira a serviço da cidadania". Disponível em <http://www.anesp.org.br/?q=node/2310>. Acesso em 15/04/2010.

BALSINI, C. P. V; SILVEIRA, R.B; RAMBO, J. Desafios do Terceiro Setor: Uma Análise baseada na perspectiva institucional, dependência de recursos ecologia das populações. Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/284.pdf>. Acesso em 20/04/2010.

BOSE, C. Gestão de Pessoas no Terceiro Setor. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2004.

CHIAVENNATO, I. **Teoría Geral da Administração**. São Paulo: Makron Books, 1998.

CKAGNAZAROFF, I.B. Reforma gerencial e o papel do gestor público: ator de mudança ou de resistência? **VII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública**, Lisboa, Portugal, 8-11 Oct. 2002. Disponível em <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043315.pdf>. Acesso em 20/04/2010.

COELHO, M. **A Essência da Administração: conceitos introdutórios**. São Paulo, Saraiva, 2008.

CRASP. Conselho Regional de Administração do Estado de São Paulo. Novo Perfil do Administrador. Disponível em <http://www.crasp.com.br/index.asp?secao=266> . Acesso em 15/04/2010.

DECRETO Nº 5.707, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2006. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5707.htm. Acesso em 20/03/2010.

FLEURY, M. T. L; FLEURY, A. Construindo o Conceito de Competência. RAC, Edição Especial 2001: 183-196. Disponível em http://www.anpad.org.br/rac/vol_05/dwn/rac-v5-edesp-mtf.pdf. Acesso em 15/04/2010.

Hall, D. **Desenvolvimento gerencial no setor público: tendências internacionais e organizações-líderes**, Brasília: ENAP- Escola Nacional de Administração Pública, 2002.

JORDAN, D. A. B. A carreira do administrador em organizações do Terceiro Setor. **CETS – Centro de Estudos do terceiro Setor da Fundação Getúlio Vargas** Disponível em Revista Integração, site <http://integracao.fgvsp.br/download/cadernos/caderno3.doc>. Acesso em 12/04/2010.

LACOMBE, F. HEILBORN, G. **Administração: Princípios e Tendências**. 2. Ed. São Paulo, Saraiva, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração** – Da Revolução Urbana a Revolução Digital. São Paulo, Atlas, 2006.

RICCITELLI, A. Desafios do Administrador Público do Século XXI. Disponível em Associação dos Contabilistas e Orçamentistas Públicos do Estado de São Paulo pelo site www.acopesp.com.br/.../desafios_do_administrador_publico.doc. Acesso em 18/04/2010.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

A formação de tecidos duros e os efeitos da suplementação vitamínica intra e extra-uterinas

Hard tissue productions and intra and extra-uterine vitamin supplementation effects

Rossana Abud Cabrera-Rosa¹

RESUMO

A formação de tecido duro, assim como a erupção dentária, são complexos multifatoriais de alto metabolismo. Considerando o papel das vitaminas no metabolismo, foram estudados seus efeitos sobre esses processos. Utilizaram-se 30 ratas, 90-100 dias, cujos filhotes formaram os grupos controle I e experimental I; e 40 ratos, 40-67 dias, formando os grupos controle II e experimental II. Utilizaram-se vit. B₁, B₆, B₁₂, na pré-gestação, gestação, amamentação, VIP, nas mães GE-I; no GE-II a injeção foi nos 40-67 dias. Análises microscópicas realizaram-se nos 4, 7, 10, 14, 20, 30 dias/idade (GC-I, GE-I); e macroscópicas nos 40, 41, 43, 46, 49, 55, 61, 67 dias (GC-II, GE-II). Resultados: houve aumento da formação/erupção dentária ($p < 0,05$). A espessura da camada odontoblástica no GE-I foi maior do que no GC-I ($p < 0,05$). A espessura da camada ameloblástica foi maior que a do controle (NS). A distância dentina-ápice (GE-II, GC-II) não se apresentou significativa. Conclui-se que as vitaminas favorecem a ocorrência de odontogênese e a erupção dentária.

Palavras-chave: Erupção dentária, Odontogênese, Vitaminas.

ABSTRACT

Tooth formation as well as tooth eruption is multiple factorials, complex, have high metabolic rates, need local-systemic good conditions. Considering the vitamins' role on metabolism, their effects on Odontogenesis-tooth eruption were studied. 30 female rats 90-100 days-old, whom progeny were control group I and experimental group I; 40

¹ Doutora pela FOA - UNESP, Coordenadora do Curso de Biotecnologia e docente nos Cursos de Biotecnologia, Farmácia, Fisioterapia, Enfermagem e Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba, disciplinas de Fisiologia Geral, Fisiologia e Biofísica, Fisiologia do Exercício, Neurofisiologia, Anatomia, Biologia e Odontopediatria-profrossana@gmail.com

male rats 40-67days-old that were control group II and experimental group II. Vitamins B₁, B₆, B₁₂ were used in pre-gestational, gestational, breast feeding periods, VIP¹², in GE-I's mothers; on GE-II the injections were on 40-67days-old. The microscopic analysis were done at 4, 7, 10, 14, 20, 30 days/old (GC-I, GE-I); macroscopic analysis at 40, 41, 43, 46, 49, 55, 61, 67days/old (GC-II, GE-II). These results were able to show an increase of tooth formation/eruption on whom with vitamins (p<0.05). The GE-I large of odontoblasts layer were bigger than GC-I (p<0.05). The GE-I large of ameloblasts layer were bigger than the GC-I (NS). The control and experimental animals' dentin-apex distance didn't show significantly difference. It could be concluded that vitamins favor Odontogenesis and tooth eruption.

Key words: Odontogenesis, Tooth eruption, Vitamins.

Introdução

O rápido desenvolvimento de novos processos e tratamentos baseados nos avanços biotecnológicos estabelece grande necessidade de atualização dos profissionais das diferentes áreas da saúde. A engenharia aplicada é capaz de manipular e desenvolver células e tecidos que podem participar dos processos de reconstrução e neoformação tecidual. [25] A biologia molecular oferece a possibilidade de entendimento das etiologias de diversas doenças humanas, assim como a oportunidade de acompanhamento de processos praticados pelas células, contribuindo para o incremento de intervenções possíveis no desenvolvimento dos tecidos humanos. [31]

Os processos metabólicos complexos e multifatoriais caracterizam a formação dos tecidos duros como o tecido ósseo, esmalte e dentina. A odontogênese e a erupção dentária exibem tempo preciso de ocorrência e simetria bilateral e constituem fatores determinantes do padrão estético crânio-facial e da normalidade das funções bucais. A migração, proliferação e diferenciação das células da crista neural, durante a 6^a semana de vida intra-uterina, originou a estrutura denominada lâmina dentária, sendo que os brotos dentários marcam o início da formação dentária no homem [3; 11; 20]. Nesta fase, é fundamental que

as condições orgânicas e a relação metabólica mãe/filho estejam dentro de padrões considerados fisiológicos, pois a qualidade e a quantidade de nutrientes oferecidos pelo organismo materno é que irão caracterizar as atividades metabólicas celulares do bebê [10].

A formação e a erupção dentárias parecem estar diretamente relacionadas com a condição nutricional do bebê durante a vida intra-uterina e extra-uterina. Evidências experimentais mostram significativo retardo na odontogênese e processo eruptivo em ratos submetidos a tratamento com dieta de baixa caloria [4; 18; 26].

Outros estudos experimentais também mostram uma incidência mais elevada de cáries quando da ocorrência de desnutrição [1; 2; 4; 12]. Santanna et al. (1996), afirmam que o estado nutricional insatisfatório afeta os tecidos corporais e altera significativamente a formação dos tecidos do órgão dental, ocorrendo comprometimento da estrutura da matriz orgânica e falhas no processo de calcificação [17; 28; 32]. Outros tecidos bucais, como o periodontal, mucosa oral e língua também são afetados pelo estado de desnutrição [13; 24]. Uma dieta deficiente é capaz de causar danos às estruturas do esmalte e da dentina, atrasos na odontogênese e erupção dentária. Entretanto, esses problemas podem ser corrigidos com a adequação das condições nutricionais [5; 7; 19; 22; 27].

As vitaminas são substâncias orgânicas presentes na dieta alimentar, não sintetizadas pelas células, mas importantes para a atividade metabólica celular. As quantidades diárias que o organismo necessita são relativamente pequenas. No entanto, a ausência e/ou a diminuição dessas substâncias podem acarretar danos teciduais significativos, capazes de causar estados de profunda debilidade [10; 24]. As vitaminas B₁, B₆ e B₁₂ são de natureza protéica, hidrossolúveis, e as suas deficiências são capazes de promover atrasos de crescimento em crianças, alterações no sistema nervoso e alterações nos tecidos bucais.

Considerando os eventos metabólicos que caracterizam a odontogênese e o processo eruptivo, assim como o importante papel metabólico desempenhado a nível celular pelas vitaminas do complexo B, foram analisados neste trabalho os efeitos da suplementação vitamínica intra e extra-uterinas sobre os processos de odontogênese e de erupção dentária em ratos.

Material e Método

Neste trabalho foram utilizadas 30 ratas albinas, com peso corporal de 230g a 260g e entre 90 e 100 dias de idade, divididas em lotes de 15 animais, cujos filhotes formaram os Grupos Controle I (GC-I) e Experimental I (GE-I). Usou-se, ainda, 40 ratos albinos, com peso corporal de 85g a 161g e de 40 a 67 dias de idade, divididos em lotes de 20 animais, que formaram os Grupos Controle II (GC-II) e Experimental II (GE-II). Os animais foram mantidos em condições normais de laboratório durante todo o período experimental, alimentados com ração granulada e água *ad libitum*.

As ratas mães do GE-I foram submetidas a aplicações de vitaminas B₁ (cloridrato de tiamina), B₆ (cloridrato de piridoxina) e B₁₂ (cianocobalamina), em dias alternados, por via intra-peritoneal (VIP), de 0,1ml de complexo B (Citoneurim 1000 – Merck) nos 10 dias que precederam o acasalamento, no período gestacional (21 dias) e no período de amamentação (30 dias). Os animais do GE-II receberam o mesmo tratamento durante o período experimental de 40 a 67 dias de idade dos animais.

Para as análises microscópicas cinco animais do GC – I e do GE – I foram sacrificados por inalação de éter sulfúrico nos períodos de 4, 7, 10, 14, 20 e 30 dias pós-nascimento. Os dentes analisados foram os incisivos superiores, que após serem submetidos a processamento histológico de rotina e corados com Tricrômico de Masson, foram analisados em

microscopia de luz, com auxílio de escala milimetrada, em aumentos de 125 X (objetiva 12,5X e ocular 10X) e 400X (objetiva 40X e ocular 10X). As verificações microscópicas realizadas no GC-I e no GE-I foram: espessura (mm) da camada de odontoblastos da face vestibular; espessura (mm) da camada de odontoblastos da face lingual; espessura (mm) da camada de odontoblastos das faces vestibular+lingual; espessura (mm) da camada de ameloblastos (vestibular); distância (mm) do final da camada dentinária ao ápice dentário, da face vestibular; distância (mm) do final da camada dentinária ao ápice dentário, da face lingual (Figura 1a-b).

A determinação do ritmo de erupção dos dentes foi realizada nos incisivos superiores através de análises microscópicas realizadas nos períodos de 7 e 10 dias de idade (GC-I; GE-I). As análises macroscópicas foram realizadas através de medições com paquímetro, espessímetro e lupa estereoscópica nos períodos de 41, 43, 46, 49, 55, 61 e 67 dias de idade dos animais do GC-II e GE-II.

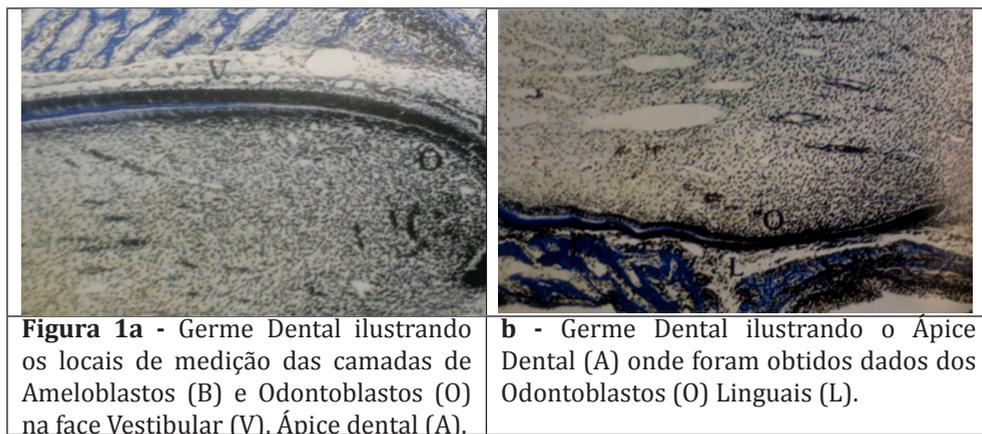


Figura 1a - Germe Dental ilustrando os locais de medição das camadas de Ameloblastos (B) e Odontoblastos (O) na face Vestibular (V), Ápice dental (A).

b - Germe Dental ilustrando o Ápice Dental (A) onde foram obtidos dados dos Odontoblastos (O) Linguais (L).

Para essas medições foi preparada uma cavidade rasa na face vestibular do incisivo superior com broca esférica nº ½ e caneta de alta rotação; a cavidade foi preparada inicialmente aos 40 dias e repetida em intervalos de 6-9 dias. Esta marca determinava o marco zero para controle do processo eruptivo do dente [9; 21].

O efeito corporal da manobra experimental foi controlado através de pesagens nos períodos de 40, 41, 43, 46, 49, 55, 61 e 67 dias de idade dos animais do GC-II e GE-II.

Resultados

As análises microscópicas mostram que, em condições normais (GC-I), a média da espessura da camada de odontoblastos foi de $X=6,83\pm 0,31$ mm na face vestibular, $X=6,50\pm 0,43$ mm na face lingual e $X=6,67\pm 0,28$ mm nas faces vestibular e lingual. No grupo experimental I, esses valores foram de $X=7,83\pm 0,40$ mm na face vestibular, $X=7,50\pm 0,22$ mm na face lingual e de $X=7,67\pm 0,25$ mm nas duas faces ($p<0,05$). A espessura da camada de ameloblastos no GC-I foi de $X=9,67\pm 0,33$ mm e sob o efeito da manobra experimental (GE-I) foi de $X=10,33\pm 0,33$ mm (Figura 2).

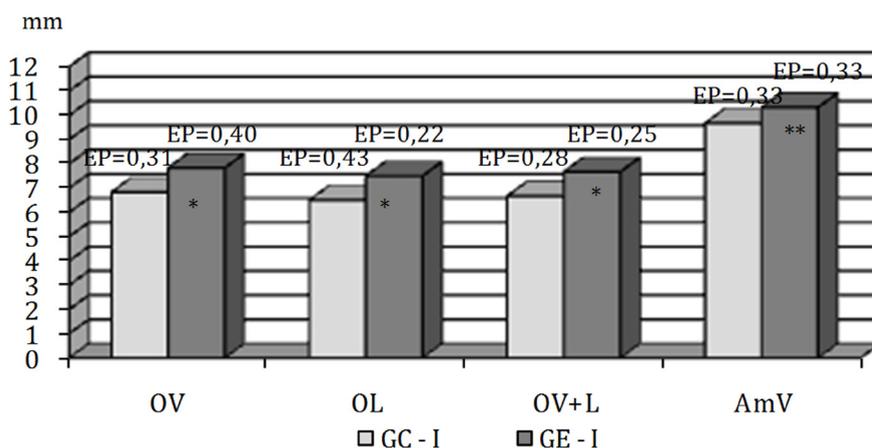


Figura 2 - Espessura da camada de Odontoblastos das faces Vestibular (OV) e Lingual (OL), soma das camadas Vestibular e Lingual (OV+L) e da camada de Ameloblastos na face Vestibular (AmV) dos Grupos Controle I (GC-I) e Experimental I (GE-I). (400X)

* $p<0,05$ **NS

A média da distância do fim da camada dentinária vestibular ao ápice foi de $X=55,58\pm 4,14$ mm no GC-I e $X=48,17\pm 5,10$ mm no GE-I ($p<0,05$); na face lingual esses valores foram de $X=51,17\pm 5,24$ mm para GC-I e $X=38,75\pm 4,60$ mm para o GE-I ($p<0,05$) (Figura 3).

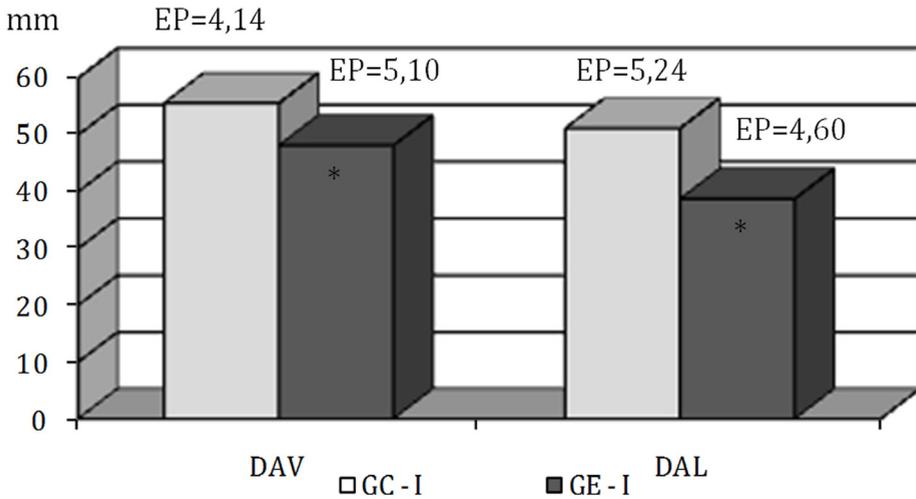


Figura 3 - Efeitos da suplementação nutricional sobre a distância do final da camada Dentinária ao Ápice dental nas faces Vestibular (DAV) e Lingual (DAL) dos Grupos Controle I (GC-I) e Experimental I (GE-I). (125X) * $p < 0,05$

Os animais submetidos à suplementação vitamínica (GE-I) apresentaram sensível aceleração no processo eruptivo, observando-se microscopicamente a irrupção dos incisivos superiores entre os 7º e 8º dias de idade, sendo que em condições normais (GC-I) esse fato ocorreu entre os 10º e 11º dias de idade (Figura 4a-b, Figura 5a-b).

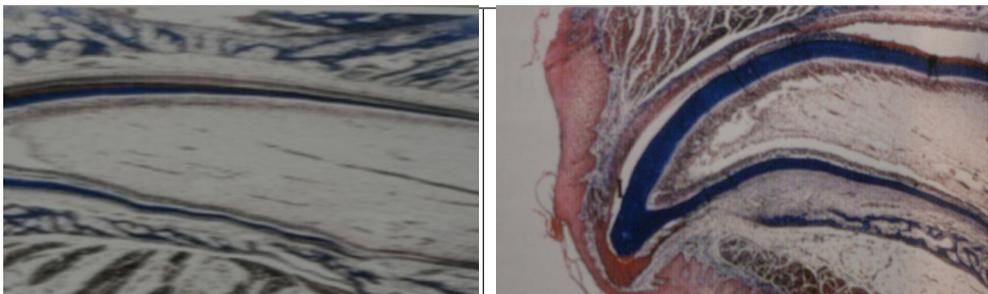
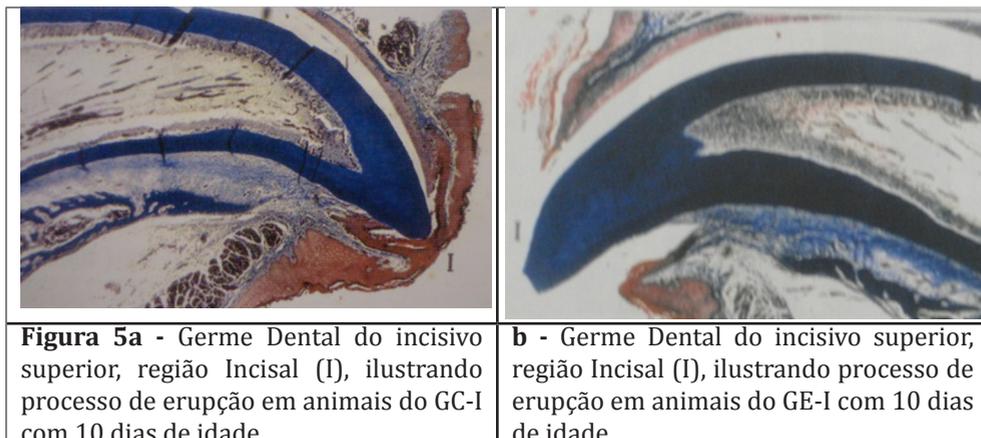


Figura 4a - Germe Dental do incisivo superior, região Incisal (I), ilustrando processo de erupção nos animais com 7 dias de idade do GC-I.

b - Germe Dental do incisivo superior, região Incisal (I), ilustrando processo de erupção nos animais com 7 dias de idade do GE-I.



As verificações macroscópicas corroboram esses dados, pois o ritmo de movimentação pós-eruptiva dos incisivos apresentou aceleração significativa ($p < 0,05$; teste t de Student), sendo de $X = 0,39 \pm 0,01$ mm/dia para o GC-I e de $X = 0,46 \pm 0,03$ mm/dia para o GE-I (Figura 6). O peso corporal dos animais apresentou aumento contínuo durante o período de experimentação, sendo mais acentuado naqueles que foram submetidos a tratamento vitamínico.

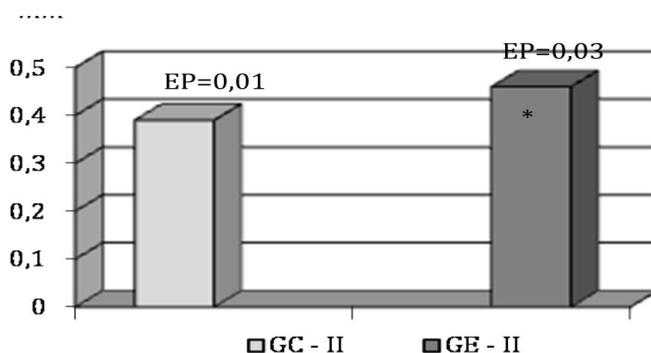


Figura 6 - Erupção dental diária em ratos de 40–67 dias de idade nos Grupos Controle II (GC-II) e Experimental II (GE-II). * $p < 0,05$

Discussão

A biotecnologia moderna vem demonstrando atualmente, através da aplicação da engenharia de tecidos, a possibilidade de formação biológica de tecido funcional. As proteínas morfogênicas encontradas no tecido ósseo demonstram capacidade de auto-indução através da diferenciação celular. Demonstrou-se, também, através de estudos, a indução e produção de dentina com ação das proteínas morfogenéticas do osso (BMPs), em polpa dentária de animais pulpotomizados. Bengston et al. (2004) demonstraram os efeitos indutivos de dentina reparadora com uso da BMP-2 recombinante humana em arcabouço de ácido poliacrílico/poliglicolítico e de colágeno sobre a polpa de dentes decíduos humanos onde, após dez meses de tratamento, não foi observada a presença de sintomatologia ou sinal clínico/radiográfico de patologia. [6]

O enriquecimento das condições nutricionais através de suplementação vitamínica pode interferir nos processos de formação de tecido ósseo e de dentina. Neste estudo, nos períodos intra e extra-uterinos, houve efeito significativo sobre os eventos metabólicos que atuam na formação e na erupção dos dentes, mostrando de forma bastante clara a importante relação existente entre o estado nutricional e a variação da capacidade funcional dos elementos que determinam os referidos processos. A relação do estado nutricional com os processos de formação e de erupção dos dentes é de grande relevância, pois esses processos são caracterizados por eventos metabólicos intensos e prolongados, que se iniciam na vida intra-uterina e culminam após longo período na vida extra-uterina, podendo ser afetados por alterações nutricionais e originar situações que prejudicam as características estéticas e a capacidade funcional do sistema estomatognático [29; 30].

Os resultados das análises microscópicas mostram que a odontogênese foi beneficiada pela suplementação nutricional, ocorrendo

aceleração na formação tecidual e aumento do tamanho do germe. Esse efeito provavelmente é decorrente de maior atividade metabólica local induzida pela manobra experimental, já que as camadas de ameloblastos e de odontoblastos dos animais que receberam suplementação nutricional apresentaram-se maiores do que nos animais controles. Os dados obtidos enfatizam a importância do fator nutricional e mostram de forma clara o papel relevante da suplementação vitamínica no processo de formação dental, principalmente se for considerado que as vitaminas hidrossolúveis B₁, B₆ e B₁₂ estão entre os nutrientes que mais frequentemente se encontram em níveis de leves a graves de carências infantis, [8; 23] capazes de afetar significativamente as atividades metabólicas; [15] a carência de B₆ durante a gestação, induz a uma mal formação e retardo na odontogênese, quadros que podem ser revertidos com tratamento vitamínico materno, durante e após o período gestacional [14; 16; 30].

O efeito da manobra experimental sobre o processo de erupção dentária, caracterizado pela aceleração do processo, sugere uma alteração funcional semelhante à ocorrida na odontogênese, ou seja, o incremento da atividade metabólica provocado por um quadro nutricional mais favorável. Os mecanismos que promovem o movimento eruptivo foram favorecidos pelo tratamento realizado tanto no período intra-uterino como no extra-uterino, confirmando o relevante papel desempenhado pelo fator nutricional e mostrando a necessidade de se dedicar uma atenção especial à manutenção de dieta alimentar capaz de fornecer os elementos nutricionais necessários para atender o potencial metabólico dos mecanismos envolvidos na movimentação dos órgãos dentais nos períodos pré e pós-nascimento. Nossos dados são corroborados pelos estudos realizados por Alvarez et al. (1993; 1988), [1; 2] que demonstraram que períodos de carências vitamínicas durante a formação e a erupção dentárias podem determinar maior susceptibilidade à cárie

e retardo na formação e erupção dos dentes. Já Louzupone e Favia (1994),[22] afirmaram que esse efeito pode ser reversível quando os níveis de nutrientes da dieta são elevados aos valores normais. Atualmente, as vitaminas são consideradas importantes reguladoras metabólicas, influenciando de forma significativa na odontogênese e na erupção dentária [14; 18; 30].

Considerando a tendência atual no campo da Odontologia, voltada para a Promoção de Saúde, as medidas preventivas passam a ocupar posições de destaque nos objetivos profissionais. Os resultados obtidos neste trabalho constituem importantes evidências que podem representar interesse preventivo, pois demonstram de forma clara que o fator nutricional exerce marcante influência sobre a formação e a erupção dos dentes. Assim, no âmbito da odontologia clínica, torna-se importante e necessária a adoção de medidas específicas que visem à manutenção de níveis adequados de nutrientes nas vidas intra-uterina e extra-uterina, a fim de permitir crescimento e desenvolvimento dentais satisfatórios, preservando as condições de saúde bucal e contribuindo para uma harmonia estética e funcional do sistema estomatognático.

Conclusão

Nas condições experimentais em que foi realizado este trabalho, os dados obtidos permitem concluir que a suplementação nutricional com vitaminas B₁, B₆ e B₁₂ nos períodos pré-gestacional, gestacional e de amamentação, promove sensível alteração nos processos de odontogênese, com aumento da produção intracelular de matriz, e de erupção dentária dos filhotes. A suplementação nutricional, com vitaminas B₁, B₆ e B₁₂ no período de pós-amamentação, promove aumento na velocidade de erupção dentária.

Referências Bibliográficas

Alvarez JO, Caceda J, Woolley TW, Carkley KW, Baiocchi N, Caravedo L, Navia JM A longitudinal study of dental caries in the primary teeth of children who suffered from infant malnutrition. *J. Dent. Res.* 1993 72(12): 1573-1576.

Alvarez JO, Lewis CA, Saman C, Caceda J, Montalvo J, Figueroa ML, Izquierdo J, Caravedo L, Navia J Chronic malnutrition, dental caries, and tooth exfoliation in Peruvian children aged 3-9 years. *Am. J. Clin. Nutr.* 1988 48(2): 368-372.

Arana-Chavez VE Odontogênese. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 1997 51: 361-366.

Beecher RM, Corruccini RS Effects of dietary consistency on craniofacial and occlusal development in the rat *Angle Orthodont.* 1981 51: 61-69.

Bender DA Vitamin B₆ requirements and recommendations. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1989 43: 289.

Bengston AL, Guedes-Pinto AC, Bengston NG, Bengston CRG, Pinheiro SL, Mendes FM Engenharia de tecido em odontologia, pulpotomia com proteína morfogenética do osso (rhBMP-2) em dente decido humano. *RGO.* 2004 nov/dez 52(5):321-325.

Berdal A, Balmain N, Cuisinier-Gleizes P, Mathieu H Histology and microradiography of early post-natal molar tooth development in vitamin-D deficient rats. *Arch. Oral Biol.* 1987 32(7): 493-498.

Bricarello LP, Goulart RMM O papel das vitaminas em lactentes e crianças, *Ped. Mod.* 1999 35(10): 797-807.

Cabrera-Rosa RA, Bernabé PFE, Cabrera MA, Cabrera-Peralta C Influência da desnervação regional sobre o processo de erupção dental. Estudo experimental em ratos. *Rev. Fac. Odont. Lins* 1999 11(2): 10-15.

Carraza F, Marcondes E *Nutrição Clínica em Pediatria*. Sarvier 1991:275.

Corrêa MSN *Odontopediatria na primeira infância*. São Paulo: Santos, 1998, 679p.

Delgado H, Habicht JP, Yarbrough C, Lechtig A, Martorell R, Malina RM, Klein RE Nutritional status and the timing of deciduous tooth eruption. *Am. J. Clin. Nutr* 1975 28: 216-224.

Enwonwu CO Cellular and molecular effects of malnutrition and their relevance to periodontal diseases. *J. Clin. Periodontol.* 1994 21: 643-657.

Franquin JC, Baume LJ Effect of maternal vitamin A deficiency on cranio-dental structures in the rat. *J. Biol. Buccale* 1981 9(2): 163-181.

Franquin JC, Herr P Effets d'une carence maternelle em vitamine B₆ sur les structures cranio-dentaires de la progéniture du rat. *J. Biol. Buccale* 1981 9(3) : 219-242.

Garn SM, Osborne RH, McCabe KD The effect of prenatal factors on crown dimensions. *Am. J. Phys. Anthropol* 1979 51: 665-678.

Olsson DC, Pippi NL, Tognoli GK, Raiser AG Comportamento biológico de matriz scaffold acrescida de células progenitoras na reparação óssea. *Cienc. Rural* Santa Maria 2008 Nov 38(8).

Prentice AM, Goldberg GR, Poppitt SD Reproductive stresses in undernourished and well-nourished women. In:___ Nutrition in Pregnancy and Growth. PORRINI, M., WALTER, P. *Bibl. Nutr. Dieta. Basel: Karger* 1996 53: 1-10

Punyasingh JT, Hoffman S, Harris SS, Navia JM Effects of vitamin A deficiency on rat incisor formation. *J. Oral Pathol.* 1984 13(1): 40-51.

Santanna VML, Long SM, Nicolás R Manifestações bucais da desnutrição. *FOPLAC Rev.* 1996 1(1): 16-20.

Seow WK Effects of preterm birth on oral growth and development. *Aust. Dent. J.* 1997 42: 85-91.

Seow WK, Wan AA controlled study of the morphometric changes in the primary dentition of pre-term, very-low-birthweight children. *J. Dent. Res.* 2000 79(1): 63-69.

Silva FB, Sousa SMG Aplicações da biologia molecular na odontologia: conceitos e técnicas. *Rev. Fac. Odontol. Lins Unimep*, 2002 Jul-Dez 14(2):7-14.

Sintes JL Nutrition, tooth development and dental caries susceptibility. *Rev. Odontol. P. R.* 1983 20(2): 35-37.

Avaliação do estresse em enfermeiros da área psiquiátrica

Evaluation of stress in the area psychiatric nurses

Vivian Aline Preto¹
Aline sorroche peraza²
Gianni de rossi pereira²
Izabella zago maschietto²

RESUMO

No cotidiano a palavra estresse tem sido muito utilizada e está sendo associada a sensações de desconforto. A enfermagem é considerada uma profissão que pode levar ao estresse. Este estudo foi realizado em 2 Hospitais psiquiátricos do interior de São Paulo, totalizando 7 enfermeiros. O estudo é de caráter qualitativo, baseado em três questões dissertativas. Assim, estes profissionais deviam definir o estresse, o estresse em seu ambiente de trabalho e o enfrentamento do estresse em sua rotina. Foram apresentadas várias respostas, sendo analisadas as mais coerentes. O estresse vem sendo discutido desde longa data, acometendo, de certa forma, esses profissionais. As instituições ainda não oferecem atenção especial aos seus profissionais, no sentido de promover a sua saúde integral.

Palavras-chave: Enfermagem. Estresse. Psiquiatria.

ABSTRACT

In everyday life the word stress has been widely used and is being associated with feelings of discomfort. Nursing is considered a profession that can lead to stress. This study was conducted in 02 psychiatric hospitals in the interior of Sao Paulo, a total of 07 nurses. The study is qualitative, based on three essay questions, these professionals should define the stress, the stress in their working environment and coping with stress in their routine. Several responses are analyzed more consistent. The stress has been discussed since long, affecting to some extent, these professionals, and institutions, does not provide special attention to its

1 - Enfermeira graduada e mestre pela EERP-USP de Ribeirão Preto, docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

2- Enfermeira formada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba (Turmo 2009).

professionals to promote their overall health.

Keywords: Nursing. Stress. Psychiatry.

Introdução

O estresse.

No dia-a-dia são poucas as pessoas que se preocupam com o seu bem-estar, uma vez que elas estão mais ligadas aos seus compromissos domésticos, familiares e às situações financeiras, esquecendo-se de si próprias. Tal fato pode levar a alterações no estado físico, social e psíquico, gerando muitas vezes um quadro de estresse.

Hans Selye (1956 apud Camelo e Angerami 2004), médico endocrinologista, foi o primeiro cientista a utilizar o termo “stress” na área da saúde. Ele observou que muitas pessoas sofriam de doenças físicas e reclamavam de sintomas comuns. Tais observações o levaram a realizar investigações científicas em laboratórios, com animais, em 1936. Selye definiu “stress” como sendo “o resultado inespecífico de qualquer demanda sobre o corpo, seja de efeito mental ou somático e ‘estressor’, como todo agente ou demanda que evoca reação de estresse, seja de natureza física, mental ou emocional”. Observou, também, que o estresse produzia reações de defesa e adaptação frente ao agente estressor. A partir dessas constatações ele descreveu a Síndrome Geral de Adaptação (SAG), que pode ser entendida como “o conjunto de todas as reações gerais do organismo que acompanham a exposição prolongada do estressor”.

Para Lipp (1996 apud Camelo e Angerami 2004), o estresse, quando presente no indivíduo, pode desencadear uma série de doenças. Se nada é feito para aliviar a tensão a pessoa cada vez mais se sentirá exaurida, sem energia e depressiva. Na área física, muitos tipos de doenças podem ocorrer, dependendo da herança genética da pessoa. Uns

adquirem úlceras, outros desenvolvem hipertensão, outros ainda têm crise de pânico, herpes e outras doenças. A partir daí, sem tratamento especializado e de acordo com as características pessoais, existe o risco de ocorrerem problemas graves como enfarte e acidente vascular encefálico, dentre outros. Não é o estresse que causa esses males, mas ele propicia o desencadeamento de doenças para as quais a pessoa já apresentava predisposição ou, ao reduzir a defesa imunológica, ela abre espaço para que doenças oportunistas apareçam.

Britto e Carvalho (2003) assinalam que o conceito de estresse é entendido como uma avaliação que o indivíduo faz das situações às quais é exposto, como sendo mais ou menos desgastantes. Isso é o que no trabalho das pessoas é identificado como uma situação negativa e de difícil enfrentamento.

A enfermagem e o estresse.

Desde o surgimento da profissão até os dias atuais, o enfermeiro tem buscado uma auto-definição, tentando construir sua identidade profissional e obter reconhecimento. Nesta trajetória, este sujeito tem enfrentado dificuldades que comprometem o desempenho do seu trabalho e que também repercutem no seu lado pessoal. A profissão possui uma característica intrínseca, a qual poderíamos denominar de indefinição do papel profissional, que também pode ser relacionada como mais um dos seus elementos estressores. (STACCIARINI e TROCCOLI 2001).

Menzies (1960) define a enfermagem como sendo uma profissão desgastante, relacionando o estresse da profissão ao fato de o profissional trabalhar com pessoas doentes que requerem grande demanda de compaixão, sofrimento e simpatia. O enfermeiro, quando lida com essa situação, pode se sentir irritado, deprimido e desapontado. Esses sentimentos podem ser considerados incompatíveis com o desempenho

profissional, trazendo conseqüentemente a ideia de culpa e o aumento da ansiedade.

Vianey (2003 apud Spíndola e Martins 2007) informa que os enfermeiros e demais integrantes da equipe de enfermagem, frequentemente no seu cotidiano, confrontam-se com situações geradoras de estresse, seja pela urgência do atendimento ou pela escassez de recursos na prestação da assistência.

A enfermagem psiquiátrica e o estresse.

Segundo Stefanelli; Fukuda e Arantes (2008), antes de 1946 o papel da enfermagem em *saúde mental e psiquiátrica* apresentava uma evolução lenta. A partir daquele ano, nos EUA, o enfermeiro passou a receber mais atenção, com a aprovação da Lei Nacional de Saúde Mental. Foi em 1947 que se estabeleceu a preocupação central do enfermeiro para com a recuperação do cliente. O cuidado dispensado pelo enfermeiro não era mais trabalhar para o cliente, e sim, junto a ele.

Para Dally e Harrington (1978), os princípios da enfermagem psiquiátrica são essencialmente os mesmos, quer sejam praticados numa unidade de curta permanência de um hospital geral, numa unidade de internação de um hospital psiquiátrico, numa unidade de reabilitação de longa permanência ou numa unidade psicogeriatrica. Mas a rotina pode variar consideravelmente de acordo com as necessidades físicas e psíquicas de seus pacientes.

Justifica-se a importância deste estudo porque discussões sobre este tema contribuem para a melhoria dos serviços, o que pode proporcionar uma atenção especial das instituições em relação à qualidade de vida de seus funcionários, a um melhor desempenho e a uma melhor prestação da assistência em saúde por esses profissionais, visto que para melhorar a saúde mental dos pacientes é importante que se tenha também a preocupação com a saúde mental de quem cuida

destes pacientes. Queremos ressaltar neste estudo a importância da preocupação do estresse em enfermeiros em relação à saúde mental, além de despertar nestes profissionais o interesse pelo assunto e, talvez com isso, propiciar e promover uma busca por sua saúde integral e melhor qualidade de vida.

Objetivos

- Identificar como enfermeiros de hospitais psiquiátricos definem o estresse, como associam o estresse no seu trabalho e como o enfrentam em sua rotina.

Metodologia

Tipo de pesquisa

A pesquisa é de natureza qualitativa descritiva. Como instrumento de coletas de dados foi desenvolvida uma entrevista em profundidade, com cada enfermeiro, individualmente, na modalidade participante.

Caracterização dos locais da pesquisa

A pesquisa foi realizada nos municípios de Penápolis e Birigui – SP. Em Penápolis a coleta de dados se realizou no Hospital Espírita João Marchesi, composto por 4 enfermeiros e 78 leitos. Trata-se de um hospital de porte médio e de uma entidade filantrópica que tem todos os seus leitos conveniados com o SUS (Sistema Único de Saúde).

Em Birigui os trabalhos foram efetivados no Hospital Psiquiátrico Felício Luchini, considerado de porte médio, composto por 5 enfermeiros e 89 leitos. O hospital conta com 89 leitos destinados ao atendimento do SUS (Sistema Único e Saúde) e outros 7 reservados para convênios particulares, que são atendidos na Clínica de Repouso, ao lado do hospital.

Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi realizada com os sujeitos dos hospitais citados, tendo como critério de inclusão todos os profissionais enfermeiros das instituições. Sendo assim, no Hospital João Marchesi totalizam-se 4 enfermeiros e no Hospital Felício Luchini 5 enfermeiros. O número total de sujeitos possíveis era de 9, porém participaram do estudo apenas 7, devido aos seguintes fatos: um estava de férias e outro alegou não ter tempo de participar.

Os enfermeiros que se dispuseram a participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A). O projeto da presente pesquisa obedeceu às normas da resolução 196/96, do Ministério da Saúde, e foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO, tendo sido aprovado.

Procedimentos de coleta de dados e análise.

As questões foram entregues na primeira quinzena de junho para o enfermeiro responsável. Este entregou os envelopes individualmente a cada enfermeiro participante. Para garantia de anonimato dos sujeitos, durante a análise, eles foram assim denominados: Ea, Eb, Ec, Ed, Ee, Ef e Eg.

Decidiu-se seguir com a análise de conteúdo do tipo temática, a qual se desdobra em três etapas. a) Pré-análise: consistiu da organização das informações a serem analisadas, seguida de leitura flutuante, tornando-se de contato exaustivo com o material e determinando-se as unidades de registro, os recortes e a modalidade de codificação; b) Exploração do material: recorte no texto das unidades de registro selecionadas, com a devida agregação das informações e escolha das categorias que contribuíram para a especificação dos temas; c) Tratamento dos

resultados e interpretação: esta etapa foi realizada com base no método indutivo, mediado pelas informações teóricas a respeito do tema.

Resultados e discussões

Para uma melhor análise dos dados, observou-se que era possível a discussão do conteúdo de acordo com o questionário. Sendo assim, usou-se as subdivisões que seguem abaixo, facilitando a leitura e o entendimento:

- 4.1 Definição,
- 4.2 Associação do estresse às atividades,
- 4.3 Enfrentamento.

Dentro da associação do estresse às atividades, foi possível a análise e observação de três categorias: Paciente/família, recursos inadequados e relacionamento interpessoal.

4.1 Definição

Na análise das respostas descritas por conta de cada enfermeiro sobre a definição do estresse, notou-se que eles assim o definem como alterações físicas, emocionais e mentais.

Verificou-se que as definições do estresse levam à definição de um senso comum.

(...) pode ser desencadeado por situações ou rotinas, que provoca um desgaste físico, emocional do ser humano (...) Ea

(...) situação ou fato que leva a um grande desconforto emocional (...) Eb

Uma carga excessiva de trabalho físico/mental (...) Ed

Segundo Ballone (2007), o estresse, seja ele de natureza física, psicológica ou social, é um termo que compreende um conjunto de reações fisiológicas que, sendo exageradas em intensidade e duração, acabam por causar desequilíbrio no organismo, frequentemente provocando efeitos danosos.

Para Selye (1956 apud Britto 2006), o estresse é um elemento que faz parte da vida, por envolver um funcionamento global do indivíduo, tanto físico quanto psíquico, indicando a capacidade de adaptação do organismo em avaliar e responder adequadamente ao meio ambiente.

Observa-se que os sujeitos têm informação e conhecimento sobre a definição do estresse, o que de certa forma facilita a sua identificação quando este começa a se manifestar.

O estresse também foi citado pelos participantes, quanto à sua classificação.

É uma situação que nos preocupa, por vários dias/semanas/ meses ou até anos (...) Ee

É o estado em que a pessoa se encontra com alteração do comportamento, provocada pelo acúmulo de preocupações do dia-a-dia (...) Eg

O profissional demonstra conhecimento sobre a classificação, o que lhe permite muitas vezes observar no trabalho e em si mesmo as manifestações do estresse. Porém, ainda que assim o profissional se manifeste, poucas vezes encontra formas de mudar essas situações.

Guerrer (2007 apud Preto 2008) relata que o estresse faz parte da vida profissional de cada indivíduo. O investimento que se faz na perspectiva de conscientização se deve ao fato de que o conhecimento sobre estresse - e como a pessoa avalia as situações e suas reações diante dos estressores - pode favorecer a atuação profissional e melhora a

qualidade de vida.

4.2 Associação do estresse às atividades

Percebe-se, nas respostas dos sujeitos, uma grande diversidade de opiniões entre a associação que fazem do estresse no seu ambiente de trabalho. Portanto, optou-se por usar categorias para uma melhor discussão.

Categorias

Paciente/família

Recursos inadequados

Relacionamento interpessoal

Na associação do estresse ao seu trabalho, o sujeito relacionou a relação Paciente/família como estressante. A dificuldade que a família tem em lidar com o paciente torna-se muitas vezes um fator desgastante pela não continuidade do tratamento, uma vez que a família não participa como deveria e isso acaba resultando em um fator de estresse para o enfermeiro que esta cuidando.

A influência do ambiente externo (família, autoridade) no tratamento do paciente; a falta da continuidade do tratamento extra hospitalar, muitos por negligência dos familiares. Ea

(...) influência do meio externo a que fomos submetidos = (familiares; autoridades; (órgãos) a população entre si (...)
Ec

De acordo com Batista e Bianchi (2006), como principais estressores, entre outros, pode-se determinar o relacionameto com familiares.

Segundo Shimizu (2000 apud Martins e Robazzi 2009), os profissionais de enfermagem enfrentam dificuldades relacionadas à

complexidade técnica da assistência aos pacientes. Estão expostos às exigentes solicitações dos pacientes, familiares, médicos e instituições, podendo levá-los a vivenciar sentimentos de sofrimento.

O relacionamento entre os pacientes/família junto ao profissional torna-se um fator estressante, pois muitas dessas famílias não compreendem a doença, não seguem o tratamento em domicílio e estão sempre depositando suas expectativas no profissional, não sendo este o responsável pelo tratamento extra-hospitalar. A aceitação daquele que está próximo do paciente psiquiátrico pode afetar a assistência, por se acreditar que a sociedade o julgará como “louco”, atingindo toda a estrutura familiar.

Para uma melhor compreensão, Oliveira (2000 apud Galera e Luis 2000) relata que a família é um todo, composta de vários elementos ou membros. Uma mudança em um de seus membros afeta todo o grupo. Porém, a família tem habilidades para criar um balanceamento entre mudanças e estabilidade. Por exemplo, a ocorrência de doença mental é reconhecida como uma sobrecarga, um estresse para toda a família. No início da doença ocorre uma desorganização familiar e, posteriormente, a família consegue reorganizar-se priorizando o cuidado de seu familiar portador de doença mental.

Os **recursos inadequados** também foram citados como situação estressante no local de trabalho, onde os profissionais, por muitas vezes, não podem trabalhar com o que necessitam e sim com o que têm.

(...) quando ocorre intercorrências clínicas graves com pacientes internados, por não termos estrutura adequada para atendê-las. Eb

Trabalhar com quadro de funcionários reduzidos. Ee

(...) gerenciamento hospitalar deficitário. Eg

Segundo Padilha e Kimura (2000 apud Leite e Vila 2005), a equipe convive com outros fatores desencadeadores de estresse, tais como: a escassez de recursos materiais (leitos e equipamentos), de recursos humanos e a tomada de decisões conflitantes.

Stefanelli; Fukuda e Arantes (2008) relatam que a Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgou que os recursos para saúde mental, em nível mundial, continuavam inadequados e a promoção de saúde nesse setor era tratada ainda como de baixa prioridade.

O **relacionamento interpessoal** focado na comunicação foi outro fator importante da associação dos enfermeiros com o trabalho. Os profissionais apontam uma grande dificuldade para trabalhar em equipe.

Um relacionamento fragilizado entre a equipe: isso para mim é bastante estressante, visto que uma equipe coesa pode oferecer uma boa assistência e assim o ambiente torna-se mais "leve". Ed

(...) a falta de união das equipes envolvidas (...) Eg

Para Bertone, Ribeiro e Guimarães (2007), a comunicação se dá no processo do relacionamento entre pessoas, permitindo um maior conhecimento no que diz respeito aos sentimentos, emoções e opiniões sobre o outro, fazendo com que se perceba que a interação é a base deste processo.

Para um melhor relacionamento entre os profissionais, Villela e Scatena (2004) deixam clara a importância da mudança de conceito e atitude quanto à doença mental e, para que isso ocorra, é necessário que os profissionais de saúde mental se adaptem às novas concepções e assim possam efetivar a assistência pautada em uma ideologia de cidadania, ética, humanização e uma assistência integral. Evidencia-se assim a necessidade da equipe interdisciplinar, na qual haja entre seus integrantes a coesão, a integração e o inter-relacionamento efetivo,

buscando a aceitação, a reciprocidade e interação, tanto entre os técnicos, quanto entre eles e o sujeito de seu cuidado.

De acordo com Saidel et al. (2007), é de fundamental importância que tanto a instituição quanto os enfermeiros psiquiátricos estejam abertos a novas idéias e procurem executá-las, mantendo uma equipe de enfermagem integrada e com boa comunicação, conscientizando-os de sua função e não alimentando o medo de novos desafios.

Já Pereira e Bueno (1997 apud Preto 2008) acreditam que quando as relações interpessoais são mais estreitas, pode aumentar a auto-realização e a auto-estima em um ambiente mais organizado. Tal opinião, porém, não está de acordo com os relatos dos entrevistados.

Na prática de enfermagem verificamos que toda a assistência ao indivíduo se processa por meio das relações interpessoais (GATTÁS 1984 Apud RIBEIRO e PEDRÃO 2002). Observamos que a enfermeira, profissional com alta competência técnica, responsável pela gerência do serviço e administração do pessoal, ainda não está dando a devida importância às relações interpessoais de sua equipe e à orientação e supervisão desse pessoal. (RIBEIRO e PEDRÃO 2002).

Sadala e Stefanelli (1996 apud Ribeiro e Pedrão 2002) citam que a comunicação é vista na enfermagem como instrumento básico, como uma competência e uma habilidade que precisam ser desenvolvidas e praticadas após a experiência de um aprendizado teórico em relação à forma como acontece o relacionamento enfermeiro/ paciente.

4.3 Enfrentamento

Segundo a definição de Lazarus e Folkman (1984 apud Britto 2006), coping ou enfrentamento é uma variável individual representada pelas formas como as pessoas comumente reagem ao estresse, determinadas

por fatores pessoais, exigências situacionais e recursos disponíveis. Correspondem a um processo pelo qual os indivíduos administram as demandas da relação pessoa/ambiente, que são avaliadas como estressantes, e as emoções que elas geram. Ante uma situação considerada estressora, os indivíduos realizam uma avaliação do que está ocorrendo e, assim, o organismo pode responder adequadamente ao agente estressor, solucionando ou amenizando o problema.

Para o indivíduo conseguir lidar com novas situações e circunstâncias adversas ele utiliza estratégias de enfrentamento.

(...) afim de descobrir ou desenvolver maneiras/formas de enfrentamento, pois a troca de experiências ajuda muito na resolução do problemas. Ea

Busco conhecimento, apoio de outros profissionais comprometidos com a qualidade da assistência. Eb

(...) prefiro ter atuações discretas, procurando as mais certas - sem chamar a atenção - lidar com stress é o nosso dia a dia - melhor ser simples; sereno, sempre se manter equilibrado e ter discernimento das (coisas; crises) - resoluções das crises - se não ocorre acúmulos e exaustão e vem a falência. Ec

Procuro manter organizadas as tarefas a serem executadas para minimizar os conflitos (...) Ef

Carvalho e Felli (2006) relatam que uma das estratégias de enfrentamento é o suporte dos colegas de trabalho, por vivenciarem as mesmas situações no dia-a-dia da Instituição. Esse suporte manifesta-se na importância da união da equipe de enfermagem, sendo o compartilhamento entendido como um momento muito importante para eles.

Segundo Lazarus e Folkman (1984 apud Brito 2006), a pessoa, tendo consciência de sua realidade, busca estratégias que pareçam adequar-se aos agentes estressores, a fim de resolver a situação estressante ou

adaptar-se a ela.

Nos dias de folgas procuro praticar um “bom lazer”. Ed

Não consigo enfrentar relaxando, acabo comendo a mais, dormindo como fuga e até lendo livros sem ser da área. Ee

Tentando não pensar no trabalho. Fazendo compras. Passeando e viajando. Eg

De acordo com Stefanelli; Fukuda e Arantes (2008), o homem tem de aprender a conviver com essa avalanche de informações e tecnologias sem se esquecer de que é um ser social e que se desenvolve por meio da relação com os demais.

Para Guido (2003 apud Britto 2006), convém notar que o enfrentamento representa esforços cognitivos e comportamentais constantemente em interação, com o objetivo de controlar demandas internas e/ou externas que excedem ou fadiguem os recursos da pessoa, requerendo mobilização.

5 Considerações Finais

Os enfermeiros deste estudo definiram o estresse chegando ao senso comum de que ele leva a um desgaste físico e emocional, podendo resultar da carga excessiva de trabalho, do conjunto de situações desagradáveis e da rotina do dia-a-dia.

Verifica-se que na área psiquiátrica ainda há precariedade na assistência devido às várias funções exercidas, pelo fato de os funcionários estarem sobrecarregados e o ambiente físico ser limitado.

A forma com que os profissionais enfermeiros enfrentam o estresse também foi questionada neste estudo. Percebe-se, assim, que cada profissional tem o seu modo de enfrentamento, seja estudando mais, praticando lazer, relaxando e realizando troca de experiência entre

profissionais, cada qual a seu modo.

Apesar da pouca quantidade de artigos e do número reduzido de sujeitos nesta pesquisa, espera-se que ela seja válida para que os profissionais recebam mais atenção. Esta área ainda precisa de estudos que a explorem mais e permitam uma maior difusão de conhecimento.

Referências Bibliográficas

BATISTA, K.M.; BIANCHI, E.R.F. Estresse do enfermeiro em unidade de emergência. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.14, n.4, p.534-39, jul/agos. 2006.

BALLONE, G.J. **Psiconeuroimunologia - Emoção e Imunidade 2**. PsiqWeb, 2007. Disponível em <http://www.psiqweb.med.br/site/?area=NO/lerNoticia&idNoticia=39>. Acesso em 08 de agosto de 2009.

BERTONE, T.B; RIBEIRO, A.P.S; GUIMARÃES, J. **Considerações sobre relacionamento interpessoal enfermeiro-paciente**. Revista Fafibe on line n.3. ago. 2007. Disponível em http://www.fafibe.br/revistaonline/arquivos/tassia_consideracoes_relacionamento_interpessoal.pdf. Acesso em 22 de agosto de 2009.

BRITTO, E.S. **Enfermagem psiquiátrica: estresse, enfrentamento e saúde**. 2006. 90f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Psiquiátrica) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Psiquiátrica, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto 2006.

BRITTO, E.S.; CARVALHO, A.M.P. **Stress coping (enfrentamento) e saúde geral dos enfermeiros que atuam em unidades de assistência a portadores de AIDS e problemas hematológicos**. Revista Gaúcha de

Enfermagem, Porto Alegre, v.24, n.3, p.365-72, dez. 2003.

CAMELO, S.H.H.; ANGERAMI, E.L.S. Sintomas de estresse nos trabalhadores atuantes em cinco núcleos de saúde da família. . **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.12, n.1, p.14-21, jan/fev. 2004.

CARVALHO, M.B.; FELLI, V.E.A. O trabalho de enfermagem psiquiátrica e os problemas de saúde dos trabalhadores. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.14, n.1. Ribeirão Preto jan/fev. 2006.

DALLY, P.; HARRINGTON, H. **Psicologia e Psiquiatria na Enfermagem**. ed. E.P.U (editora pedagógica e universitária). São Paulo, 1978. p. 224-227.

GALERA, S.A.F.; LUÍS, M.A.V. Principais conceitos da abordagem sistêmica em cuidados de enfermagem ao indivíduo e sua família. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 36, n.2, SP, Junho 2000.

LEITE, M.A; VILA, V.S.C. Dificuldades vivenciadas pela equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.13, n.2. Ribeirão Preto mar/abr. 2005.

MARTINS, J.T; ROBAZZI, M.L.C.C. O trabalho do enfermeiro em unidade de terapia intensiva: sentimentos de sofrimento. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.17, n.1. Ribeirão Preto jan/fev. 2009.

MENZIES, I.E.P. Nurses under stress. **Int Nurs Rev**, Review, v.7, n.6, p. 9-16, 1960.

PRETO, V.A. **O estresse entre enfermeiros que atuam em unidade de terapia intensiva**. 2008. 67f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Psiquiátrica) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Psiquiátrica, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto 2008.

RIBEIRO, M.I.L.C; PEDRÃO, L.J. **Relacionamento interpessoal em enfermagem: considerações sobre formação/atuação no nível médio de enfermagem**, 2002. Disponível em <http://sites.ffclrp.usp.br/paideia/artigos/21/10.doc>. Acesso em 28 de setembro de 2009.

SAIDEL, et al. O enfermeiro psiquiátrico numa instituição estatal: estudo exploratório descritivo. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 28, n. 2, p. 200-06, 2007.

SPÍNDOLA, T; MARTINS, E.R.C. O estresse e a enfermagem – a percepção das auxiliares de enfermagem de uma instituição pública. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v.11, n.2, p.212-219, jun. 2007.

STACCIARINI, J.M.R.; TRÓCCOLI, B.T. O estresse na atividade ocupacional do enfermeiro. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.9, n.2. Ribeirão Preto mar/abr. 2001.

STEFANELLI, M.C; FUKUDA, I.M.K; ARANTES, E.C. **Enfermagem Psiquiátrica em suas dimensões assistenciais**. ed. Manole. Barueri SP, 2008. p. 04, 27, 28, 35-38, 61 e 392.

VILLELA, S.C.: SCATENA, M.C.M. A enfermagem e o cuidar na área da saúde mental. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 6, Brasília, Nov/Dez 2004.

APENDICE A: CONHECIMENTO DO ENFERMEIRO SOBRE ESTRESSE E COMO SE LIDA COM ELE NO DIA A DIA.

Observação: para nós é importante somente sua opinião, não sendo assim necessário a consulta em livros ou algum material.

1. Defina o que é estresse para você?
2. No seu local de trabalho o que é estressante para você enfermeiro?
3. Como você enfrenta o estresse na sua rotina?

Acidentes com material biológico envolvendo o profissional da saúde: revisão da literatura

Accidents with biological material involving health professionals: a literature review.

Iara Maria Balista¹
Adeli Pedrozo²
Giselle Clemente Sailer³

RESUMO

Acidente é todo acometido não programado, tendo uma ou várias causas associadas, podendo ser relacionado à instituição, supervisão incorreta e/ou inapta, não observância de normas, práticas de trabalho inadequadas e mau uso de EPI. Objetivo: caracterizar através da literatura nacional os acidentes com material biológico, além de levantar os aspectos psicológicos abordados na literatura pesquisada. Os dados foram levantados através de revistas científicas, sendo que a amostra foi composta por 30 artigos. Os resultados mostraram que a maioria dos acidentes ocorreu com perfuração de agulhas (23%). Poucos artigos trataram do aspecto psicológico profissional acidentado. Concluiu-se que a exposição ocupacional com material biológico é um problema enfrentado rotineiramente nos serviços da saúde, principalmente ocasionados por material perfuro-cortante; as agulhas foram, assim, os objetos causadores do maior número de acidentes.

Palavras- chave: acidente ocupacional, perfuro cortante, saúde, aspecto psicológico, enfermagem.

ABSTRACT

Accidents are all affected not planned with a cause or related causes,

1 Enfermeira, desenvolve estágio no Hospital Estadual de Mirandópolis, graduada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO - Araçatuba em 2008

2 Enfermeira - atua na Santa Casa de Misericórdia de Araçatuba, graduada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO - Araçatuba em 2008

3 Enfermeira. Mestre em enfermagem pela EERP- USP, docente do curso de enfermagem do UniSALESIANO - Araçatuba. gisellesailer@bol.com.br

may be related to the institution, improper supervision or inept, non-compliance with standards, inadequate working practices, misuse. Objective: To characterize the literature through accidents with biological material, in addition to considering the psychological aspects addressed in the literature. The data were investigated by means of scientific journals, research sample consisted of 30 items. The results showed most of the accidents occurred with piercing needles (23%), few have dealt with the psychological aspect of professional terrain. It is concluded that occupational exposure to biological material is a problem faced routinely in health services, mainly caused by piercing and cutting material, needles were the objects that cause the most accidents.

Keywords: occupational accident, drill cutting, health, psychological aspect, nursing.

Introdução

Desde os primórdios da existência da humanidade o fator trabalho vem desenvolvendo um papel importante no contexto social. Com o passar dos anos o trabalho ele vem contribuindo cada vez mais com a sociedade, evoluindo de maneira rápida, com a descoberta de novas técnicas e novas atividades. O trabalho pode ser uma fonte de muito prazer, de realizações, crescimento e subsistência, mas ao mesmo tempo se torna uma fonte de sofrimento e pode apresentar-se como muito exaustivo (BENEDITO, CORREA, SANTOS, 2004).

Por ser uma atividade eminentemente social, o trabalho exerce um papel fundamental nas condições de vida do homem. Quando é capaz de satisfazer as necessidades básicas de subsistência conta-se positivo; em contrapartida, expõe o indivíduo a constante risco em sua condição de saúde, devido aos acidentes (CANINI, ET AL 2002).

De acordo com a lei nº8.213, de 24 julho de 1991, a definição de acidente de trabalho descrita em seu artigo 19 é “aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, provocando lesão ou perturbação funcional, que cause a morte ou redução da capacidade do trabalho, permanente ou temporário” (SPAGNUOLO, BALDO, GUERRINI, 2008).

Os profissionais da saúde diariamente estão expostos aos acidentes de trabalho, presente no ambiente laboral, os quais podem interferir diretamente em sua condição de saúde.

Para Almeida e Benatti, 2007, devido às peculiaridades das atividades realizadas pela assistência ao ser humano, os trabalhadores das instituições de saúde estão expostos a vários tipos de acidentes. Entre eles estão relacionados a violência ocupacional, fatores químicos, físicos, psíquicos ergonômicos e principalmente biológicos, os quais serão abordados com maior propriedade neste estudo.

Os fatores biológicos são representados por agentes biológicos tais como bactérias, fungos, parasitas, protozoários e vírus, sendo estes os mais evidentes devido a exposição a sangue e fluidos corpóreos (MARZIALE,1998).

Acidentes com material biológico desencadeiam diversos sentimentos ao profissional durante a realização de procedimentos que envolvem sangue, secreções e outros fluidos. As consequências da exposição ocupacional podem afetar vários aspectos da saúde, como o controle emocional e financeiro, levando a mudança nas relações sociais, familiares e de trabalho (DAMASCENO, et al; 2006).

Esses acidentes somam-se aos grandes riscos à saúde, já existentes no âmbito hospitalar, os quais podem trazer vários danos aos profissionais, dentre eles a infecção hospitalar, a contaminação pelo vírus da hepatite B e C e o Vírus da Imunodeficiência Adquirida, além de outras ocorrências (WAKAMATSU, et al, 1986).

São várias as circunstâncias que propiciam condições para o acidente com perfuro-cortante, podendo estas repercutirem na saúde do trabalhador e em prejuízos para a empresa. Os acidentes muitas vezes estão associados à não evidência de normas, imperícia, condições inadequadas de trabalho e instrução incorreta ou inadequação ao uso de equipamento de proteção individual, entre outros aspectos (BARBOZA,

SOLER, CIORLIA,2004).

As consequências desses agravos não estão somente relacionadas à exposição ocupacional, mas também ao trauma psicológico que perdura durante os meses de espera dos resultados dos exames sorológicos, bem como as alterações das práticas sexuais, os efeitos colaterais das drogas profiláticas e a possível perda do emprego (MARZIALE, NISHIMURA, FERREIRA; 2004).

A Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo (1999) recomenda que os acidentes que envolvam exposição a material biológico sejam analisados quanto ao próprio material biológico envolvido, ao tipo de acidente e quanto à situação sorológica do paciente. Frente à exposição percutânea, recomenda-se a lavagem da área exposta com água e sabão; nos acidentes que envolvam exposição de mucosa, orienta-se para a lavagem com água ou solução fisiológica. Quando for indicada a quimioprofilaxia com os anti-retovirais, esta deverá ser iniciada nas primeiras duas horas após o acidente, tendo uma duração de quatro semanas ou até que se tenha o resultado da sorologia do paciente-fonte.

Frequentemente os profissionais estão sujeitos a condições inadequadas de trabalho, como a perda de controle sobre o trabalho e impacto dos rodízios do trabalho noturno, condições estas que provocam agravos à saúde, que podem ser de natureza física ou psicológica, gerando injúrias aos sistemas corporais e diminuição do estado de alerta, fatores que muitas vezes levam a acidentes de trabalho e licenças para tratamento de saúde (BARBOSA , SOLER; 2003).

Os acidentes de trabalho são evitáveis e causam um grande impacto sobre a produtividade e a economia, além de grande sofrimento para a sociedade (SANTANA, et al; 2006).

Os acidentes envolvendo material biológico entre profissionais de saúde não se enquadram na definição legal. O fato da comunicação do acidente de trabalho ser procedimento facultativo é um problema

grave, pois muitas vezes o acidente não gera nenhuma das situações prescritas na definição de acidente de trabalho. Vale destacar que o próprio profissional não tem domínio sobre o assunto, bem como não há total adesão por parte do mesmo a respeito das medidas de proteção (CAIXETA, BRANCO; 2005).

A norma regulamentadora (NR-7) estabelece que todos os empregados e instituições que empregam, têm a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), cujo objetivo é a promoção e prevenção da saúde de seus trabalhadores. (XAVIER, SANTOS; 2003).

Uma das formas importantes de implementar medidas de prevenção de controle de acidentes de trabalho é através do registro dos acidentes ocorridos que devem ser informados pela CAT (Comunicação de Acidentes de Trabalho), impresso para a comunicação oficial de acidentes de trabalho no Brasil (NAPOLEÃO, ROBAZZI; 2003).

Observa-se entre os profissionais da saúde, em especial a equipe de enfermagem, diversos riscos ocupacionais tais como: administração de banhos no chuveiro nos pacientes sem uso de Equipamento de Proteção Individual apropriado, transporte de seringas, agulhas e outros instrumentos que contenham fluidos corpóreos sem proteção e até seu descarte em caixa de parede rígidas, ou até mesmo quando os limites destas caixas estão esgotados, calçados abertos, entre vários outros. Devido às ocorrências dessas situações, em 22/11/2005 elaborou-se uma Norma Regulamentadora (NR) que recebeu o número 32. A NR-32 aborda questões de segurança e saúde no trabalho, no setor da saúde. Acredita-se que mudanças benéficas poderão ser alcançadas por meio da referida notificação, afim de promover segurança no trabalho e prevenção de acidentes e doenças ocupacionais (ROBAZZI, MARZIALE;2004).

O interesse pelo tema surgiu através de aulas teóricas nas quais eram discutidos vários tipos de acidente a que o profissional da saúde

está exposto, dando-se ênfase especial aos acidentes com material biológico. Após iniciar as atividades práticas em estágios supervisionados e observar a conduta dos profissionais em não utilizar EPI, expondo-se aos acidentes com material biológico, nós nos questionamos quanto à magnitude dos acidentes envolvendo a equipe de saúde e, assim, nos motivamos a desenvolver a pesquisa ora apresentada no intuito de aprofundar nossos conhecimentos.

Objetivo

- Caracterizar por meio da revisão de literatura nacional os acidentes com material biológico quanto: aos tipos existentes, profissionais de saúde envolvidos, condições em que os acidentes aconteceram e se houve conduta adotada frente à exposição ocupacional;
- Levantar diante de tais injúrias os aspectos psicológicos abordados na literatura pesquisada.

Material e Método

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, retrospectivo, do tipo levantamento bibliográfico, com abordagem quantitativa, envolvendo os últimos 21 anos, ou seja, o período entre 1986 e 2007, em que utilizamos somente a literatura nacional.

Na procura por formas de acidentes com material biológico envolvendo profissional da saúde realizamos busca virtual na BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde), por meio dos bancos de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde); BDenf (Base de Dados de Enfermagem); e SCIELO (Scientific Electronic Library on-line), com o levantamento dos artigos on-line. Realizamos, ainda, a busca ativa nos artigos disponíveis nas revistas científicas da Biblioteca Papa João Paulo II, do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Campus de Araçatuba. Descartamos as dissertações e teses, pois as

encontradas estavam também disponíveis no formato de artigo. Dessa forma, optamos somente pelos artigos, sendo utilizados os seguintes descritores: acidente ocupacional, material biológico, perfuro-cortante, saúde, aspecto psicológico e enfermagem.

Reunimos 50 artigos, dos quais 20 foram descartados; 8 por não disponibilizarmos do artigo na íntegra e 12 por não contemplarem o tema pesquisado. Assim, nossa amostra foi composta por 30 artigos científicos que abordavam a literatura nacional.

Resultados e Discussão

Foram analisados 30 artigos nacionais, publicados nos seguintes periódicos : Scielo, Bdenf e LILACS, sendo 23 no SCIELO, 5 na Bdenf E e 2 no LILACS.

Segue, no gráfico abaixo, a distribuição dos acidentes com material biológico identificados nos artigos analisados.

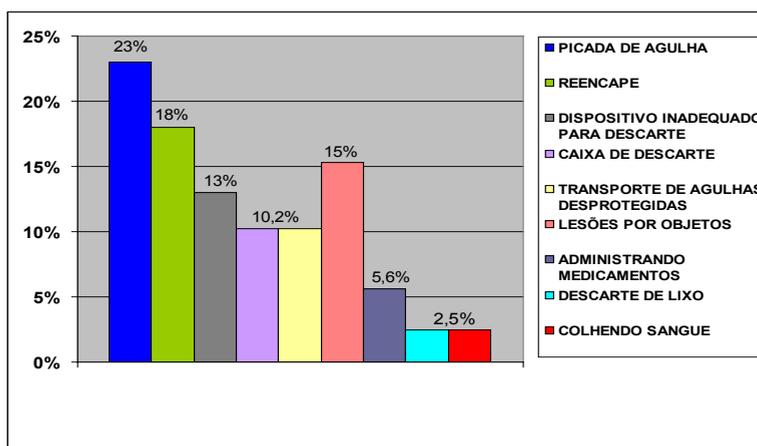


Figura 1- Distribuição dos tipos de acidentes com materiais perfuro-cortante identificados nos artigos científicos analisados entre os anos de 1986 e 2007, Araçatuba, 2008 (N=30)

Na figura I podemos observar que os acidentes com material biológico identificado nos artigos estão representados pelos perfuro-cortantes, sob diversas formas, com predomínio das picadas por

agulhas 9 (23%), seguidas por reencape das mesmas 7 (18%), lesões por objetos 6 (15%), dispositivo inadequado para descarte 5 (13%), descarte de material em caixa apropriada 4 (10,2), transporte de agulhas desprotegidas 4 (10,2), administração de medicamentos 2 (5,6%), descarte de lixo 1 (2,5) e colheita de sangue 1 (2,5%).

Os acidentes ocasionados por picadas de agulhas são responsáveis por grande parte das transmissões de doenças infecciosas entre os trabalhadores da saúde. O risco de transmissão de infecção através de uma agulha contaminada é de um em três para Hepatite B, um em trinta para Hepatite C, e um em trezentos para HIV (MARZIALE; NISHIMURA; FERREIRA,2004).

A maioria dos acidentes é ocasionada por agulhas e outros objetos perfuro-cortantes descartados em locais impróprios: no leito do paciente, na mesa de cabeceira, na bandeja de medicação, no chão e no lixo comum. Medidas preventivas, como a adequação das caixas de descarte de matérias perfuro-cortante e treinamento específico que oriente os trabalhadores da área da saúde sobre riscos biológicos podem contribuir para a diminuição dessas ocorrências entre tais trabalhadores (CANINI. et al, 2002).

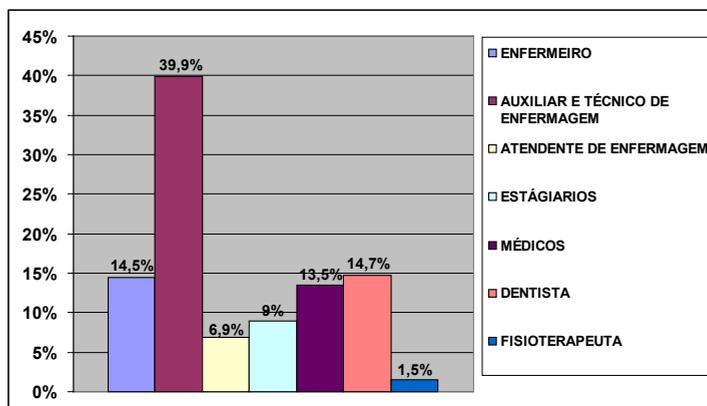


Figura 2- Relação dos profissionais da saúde que sofreram exposição ocupacional com material biológico, Araçatuba, 2008 (N=30).

Através dos estudos, percebemos que a enfermagem foi a categoria que mais se destacou pelo número de acidentes. Observou-se que os auxiliares e técnicos de enfermagem são os que mais se acidentam, com 39,9% das ocorrências; enfermeiro 14,5%; atendente de enfermagem 6,9%; estagiários 9%; médicos 13,5%; dentistas 14,7% e fisioterapeutas 1,5%. Pode-se notar que os auxiliares e técnicos de enfermagem estão mais expostos aos acidentes por permanecerem a maior parte do tempo na assistência direta aos pacientes e porque também executam vários procedimentos invasivos, sendo os materiais perfuro-cortantes um dos principais instrumentos de trabalho em sua prática diária.

Os auxiliares de enfermagem são o maior contingente entre as categorias de enfermagem e os que mais estão em contato direto com pacientes. Portanto, maior é a exposição a este tipo de risco (CANINI, et al, 2002).

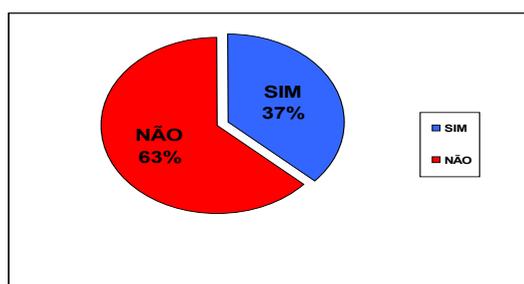


Figura 3- Distribuição das condutas adotadas pelo profissional frente ao acidente com material perfuro-cortante Araçatuba, 2008 (N=30)

Podemos perceber que em 21 (63%) dos artigos analisados não há a especificação das condutas adotadas frente ao acidente com material biológico, sendo poucos os artigos que abordam as condutas que o profissional acidentado deve realizar 9 (37%). Observamos também, nos artigos analisados, a pouca importância que se dá quando da notificação e comunicação de acidentes.

Quando os acidentes ocorrem algumas condutas devem ser tomadas. Assim, todos os acidentes com risco de infecção devem ser considerados como emergência médica (SAILER ; MARZIALE, 2007).

Em caso de exposição percutânea, recomenda-se a lavagem exaustiva com água e sabão na área exposta; em casos de mucosa lavar com água ou soro fisiológico, sendo contra-indicados procedimentos que aumentem a área exposta e o uso de soluções irritantes como éter, hipoclorito ou glutaraldeído (XAVIER; SANTOS,2003).

As condutas quimioproláticas sugeridas para os trabalhadores acidentados devem ser iniciadas preferencialmente em um período de duas horas, podendo estender-se até 72 horas (BALSAMO; FELLI, 2006).

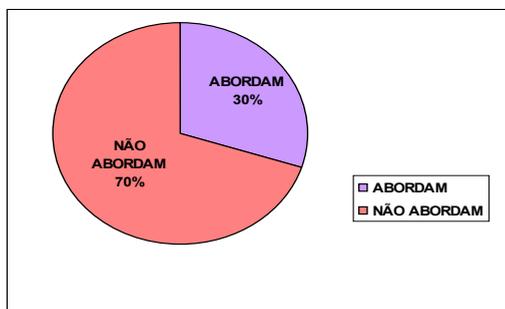


Figura 4- Distribuição dos artigos científicos analisados entre os anos de 1986 e 2007 quanto à abordagem do aspecto psicológico, Araçatuba,2008 (N=30).

De acordo com a Figura 2, observou-se que entre os 30 artigos encontrados, 21 (70%) não abordaram aspectos psicológicos em suas discussões, sendo que apenas 9 (30%) o fizeram, ficando evidente a falta de valorização do aspecto humano na ocorrência de um acidente desta natureza, pois a pessoa que sofre tal injúria fica bastante apreensiva enquanto espera o resultado de seu teste sorológico.

Por meio deste levantamento percebemos que poucos são os artigos que tratam do aspecto psicológico do profissional acidentado, deixando-se também de falar sobre a humanização e atenção prestada

ao profissional. Este, muitas vezes não sabe o que fazer diante de uma situação de acidente, deixando então de comunicar o fato e guardando-o para si mesmo, criando assim um sentimento de medo por achar que talvez tenha adquirido uma doença ou ainda culpa por não ter prestado atenção e se deixar acidentar.

A experiência de passar por uma acidente com material biológico provoca sentimentos e reações totalmente diferenciadas e diversificadas entre os profissionais acidentados. Cada indivíduo vivencia o acidente a partir de seus conceitos, pré-conceitos, valores e conhecimentos sobre o assunto. Os profissionais frequentemente experimentam sensações de frustração, de minimização ou negação do risco envolvido, de ter adquirido uma doença, o receio de ser menosprezado ou excluído por colegas de trabalho (DAMASCENO, et al, 2006).

Conclusão

A partir dos dados obtidos com esta pesquisa sobre os últimos 21 anos, ou seja, entre 1986 e 2007, observou-se que grande parte dos acidentes ocorreu devido a perfuração com agulha, sendo que as circunstâncias que determinam a maior parte das ocorrências se dão por meio dos cuidados observados durante a atividade exercida e no reencapamento de agulhas.

A exposição ocupacional a material biológico é um problema enfrentado rotineiramente nos serviços de saúde, principalmente os ocasionados por elementos perfuro-cortantes, sendo que as agulhas foram os objetos causadores do maior número de acidentes. Entretanto, é importante destacar que não apenas a manipulação das agulhas constituem riscos, mas também a maneira e o local de descarte destes materiais.

Através das nossas pesquisas buscamos abordar também o aspecto psicológico do profissional acidentado. Porém, percebemos que

há poucos artigos que falam sobre o assunto.

Talvez a escassez de artigos publicados se dê exatamente devido à falta de notificação das ocorrências por parte dos profissionais. Podemos perceber que muito desses profissionais escondem o acidente por medo de perderem o emprego ou por descuido. Para muitos dos profissionais, quando se acidentam, a primeira coisa que lhes vem à cabeça é o medo de terem adquirido alguma doença, o que os leva a ter comportamentos diferentes e mudança de suas rotinas.

Diante desta pesquisa sugerimos que novos estudos sobre o tema sejam realizados, dando-se ênfase aos aspectos psicológicos e humanitários de um acidente. Defendemos tal postura pois, enquanto futuros enfermeiros, estaremos tanto à mercê destas injúrias como também nos apresentando como responsáveis pela condução de um grupo de pessoas que poderão ser vítimas destes acidentes. Assim, seremos nós, enfermeiros, aqueles que estarão realizando orientações e esclarecendo estes profissionais sobre as condutas e a melhor forma de vivenciar esta situação tão angustiante, que é a questão da exposição a material biológico, devido às várias possibilidades de aquisição de doenças, fator que afeta sobremaneira nossas vidas.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA,C.A.F; BENATTI,M.C.C. Exposições ocupacionais por fluidos corpóreos entre trabalhadores da saúde e sua adesão a quimioprofilaxia.

Rev.Escola Enfermagem USP.São Paulo, v.41, n°01, 2007.

BALSAMO,A.C; FELLI,V.E.A. Estudo sobre acidentes do trabalho com exposição aos líquidos corporais humanos em trabalhadores da saúde de um Hospital Universitário. Ribeirão Preto, v.14, n° 03 ,maio./jun,2006.

BARBOZA,D.B; SOLER,Z.A.S.G; CHIORLIA,L.A.S. Acidentes de trabalho com

perfuro-cortante envolvendo a equipe de enfermagem de um hospital de ensino. **Arq.Ciência Saúde**, v.11, n°02, abr./jun,2004.

BARBOZA,D.B; SOLER,Z.A.S.G. Afastamento do trabalho na enfermagem: ocorrência com trabalhadores em um hospital de ensino. **Rev.Latino-Americana Enfermagem**. São José do Rio Preto, v.11, n°02,mar./abr;2003.

BENEDITO, G.A.V; CORRÊA, K.A; SANTOS, A.L. Análise ergonômica das posturas que envolvem a coluna vertebral no trabalho da equipe de enfermagem. **Rev. Texto contexto**.v.13, n°01, jan./mar. 2004.

CANINI, S.R.M.S; GIR,E; HAYASHIDA,M; MACHADO,A.A. Acidentes perfuro-cortantes entre trabalhadores de enfermagem em Hospital Universitário do Interior Paulista.**Rev. Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v.10, n°02, mar./abr.2002.

CAIXETA,R.B; BRANCO,A.B. Acidente de trabalho, com material biológico, em profissionais de saúde de hospitais públicos do Distrito Federal 2002/2003.**Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.21, n°03, mai./jun,2005.

DAMASCENO, A.P; PEREIRA,M.S; SOUZA.A.C; TIPLLE,A.F.V; PRADO,M.A. Acidentes ocupacionais com material biológico: a percepção do profissional acidentado. **Rev.Brasileira Enfermagem**. Brasília, v.59, n°01, jan./fev, 2006.

MARZIALE,M.H.P Condições ergonômicas da situação do pessoal de enfermagem em uma unidade de internação de cardiologia. **Rev.Latino-Americana Enfermagem**. Ribeirão Preto, v.10, n°01, jan, 1998.

MARZIALE,M.H.P; NISHIMURO,K.Y.N; FERREIRA, M.M. Riscos de contaminação ocasionados por acidentes de trabalho com material perfuro cortante entre trabalhadores de enfermagem. **Rev.Latino-Americana Enfermagem**. Ribeirão Preto, v.12, nº01, jan./fev,2004.

NAPOLEÃO,A.A; ROBAZZI,M.L.C.C. Acidentes de trabalho e subnotificação entre trabalhadores de enfermagem. **Rev.Enfermagem UERJ**. Ribeirão Preto, v.11, nº01, 2003.

ROBAZZI,M.L.C.C; MARZIALE,M.H.P. A norma regulamentadora 32 e suas implementações sobre os trabalhadores de enfermagem. **Rev. Latino-Americana**, v.12, nº05, set/out 2004.

SAILER,G.C; MARZIALE,M.H.P. Vivencia dos trabalhadores d enfermagem frente ao uso dos antiretrovirais após exposição ocupacional a material biológico. **Texto Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v.47, nº01, jan./mar,2007.

SANTANA,V.S; FILHO,J.B.A; OLIVEIRA,P.R.A; BRANCO,A.B. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Rev. Saúde Publica**, v.40,nº06,2006.

SECRETARIA DO ESTADO DA SAÚDE(SP). Programa DST/AIDS, Brasil. v. 141. nº 99. dez 1999

SPAGNUOLO, R.S; BALDO,R.C.S; GUERRINI,I.A. Analise epidemiológica dos acidentes com material biológico registrados no Centro de Referencia em Saúde do Trabalhador- Londrina.- PR. **Rev. Brasileira Epidemiológica**. São Paulo, v.11, nº02, jan.2008.

XAVIER,M.S; SANTOS,R.B. A equipe de enfermagem e os acidentes com material perfuro cortante. **Rev. Enfermagem no Brasil. Rio de Janeiro**, v.02, n°01, jan./fev.2003.

WAKAMATSU,C.T; SUPINO,E; BUSCHINELLI,J.T.P.R.M.C; SOTO,J.M.O.G. Riscos de insalubridade para o pessoal do hospital. **Rev.Brasileira Saúde Ocupacional**, v.10, n°40, 1986.

Avaliação de graduandos de Enfermagem do UniSALESIANO de Araçatuba sobre o conhecimento em Oncologia

Evaluation of nursing students of a University of São Paulo on the knowledge in oncology.

Vivian Aline Preto ¹

Nikelyn Maria Severino Laranjeira ²

Camila Mello Duarte ²

RESUMO

A incidência do câncer no Brasil entre 2008 e 2009 foi de aproximadamente 470 mil novos casos, demonstrando que o câncer é um problema de Saúde Pública. O profissional enfermeiro desempenha várias ações na área de prevenção, tratamento e reabilitação do paciente oncológico. Esse estudo avaliou através de uma análise quantitativa o nível de conhecimento de estudantes de enfermagem sobre oncologia, envolvendo 118 universitários. O perfil dos entrevistados demonstrou que a maioria encontrava-se na faixa etária entre 21 e 25 anos (56%), 80% eram do sexo feminino e 33,9% afirmaram ter experiência na área de enfermagem como técnicos ou auxiliares de enfermagem. Notou-se, de modo geral, um grande número de acertos, sendo que 98,3% dos entrevistados têm consciência de suas funções.

Palavras-chave: Oncologia; Graduandos de Enfermagem; Avaliação.

ABSTRACT

The incidence of cancer in Brazil between 2008 and 2009 was approximately 470 thousand new cases, showing that cancer is a public health problem. The professional nurse performs several actions in the area of prevention, treatment and rehabilitation of cancer patients. This study evaluated through a quantitative analysis of the level of knowledge

¹ Enfermeira graduada e mestre pela EERP-USP de Ribeirão Preto, docente do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO Araçatuba.

² Enfermeiro formado pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO Araçatuba.

of nursing students on oncology, the sample consisted of 118 students. The profile of respondents showed that most patients were aged between 21 and 25 years (56%), 80% were female and 33.9% said they had experience in nursing as technicians or nursing assistants. It was noted, in general, a large number of hits, and that 98.3% of respondents are aware of their duties.

Keywords: Oncology; Graduates of Nursing; Assessment.

Introdução

O câncer é um processo patológico que se inicia quando um determinado grupo de células sofre transformações em seu material genético (ácido desoxirribonucléico - DNA), dando origem a descendentes insensíveis aos mecanismos reguladores do crescimento e à divisão celular normal⁽¹⁾.

Dados recentes do Instituto Nacional do Câncer evidenciam que no Brasil a incidência da doença foi de aproximadamente 470 mil novos casos de câncer entre 2008 e 2009, devendo, portanto, ser encarada definitivamente como um problema de Saúde Pública⁽²⁾.

O câncer não é uma doença homogênea, constituindo-se de uma enorme variedade de formas que acomete pessoas de qualquer idade, expostas a diferentes fatores de risco e que podem ser submetidas a inúmeros tratamentos, sendo, portanto, difícil de se englobar em um único termo o universo dos acontecimentos relativos a essa doença. Ressalte-se, ainda, que essa diversidade biológica pode ocasionar um descompasso nos avanços relativos à terapia do câncer⁽³⁻⁴⁾.

É essencial o conhecimento dos processos básicos da proliferação celular, composta por quatro fases distintas: S, G1, G2 e M, para que assim se compreenda o princípio da ação dos agentes anticâncer. Na fase S, o nível da atividade das enzimas replicativas encontra-se elevado; já na fase G2 e M pode ocorrer o reparo do DNA ou a finalização da síntese replicativa do DNA, sendo esta fase um elemento crucial no controle do

ciclo celular; e na fase G1, ela pode estar virtualmente ausente ou tão prolongada a ponto de produzir latência - conhecida como fase G0⁽⁵⁾.

Existem várias modalidades de tratamento do câncer, como a quimioterapia - associada ou não à radioterapia -, cirurgia, imunoterapia e hormonioterapia ⁽⁶⁾.

Em relação à área da oncologia, a administração de quimioterápicos é privativa do enfermeiro, devendo haver um cuidado especial ao se administrar agentes vesicantes intravenosos, pois quando estes são depositados no tecido subcutâneo (no caso de extravasamento) causam lesão e necrose tissular, e se houver suspeita de extravasamento, a administração do medicamento deve ser interrompida imediatamente⁽⁷⁾.

O câncer ainda traz muito desconforto e sofrimento àqueles que o vivenciam, seja pela presença do tumor ou pelo desgaste (físico, emocional, espiritual ou social) advindos do tratamento ou dos sintomas impostos pela doença, apesar de todos os avanços já conquistados quanto ao seu tratamento e diagnóstico⁽⁸⁾.

Dentre os desconfortos citados é freqüentemente apontada a dor, acometendo cerca de 50% dos doentes em todos os estágios da doença e em torno de 70% daqueles com doença avançada. Quando esta não é tratada adequadamente pode haver repercussão nas esferas social, emocional e espiritual não só dos pacientes, mas também de seus familiares, causando-lhes restrições nas atividades de trabalho e lazer, maior ônus financeiro, sofrimento psíquico frente ao desconforto de um ente querido e questionamentos de natureza metafísica, por exemplo⁽⁸⁾.

A palavra *conhecimento* é definida como sendo uma informação ou uma noção adquirida através do estudo ou da experiência, ou seja, o conhecimento adequado é essencial à avaliação dos benefícios e malefícios na escolha da terapêutica para o paciente ⁽⁹⁾.

O cuidado oferecido ao paciente oncológico deve conter uma visão holística e multidisciplinar, em se possa encontrar uma melhor

compreensão das múltiplas necessidades do paciente a fim de se obter como resultado final uma abordagem profissional humanizada e solidária, não sendo ela somente geradora de saúde, mas principalmente geradora de vida⁽¹⁰⁾.

Os enfermeiros são essenciais no processo de tomada de decisão, tendo um âmbito de ação privilegiado junto ao paciente, família e equipe multidisciplinar, em que eles participam promovendo não só a escolha de produtos, mas também definindo os cuidados alternativos a serem tomados, independentemente do seu local de atuação⁽⁴⁾.

Uma assistência humanizada aos pacientes oncológicos consiste do emprego de atitudes que proporcionem a todos os envolvidos no processo situações como: verbalizar seus sentimentos e valorizá-los; identificar sua fonte de ajuda, que pode ser no ambiente familiar ou não; fornecer informações e esclarecer suas percepções; ajudá-los na busca de soluções dos problemas relacionados ao tratamento; orientá-los sobre decisões quanto ao tratamento proposto; e estimular ações de auto-cuidado quando possíveis⁽¹¹⁾.

O profissional enfermeiro vem desenvolvendo várias ações na área de prevenção, tratamento e reabilitação do paciente oncológico. Essas ações exigem do enfermeiro um melhor preparo profissional, mas estes não se encontram suficientemente bem preparados para o desempenho técnico- científico das atividades na área de oncologia⁽¹²⁾.

O grande desafio, na atualidade, é preparar profissionais de forma a garantir a atualização e incorporação dos conhecimentos necessários para o uso de recursos tecnológicos existentes, em velocidade que os aproxime das máquinas, sem que percam valores humanos fundamentais⁽⁴⁾.

Com a constatação de lacunas na formação geral do enfermeiro no que diz respeito à capacitação para o desempenho profissional na área de Cancerologia, e o câncer como sendo um grave problema de Saúde

Pública, é importante que haja a implementação de ações com o objetivo de melhorar o nível de conhecimento dos enfermeiros nessa área e assim capacitá-los para uma participação mais efetiva no controle do câncer e na melhoria da qualidade da assistência prestada pelo profissional ao paciente com câncer ⁽¹³⁾.

Justificativa

Diante do exposto e buscando um melhor preparo de futuros enfermeiros para atividade desenvolvidas na área oncológica, é que se propôs, neste trabalho, a avaliação de graduandos de enfermagem de um centro universitário do interior paulista sobre oncologia, para assim estimular o aprimoramento na formação de enfermeiros cujas competências sejam condizentes com as necessidades dos dias atuais.

Objetivo

Verificar e analisar o conhecimento em oncologia dos estudantes de enfermagem do último ano da graduação.

Metodologia

O presente estudo foi realizado no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO de Araçatuba - SP, no período compreendido entre outubro a novembro de 2008. A amostra deste estudo era, em princípio, composta por 166 graduandos de enfermagem do último ano do UniSALESIANO, mas somente 118 graduandos responderam ao questionário, pois 46 outros alvos de entrevista se recusaram a participar da pesquisa ou não foram localizados e 2 se encontravam em licença gestante. A primeira turma do curso de Enfermagem desta instituição teve início no ano de 2004, com conclusão no ano de 2007 e, portanto, o público-alvo deste projeto pode ser designado como a segunda turma a concluir o curso de Enfermagem pela entidade, pois iniciou suas

atividades no ano de 2005.

Seguiu-se uma metodologia quantitativa. A técnica de pesquisa quantitativa permite que se generalize uma população inteira, extraindo-se inferências com base em dados obtidos de uma pequena parcela da população, ou seja, quando aplicada adequadamente à pesquisa pode ser considerada como um método razoavelmente preciso de coleta de dados ⁽¹⁴⁾.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário com cinco questões relacionadas à caracterização dos sujeitos e outras doze questões de conhecimento geral sobre oncologia, de caráter estruturado e elaborado através da análise extensa da literatura, abordando questões sobre aspectos legais do Enfermeiro, Apoio Psicológico, Fisiopatologia e Tratamento, todos eles dirigidos para a Oncologia. O questionário foi aplicado sob a forma de entrevista individual, com a supervisão de pelo menos um integrante deste projeto.

Este estudo atende à resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde, com a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em pesquisa do UniSALESIANO, sob o nº. 137, tendo sido a autorização individual da população-alvo obtida através do consentimento livre e esclarecido.

Para que os dados pudessem ser analisados e sistematizados, tais informações foram organizadas em planilhas no programa Microsoft Excel.

Resultados

Para caracterizar os atributos pessoais dos graduandos foram selecionadas as seguintes variáveis: idade, sexo e a experiência na área de enfermagem (qual a função e se esta é exercida atualmente).

O maior índice de graduandos que participaram da pesquisa se encontrava na faixa etária entre 21 e 25 anos (57%) e os menores nas de 36 a 40 anos e acima de 41 anos, ambas com 5% cada. A figura a seguir

ilustra os dados encontrados.

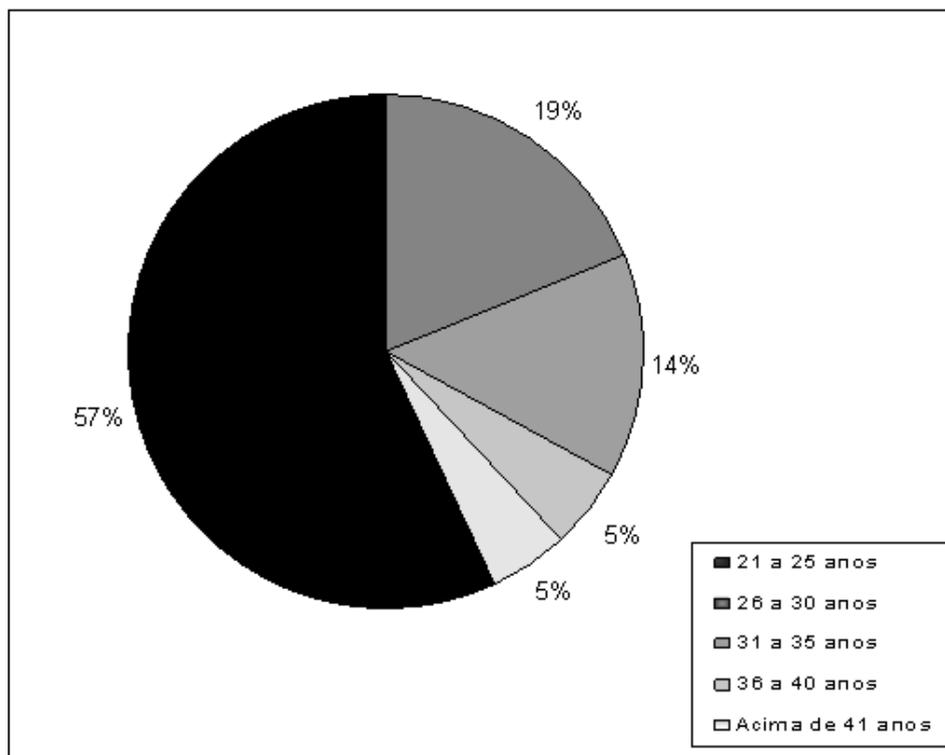


Figura 1: Distribuição do número total de graduandos por faixa etária. Araçatuba. Agosto, 2008.

O perfil dos graduandos desta pesquisa foi constituído predominantemente por mulheres (Figura 2).

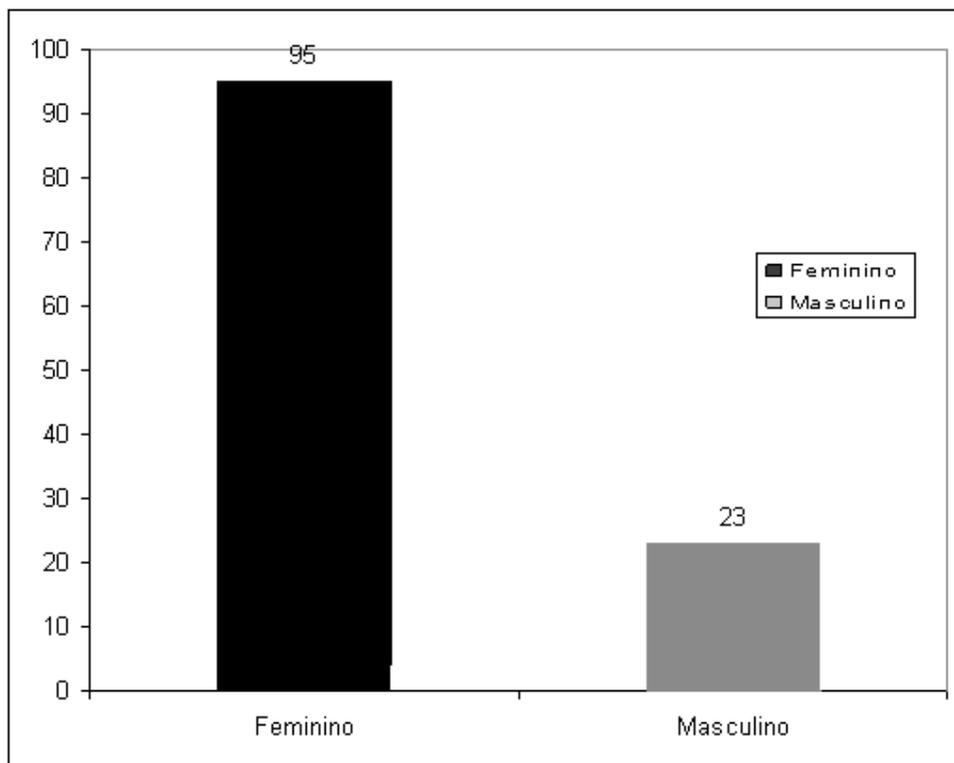


Figura 2: Distribuição do número total de graduandos por sexo. Araçatuba. Agosto, 2008.

Entre os 118 graduandos entrevistados, 33,9% afirmaram ter experiência na área de enfermagem, sendo que 67,5% destes disseram exercer a função de auxiliar de enfermagem e 25% a função de técnico de enfermagem. Outros 7,5% não responderam ao quesito sobre a função que exercem. Quanto à questão sobre se estava ocorrendo o exercício da função atualmente, 75% responderam que “sim”, 17,5% que “não” e 7,5% não responderam ao quesito (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados profissionais dos graduandos. Araçatuba. Agosto, 2008.

Variáveis	(N)	(%)
1. Já possui experiência na área de enfermagem?		
Sim	40	33,9
Não	78	66,1
2. Se sim, qual sua função?		
Auxiliar de Enfermagem	27	67,5
Técnico de Enfermagem	10	25
Não respondeu	03	7,5
3. Exerce a função atualmente?		
Sim	30	75
Não	07	17,5
Não respondeu	03	7,5

O instrumento de coleta utilizado foi constituído de 12 perguntas que abrangeram os seguintes temas: Aspectos Legais do Enfermeiro (8%), Apoio Psicológico (8%), Fisiopatologia (33%) e Tratamento (51%), todos eles dirigidos para a Oncologia (Figura 3).

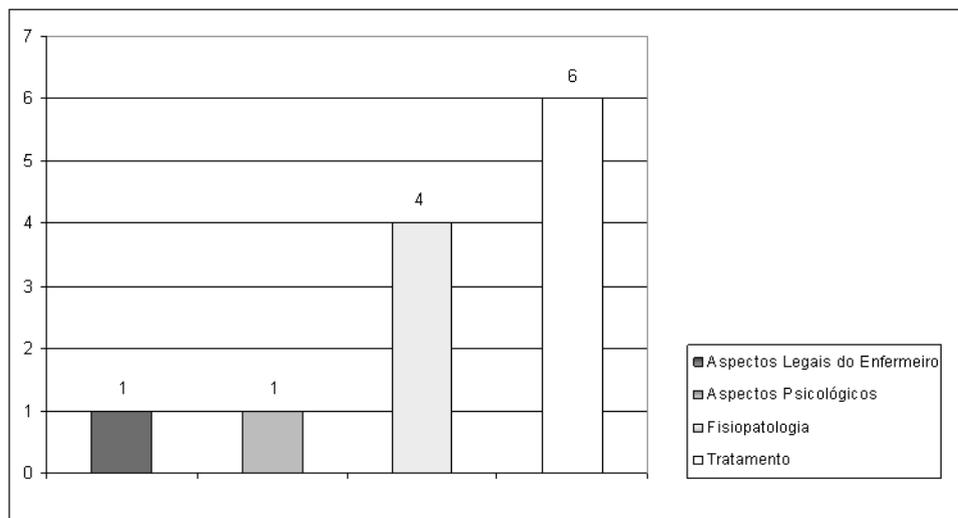


Figura 3: Temas abordados nas questões do instrumento de coleta de dados. Araçatuba. Agosto, 2008.

Tabela 2 - Porcentagem de acertos apresentados nos questionários. Araçatuba. Agosto, 2008.

Número da Questão	Número de acertos	Porcentagem
01	96	81,4 %
02	44	37,3 %
03	54	45,7 %
04	76	64,4 %
05	114	96,6 %
06	105	88,9 %
07	99	83,9 %
08	106	89,8 %
09	116	98,3 %
10	51	43,2 %
11	84	71,2 %
12	116	98,3 %

Discussão

Por meio da análise dos resultados obtidos através dos questionários (Tabela 2), tornou-se possível observar que os resultados foram satisfatórios, superando as expectativas. O alto índice (33,9%) dos graduandos que possuem experiência na área de enfermagem, como técnicos e auxiliares, pode ser sido o motivo para o elevado número de acertos.

Quanto à definição do termo *câncer*, observou-se que 81,4% dos entrevistados responderam a questão corretamente, termo este que pode ser definido como um conjunto de diferentes doenças com variações em suas localizações topográficas e diferentes tipos morfológicos que possuem em comum duas características biológicas principais: o crescimento celular descontrolado e a capacidade de se proliferar além

do tecido em que se originam⁽¹⁵⁾.

Na identificação das quatro fases do processo básico da proliferação celular notou-se que 62,7% dos graduandos não souberam responder corretamente a questão, que pode ser descrita como fase M, mitose; G1, o período entre o final da mitose e começo da replicação do DNA; S, período de síntese de DNA; e G2, período que se segue à replicação e que precede a prófase mitótica. Porém, a fase G1 pode entrar em uma fase opcional de repouso G0⁽¹⁶⁾.

Destaca-se, ainda, na tabela 2, que a questão sobre a denominação do mecanismo celular teve apenas 45,75 de acerto. A denominação do mecanismo celular consiste na formação de novos capilares a partir do brotamento de vasos pré-existentes nos tecidos adjacentes, com a função de suprir suas necessidades nutricionais e de oxigênio, sendo descrita como angiogênese⁽¹⁷⁾.

Observa-se que 64,4% dos entrevistados foram capazes de reconhecer as modalidades de tratamento do câncer. Como modalidades de tratamento se incluem a quimioterapia - associada ou não à radioterapia -, a cirurgia, a imunoterapia e a hormonoterapia⁽¹⁸⁾.

Sobre os possíveis danos que o extravasamento de uma droga vesicante pode ocasionar, 96,6% citaram a resposta correta. O extravasamento tem como possíveis efeitos tóxicos locais do tecido afetado a dor, a necrose tissular ou a descamação do tecido atingido⁽¹⁹⁾.

A primeira conduta de enfermagem diante ao extravasamento de uma droga vesicante deve ser a suspensão da medicação em infusão⁽²⁰⁾, conduta que 88,9% dos entrevistados adotariam, com o intuito de interromper o acúmulo da droga no tecido lesionado, protegendo, portanto, o paciente quanto a maiores complicações.

Foi possível verificar que 83,9% dos entrevistados definem cuidados paliativos como aqueles que têm por finalidade aliviar os efeitos de doenças incuráveis. A resposta está de acordo com a literatura, em

que os cuidados paliativos têm por finalidade aliviar a dor ou oferecer conforto quanto às suas necessidades, pois as pessoas que se encontram nessas condições não podem ser ajudadas pela medicina curativa⁽²¹⁾.

Comprovou-se que 89,8% dos entrevistados têm conhecimento sobre a metástase. A metástase se define como sendo uma nova lesão tumoral a partir da primeira, ou seja, as células neoplásicas se separam do tumor primário, caminham através do interstício, ganham uma via de disseminação (vasos linfáticos, e/ou sanguíneos ou por via transcavitária), são transportadas para locais distantes e lá formam uma nova colônia neoplásica⁽¹⁷⁾.

A maioria dos graduandos (98,3%) tem consciência de suas funções, as quais foram atribuídas pela Lei n. 7.498/86, em seu artigo 11, em que se determina que toda a assistência de Enfermagem oferecida aos pacientes exige uma maior complexidade técnica, amplo conhecimento de bases científicas e a capacidade de tomar decisões imediatas. Portanto, a administração de quimioterápicos torna-se função privativa do enfermeiro⁽²²⁾.

Deve-se atentar para o baixo índice de acertos (43,2%) apresentados pelos graduandos em relação ao conhecimento da terminologia aplicada à quimioterapia, quando administrada previamente ao tratamento definitivo e posteriormente ao tratamento principal, recebendo o nome de quimioterapia neo-adjuvante e adjuvante respectivamente⁽²³⁾.

É de notável relevância que 71,2% souberam identificar que quanto antes for realizado o estadiamento do câncer, maiores as chances do paciente. O paciente pode ser beneficiado com a decisão do tratamento e da análise da eficácia do tratamento proposto. Esse instrumento de diagnóstico médico consiste na avaliação da localização, tamanho, volume, invasão direta e linfática, metástases a distância, diagnóstico histopatológico, produção de substâncias, manifestações sistêmicas, duração dos sinais e sintomas, sexo e idade do paciente, dentre outras

características peculiares ao tumor analisado, que são importantes para que as condutas terapêuticas sejam aplicadas corretamente, visando a um melhor tratamento do paciente ⁽²⁴⁾.

A eficácia das implementações na área educacional da Saúde pode ser comprovada diante do elevado índice de acertos (98,3%) dos graduandos quanto à questão que enfatiza como deve ser a atenção oferecida ao paciente oncológico, ou outro qualquer paciente.

Conclusões

Conclui-se primeiramente, com este trabalho, que a bibliografia referente ao ensino da Oncologia na graduação de Enfermagem no Brasil é escassa, talvez por não ser, ainda, considerada como uma doença de grande importância na Saúde Pública, mas é preciso ressaltar que trata-se de uma doença geradora de grandes conflitos econômicos e sociais no Brasil.

O alto índice de graduandos que possuem experiência na área de enfermagem, como técnicos e auxiliares, e a estruturação do questionário, com perguntas estruturadas, podem ter influenciado na indução das respostas corretas. Dessa forma, sugerimos que estudos futuros optem por perguntas abertas, pois assim o questionário poderá avaliar o conhecimento do aluno com maior precisão.

A importância despendida quanto aos cuidados que devem ser dedicados ao paciente oncológico deveria ser enfatizada na graduação de Enfermagem com maior visibilidade, da mesma forma como outras doenças crônicas são abordadas, pois nota-se que de nada adianta termos conhecimento sobre a prevenção da patologia se deixamos de aprimorar os cuidados oferecidos ao paciente portador da doença. Além disso, é importante ressaltar que o equilíbrio é essencial em todas as situações.

Referências Bibliográficas

- 1.DEVITA, V.T.; HELLMAN, S.; ROSENBERG, A.S. **Cancer principles and practice of oncology**. 5th ed. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1997.
- 2.BRASIL, Ministério da Saúde. **Estimativa 2008: Incidência de Câncer no Brasil**. INCA, 2007. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2008>>. Acessado em: 16/11/07.
- 3.WEREBE, D.M. Depressão no câncer. In: Fráguas Júnior, R.; Figueiró, J.A.B. **Depressão em medicina interna e em outras condições médicas: Depressões secundárias**. São Paulo: Atheneu, 2000. p.159-164.
- 4.LEITE, R.C.B.O.; PADILHA, K.G.; SECOLI, S.R. Avanços tecnológicos em oncologia: reflexões para a prática de enfermagem. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v.51(4), p.331-337, 2005.
- 5.PAGE, C.; CURTIS, M.; SUTTER, M.; WALKER, M.; HOFFMAN, B. As drogas e as neoplasias. In:____. **Farmacologia Integrada**. [tradução da 2ªed. original de Ida Cristina Gubert]. Barueri: Manole, 2004. p.163-187, cap.12.
- 6.COSTA, J.C.; LIMA, R.A.G. Crianças/Adolescentes em quimioterapia ambulatorial: implicações para a Enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.10, n.3, p.321-333 , mai/jun. 2002.
- 7.SMELTEZER, S.C.; BARE, B.G. Oncologia: cuidado de Enfermagem no tratamento do Câncer. In:____. SMELTEZER, S.C.; BARE, B.G. **Brunner & Suddarth Tratado de Enfermagem Médico - Cirúrgico**, 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 335-393, vol. 1.

8.DUCCI, A.J.; PIMENTA, C.A.M. Programas educativos e a dor oncológica. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, ed. 49(3), p.185-192, 2003.

9.FERREIRA, A.B.H. **Mini Aurélio: o dicionário da Língua Portuguesa / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira**. Coordenação de edição Margarida dos Anjos, Marina Baird Ferreira. Curitiba: Positivo, 6ª ed. rev. atual, 2005, p. 258.

10.COSTA, C.A.; LUNARDI FILHO, W.D.; SOARES, N.V. Assistência humanizada ao cliente oncológico: reflexões junto a equipe. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Distrito Federal, ed 56(3), p. 310-314, mai/jun. 2003.

11.BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. **Ações de enfermagem para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: PRO-ONCO, 1995. 240 p. il. p. 135-139.

12.RODRIGUES, C.; QUEIROZ, I. A situação atual do ensino de Enfermagem Oncológica nos cursos de graduação em Enfermagem no Brasil. **Revista Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.8, n.1, p. 23-25, jan./fev./mar. 1988.

13.Adami, N.P.; CASTRO, R.A.P.; GUTIÉRREZ, M.G.R.; MARANHÃO, A.M.S.A. Núcleo de Enfermagem em Oncologia: Experiência relacionada à assistência, ensino e pesquisa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.9, n.1, p. 92-97, 1996.

14.LOUIS, M.R.; PARKER, R.A. Uma visão geral do processo de pesquisa por amostragem. In:____. **Metodologia de pesquisa: do planejamento**

à **execução**. Tradução: Nivaldo Montingelli Jr, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 16-17.

15.GADELHA, M.I.P; COSTA, M.R; ALMEIDA, R.T. Estadiamento de Tumores Malignos - análise e sugestões a partir de dados da APAC. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, ed. 51(3), p. 194, 2005.

16.GRIFFITHS, A.J.F; WESSLER, S.R; LEWONTIN, R.C; GELBART, W.M; SUZUKI, D.T; MILLER, J.H. Regulação genética do número de células: células normais e cancerosas. In:____. **Introdução à genética**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 528, cap. 17.

17.BRASILEIRO FILHO, G; GUIMARÃES, R.C; BOGLIOLO, L. Distúrbios do crescimento e da diferenciação celular. In:____. Brasileiro Filho, G. **Bogliolo Patologia**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p.166, cap. 8.

18.BRASIL, Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer. Fisiologia do Câncer. In:____. **Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino - serviço**. 2ª edição. Rio de Janeiro: INCA, 2002, p.261-314.

19.BRUNHEROTTI, M.R. **Intervenções no extravasamento de quimioterápicos vesicantes: revisão integrativa da literatura. 2007**. 143 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

20.NETTINA, S.M. Terapia Intravenosa (IV). In:____. **Prática de Enfermagem**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p.99, cap.6.

21. BARCHIFONTAINE, C.P; PESSINI, L.B.C. A morte e o morrer e os cuidados paliativos. In: _____. **Problemas atuais de bioética**. 7ªed. São Paulo: Loyola, 2005. p. 361.

22. BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986**. Congresso Nacional. 1986. Disponível em : < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7498.htm >. Acessado em: 23/09/08.

23. GILMAN, A.G; GOODMAN, L.S; HARDMAN, J.G; LIMBIRD, L.E. Quimioterapia das doenças neoplásicas. In _____. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 10ª ed. São Paulo: Mac Graw – Hill, 2003.

24. BRASIL, Ministério da Saúde. **Estadramento**. INCA, 2008. Disponível em: < http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=54>. Acessado em: 23/09/08.

A saúde sob o olhar do idoso institucionalizado: conhecendo e valorizando sua opinião

The health from the view point of institutionalized elderly: Knowing and valuing your opinion.

Flávia do Amaral¹
Guilherme Vargas Neto²
Fernanda Lima de Oliveira³
Giselle Clemente Sailer⁴

RESUMO

Em uma época na qual a população idosa aumenta em relação à população total e as pessoas passam a viver mais, cresce o interesse em conhecer as percepções que os idosos têm de sua própria saúde, isto devido ao fato de que o referido segmento requer cuidados específicos e direcionados às peculiaridades advindas do processo de envelhecimento. Este estudo qualitativo foi desenvolvido em uma ILPI (Instituição de Longa Permanência para Idosos) em Araçatuba-SP por meio de entrevista semi-estruturada individual com questões abertas, tendo por objetivo descrever a auto-percepção dos idosos sobre saúde e conhecer suas dificuldades e expectativas. Participaram da amostra 9 idosos de ambos os sexos, com idades entre 66 e 81 anos. A análise compreensiva dos dados nos revelou que os idosos conceituam saúde como a ausência de doenças. As limitações causadas pelo envelhecimento são uma de suas maiores dificuldades e, apesar da demonstração de desânimo e apatia com a proximidade do fim da vida, eles evidenciam a espiritualidade e

1 Enfermeira, - atua na Artroclicá Serviço de Ortopedia de Araçatuba , graduada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO – Araçatuba em 2009

2 Enfermeiro, graduada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO – Araçatuba em 2009

3 Enfermeira, graduada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO – Araçatuba em 2009

4 Enfermeira. Mestre em enfermagem pela EERP- USP, docente do curso de enfermagem do UniSALESIANO – Araçatuba. gisellesailer@bol.com.br

religiosidade como apoio fundamental para o enfrentamento dessa fase da vida.

Palavras-chave: auto percepção; idoso; instituição asilar; saúde.

ABSTRACT

In an epoch which the old population increases in reference at total population and the people are living better, the interest at recognize the perception that old people have about their own health is increasing, this is due the fact which that population demands specific cares because the singular things of the oldness process. This study was developed in a LPIO (Long Permacance Institute for Old people) in Araçatuba-SP through individual semi-structured interview with open questions to describe the own perception of the old people about health and to know their difficulties and expectations. The sample was composed by 09 old people, both sex, with ages between 66 to 81 years old. The comprehensive analysis of the answers revealed to us that they concept the health as a sickness absence. The limitations caused by oldness are one of their greater difficulty, and despite of the old people demonstrate sadness and apathy because the end of the life, they evidence the spirituality and religiousness as fundamental suport to face this phase of the life.

Key words: own perception; old people; Institute for old people; health.

Introdução

Felizmente, a expectativa de vida está aumentando na maioria dos países e, entre eles, o Brasil. O número de idosos em nosso país está aumentando, tanto em números absolutos como em relativos; eles constituem uma porcentagem cada vez maior da população adulta.

Embora ainda seja um país jovem, o Brasil vem demonstrando um perfil populacional do tipo de transição demográfica que sinaliza rápida mudança em termos de aumento vertiginoso do estrato idoso da população. No ano de 2000 era representado por 7,3% do total, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mas com projeções estatísticas apontando para aproximadamente 25% em 2050. (IBGE, 2008).

Para Terra (2001 apud DIAS, 2003), a velhice é definida como um processo dinâmico e progressivo, causado por modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam a perda progressiva da capacidade do indivíduo de se adaptar ao meio ambiente ocasionando, assim, maior vulnerabilidade e maior incidência de patologias.

A velhice é uma fase em que a pessoa passa a avaliar os ganhos e as perdas em sua vida. Portanto, não se podem isolar os aspectos biológicos dos psicossociais devido à interação destes na vida do ser humano (CABRAL et al., 2003).

Segundo Cabral et al. (2003), o medo, a depressão e o isolamento social acompanham o surgir das rugas na pele e dos cabelos brancos, pois este traz inúmeros desafios, como as alterações fisiológicas, tornando o organismo mais susceptível às doenças e alterações psicológicas.

Segundo o autor acima referendado, as questões sociais como falta de moradia, renda e perda da capacidade funcional, em geral colaboram para o desmoronamento da auto-imagem, da altivez, autonomia e independência. O “não ser mais capaz de” acarreta um profundo vazio e uma necessidade de reorganização das referências, que nem sempre acontecem provocando no indivíduo uma fragilidade psíquica muito grande.

Ainda para os mesmos autores, o envelhecimento desamparado é um sério e lamentável problema que ocorre devido às carências nutricionais, sanitárias, educacionais e habitacionais provocadas pelos desequilíbrios sociais e regionais do desenvolvimento brasileiro.

Conforme Dias (2003), para melhorar a situação de vulnerabilidade social do idoso faz-se necessário a união de esforços no sentido de mobilizar a sociedade, entidades públicas e privadas numa busca eficiente para a mudança do processo de mentalidade sobre o envelhecimento, bem como promover um trabalho interdisciplinar

visando à democratização das ações voltadas para os idosos, com um olhar integral sobre o aspecto físico, mental e social. É preciso, também, promover o acesso aos serviços de atenção social aos idosos, bem como contribuir significativamente para a socialização e a manutenção da sua autonomia, assegurando dessa forma a qualidade de vida da população idosa. Até porque, não podemos fechar os olhos diante da realidade do envelhecimento populacional. É necessário conhecer as especificidades dessa clientela, suas potencialidades e limites, para que possamos criar redes de suporte social que atendam as reais necessidades dessa demanda.

Em reconhecimento à importância do envelhecimento populacional no Brasil, em 4 de janeiro de 1994 foi aprovada a Lei nº 8.842/1994, que estabelece a Política Nacional do Idoso, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 1.948/96. Esta Lei tem por finalidade assegurar direitos sociais que garantam a promoção da autonomia, integração e participação efetiva do idoso na sociedade, de modo a exercer sua cidadania. Como previsto nesta lei, estipula-se o limite de 60 anos ou mais, de idade, para uma pessoa ser considerada idosa. (Política Nacional do Idoso, 1994).

O ESTATUTO DO IDOSO é um dos principais instrumentos de direito das pessoas que chegaram à Terceira Idade, o qual corrobora os princípios que nortearam as discussões sobre os direitos humanos da pessoa idosa. Trata-se de uma conquista para a efetivação de tais direitos, especialmente por tentar proteger e formar uma base para a reivindicação de atuação de todos (família, sociedade e Estado) para o amparo e respeito aos idosos. O Estatuto Nacional do Idoso entrou em vigor em 1º de janeiro de 2004 e não apenas acrescenta novos dispositivos ao PNI, como também consolida os direitos já assegurados na Constituição Federal, sobretudo na proteção ao idoso em situação de risco social. É um documento onde são estabelecidas sanções penais e

administrativas para quem venha a descumprir os direitos dos idosos, nele estabelecidos. (ESTATUTO DO IDOSO, 2007).

Como integrante da área da saúde, a enfermagem possui responsabilidade direta no cumprimento do item relacionado ao direito à saúde. É também sua responsabilidade assegurar a atenção integral à saúde do idoso, por intermédio do Sistema Único de Saúde (SUS), bem como informar à população idosa a existência deste documento, garantindo-lhe acesso universal e igualitário. (RODRIGUES et al, 2007 p. 540).

As questões relacionadas à velhice, na sua fase mais avançada, preocupam os familiares, pois estes entendem que a pessoa idosa pode já não mais possuir condições de viver só, no espaço doméstico, uma vez que passa a apresentar limitações para realizar as atividades da vida diária e, muitas vezes, ficam impossibilitados de gerenciar seu domicílio, de prover alimentação, pagar água, luz e ir ao banco, entre outros.

Em determinadas situações ou períodos, a capacidade da família para o cuidado pode estar comprometida ou fragilizada e, nestas condições, o idoso pode constituir-se em um entrave à autonomia dos familiares, seja pelas demandas do cotidiano - que não lhes possibilita conciliar cuidados e atividades de trabalho e do lar -, ou pela impossibilidade de dentre os familiares encontrarem um ou mais membros que se disponibilizem e se responsabilizem pelo cuidado do idoso. A institucionalização, então, é uma das soluções encontradas para o problema. (PERLINI;LEITE;FURINI, 2007)

Define-se por instituição asilar o atendimento em regime de internato ao idoso, sem vínculo familiar ou sem condições de prover a própria subsistência, de modo a satisfazer as suas necessidades de moradia, alimentação, saúde e convivência social, que rege a vida do mesmo por meio de normas específicas. (YAMAMOTO, 2002).

Um estudo desenvolvido por Herédia, Cortelletti e Casara (2004),

com a finalidade de delinear o perfil dos idosos institucionalizados no município de Caxias do Sul/RS, revela que, da amostra levantada, a maioria dos idosos ainda possui família, sendo esta representada principalmente por irmãos, tios e sobrinhos, seguido de filhos e netos. Somente um pequeno percentual tem companheiro. Os dados indicam, também, que o elevado percentual de idosos solteiros e viúvos demonstram que a ausência de companheiro é um fator determinante para o asilamento. Diante desse panorama, os pesquisadores concluem que a não constituição de um núcleo familiar leva o idoso ao desamparo no limiar do envelhecimento e que a presença do cônjuge, comumente, garante a permanência do velho no domicílio.

O adoecimento do idoso que resulte na necessidade de cuidados especiais, como no caso de dependência absoluta, em que há exigência de alguém para prestar o cuidado contínuo e que a família não tenha possibilidade de provê-lo, constitui um dos motivos para que a família busque uma instituição que ofereça, além de moradia, recursos humanos capacitados para atender e prestar os cuidados necessários ao idoso (PASCHOAL, 2004).

Perlini, Leite e Furini (2007), percebem que diante das dificuldades impostas ao cotidiano familiar e das restritas soluções encontradas para garantir o cuidado e a qualidade de vida do ancião, a família e, muitas vezes, o próprio geronte, visualizam a institucionalização como uma alternativa viável. A partir desta idéia formada, procuram pelo melhor local para o idoso morar, no qual esperam que este seja acolhido, bem atendido e que a manutenção dos vínculos afetivos básicos com a família seja mantida, e que possa viver com qualidade de vida.

Diante da crescente necessidade de institucionalização, desponta também a preocupação em oferecer aos idosos condições de vida adequadas, juntamente com a responsabilidade social em colocar em prática os artigos do Estatuto do Idoso.

A Organização Mundial da Saúde define qualidade de vida como a

percepção que o indivíduo tem acerca de sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores nos quais ele vive, considerando seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. (OPAS, 2008).

O conceito de promoção de saúde em que se referencia este projeto está contido na carta de Ottawa (WHO, 1986) e sinaliza para uma reorganização da atenção visando assegurar a equidade e a articulação entre os saberes técnico e popular, para possibilitar que as comunidades e o próprio indivíduo tenham a oportunidade de conhecer e controlar os fatores que afetam e determinam sua saúde, visando-lhes escolhas mais saudáveis. (OPAS – 2008).

Para Filho e Amaral (2005), a avaliação da qualidade de vida do idoso possui grande importância científica e social, pois permite a implementação de alternativas válidas de intervenção, tanto em programas gerontogerátricos quanto em políticas sociais gerais, no intuito de promover o bem-estar dessa população específica.

Baseado neste contexto surge a necessidade de promover pesquisa sobre a percepção que o idoso institucionalizado tem sobre sua própria saúde, valorizando sua opinião, levando em consideração a sua cultura, sentimentos e questionamentos, e usar este conhecimento como um passo efetivo para a reorganização da assistência e promoção da sua saúde.

Objetivos

1 – Descrever a percepção que o idoso institucionalizado tem a respeito da sua saúde.

2 – Conhecer as dificuldades e expectativas do idoso asilado.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo exploratório de caráter qualitativo que tem por finalidade analisar a percepção que o idoso

institucionalizado tem sobre sua saúde.

A pesquisa foi realizada em uma instituição de longa permanência para idosos (ILPI), no município de Araçatuba- SP, cujo objetivo da instituição é abrigar pessoas idosas com idade superior a 60 anos, proporcionando-lhes assistência alimentar e de saúde, desenvolvendo programas que visam à valorização dos idosos e a restauração de sua integridade e de seu ambiente de vida.

O projeto *A Saúde sob o Olhar do Idoso Institucionalizado: Conhecendo e Valorizando a sua Opinião* foi analisado e aprovado com parecer favorável quanto aos aspectos éticos, de acordo com a Resolução nº 196, de 09/10/1996, do Comitê Nacional de Pesquisa com Seres Humanos, do Ministério da Saúde (CONEP).

A coleta dos dados para o estudo foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas, com a presença da enfermeira responsável pela instituição. Optou-se por entrevistas áudio-gravadas, tendo em vista a limitação na escrita da população em estudo.

O instrumento de coleta de dados foi constituído por duas partes: a primeira com cinco questões objetivas relacionadas aos dados sócio-demográficos no intuito de caracterizar a amostra; a segunda representou um roteiro para entrevista, constituída de cinco questões abertas.

Para Minayo (2004), a entrevista é um instrumento privilegiado para a coleta de informações em ciências sociais e ressalta que o roteiro de entrevista difere do questionário tradicional, pois o último possui questões bastante fechadas e o ponto de partida são as referências do próprio pesquisador, enquanto a entrevista visa a apreender o ponto de vista dos atores sociais previstos nos objetivos da pesquisa.

Foram incluídos os idosos de ambos os sexos, com idade superior a 60 anos, com condições intelectuais para responder aos questionamentos e que aceitaram participar da pesquisa, preenchendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e excluídos aqueles com

idade inferior a 60 anos, com comprometimento psicopatológico, e ainda os que se recusaram a participar da pesquisa.

Desta forma, fizeram parte da amostra nove idosos, sendo cinco homens e seis mulheres com idades entre 66 e 81 anos. Eles assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual uma cópia ficou com os idosos e outra com os pesquisadores.

De posse dos dados obtidos nas entrevistas, foi realizada a verificação do conteúdo de acordo com Minayo (2004), que consiste em enfatizar a análise do material, observar hipóteses mediante o que está escrito, falado, mapeado e ou simbolicamente explicitado, para identificar o que está por traz de cada conteúdo manifesto.

Resultados e Discussões

De acordo com a primeira etapa do instrumento (dados sócio-demográficos), foi caracterizada a nossa população. Dessa forma, a faixa etária representada foi a de 66 a 81 anos, prevalecendo o sexo feminino; o nível de escolaridade predominante foi o Ensino Fundamental incompleto.

Abaixo estão apresentadas as quatro categorias disveladas no estudo.

Categoria 1 – Saúde como ausência de doenças

“... A saúde? É num sinti nada e a gente tá bom, ué...” (Vermelho).

“... saúde, não não num tê num tê duença, essas coisa, né...” (Verde).

Na construção do conceito de saúde, os entrevistados abordaram aspectos físicos, sociais e mentais, denotando compreensão de que saúde é a ausência de sinais e sintomas que caracterizem doenças.

A saúde pode ser analisada sob diferentes aspectos. Ela pode ser vista tanto como ausência de doenças, com o completo bem-estar físico-psíquico-social, como também como a capacidade de superação de

dificuldades físicas, psíquicas, sociais, culturais e simbólicas. (SANTOS; JESUS; SILVA, 2007).

Para Buss (2003), faz pouco sentido centrar a idéia de saúde na dimensão estritamente orgânica, pois “saúde” não se trata de um conceito universal. Ao contrário, varia sob distintas condições sociais. Ela é o resultado de um conjunto de fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, coletivos e individuais, que se combinam, de forma particular, em cada sociedade, resultando em comunidades mais ou menos saudáveis.

Categoria 2 – Limitações da vida acarretadas pelo envelhecimento

“... dançava tudo quanto era música, agora num pode dançar mais nada que a perna fica dura... o AVC me acabou...” (Amarelo).

“...tô atacada de artrose também, depois que chegou a velhice, amuntoa tudo em cima...” (Lilás).

Notamos nessa categoria que a idade em que os idosos se encontram interfere em sua saúde, assim entendido por conta do aparecimento de sinais e sintomas incapacitantes, expressos pela perda da força, menor agilidade e perda da motivação.

Martins et al (2007) descreve que os idosos apresentam clara percepção dos processos dessas perdas, muitas vezes tratadas como problemas de saúde, o que é reforçado com o imaginário social, de forma preconceituosa.

Um estudo realizado com idosos de um centro de convivência sobre a percepção que tinham sobre o envelhecimento, demonstra que os participantes encaram o processo de envelhecer como a idade das doenças, período do medo, idade do declínio biológico e ganho de experiência. (SILVA et al. 2006)

Categoria 3 – Religiosidade como apoio fundamental

“...Deus sabe de tudo, e Ele e o dia que Ele quizé, Ele me cura, o médico

falô que num tem cura, mas tem cura sim, porque Deus, Deus é o médico celeste...” (Lilás).

“... a minha saúde quem melhora é que eu creio em Deus e pronto, pronto...” (Azul).

Podemos observar a espiritualidade e a religiosidade presente na fala dos idosos no decorrer da entrevista, para conceituar sua saúde como algo transcendente, estabelecido por Deus e fora do seu controle.

Valente et al. (2004) afirmam que é inegável o papel desempenhado pela religião no enfrentamento das exigências da velhice, pois a presença desta facilita na aceitação das perdas, sendo um dos recursos mais utilizados em situações difíceis.

Categoria 4 – Conformismo e a finitude do ser/vida.

“...tô satisfeito, na hora que vié a morte e já tá demorando, é... tá demorando.” (Azul).

“...porque a idade não tem jeito, acho, a idade derruba... mas nós é assim também, conserta uma coisa e estraga a outra, não adianta.” (Amarelo).

As doenças na terceira idade têm significados especiais, pois trazem consigo o receio da dependência física, a desesperança em obter melhoras e a percepção do inexorável destino que se aproxima: a morte.

Faiola et al (2002) concordam, dizendo que a irreversibilidade de suas fraquezas se torna para o idoso um forte motivo para uma descompensação funcional no plano psicológico, mostrando-se apáticos, indiferentes com a realidade e com os acontecimentos do cotidiano.

Uma pesquisa realizada por Galvani, Gomes e Boffi (2008) demonstrou que os idosos consideram a velhice como decorrência da vida, e a morte o seu processo final. Aceitam o passar dos dias como se tratasse de uma “marcha” para o envelhecimento, com certo conformismo e quase que sem expectativa.

De acordo com Lima (1997 apud Galvani, Gomes e Boffi 2008), a realidade da morte não se desfaz na imaginação do idoso, o que não deve acontecer em qualquer época da vida. Devemos estar constantemente preparados, pois a morte faz parte fundamental dos roteiros de nossas vidas, e o idoso, muitas vezes pelas pressões culturais, recusa-se a falar, ouvir ou refletir sobre ela. No entanto quem o faz livremente, sem preconceitos, passa a ter uma melhor qualidade de vida.

Considerações Finais

Este trabalho buscou entender os idosos institucionalizados, a partir da valorização e credibilidade de suas próprias representações. Foi possível perceber que, ao pensar em saúde, os idosos se limitam ao sentido da ausência de doenças ou sintomas que caracterizem mal estar físico. Conseguem estabelecer uma distinção entre saúde e velhice, mas reconhecem que existe uma interferência direta do aumento da idade com o estado de saúde, que traz limitações, dificuldades e sofrimentos.

Apesar de se considerarem, em sua grande maioria, idosos saudáveis, reconhecem a maior probabilidade de ocorrência de perdas e limitações com o próprio envelhecimento. Aceitam o fim da vida com certo conformismo e a desesperança em obter melhoras, mostrando-se passivos aos acontecimentos do cotidiano e ao decorrer de suas próprias vidas.

Dentro de suas limitações sócio-culturais e do nível de escolaridade, abordaram o bem estar físico, mental e social destacando, inclusive, a importância da espiritualidade e religiosidade no enfrentamento dos vários sofrimentos e também como suporte incondicional para as dificuldades da vida.

É de extrema importância conhecer esta realidade, pois, desta forma pode-se minimizar os sofrimentos de modo a promover a compreensão do processo de envelhecimento e suas particularidades,

por meio da troca de experiências entre os idosos e os profissionais, desde o momento de sua entrada na instituição até sua adaptação e permanência. Sabe-se que o papel do enfermeiro vai além dos cuidados assistenciais, devendo este atentar, também, para as necessidades que envolvem apoio emocional, alívio da dor e comunicação, visando ao auxílio no enfrentamento da situação vivida. Acima de tudo devem ter um olhar sensível, crítico e criativo, a fim de aperfeiçoar esse convívio.

O estudo oportuniza apontar a necessidade de se buscar estratégias que coloquem o idoso como protagonista no processo de promoção e bem-estar de vida, para que possamos tornar em realidade a prática dos conhecimentos de promoção da saúde dentro desse ambiente, meta que hoje é um grande desafio para os profissionais gerontólogos que se preocupam com esta problemática.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei 8.842 de 4 de janeiro de 1994. Dispões sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA-CASA CIVIL. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/l8842.htm>. Acesso em: 07/10/2008.

BRASIL. Lei 10.741 de 1º de outubro de 2003. Dispões sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA-CASA CIVIL. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.741.htm Acesso em: 07/10/2008.

BUSS, Paulo M. **Saúde, Sociedade e qualidade de vida**. Fiocruz, 2003. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br>. Acesso em 06 set. 2009

CABRAL, Melo Noemi; BARREIRA, Sindeaux Kamila; SILVA, Magalhães Raimunda; SANTOS, Araújo Souza Maria Zélia; VIEIRA, de Souza Eyre Jane Luiza. Práticas Terapêuticas em idosas com osteoporose: um campo para a educação em saúde. **Texto e Contexto**, Florianópolis, vol. 12 n^o 02, p.174-181, abril e junho 2003.

DIAS, Pacheco Maria Elza. Processo saúde-doença no envelhecimento. **Enfermagem Brasil**, Rio Grande do Sul, vol.02 nº 02, p.121-125, março/abril 2003.

FAIOLA, Rafael Vinícius et al. Estudo comparativo sobre a prevalência de sintomas depressivos em idosos hospitalizados, institucionalizados e residentes na comunidade. **Acta Scientiarum - Health Science**, Maringá, v.24, p.713-717, 2002.

FILHO, Jacob Wilson; AMARAL, José Renato G. – **Avaliação Global do Idoso: Manual da Liga do GAMIA (Grupo de Assistência Multidisciplinar ao Idoso Ambulatorial)**. São Paulo: Atheneu, 2005.

GALVANI, Zuchini Fabiana ; GOMES Jacinto Daiane ; BOFFI, Souza Ana Elisa. **Qualidade de Vida em Idosos de uma Instituição Asilar**. 2008. 27f Dissertação para graduação em Enfermagem. UNISALESIANO ARAÇATUBA.

HERÉDIA, Vanda Batista Marcia, CORTELLETTI, Ione Alzira, CASARA, Marchet B. Institucionalização do idoso: identidade e realidade. Organizadores. Idoso asilado: um estudo gerontológico. Caxias do Sul: Edipucrs/Educs; 2004. p. 20-36

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População – Censo Demográfico. Estudo e Análise dos Idosos. Brasil, 2000. Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 1950-2050 - Revisão 2008 Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>
Acesso em: 07/09/2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8ª edição. São Paulo: Hucitec, 2004.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Escritório Regional para os Américos da Organização Mundial de Saúde. Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.opas.org.br/>
Acesso em: 15/10/2008.

PASCHOAL, Pacheco Márcio Sérgio. **Qualidade de Vida do Idoso: Construção de um instrumento de avaliação através do método do impacto clínico**. 2004. 227f. Dissertação. Doutorado em Medicina Preventiva – Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>> Acesso em: 02/10/2008.

PERLINI, Nara Marilene O. Girardon; LEITE, Marinês Tambara; FURINI, Ana Carolina. Em busca de uma instituição para a pessoa idosa morar: motivos apontados por familiares. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 41, n. 2, 2007.

RODRIGUES, Partezani Aparecida Rosalina; KUSUMOTA, Luciana; MARQUES, Sueli; FABRÍCIO, Coelho Cristina Suzele; CRUZ, Rosset Idiane; LANGE, Celmira. Política nacional de atenção ao idoso e a contribuição da enfermagem. **Texto e Contexto**, Florianópolis, vol.16 nº 03, p. 536-545, julho/setembro 2007.

SANTOS, Roberto Jerônimo; JESUS, Karina Passos; SILVA, Diego Augusto Santos. Conceito de saúde e qualidade de vida para acadêmicos de educação física – um estudo descritivo. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**. Sergipe, v. 2, n. 4, p. 140-153, dez. 2007.

SILVA, Elisângela Valverde et al . Percepção de idosos de um centro de convivência sobre envelhecimento. **Reme : Rev. Min. Enferm.**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, jan. 2006 .

VALENTE, Neide Maria de Lourdes de Moraes; BACHION, Maria Márcia; MUNARI, Denize Bouttelet. A religiosidade dos idosos: significados, relevância e operacionalização na percepção dos profissionais de saúde. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, jan. 2004 . Disponível em <http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-35522004000100002&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 19 set. 2009.

YAMAMOTO, Akemi; DIOGO, Maria José D'Elboux. Os idosos e as instituições asilares do município de Campinas. **Rev Latino-am Enfermagem**. São Paulo v.10, n.5, p. 660-666, set-out 2002.

Aleitamento materno sob a ótica das consultas de pré natal

Breastfeeding from the perspective of prenatal care

Rossana Abud Cabrera-Rosa¹

Larissa Martins Melo²

Letícia da Cruz Sanches³

Lílian Kelly Cardoso⁴

RESUMO

Amamentação é multiprofissional e necessita de profissionais capazes de oferecer orientação e educação. O objetivo deste, foi investigar prevalência de orientação sobre amamentação no pré-natal pelos profissionais da saúde. Estudo quantitativo, realizado na Clínica Odontológica do Bebê, Araçatuba-SP através questionário individual. Participaram 39 mães com filhos 0-3 anos. Os dados foram analisados de maneira estatística descritiva, apresentados em *fi* utilizando-se tabelas. Resultados mostram que, das mães que receberam orientações de médicos (n=28) e enfermeiras (n=5), 19 ofereceram aleitamento misto. Conclui-se que o aleitamento predominante foi aleitamento misto, mesmo as mães recebendo orientações sobre amamentação. Ainda hoje não é adequadamente ressaltada a importância da amamentação exclusiva até 6 meses de idade do bebê durante as consulta de pré-natal.

Palavras-chave: Amamentação, Enfermagem, Pré-natal.

ABSTRACT

Breastfeeding, multiple professional role, so, the Professional personnel

1 Doutora pela FOA – UNESP, Coordenadora do Curso de Biotecnologia e docente nos Cursos de Biotecnologia, Farmácia, Fisioterapia, Enfermagem e Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba, disciplinas de Fisiologia Geral, Fisiologia e Biofísica, Fisiologia do Exercício, Neurofisiologia, Anatomia, Biologia e Odontopediatria–profrossana@gmail.com

2 Graduada no Curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – Unisalesiano

3 Graduada no Curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – Unisalesiano

4 Graduada no Curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – Unisalesiano

should educate and orientate about this issue. The aim of this study was to investigate the breastfeeding orientations prevalence during prenatal medical appointments. This quantitative study, done as Dental Baby-clinic, Araçatuba city – SP, using individual questionnaire, by interview with 39 mothers of children under 3 years-old age. The data were analyzed using statistical test, presented in *fi*, using tables. The result shown that between the mothers that received orientations about breastfeeding from doctor physicians (n=28) and from nurses (n=5), 19 offered breastfeeding and baby-bottle. It can be concluded that the predominant lactation form was mixed between breastfeeding and baby-bottle, even the majority of mothers being orientated during prenatal care. Until today the importance of breastfeeding maintenance to 6 months-age is not adequately informed during prenatal appointments.

Key-words: Breastfeeding, Nursing, Prenatal care

Introdução

A formação de uma nova vida envolve a união celular através da proliferação e migração de células, e isto acontece para sustentar a formação do novo ser humano que está por vim. A mulher tem a capacidade de desenvolver uma nova vida com o amadurecimento sexual durante seu período fértil. Suas células reprodutivas formam-se ainda no útero materno, e estão prontas para a fertilização após a menarca. Após a fecundação, o organismo materno começa uma série de transformações. Com a fixação do zigoto na parede uterina (nidação) passa a ter início o processo de desenvolvimento fisiológico de um novo indivíduo. [2]

Durante o período gestacional o organismo materno passa por diversas alterações significativas. Podem-se citar as modificações corporais, metabólicas, hormonais, circulatórias, renais, nutricionais, nervosas e respiratórias. [2]

A anatomia interna da mama é constituída por alvéolos, que são semelhantes a cachos de uvas, são unidades básicas da mama responsáveis pela produção do leite. Eles estão ligados a canais muitos finos e curtos, chamado de canalículos. Estes transportam o leite do alvéolo para o canal lactífero, o canal lactífero é um canal maior por onde o leite escoar até

atingir o seio galactóforo. O seio galactóforo é o depósito de leite que se encontra sobre a aréola. [23]

Os seios variam de tamanho e forma entre as mulheres, o que não significa nada em relação a capacidade de alimentar o bebê. O mamilo é a pequena ponta pela qual o bebê recebe o leite, e aréola é o círculo ao redor do mamilo. Sua cor varia, de acordo com a pele da pessoa. Durante a gravidez o diâmetro da aréola aumenta e um círculo aparece que se costuma chamar de aréola secundária. [23]

A autora ainda relata que após o parto, entre 24 e 48 horas, ocorre a descida do leite ou apojadura, nesse período observa-se alterações hormonais no organismo materno, as mamas aumentam, ficam mais pesadas, mais quentes do que as outras partes do corpo e as veias podem ficar mais salientes.

Quando a criança mama, ela estimula as terminações nervosas do mamilo (bico do peito) que geram impulsos. Os impulsos nervosos vão até a hipófise e provocam a parte anterior e posterior dessa glândula a liberar, no sangue, dois hormônios: prolactina e ocitocina. A prolactina chega aos alvéolos e ativa as suas células secretoras de leite e aumenta sua concentração no sangue a partir da 5ª semana de gestação até o nascimento do bebê. Essas células, utilizando substâncias nutritivas presentes no sangue materno produzem o leite, alimento ideal para o bebê. [8] Assim que a criança mama, a prolactina irá estimular a produção do leite da próxima mamada, ou seja, quanto mais a criança sugar o peito, mais leite será produzido. [10]

É importante lembrar que o leite é produzido nas duas mamas ao mesmo tempo. [23]

A ocitocina atua antes e durante o ato da amamentação, liberado na parte posterior da hipófise, cai na corrente sanguínea e faz com que os alvéolos se contraiam e expulsem o leite. A sucção exercida pelo bebê estimula as terminações nervosas do mamilo materno e faz com que as

mães sintam que o leite está descendo. [10] A liberação do mesmo faz com que ocorra a involução uterina, liberação da placenta, diminuição do sangramento pós -parto. [16]

Manifestações emocionais positivas ou negativas podem contribuir para a expulsão do leite materno, como: olhar para a criança quando está amamentando, tranqüilidade, não desejar amamentar, ansiedade, dor ou nervosismo. [10]

É importante a mãe estar consciente que o recém-nascido necessita de sua ajuda para uma boa mamada, deve estimulá-lo, tocando o seu rosto com os dedos ou bico do seio. Assim o bebê abre a boca e, com isso, a mãe deve ajudá-lo a abocanhar grande parte da aréola. Para que ocorra a estimulação da sucção, o bico deve encostar-se ao palato duro. [12]

O leite é expelido para a boca do bebê com o auxílio dos lábios, das gengivas e da língua, pois estes comprimem as bolsas de leite que estão sob a aréola. O recém-nascido deve mamar o tempo que ele quiser desde que seja da forma correta. De acordo com estudos realizados na área da odontologia, há ocorrência de pequenos índices de casos de respiração bucal em crianças que tiveram acesso ao aleitamento materno. [12]

Segundo Lusvarghi (1999), [11] a criança que recebe aleitamento materno exclusivo e não aleitamento artificial na mamadeira, principalmente nos primeiros seis meses de vida, tem maior probabilidade de ser um respirador predominantemente nasal durante a vida.

A amamentação e sua importância vêm sendo abordadas sob o ponto de vista nutricional, imunológico e psicossocial, tornando-se assim um assunto de interesse multiprofissional, envolvendo enfermeiros, médicos, dentistas, nutricionistas, psicólogos e fonoaudiólogos. [14]

A prática do aleitamento materno é de suma importância para a criança crescer e se desenvolver adequadamente e também para a saúde física e psicológica. [24]

Os aspectos psicológicos estão relacionados ao desenvolvimento da personalidade do indivíduo. Crianças que se alimentam no seio tendem a serem mais tranquilas e fáceis de socializar-se durante a infância. [25]

Não existe alimento artificial capaz de suprir o leite materno em qualidade, especificidade de nutrientes e proteção contra doenças. [24]

O leite materno é econômico, está sempre limpo e pronto, tornando-se o alimento mais completo. Ele não é fraco, e todas as mães produzem o necessário para saciar a fome de seu bebê. [19]

Segundo Vinha (2000), [23] o leite materno possui características próprias, sendo que, o colostro é de cor amarelo gema, é produzido a partir do final da gravidez e alguns dias após o parto, até o terceiro dia ele é produzido em grande quantidade, e em seguida ocorre a descida do leite branco que vai se misturar com o colostro formando o leite de transição, que é um leite de cor amarelo claro, mas com o passar dos dias, ele vai adquirindo a cor branca.

Edmond et al.; (2006) [4] revela que o colostro acelera o desenvolvimento intestinal e funciona como proteção contra agentes patogênicos.

É importante ressaltar que a alteração da cor amarela para a branca não modifica a qualidade do leite, o mesmo para o leite de aspecto claro que tem poucas gorduras e proteínas, mas, porém é rico em vitaminas, sais minerais e fatores de proteção à criança. [23]

O aleitamento materno também é benéfico para as crianças, pois há menos incidência de diarreia, infecção respiratória e de ouvido médio, ajuda a evitar patologias e aumenta o vínculo mãe e filho. [10]

Sendo assim, ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno tem sido utilizada no Brasil para reduzir a mortalidade infantil e melhorar a saúde dos mesmos. [22]

A amamentação também traz benefícios para a saúde da mulher: pode diminuir a incidência de câncer de mama, mesmo após a menopausa,

outros tipos de cânceres, menor presença de artrite reumatóide e perda mais rápida de peso. [17]

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde do Brasil dizem que a amamentação exclusiva deve ocorrer até os seis meses de vida e complementada até os dois anos de idade. [1]

Silva e Souza (2005) [20] e Santos, Soler e Azoubel (2005) [18] afirmam que para a criança ter saúde e um bom desenvolvimento, necessita de aleitamento materno exclusivo.

Para Giugliane e Victoria (1997), [7] o aleitamento materno exclusivo (AME) é quando a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, e nenhum outro tipo de líquido ou sólido; aleitamento materno predominante: é quando além do leite materno são oferecidos a criança outros líquidos, como água, suco, chá, entre outros; e aleitamento materno misto: é quando recebe leite materno e pode ainda receber outros tipos de leite.

Para Bruneli, Melo e Pacheco (1998 apud Silva, 2006, p. 48), [21] uma criança que se alimenta através da mama tem prazer oral, sacia sua fome e ainda exercita sua musculatura. Já aquelas que se alimentam através da mamadeira têm uma maior chance de desenvolver sucção digital, pois o bico da mamadeira facilita a saída do fluxo do leite, e faz com que a criança não exercite o necessário sua musculatura.

A mamadeira e a chupeta podem ser consideradas fatores para a interrupção precoce da amamentação, devido à introdução de diferentes tipos de bicos. [5]

A amamentação é uma prática de suma importância para a saúde da mulher e o desenvolvimento normal do bebê, a mesma tem se tornando assunto de interesse multiprofissional, levando-se em consideração os conhecimentos das mães sobre sua importância. É necessário aprimorar os conhecimentos sobre os benefícios do aleitamento materno exclusivo e ainda observar o que pode ou não interferir nesse processo.

O objetivo deste trabalho foi verificar como são oferecidas as orientações relacionadas à amamentação durante as consultas pré-natais pelos médicos e enfermeiros do serviço de saúde e também pelo núcleo familiar da gestante.

Material e Método

Este estudo trata-se de um estudo quantitativo, com finalidade geral descritiva, de origem transversal, do tipo levantamento, através de uma pesquisa de campo.

Previamente à realização deste trabalho, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UniSASELIANO (Centro Universitário Católico Auxilium) de Araçatuba-SP levando-se em conta as diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo seres humanos, emanadas da Resolução nº 196, de 1996, do Conselho Nacional de Saúde. Foi solicitada autorização para a instituição onde se realizou a pesquisa como parte da documentação prevista nessa legislação, apresentou-se o termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi feita a leitura aos sujeitos participantes da pesquisa, em linguagem clara, a fim de informar os objetivos do estudo, garantindo-lhes o anonimato e o respeito ao desejo de participarem ou não da mesma, sempre respeitando os princípios relativos à Beneficência e Não Maleficência.

Os dados foram colhidos na sala de espera da Clínica Odontológica do Bebê, no município de Araçatuba, no interior de São Paulo, que atende a população da região e da cidade onde é instalada, com demanda de aproximadamente 30 mães/dia. Esses pacientes procuram o serviço de atendimento em forma de livre demanda, não sendo necessário encaminhamento específico.

Participaram do estudo 39 mães que têm filhos entre 0 a 03 anos de idade, através de uma amostragem simples aleatória a esmo. Os dados foram coletados por meio de um questionário individual, elaborado pelos

autores, com 10 perguntas fechadas, no período de 3 dias. O questionário foi aplicado em forma de entrevista, antes da consulta a ser realizada pela mãe.

A análise dos dados foi realizada de maneira estatística descritiva, e os dados foram apresentados através de *fi* (frequência absoluta), utilizando-se tabelas com auxílio do programa Excel.

Resultados e Discussão

A sobrevivência da população infantil de muitos países tem sido alcançada devido ao aleitamento materno que se tornou uma condição primordial e mais eficiente, pois atende as necessidades alimentares do bebê (NEIVA et al.; 2003). Diante desta e de outras questões optou-se por realizar este estudo para transmitir mais conhecimentos e os benefícios sobre o aleitamento materno.

A faixa etária das crianças observada nessa pesquisa (n=39) foi de 0 a 3 anos, e a prevalência foi de 6 meses e um dia à 1 ano (n=9), como segue na tabela 1.

Tabela 1: Prevalência da Faixa Etária das crianças em valores absolutos, Araçatuba, SP, 2009

Faixa Etária	Quantidade de crianças
0 - 3 meses	4
3 meses e 1 dia - 6 meses	4
6 meses e 1 dia - 1 ano	9
1 ano e 1 dia - 1 ano e 6 meses	8
1 ano 6 meses e 1 dia - 2 anos	5
2 anos e 1 dia - 2 anos e 6 meses	2
2 anos 6 meses e 1 dia - 3 anos	7
Total	39

Em Porto Alegre foi realizado um estudo demonstrando que mães com maior grau de escolaridade possuíam um maior conhecimento sobre aleitamento materno e ainda realizavam consultas pré-natais. De 100 mães pesquisadas, a maioria realizou o pré-natal, com exceção de uma, as demais, com mais de quatro consultas. Aproximadamente, metade das mães (47%), afirmaram que não tiveram nenhuma orientação sobre o

aleitamento materno durante as consultas de pré-natal. [6]

Este mesmo estudo revelou ainda que mais de um terço das mães que passaram seus filhos pelo pediatra no período de amamentação, não receberam nenhuma informação quanto à lactação. Metade das mães (49%) relatou ainda, não terem recebido orientação de como amamentar seu filho, e nem mesmo de como prevenir fissuras nos mamilos (52%). [6]

Na presente pesquisa, durante o pré-natal, verificou-se que 36 mães foram orientadas quanto à amamentação, enquanto 3 negam ter recebido informação sobre o aleitamento materno (Tabela 2).

Tabela 2: Prevalência de orientação sobre amamentação durante o Pré Natal. Araçatuba, SP, 2009

	Sim	Não
Orientação durante o Pré Natal	36	03

Moura e Araújo (1984) [13] verificaram em seu estudo no Hospital da Santa Casa de Misericórdia do Pará que apenas 55% das mães acompanhadas no pré-natal tinham a consciência que o leite materno era o melhor alimento para seu filho.

Para Percegoni et al. (2002), [15] os profissionais de saúde têm parte da responsabilidade pela diminuição da prática do aleitamento materno.

Nesta pesquisa, no que dizem respeito ao período do pré-natal, 28 mães receberam informações sobre a amamentação pelo médico que as acompanhavam, enquanto, somente 5 pelas enfermeiras. E as outras (n=3) receberam orientações através de suas mães (n=2) e do médico juntamente com a mãe (n=1). Conforme ilustra a Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição em valores absolutos quanto a quem ofereceu orientação sobre amamentação durante o Pré Natal. Araçatuba, SP, 2009.

	Número de mães orientadas
Médico	28
Enfermeiro	05
Outros	03
Total	36

As mães durante o pré-natal não recebem orientações suficientes sobre a amamentação e quanto a suas dificuldades pela equipe de enfermagem. Assim, cabe aos profissionais da área orientar e educar as famílias e a comunidade quanto à alimentação adequada e os hábitos orais do bebê.

O Coren (2008) [3] ressalta que a enfermagem pode e deve atuar no apoio ao aleitamento materno durante o pré-natal, a partir da abordagem nos grupos de gestantes, como individualmente, iniciando uma discussão sobre o assunto, perguntando como pretende alimentar seu bebê.

Também, orientações educacionais são essenciais e devem ser oferecidas às mulheres pelos profissionais de saúde desde o início da gravidez. [9]

Na presente pesquisa, das mães que receberam orientações no pré-natal pelos médicos (n=28), n=14 ofereceram aleitamento misto a seus filhos, n=12 amamentação exclusiva e n=2 aleitamento artificial. Já as que receberam orientações passadas pelos enfermeiros (n=5), n=4 ofereceram aleitamento misto enquanto n=1 ofereceu aleitamento exclusivo. As mães que foram orientadas por suas mães (n=2), n=1 aleitou exclusivamente e n=1 ofereceu aleitamento misto. E ainda, a orientação transmitida pelo médico juntamente com a mãe n=1, teve como resposta a amamentação exclusiva (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição em dados absolutos da relação entre os tipos de aleitamento oferecido pelas mães e quem ofereceu orientação para as mães sobre aleitamento. ATA, SP, 2009

	Tipo de aleitamento		
	Materno Exclusivo	Misto	Artificial Exclusivo
Médico	12	14	02
Enfermeiro	01	04	00
Mãe	01	01	00
Outros		00	
Médico + mãe	01	00	00
Total	15	19	02

Pode-se observar que equipe de enfermagem não apresentou prevalência de orientações que reforcem o aleitamento materno exclusivo durante o pré-natal. Observa-se ainda que prevaleceu a orientação médica sobre o aleitamento, no entanto esta orientação não representou a maioria. Isso deve ser motivo de busca de modificação no comportamento da equipe de saúde, incentivando a importância do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade do bebê.

Conclusão

Através dos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se concluir que o tipo de aleitamento predominante foi o aleitamento misto e que a maioria das mães recebeu orientações sobre amamentação durante o pré-natal, principalmente dos profissionais da área de saúde, os enfermeiros e médicos.

Referências Bibliográficas

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos. Brasília: Ministério da Saúde. 2002. 153p. Disponível em: <[http:// www.saude.gov.br/guiaalimentarparacriançasmenoresdedoisanos](http://www.saude.gov.br/guiaalimentarparacriançasmenoresdedoisanos)> Acesso em: 08 mar. 2009.
2. Cabrera-Peralta C, Cabrera MA, Cabrera-Rosa RA, Cabrera-Vuolo RA FISILOGIA: Base para o diagnostico clinico e laboratorial, Editora Boreal, Birigui –SP, 2007, 293p.
Coren. Aleitamento: “tem que saber orientar de forma apropriada”. São Paulo, 2008 Jul-Ago (76).
3. Edmond KM, et al. Delayed Breastfeeding Initiation Increases Risk of Neonatal Mortality. *Pediatrics*, 2006 mar 117(3): 380–386. Disponível em: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/117/3/e380>. Acesso em: 07 mar. 2009.
4. Gamburgo LJJ, Munhoz SEM, Amstalden LG Alimentação do recém-nascido: aleitamento natural, mamadeira e copinho. *Fono Atual*, 2002 abr-jun 20(5):39–47.
5. Giugliani ERJ, et al. Conhecimentos maternos em amamentação e fatores associados. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 77 – 81, 1995.
6. Giugliani ERJ, Victoria CG Normas alimentares para crianças brasileiras menores de dois anos: embasamento científico. OPS/OMS. Brasília, 1997 nov:5.

7.Guyton AC, Hall JE Gravidez e Lactação. In:____. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002 (82):887-889.

8.Ichisato SMT, Shimo AKK Aleitamento materno e as crenças alimentares. Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, 2001 set 9(5): 70-76.

9.King FS Como Ajudar as Mães a Amamentar. 2ª. ed. Londrina: Aml, 1997:10-11,24-25.

10.Lusvarghi L Identificando o respirador bucal. Revista da APCD, 1999 53 (4): 265-273.

11.Martins MM Amamentação: Uma Abordagem Fonoaudiológica. 42f. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Motricidade Oral. CEFAC, São Paulo, 1999.

12.Moura EFA, Araújo VLC Aleitamento ao seio: resultado de inquérito realizado junto a pacientes internados na maternidade do hospital da santa casa de misericórdia do Pará. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, 1984 56(3):120–122.

13.Neiva FCB et al. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral. Jornal Pediatria, Porto Alegre, 2003 jan-fev 79(1):07-12.

14.Percegoni N et al. Conhecimento sobre aleitamento materno de puérperas atendidas em dois hospitais de Viçosa, Minas Gerais. Revista de Nutrição, Campinas, 2002 jan 15(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732002000100004&lng

=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 set.2009.

15.Ramos CV, Almeida JAG Alegações maternas para o desmame: estudo qualitativo. *Jornal Pediatria*, Rio de Janeiro, 2003 79(5):385-390.

16. Rea MF Os Benefícios da Amamentação para a Saúde da Mulher. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 2004 80(5):142-146.

17.Santos VLF, Soler ZASG, Azoubel R Alimentação de crianças no primeiro semestre de vida: enfoque no aleitamento materno exclusivo. *Revista Brasileira Saúde Materno Infantil*, Recife, 2005 5(3):93.

18.Schneider AB, Goldenberg M Amamentação e Prevenção. 55p. *Motricidade Oral – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica*. CEFAC. Itajaí, 2001.

19.Silva AP, Souza N Prevalência do aleitamento materno. *Revista Nutrição*, Campinas, 2005 mai-jun 18(3):301-310.

20.Silva EL Hábitos Bucais Deletérios. *Revista Paranaense de Medicina*, Paraná, 2006 abr-jun 20(2):47-50.

21.Venâncio SI et al. Frequência e determinantes do aleitamento materno em municípios do Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 2002 jan 36(3):313-318.

22.Vinha V O Livro da Amamentação. 2ª ed. São Paulo: Clr Balieiro, 2000:16-22

23.World Health Organization. *Global strategy on infant and young child feeding*. Geneva: WHO, 2001.

24. Zavaschi MLS Aspectos psicológicos do aleitamento materno. Revista de Psiquiatria, Rio Grande do Sul, 1991 13(2):77-82.

Hipertensão arterial e as práticas para a promoção de saúde

Arterial hypertension and health promotion practices

Rossana Abud Cabrera Rosa¹
Carolina Rúbio Vicentini²
Carla Komatsu Machado³
Casimiro Cabrera Peralta⁴
Claudia Cristina Cyrillo Pereira⁵

RESUMO

Hipertensão Arterial é elevação da pressão arterial. A OMS considera normal 100-140mmHg/60-90mmHg. Analisou-se dados das Campanhas de Prevenção da Hipertensão Arterial-UNISALESIANO, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009. Os resultados mostram que em 2005, de 2031 pessoas, 435 (21,5%) eram hipertensos. Em 2006, de 3349, 20,8% apresentaram HA; em 2007, de 2621, 21% estavam hipertensos. Em 2008, de 1473, 12,89% eram hipertensos. Os fumantes/diabéticos/hipertensos foram 0,54%. Em 2009, de 916, 16,81% apresentavam hipertensão. Esta Campanha atendeu, de 2005 a 2009, 10390 indivíduos, 18,6% com alteração da PA. Pode-se concluir que Hipertensão Arterial se manifesta em significativa parcela da população e que existe a necessidade de informações, fatores de risco, prevenção contribuindo com a Promoção da Saúde.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial; Pressão Arterial; Promoção de Saúde

1 - Professora de Fisiologia Geral, Fisiologia do Exercício, Anatomia, Biologia e Odontopediatria – Doutora pela FOA - UNESP, Coordenadora do Curso de Biotecnologia e docente dos Cursos de Biotecnologia, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – profrossana@gmail.com

2 - Professora de Fisiologia Geral, Anatomia, Equoterapia, Citologia Histologia Embriologia – Mestre pela FMV – UNESP, docente dos Cursos de Biotecnologia, Fisioterapia, Farmácia e Educação Física - carolvicentini@ig.com.br

3 - Professora Mestre em Fisiologia do Exercício e Coordenadora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – carlakmachado@yahoo.com.br

4 - Professor Titular de Fisiologia Humana – Titular pela FOA – UNESP – e Diretor do IEDPE - Instituto de Ensino e Desenvolvimento Profissional e Empresarial- coordenação@iedpe.com.br

5 - Professora Mestre e Coordenadora do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – claudia.cyrillo@terra.com.br

ABSTRACT

Arterial hypertension is the blood pressure increase. The World Health Organization considers 100-140mmHg/60-90mmHg as normal rates. This study analyzed data from UNISALESIANO Arterial Hypertension Prevention Campaigns, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009. The results shown that in 2005, among 2031 persons, 435(21.5%) presented hypertension. In 2006, among 3349, 20.8% presented arterial hypertension; 2007, from 2621 patients, 21% were hypertensive. In 2008, from 1473, 12.89% were hypertensive. The smoker/diabetic/hypertensive patients were 0.54%. In 2009, among 916, 16.81% presented hypertension. This Campaign attended, from 2005 to 2009, 10390 patients, 18.6% with Blood Pressure alterations. It can be concluded that Arterial Hypertension appears in significant part of population and that the information need is real, about the disease, risk factors, prevention forms, contributing with Health Promotion.

Key words: Arterial Hypertension, Blood Pressure, Health Promotion

Introdução

Na circulação sistêmica, as artérias tem o papel de distribuir o sangue com oxigênio e demais nutrientes (glicose, aminoácidos, ácido graxo, vitaminas, sais minerais) para os tecidos do corpo. O fluxo de sangue nesses vasos é feito sob pressão gerada pelo bombeamento sistólico do ventrículo esquerdo para a artéria aorta. Como a ejeção do sangue é pulsátil, a pressão arterial oscila entre um nível sistólico (de 100 a 140mmHg no adulto normal, em repouso) e um nível diastólico (de 60 a 90mmHg no adulto normal, em repouso). A média das pressões máxima (sistólica) e mínima (diastólica) é a encarregada de empurrar o sangue no circuito arterial e denomina-se pressão arterial média. Esta pressão é a responsável pelo fluxo sanguíneo encarregado de irrigar os tecidos. [1;2;6]

A diferença entre a pressão sistólica e a diastólica determina a pressão de pulso (ou diferencial), que no adulto normal, em repouso, varia entre 30 e 50mmHg. O aumento da pressão de pulso induz a uma pressão arterial divergente; a diminuição determina pressão arterial

convergente. Alterações na pressão arterial média e na pressão de pulso podem induzir a significativas disfunções vasculares (rompimento de parede vascular, hemorragias) e circulatórias (velocidade de fluxo e trocas capilares) [1; 2; 6].

A ejeção sistólica de sangue/minuto é de aproximadamente 5 litros em uma pessoa adulta normal em repouso, recebe a denominação de débito cardíaco (DC) e constitui um dos fatores determinantes de pressão arterial. O débito cardíaco altera de acordo à variação de dois fatores:

a) Fator cronotrópico, que se refere à variação da frequência de contrações sistólicas/minuto; quando há aumento da frequência (taquicardia) ocorre maior volume de saída de sangue do coração (maior DC) o que eleva a pressão exercida sobre a parede vascular, em especial das artérias, promovendo aumento da pressão arterial. Quando ocorre diminuição da frequência (bradicardia) verifica-se um efeito inverso sobre a pressão arterial, pois há menor volume de sangue que sai do coração/minuto (menor DC) e, conseqüentemente, menor pressão é exercida pelo sangue sobre a parede das artérias.

b) Fator inotrópico, que se refere à variação da força de contração sistólica e que depende da capacidade metabólica do miocárdio; este fator determina a eficiência da bomba cardíaca, sendo que, quando maior a força sistólica maior é o volume de saída de sangue em cada sístole o que promove aumento do débito cardíaco e da pressão arterial. Tem-se um efeito contrário quando a força de contração sistólica diminui, pois sai menos sangue do coração, diminui o débito cardíaco e ocorre hipotensão [1; 2; 6].

Em condições de repouso, o coração recebe aproximadamente 4% do débito cardíaco e utiliza em torno de 10% do oxigênio presente no sangue; durante a prática de exercício físico, o coração é submetido a uma sobrecarga funcional (maior força e frequência sistólicas) para aumentar

o débito cardíaco e a pressão arterial, adequando-os à necessidade metabólica corporal, em especial dos tecidos nervoso e muscular. Para manter a eficiência durante o período de elevação metabólica, o miocárdio solicita suprimento adicional de oxigênio que, em condições fisiológicas, é atendida através do aumento do fluxo sanguíneo na circulação coronariana. O fluxo maior de sangue é decorrente da dilatação dos vasos do coração, fato que diminui a resistência periférica e facilita a passagem de sangue, aumentando a irrigação e a oxigenação miocárdial [6; 11; 12].

O exercício físico promove aumento do débito cardíaco pela ação conjunta dos fatores cronotrópico e inotrópico, solicitando uma bomba cardíaca em condições de: a) gerar e distribuir maior quantidade de estímulos, b) diminuir a resistência periférica e elevar o fluxo coronariano, c) aumentar a extração de oxigênio e d) melhorar a condição metabólica das fibras miocárdiais [5].

A solicitação de uma bomba cardíaca normal torna-se mais exigente quando aumentam a intensidade, a duração e a frequência do exercício físico, pois a necessidade de ajuste do fluxo coronariano pode aumentar até 5 vezes o volume que o coração recebe em repouso. Avaliações ergométricas realizadas em pessoas portadoras de coronariopatias indicam que, dentro de um período de 2 anos, as pessoas com capacidade máxima de exercício igual ou superior a 8 METs tem um índice de mortalidade igual a 1%, as pessoas cuja capacidade máxima de exercício é menor que 5 METs tem índice próximo a 9% e aquelas que não conseguem passar de 2 METs apresentam mortalidade que atinge 13% [5; 11; 12;].

Durante o deslocamento do sangue nas artérias, o sangue encontra certa resistência imposta pelo diâmetro dos vasos. Esta dificuldade que o sangue encontra para fluir dentro das artérias é denominada de resistência periférica total (Rpt) ou resistência vascular sistêmica (RVS). Esta resistência aumenta quando ocorre vasoconstrição, ou seja, quando

diminui o diâmetro vascular; a resistência diminui quando ocorre vasodilatação, ou seja, quando aumenta o diâmetro vascular. A principal fonte de resistência ao fluxo de sangue é representada pela alteração do diâmetro das arteríolas (extremidade terminal do ramo arterial), provocada pela vasoconstrição (aumento da resistência periférica = diminuição do fluxo sanguíneo) ou vasodilatação (diminuição de resistência periférica = aumento de fluxo sanguíneo). [6]

A variação da resistência periférica tem efeito direto sobre a pressão arterial, havendo aumento de pressão toda vez que há vasoconstrição no sistema vascular, e diminuição de pressão quando ocorre vasodilatação. Os exercícios aeróbicos promovem, simultaneamente, vasodilatação nos músculos (esquelético e cardíaco) e vasoconstrição na grande maioria dos outros tecidos (ex. vasos das glândulas e do músculo liso do sistema digestório), fazendo um direcionamento do sangue favorecendo os tecidos com maior gasto energético, através da diminuição da resistência periférica nas regiões em que ocorre vasodilatação (maior fluxo) e redução do fluxo de sangue nas regiões em que ocorre vasoconstrição (menor fluxo) [5].

A somatória da alteração de resistência vascular é conhecida como Resistência periférica total ($R_{pt} = \text{Vasoconstrição} + \text{Vasodilatação}$) ou Resistência Vascular Sistêmica ($R_{VS} = \text{Vasoconstrição} + \text{Vasodilatação}$) e representa um dos fatores determinantes da pressão arterial. Quando há predominância de vasoconstrição, ocorre aumento da R_{pt} e elevação da pressão arterial; quando há predominância de vasodilatação, ocorre diminuição da R_{pt} e redução da pressão arterial. A elevação crônica de R_{pt} (vasoconstrição prolongada) pode ser apontada como um importante fator de risco para a instalação de hipertensão arterial e a diminuição prolongada de R_{pt} pode ser a causa de hipotensão arterial. Desta forma, a pressão arterial é resultante da ação cardíaca (Débito Cardíaco) e da ação vascular (Resistência periférica total), podendo ser representada

pela fórmula:

$$PA = DC \times Rpt.$$

Diversos fatores fisiológicos (idade, sexo, altitude, tipo de atividade, herança genética) e patológicos (disfunções renais, cardíacos, hormonais e nervosas) podem afetar os valores de pressão arterial, além de outros diversos fatores ainda desconhecidos (fatores essenciais) [3; 6].

Quando as variações de pressão arterial escapam das faixas de referência consideradas para a normalidade (pressão sistólica = 100 a 140mmHg; pressão diastólica = 60 a 90mmHg) ocorrem alterações pressoras conhecidas como: Hipotensão (pressão baixa) e Hipertensão (pressão alta). Clinicamente, toma-se como referência a pressão sistólica igual a 100mmHg para a detecção de hipotensão (pressão baixa), havendo suspeita de hipotensão quando há diminuição crônica da pressão sistólica a valores menores que 100mmHg na pessoa em repouso. Para a detecção de hipertensão toma-se como referência tanto a pressão sistólica como a diastólica, considerando-se hipertensão (pressão alta) quando a pressão sistólica mantém-se cronicamente acima de 140 mmHg e a pressão diastólica acima de 90mmHg na pessoa em repouso.

Esses valores de referências utilizados clinicamente para o diagnóstico de doenças de pressão arterial variam em função da idade e de outros critérios adotados por comitês de estudos dessa doença [7].

A determinação da pressão arterial sistêmica é feita através de método direto (canulação de artérias, método invasivo) e método indireto (auscultatório, método não invasivo). Na clínica, a determinação de rotina de pressão arterial é realizada pelo método auscultatório, com o uso de esfigmomanômetro e estetoscópio; este método constitui o instrumento clínico mais importante para o diagnóstico precoce da hipertensão arterial, doença que acomete em torno de 20% da população e cuja instalação ocorre sem nenhum sintoma [4; 7; 8; 9; 10].

A detecção precoce do aumento da pressão arterial é de grande relevância no campo da saúde, pois uma vez instalada a hipertensão ela apresenta uma nítida tendência de agravamento, o que faz com que a doença represente um fator de alto risco para o comprometimento de órgãos vitais, como o coração (infarto), cérebro (AVC), rins (insuficiência renal) e fígado (hepatomegalia), sendo um dos principais responsáveis pela ocorrência de internações, limitações físicas e morte súbita.

A regulação da pressão arterial é feita através de mecanismos de ação: a) em curto prazo; b) em longo prazo.

Os mecanismos de ação em curto prazo começam a ser ativados quando ocorre uma alteração aguda de pressão arterial; esses mecanismos começam a atuar imediatamente quando há variação da pressão arterial, sendo que em alguns segundos todos os meios de regulação rápida estão ativados.

A regulação em curto prazo é feita através de: 1) reflexo barorreceptor; 2) isquemia do sistema nervoso central; 3) ativação de quimiorreceptores. Alguns minutos após a ativação dos mecanismos citados acima, inicia-se uma ação de sustentação do controle rápido da pressão arterial através do efeito vasoconstritor de substâncias químicas liberadas na corrente circulatória: a) adrenalina, liberada pela medula da glândula supra-renal; b) renina, liberada pelas células justaglomerulares dos rins para promover a formação da angiotensina II; c) vasopressina (hormônio anti-diurético), liberado pela neurohipófise.

O reflexo barorreceptor é iniciado pelo estiramento de terminações nervosas (barorreceptores) localizados nas paredes de grandes artérias (principalmente no arco aórtico e na bifurcação da carótida comum). O aumento da pressão intra-arterial induz a estimulação dos barorreceptores, que através dos nervos glossofaríngeo (IX PC) e vago (X PC) inibem o centro vasomotor e excitam o núcleo motor do vago, provocando diminuição do trabalho cardíaco (frequência

e força menores) e aumento do diâmetro dos vasos (menor resistência vascular); esses efeitos resultam em diminuição da pressão arterial.

Os barorreceptores são eficientes somente nos casos de alterações agudas da pressão arterial (ex. hemorragia, mudanças posturais); a função reguladora dos barorreceptores tem pouca importância nas alterações crônicas da pressão arterial, pois apresentam uma grande capacidade de adaptação às alterações em longo prazo. Esta característica funcional torna os barorreceptores sem utilidade no mecanismo de controle rápido nos casos de doenças circulatórias crônicas, como na hipertensão e na hipotensão, fato que torna necessária a adoção de medidas terapêuticas para o controle da doença. [6]

A regulação em longo prazo da pressão arterial é feita através dos sistemas: renal e renina-angiotensina-aldosterona, que se encarregam do controle da ingestão (sede e apetite por sal) e da excreção (diurese e natriurese) de água e eletrólitos, afetando o volume e a concentração de líquidos corporais (principalmente do LEC) e influenciando de forma significativa o trabalho cardíaco, o diâmetro dos vasos e a pressão intravascular. Os mecanismos de regulação em longo prazo apresentam características de ação bem diferentes dos mecanismos em curto prazo, pois enquanto a capacidade de regulação dos mecanismos de ação rápida diminui com o passar do tempo, os mecanismos de regulação em longo prazo tendem a aumentar a sua eficiência. [6]

Tabela I - valores pressão arterial de maior frequência, em repouso

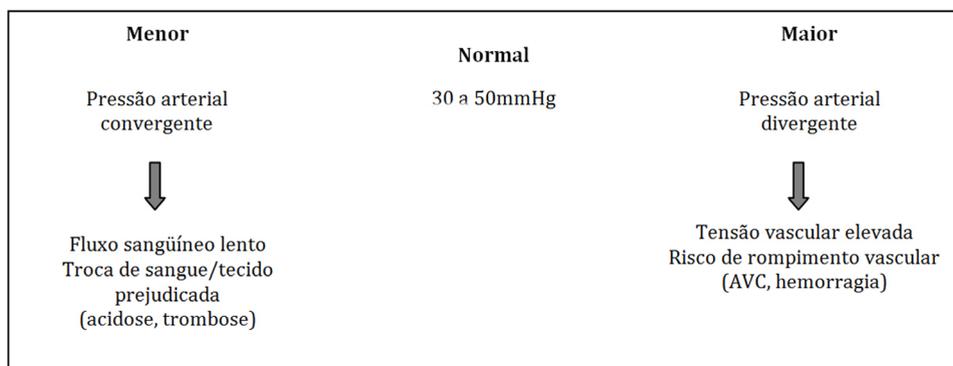
IDADE (anos)	IDADE E PRESSÃO ARTERIAL	
	Pressão Sistólica	Pressão Diastólica
até 3	70-80	40-50
8-11	90-100	50-60
12-15	100-110	60-70
Adultos	110-120	60-80
Idosos	140-160	80-90

Fonte: Cabrera-Peralta C, Cabrera MA, Cabrera-Rosa RA, Cabrera-Vuolo RA *Fisiologia base para o diagnóstico clínico e laboratorial*, 2007.

A correção de alteração pressora pelos mecanismos de regulação

em longo prazo é de 100% de retorno ao normal (compensação infinita); a compensação pelos mecanismos de regulação de Pressão Arterial em curto prazo não é completa (7/8), permanecendo sempre um pequeno remanescente da alteração (1/8)[1; 2].

Quadro I – pulso de pressão ou pressão diferencial, em repouso



Fonte: Cabrera-Peralta C, Cabrera MA, Cabrera-Rosa RA, Cabrera-Vuolo RA *Fisiologia base para o diagnóstico clínico e laboratorial*, 2007.

Foi objetivo deste trabalho, analisar dados obtidos nas Campanhas de Prevenção da Hipertensão Arterial – UNISALESIANO, nos anos de 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.

Material e Método

Para a realização deste estudo, foram abordados os bancos de dados dos registros de atendimentos realizados nos anos de 2005 a 2009, nas 1^a., 2^a., 3^a., 4^a. e 5^a. Campanhas de Prevenção da Hipertensão Arterial – Unisalesiano Araçatuba, realizadas com a participação de Coordenadoras e alunos dos Cursos de Fisioterapia e Enfermagem, Professoras das disciplinas de Fisiologia Geral e Fisiologia e Biofísica e técnico responsável, do Unisalesiano, na cidade de Araçatuba – SP. O total de pessoas atendidas foi de 10390, ambos os sexos de 18 a 70 anos de idade. Os atendimentos aconteceram nos meses de setembro dos referidos anos, em diferentes postos de atendimento da cidade, sem a

repetição dos mesmos durante as campanhas (Figuras 1). Os indivíduos participantes das campanhas foram convidados a realizar repouso de 10 minutos, anamnese com uso de formulário próprio (Quadro II), a aferição do pulso radial (1 minuto, técnica palpatória), e verificação da pressão arterial sistêmica (técnica auscultatória, esfigmomanômetro aneróide de mercúrio e estetoscópio; 1ª. e 2ª. verificações, intervalo de 10 minutos). Após o atendimento, os participantes receberam folheto de orientação sobre a pressão arterial sistêmica, a hipertensão arterial, fatores de risco e medidas eficazes para controle da pressão arterial (Quadro III).

Figura 1 – Postos de Atendimento à população, Campanha de Prevenção da Hipertensão Arterial Unisalesiano Araçatuba.



Quadro II – Modelo de formulário utilizado para realização de Anamnese durante as 1^a., 2^a., 3^a., 4^a. e 5^a. Campanhas de Prevenção da Hipertensão Arterial do Unisalesiano Araçatuba.

1 - Nome: _____	
Idade: _____	Sexo: () F () M
2- PR/min: _____	PA: _____ mmHg
3- Peso: _____ Kg	Altura: _____ m IMC: _____
4 - Fumante: () Sim () Não Quantidade/dia _____ Há quanto tempo _____	
5 - Diabético: () Sim Faz tratamento? _____ Há quanto tempo? _____	
() Não () Não Sabe	

Quadro III – Modelo de folheto utilizado para orientação sobre a pressão arterial sistêmica, a hipertensão arterial, fatores de risco e medidas eficazes para controle da pressão arterial

					
UNISALESIANO É SAÚDE					
HIPERTENSÃO					
O QUE É HIPERTENSÃO?					
<p>A hipertensão arterial, “pressão alta”, é a elevação da pressão do sangue dentro das artérias para níveis acima dos considerados normais (maior que 140/90mmHg). O aumento anormal da pressão arterial pode causar lesões em diferentes órgãos do corpo humano, tais como cérebro, coração, rins, fígado e olhos. A hipertensão é doença perigosa e, na maioria dos casos, a pessoa não sabe que tem a doença. Entretanto, uma vez diagnosticada, a hipertensão pode ser controlada através de tratamento médico específico.</p>					
CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL					
PAS – Pressão arterial sistólica			PAD – Pressão arterial diastólica		
PRESSÃO ARTERIAL	NORMAL	PAS mmHg	100 a 140	PAD mmHg	60 a 90
PRESSÃO ARTERIAL	HIPERTENSÃO	PAS mmHg	maior que 140	PAD mmHg	maior que 90
<p>A Hipertensão como Fator de Risco A Hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco que aumentam as chances de ter infarto do coração ou derrame cerebral.</p>			<p>Principais Fatores de Risco - Tabagismo... - Obesidade - Sedentarismo... - Colesterol Alto - Tabagismo... - Diabetes Melito - Idade (acima de 55 anos p/ homem, 65, p/ mulher) - Pai ou Mãe com doença cardiovascular precoce</p>		
<p>Medidas com maior eficácia para controle da pressão - Redução do peso corporal - Redução da ingestão de sal - Redução do consumo de bebida alcoólica - Exercício físico regular</p>			<p>Medidas Associadas - Abandono do tabagismo - Controle de colesterol - Controle de Diabetes Melito - Evitar drogas que elevam a pressão - Evitar situações estressantes</p>		

Resultados

Os resultados mostram que em 2005, de 2031 pessoas atendidas, 435 (21,5%) eram hipertensos (Figura 2). Em 2006, de 3349 pessoas, 696 (20,8%) apresentaram Hipertensão Arterial (Figura 3).

Figura 2 - Campanha Prevenção Hipertensão Arterial Unisaesiano, dados 2005 (n=2031).

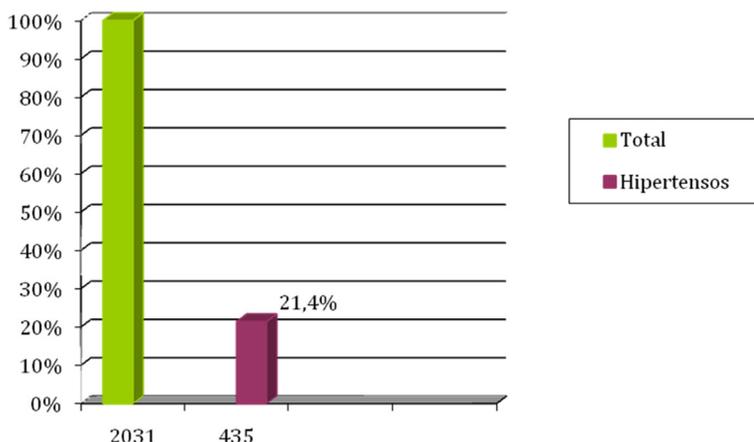
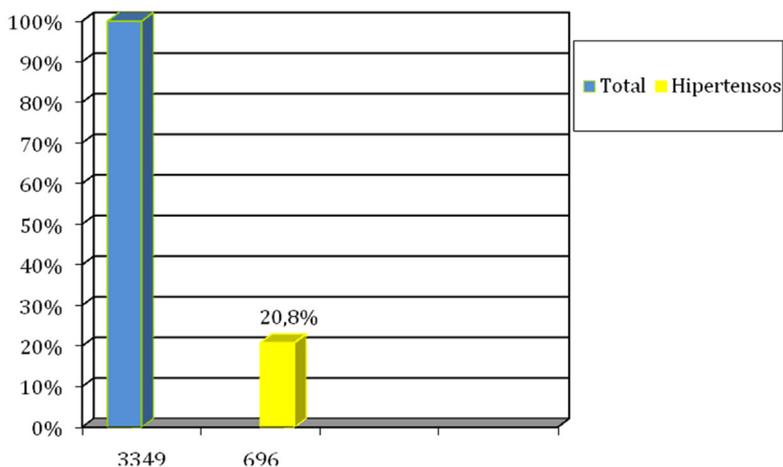


Figura 3 - Campanha Prevenção Hipertensão Arterial Unisaesiano, dados 2006 (n=3349)



Em 2007, de 2621 pessoas atendidas, 554 (21%) estavam hipertensas (Figura 4). No ano de 2008, foram atendidas 1473 pessoas e destas, 12,89% (190) eram hipertensas (Figura 5), sendo que destes, 2,57% eram diabéticos e 2,1% fumantes. Os fumantes/diabéticos hipertensos foram 0,54% dos indivíduos.

Figura 4 - Campanha Prevenção Hipertensão Arterial Unisalesiano, dados 2007 (n=2621)

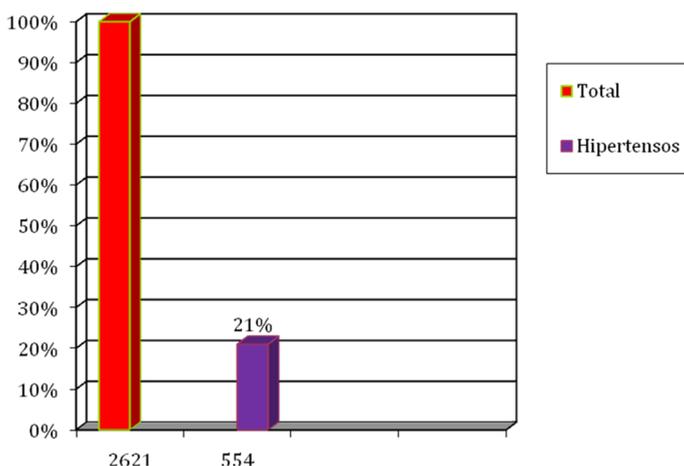
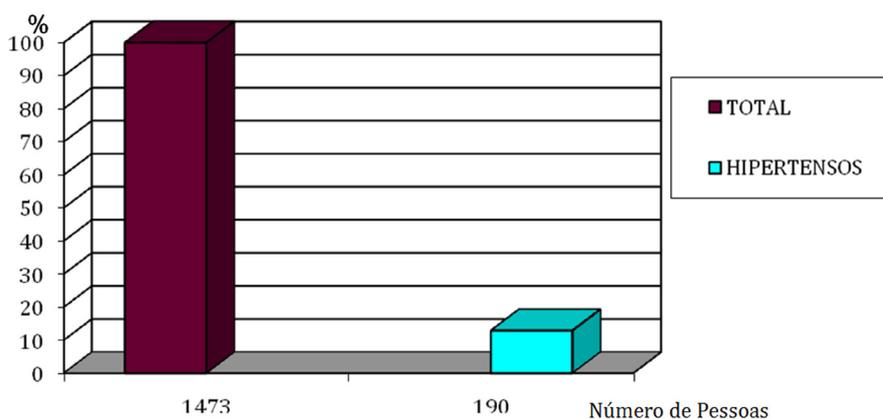
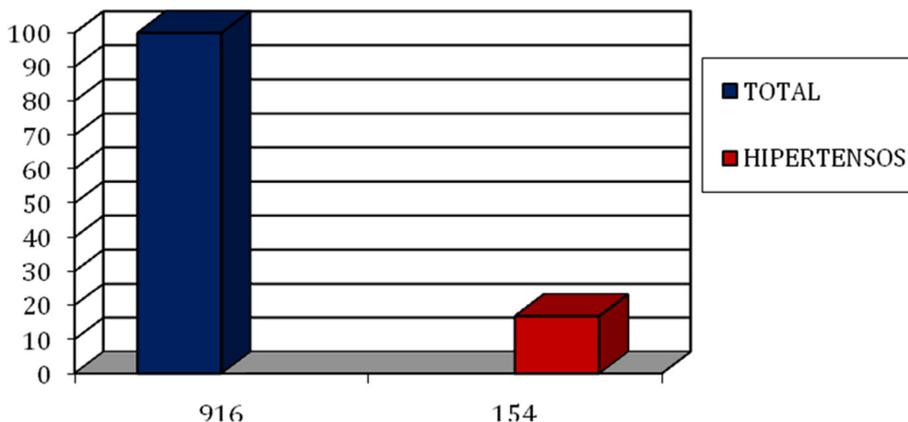


Figura 5 - Campanha Prevenção Hipertensão Arterial Unisalesiano, dados 2008 (n=1473)



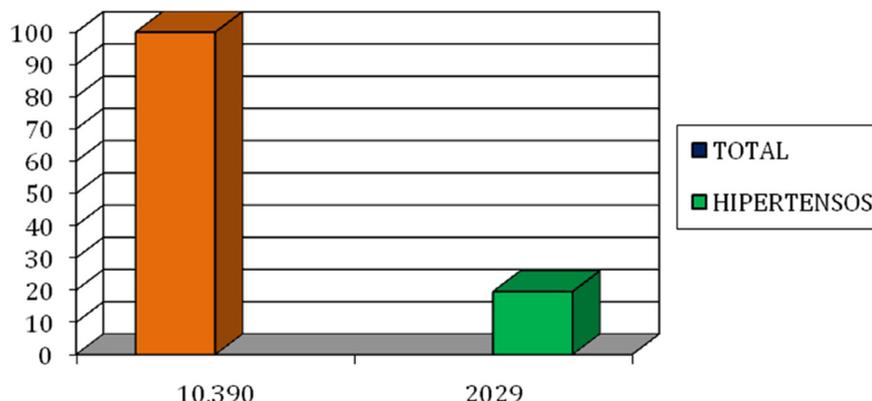
Em 2009, do total de pessoas atendidas (n=916), 16,81% (n=154) apresentavam a pressão arterial elevada (Figura 6a), sendo que 4,26% eram mulheres e 12,55%, homens.

Figura 6a - Campanha Prevenção Hipertensão Arterial Unisalesiano, dados 2009 (n=916)



Esta Campanha atendeu de 2005 a 2009, 10390 indivíduos, sendo que 19,52% dessa população apresentou alteração nos valores da Pressão Arterial (Figura 6b). Grande parte da população desconhecia ser portadora da doença, tomando, através das orientações recebidas, contato com informações sobre o conceito de hipertensão arterial, necessidade de atendimento e acompanhamento médico, fatores de risco preventivos. Esses resultados demonstram a necessidade da veiculação de informações importantes para a promoção da saúde.

Figura 6b – Campanhas de Prevenção da Hipertensão Arterial Unisaesiano – nº. total de atendimentos e nº. total de hipertensos



Conclusões

Pode-se concluir que Hipertensão Arterial se manifesta em significativa parcela da população; existe a necessidade de intensificação de informações sobre a doença, seus fatores de risco e prevenção para contribuir com o processo de Promoção da Saúde da população.

Referências Bibliográficas

1. Cabrera MA, Cabrera-Rosa RA, Cabrera-Peralta C, Fisiologia: Aprendendo no Laboratório. Editora Sarvier, São Paulo – SP, 1998, 119p.
2. Cabrera-Peralta C, Cabrera MA, Cabrera-Rosa RA, Cabrera-Vuolo RA FISILOGIA: Base para o diagnostico clinico e laboratorial, Editora Boreal, Birigui –SP, 2007, 293p.
3. Cabrera-Peralta C, Castro AL, Castro JCB, Inada M, Cabrera MA, Dossi MC, Sanchez I, Silva JM, Piedade AM, Baiochi A L, Alberto M Hipertensão Arterial: um risco para o tratamento odontológico. *Rev. Fac. Odontol. Lins*, Lins – SP, 1995 Jan-Jun 8(1): 16-22.

4. Costa EA, Hipertensão arterial como problema de massa no Brasil: caracteres epidemiológicos e fatores de risco. *Ciência e Cultura*, 1983 35(11): 1642-1649.
5. Foss ML, Keteyian SJ, *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. Editora Guanabara Koogan, 6ª edição, Rio de Janeiro. 2000.
6. Guyton AC, Hall JE *Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças*. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan. 1998.
7. Joint International Committee, The 1988 report of The Joint National Committees on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch. of Internat. Medicine*, 1988 148:1023-1038.
8. Krieger EM, Krieger JE, Cerco à Matadora Silenciosa, *Rev. FAPESP Ciência*. 1999 Out 47(10): 26-31.
9. Lessa I Estudos brasileiros sobre a epidemiologia da hipertensão arterial: análise crítica dos estudos de prevalência. *CENEPI, Informe Epidemiológico do SUS*, 1993:59-75.
10. Lima EO, Hipertensão. Uma doença assintomática que não escolhe vítimas. *Rev. Vida e Saúde*. 2002 Jul 64 (7): 12-15.
11. Mcardle WD, Katch FI, Katch VL, *Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. Editora: Guanabara Koogan, 5ª Edição, Rio de Janeiro, 2003, 1113p.
12. Powers SK, Howley ET *Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho*. 5ª ed.; Editora Manole. 2005, 576p.

Beehive: um estudo para a construção de um ambiente colaborativo visando à documentação de software através da análise essencial

Beehive: a research for a collaborative working environment intending software documentation using essential computer systems analysis

Fabrcio Henrique Cartarozzi¹
Rafael Vinrcius Soares¹
Lucilena de Lima²

RESUMO

Desde o boom da informática, na década de 80, o software, inicialmente tido como diferencial nas empresas, passou à ferramenta essencial. Um software bem planejado requer atenção e cuidados não só na fase de programação, mas também na fase de elicitação de requisitos e documentação. O Projeto Beehive tem por objetivo amenizar as intempéries e a fragmentação da análise de sistemas através de um ambiente colaborativo, desenvolvido com tecnologia PHP, MySQL, Java e técnicas da análise essencial para a documentação do sistema, ou seja, um espaço virtual que possibilite a documentação on-line de um sistema, podendo ser acessado e modificado via internet. Pretende-se, com este projeto, a documentação completa de um sistema, buscando assim, a praticidade e incentivando o desenvolvedor a valorizar a análise de sistemas.

Palavras-Chave: Software; Análise de Sistemas; Documentação; Ambiente Colaborativo.

ABSTRACT

Since the 80's computer's boom, the software, initially used as a

1 Acadêmico do 10^o termo do curso de Engenharia da Computação no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

2 Mestre em Ciência da Computação e docente dos cursos de Engenharia da Computação e Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

differential in the companies, has switched into an essential tool. A well-elaborated software requires attention and special care either on programming step, or on eliciting requirements and documentation. The Beehive Project aims to minimize the system analysis problems and fragmentations through a collaborative working environment, developed with PHP, MySQL and Java technologies, besides essential system analysis documentation techniques, which are, a cyberspace which enables on-line system documentation and an on-line access and modification through the internet. With the developed project, it's intended to make a full system documentation in order for the developers to value the system analysis and make it more practical.

Key words: Software; Systems Analysis; Documentation; Collaborative Working Environment.

Introdução

Para a qualidade de um sistema de *software*, a documentação é um aspecto essencial; porém para muitos desenvolvedores, a documentação técnica é a parte mais tediosa no processo de criação de sistema de *software*, sendo muitas vezes deixada em segundo plano em decorrência de fatores como falta de uma política organizacional que valorize essa tarefa, falta de ferramentas para apoiar a documentação e prazos curtos. (NUNES, 2005; POMPILHO, 2002; TONSIG, 2008)

Segundo Natali (2003), exige-se um conhecimento intenso para o desenvolvimento de *software* e tal conhecimento deve estar disponível aos usuários, assim como deve ser sistematicamente representado no ambiente, tanto quanto possível. Sempre há alguma interação entre os sistemas conhecidos até o momento com seu meio ambiente (trocam algo com o seu meio, recebem, enviam), afirma Tonsig (2008).

Com a crescente demanda no setor de desenvolvimento de *software*, aumenta a necessidade de dispor de ambientes automatizados que apoiem todo o processo de desenvolvimento. Essa necessidade deve-se também à grande complexidade dos sistemas atuais e à expectativa de que eles tenham alta qualidade e que sejam desenvolvidos respeitando os prazos estabelecidos, sem a necessidade de alocação de mais recursos.

(NUNES, 2005)

O desenvolvimento de *software* pode ser dividido em dois processos: Análise de Sistema e Implementação. “A análise de sistemas é uma atividade que engloba a maioria das tarefas que chamamos coletivamente de engenharia de sistemas de computador; concentra-se em todos os elementos do sistema – não apenas no *software*”. (PRESSMAN, 2005).

Naturalmente, são poucas as atividades feitas por nós que podem ser realizadas individualmente; na maioria delas, faz-se necessário o trabalho em grupo. Segundo Barros (1994), comunicação, negociação, coordenação, co-realização e compartilhamento são processos envolvidos na cooperação (ou colaboração), analisando as necessidades de grupos cooperativos. Seguindo esse raciocínio, pode-se concluir que qualquer empresa é um ambiente colaborativo, pois as atividades dessa empresa são realizadas por várias pessoas. Um sistema de *software*, por sua vez, é um elemento ainda mais complexo no contexto de sua concepção e implementação, pois envolve um grupo ainda maior de colaboradores uma vez que visa integrar os conhecimentos dos usuários (clientes) e desenvolvedores para a construção de um *software* de qualidade e eficácia.

Na análise de sistemas, todas as informações necessárias para o desenvolvimento do *software* devem ser especificadas em um Documento Conceitual do Sistema, através das normas da Análise Essencial ou, da UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem Unificada de Modelagem) (MICHELAZZO, 2006). Entretanto, para a documentação do sistema, faz-se necessária a utilização de várias ferramentas distintas, o que acaba por dificultar a análise de sistema não só pelo aumento do tempo despendido, mas também pela troca de ferramenta de desenvolvimento em cada etapa da documentação, que gera arquivos incompatíveis entre si e desestimula os analistas. Outro fator que atrapalha no processo de análise é a falta de

troca simultânea de ideias, o que provoca certo distanciamento entre os integrantes da equipe e até mesmo entre os clientes.

Pensando nas dificuldades e possíveis contratempos da análise de sistemas e visando a integração entre colaboradores (clientes/usuários e desenvolvedores), propõe-se, neste projeto, a construção de um ambiente computacional que possibilite a cooperação e a troca de informações na documentação de um *software* (Sistema de Trabalho Cooperativo apoiado por Computador – CSCW) centralizando todo o processo de documentação, o Projeto *Beehive*.

Metodologia

A técnica de Análise Essencial foi selecionada para a documentação do sistema de *software* no projeto, uma vez que esta é uma das técnicas oferecidas como conteúdo no curso de Engenharia da Computação do UniSalesiano e compreende uma das disciplinas obrigatórias na grade, além de possuir vários dos seus modelos usados na documentação de sistemas atualmente. Destaca-se também como fator determinante na escolha da Análise Essencial, o ganho substancial de tempo para o estudo de tecnologias que permitissem a implementação de ambientes colaborativos, uma vez que já há o domínio da técnica de documentação; também define-se aqui a importância deste projeto como ferramenta de ensino, pois pretende-se utilizar a mesma nas aulas de Análise e Projeto de Sistemas de *Software* nos cursos do UniSalesiano.

A figura 1, apresentada abaixo, mostra como o projeto *Beehive* atua na documentação do *software*. O sistema abriga vários projetos independentes. Por sua vez, cada projeto pode ser acessado pelos usuários e clientes envolvidos na documentação através da *internet*.

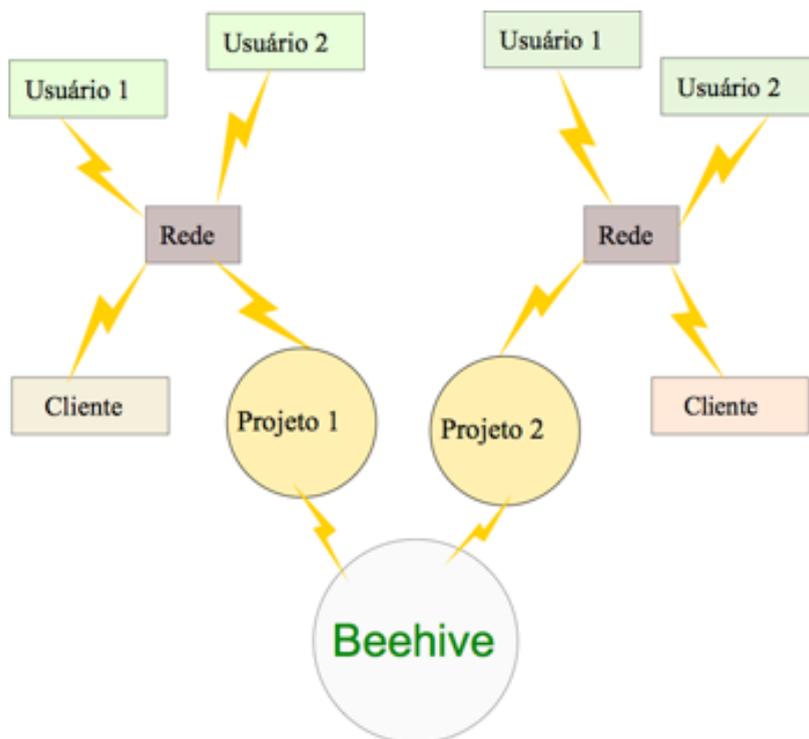


Figura 1 - Diagrama de funcionamento do projeto *Beehive*.

Esta ferramenta possui um sistema de *chat* (ambiente criado na rede de computadores para conversas e discussões por grupos “virtuais” em tempo real) entre os usuários conectados, o que acarreta na diminuição dos efeitos causados pela falta da troca simultânea de informações. Ainda facilitando a troca de ideias entre os desenvolvedores, o sistema também possui um serviço de mensagens privadas (similar ao existente em fóruns de discussão), possibilitando o arquivamento de uma mensagem para um usuário que não está conectado, podendo conferi-la assim que ele efetue a conexão.

O projeto baseia-se, inicialmente, na Análise Essencial de sistemas, que é basicamente dividida em modelo ambiental, que define a fronteira entre o sistema e o resto do mundo, e modelo comportamental, que analisa o comportamento das partes internas do sistema que deverão

interagir com o ambiente (POMPILHO, 2002).

Segundo Pompilho(2002), como mostra a figura 2, na Análise Essencial, são de destaque as etapas de elicitação de requisitos, diagrama de contexto, lista de eventos - que pertencem ao modelo ambiental - e diagrama particionado por eventos, diagrama entidade-relacionamento, diagrama de estrutura de dados e normalização, pertencentes ao modelo comportamental. Além disso, há a fase de dicionário de dados que é comum aos dois modelos.

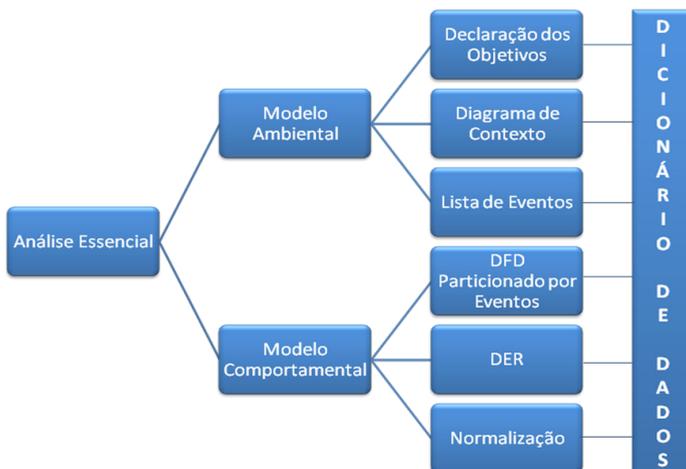


Figura 2 - Etapas da Análise Essencial. Fonte: Pompilho, 2002

Reunindo todas essas fases da análise essencial em apenas um ambiente, diminui-se a fragmentação da documentação e, sempre que haja a necessidade de visualização ou a modificação de qualquer etapa, pode-se fazê-la apenas consultando o mesmo aplicativo.

Outro fator importante do projeto é a segurança das modificações realizadas em cada etapa, pois caso ocorra algum erro em uma determinada fase, o sistema fará uso de um histórico de modificações que possibilita a recuperação das alterações.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica ampla a fim de levantar informações relevantes sobre ambientes colaborativos, programação em

PHP, e demais tópicos de interesse visando a uma análise crítica inicial, bem como a delimitação do tema. Para o desenvolvimento do projeto utilizou-se, em sua maioria, *softwares* livres. Os *scripts* de servidores serão interpretados pelo PHP, e o processamento das páginas, através do servidor Apache. Como banco de dados, será empregado o MySQL pois, além de ser gratuito, possui fácil manutenção. A figura 3 representa um diagrama da estrutura do banco de dados do projeto.

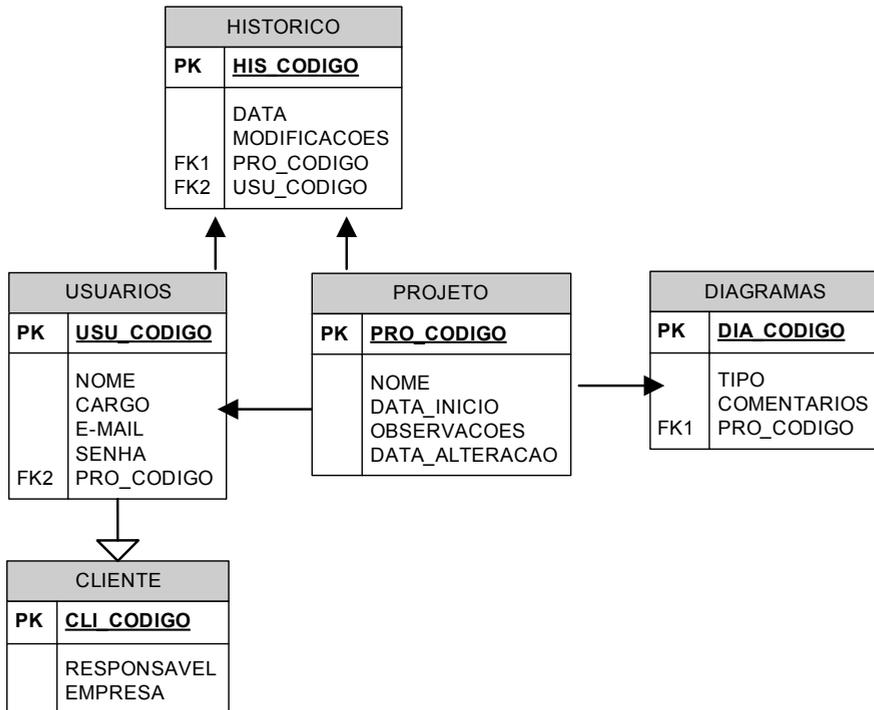
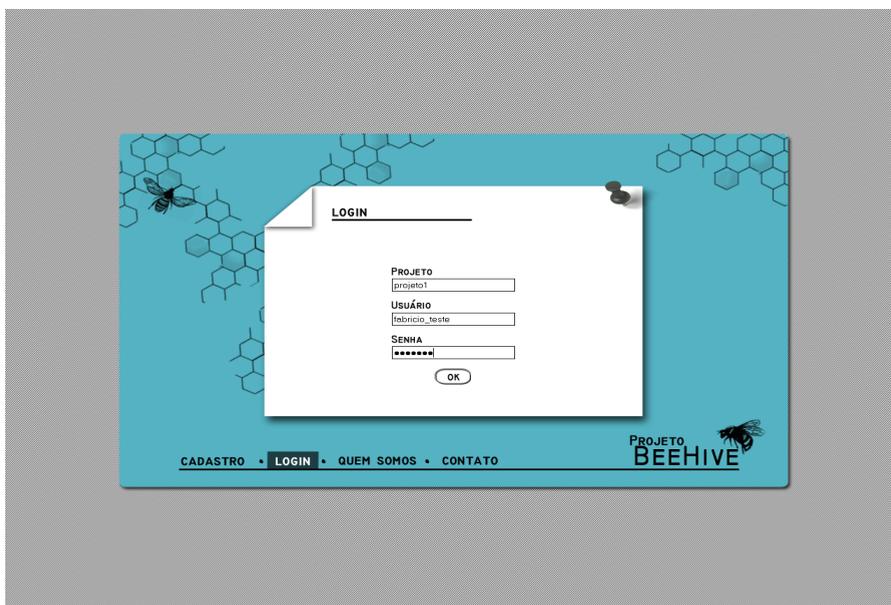


Figura 3 - Diagrama de Estrutura de Dados.

Do lado do cliente, a interação será feita através de *Java script*, o que possibilita uma utilização mais dinâmica da página, sem a necessidade de uma máquina com um alto poder de processamento.

A ferramenta desenvolvida através do Projeto *Beehive* apresenta interface intuitiva (*user-friendly*), fazendo com que o usuário não se perca

em meio a tantas opções, ou em uma *interface* confusa, que, segundo Arruda Jr. (1994), geralmente diminui a produtividade do usuário. A figura 4 apresenta a tela inicial e de *login* do sistema.



Figuras 4 - Tela Inicial e de *login*.

O sistema também possui um controle de sessões através da tela de *login*, evitando assim que usuários os quais não possuem determinados privilégios acessem recursos restritos do sistema e, após isso, gravem as alterações e o arquivo fique sem uma formatação final, ou seja, sem o que já existia ou com as alterações que não deveriam ser feitas.

Após efetuar o *login*, o usuário tem acesso à tela de diagramas onde pode visualizar, inserir e modificar os diagramas do projeto, conforme mostra a figura 5, que exibe um modelo de diagrama de contexto.

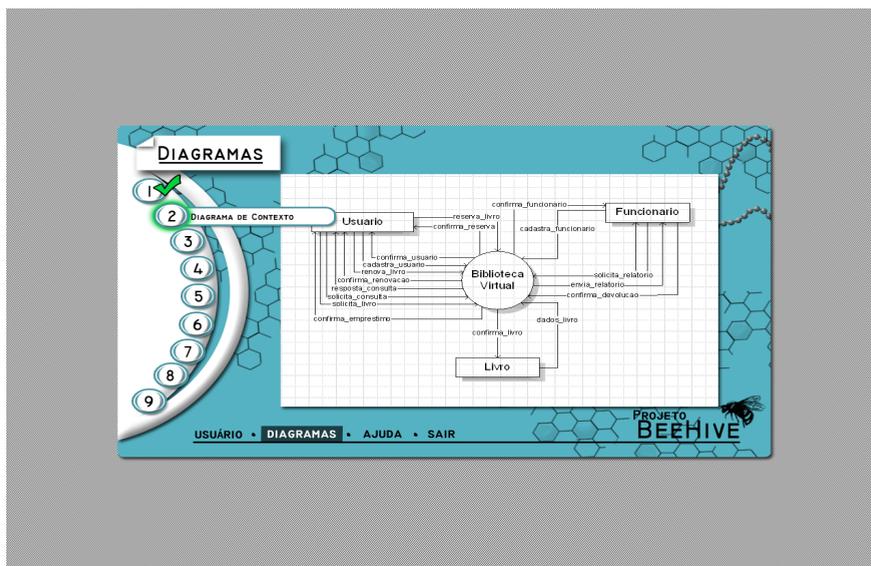


Figura 5 - Tela de Diagramas exibindo um diagrama de contexto.

Todo o planejamento em torno do *software* poderá ser visto por todos os integrantes da equipe e acompanhado pelo contratante que solicitou o desenvolvimento do *software*. Os dados principais do usuário e do projeto em que ele está envolvido são exibidos através de um crachá de identificação.

Haverá também a possibilidade de troca de mensagens entre os usuários, tanto nos sistemas de *chat* e de fórum, quanto através de mensagens privadas (*e-mail*), sendo estes armazenados no banco de dados para posterior leitura, e acessados através da tela de usuário, como visto na figura 6.

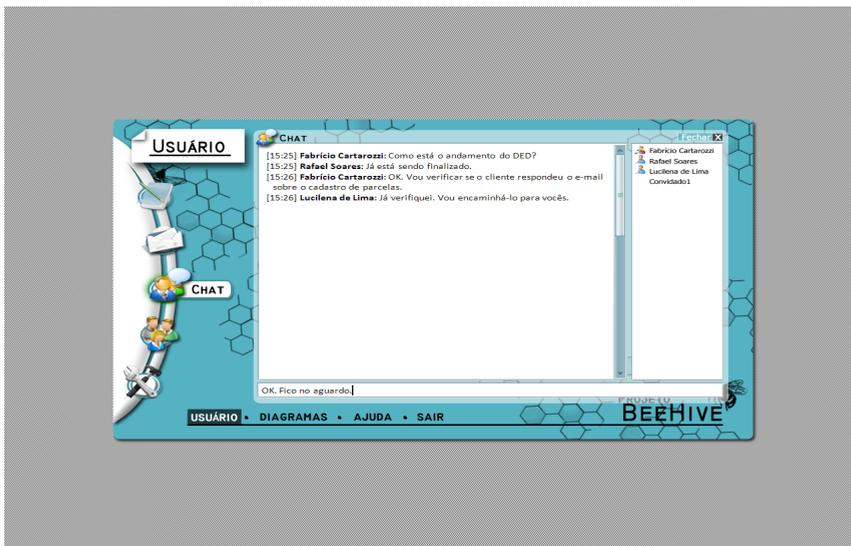


Figura 6 - Tela de usuário exibindo janela de *chat*.

Todas as alterações efetuadas no sistema serão armazenadas, havendo assim a possibilidade de consultar um histórico contendo todas as alterações efetuadas no projeto.

Conclusão

Um dos maiores problemas na análise de sistemas é a falta de um *software* que sintetize todo o processo de análise, o que causa uma fragmentação das etapas da documentação. O desenvolvimento de um ambiente que possibilite a execução de todo o processo de análise em um mesmo aplicativo seria de grande valia para os analistas, já que unificaria o processo de documentação sendo, portanto, esta a proposta do projeto *Beehive*. Um outro aspecto a se destacar é o uso da ferramenta desenvolvida neste projeto como auxílio ao ensino em disciplinas que visem à documentação de sistema de *software*.

Como no *Beehive* o projeto de documentação do *software* é todo desenvolvido *on-line*, será mais fácil acessar e modificar a documentação, pois permitirá a utilização do ambiente, de forma colaborativa, através

de computadores conectados à *internet* e que possuam permissões de acesso ao(s) projetos(s) registrados no ambiente, contribuindo para a valorização da etapa de análise de sistemas.

Com o desenvolvimento deste projeto, espera-se uma valorização da fase de documentação de sistemas por parte dos analistas/programadores e estudantes, viabilizando a implementação dos *softwares* com maior facilidade e, subsequentemente, a melhoria da qualidade dos mesmos.

Também se espera comprovar as premissas da Engenharia de *Software* quanto à necessidade da documentação para a obtenção de sistemas de qualidade mais satisfatória. Segundo Tonsig (2008), os profissionais da área de engenharia de sistemas afirmam que o tempo e o esforço despendidos na análise de sistemas pagam importantes dividendos posteriormente, durante o processo de desenvolvimento do sistema, ainda assim é um mal extremamente necessário.

Apesar de ainda não estar completo, acredita-se que este protótipo pode ser um trabalho inicial que contribuirá com a documentação de *software* em ambientes colaborativos, pois permite que analistas/programadores e clientes troquem informações sobre os requisitos do sistema a ser desenvolvido de forma simples e rápida.

Referências Bibliográficas

ARRUDA JR., C.; PIMENTEL, M. **Projeto e Implementação de um Sistema Colaborativo de Edição**. Artigo de Iniciação Científica – ICMC/USP, 1994.

BARROS, L.A. **Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa**. Tese de Doutorado - COPPE/UFRJ, 1994.

MICHELAZZO, P. **A documentação de software.** iMasters, 2006.
Disponível em:

<http://imasters.uol.com.br/artigo/4371/gerencia/a_documentacao_de_software/>. Acesso em: 26 ago. 2008.

NUNES, V.B.; SOARES A.O.; FALBO R.A. **Apoio à Documentação em um Ambiente de Desenvolvimento de Software** - Mestrado em Informática, UFES, Vitória-ES, 2005

NATALI, A. C. C. **Uma infra-estrutura para gerência de conhecimento em um ambiente de desenvolvimento de software.** Tese de Mestrado. UFES, Vitória-ES, 2003.

POMPILHO, S. **Análise Essencial:** Guia Prático de Análise de Sistemas. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2002.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1995.

TONSIG, S. T. **Engenharia de Software - Análise e Projeto de Sistemas.** Editora Ciência Moderna, 2008

Utilização de agentes de *software* para obtenção de notícias na *World Wide Web*

Utilization of Software Agents to obtainment news in World Wide Web.

Sérgio Luiz Tonsig¹

RESUMO

Este trabalho apresenta uma possível utilização da tecnologia de Agentes de *Software* com Modelos de Recuperação e Filtragem de Informações Textuais na *WEB*. A *World Wide Web* constitui um ambiente com recursos limitados para se encontrar informações de interesse específico, que leve em consideração perfis de usuários, como é o caso de notícias em *sites on-line*. O *software* SAN² (*Software Agent for News*) foi desenvolvido reunindo a tecnologia de Agentes de *Software* com Modelos de Recuperação e Filtragem de Informações Textuais, para demonstrar a possibilidade de obtenção de notícias na *WEB* de forma automática, utilizando perfis do usuário.

Palavras-Chave: Recuperação de Informação (RI), Filtragem de Informação (FI), Agentes de *Software*, *World Wide Web* (WWW), Conteúdo Semi-Estruturado.

ABSTRACT

This paper presents a possible use of technology Software Agents with Model Retrieval and Filtering of Textual Information on the Web. The World Wide Web provides an environment with limited resources to find information of specific interest that takes into account user profiles, such as news sites online. The SAN software (Software Agent for News) was developed combining technology from Software Agents with Model Retrieval and Filtering of Textual Information to demonstrate the possibility of receiving news on the web automatically, using User Profiles.

1 Mestre em Informática, pela PUC - Campinas. Docente no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba, email: tonsig@yahoo.com; home page: <http://tonsig.weebly.com>.

2 Pesquisa, Projeto e Implementação realizados sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Miguel Tobar Toledo - PUC - Campinas; decorrente da dissertação de mestrado: "Estudo e Implementação de um Agente de Software para Filtragem de Notícias". A dissertação pode ser acessada no formato de revista eletrônica através do endereço <http://tonsig.weebly.com>.

Key words: Information Retrieval (IR), Information Filtering (IF), Agents Software, World Wide Web (WWW), Semi-Structured Content.

Introdução

A busca por informação na *World Wide Web (WWW)*³ tem acarretado frustração dos usuários diante da existência do fator conhecido como “sobrecarga de informações” (Maes, 1994), (Kushmerick, 1999), (Delgado, 2000) . Este fator está presente quando o usuário tem muita informação ao seu alcance, porém não dispõe de mecanismos para tratá-la, ou ainda, simplesmente, não consegue encontrar a informação relevante que deseja ou que lhe interessa (CHEN, 1994).

De acordo com algumas estimativas (Rajaraman & Norvig, 1998), em 1998, mais de 90% dos dados armazenados no mundo não estavam em bancos de dados relacionais; encontravam-se dispersos através de *sites* na *WWW*, sistemas de arquivos, bancos de dados não relacionais e aplicações legadas. Essas fontes de dados diferem na forma de como se encontravam organizadas, no vocabulário empregado, na forma de acesso e nos mecanismos de pesquisa. Embora tenha havido vários esforços na última década pela estruturação de uma Web Semântica⁴, a realidade atual é a diversidade das formas de como os conteúdos são disponibilizados (Berners-Lee et al., 2001), (Feigenbau et al., 2007).

Além do grande volume de informação na *WWW* e seu contínuo crescimento, nota-se, atualmente, que boa parte dos dados disponíveis para acesso eletrônico apresenta uma organização bastante heterogênea, que pode variar de um texto sem nenhuma formatação até um conjunto de registros bem formatados (Abiteboul,1997), (Nestorov et al., 1997).

Atualmente existem várias pesquisas para criar estruturas, sobre as 3 - *World Wide Web (WWW)* é um serviço existente na Internet (rede de computadores, interligando computadores no mundo todo), normalmente chamado apenas de *Web*, através do qual é possível o acesso de conteúdos armazenados nos servidores.

4 - A Web semântica propõe novos formatos de estruturação dos conteúdos e, neste contexto, tem como finalidade conseguir com que os computadores tenham o mesmo entendimento acerca do conteúdo de um documento na Internet, como os humanos têm.

quais os dados venham a ser organizados para facilitar sua recuperação (Feigenbau et al., 2007).

É muito comum observar usuários “navegando” por vários *sites*, por exemplo, à procura da informação que necessitam, tendo que, exaustivamente, redigitar palavras-chave em sites de busca na tentativa de obter algum sucesso. O resultado destas buscas nem sempre atinge o objetivo esperado; além disto, apresentam, de forma indiscriminada, tanto a informação requerida, bem como informações completamente irrelevantes em relação ao propósito da busca realizada. Os problemas agravam-se com relação àquelas buscas que requerem mecanismos apropriados para sua realização, como ocorre com a busca de notícias na WWW. A leitura de notícias na *Web* é uma atividade de busca de informação, embora, na maioria das vezes não se caracterize pelo uso de um mecanismo de busca tradicional, mas simplesmente por uma filtragem equivalente à varredura visual de quem lê notícias, como em um jornal impresso.

No conjunto de usuários que se utilizam da leitura de notícias on-line, não raro existem aqueles que nem sempre dispõem do tempo necessário para garimpar vários *sites* de notícias, a fim de buscarem os assuntos de seu interesse. Este aspecto pode ser comprometedor, se o usuário, dada a sua atividade, necessitar estar atualizado.

Diante do contexto que se apresenta, a WWW com relação à organização e acesso aos dados que possui, onde se enquadra a leitura de notícias em *sites on-line*, seria vantajosa a um usuário a possibilidade de utilizar algum artefato ao qual se delegasse o trabalho de busca da informação. Naturalmente, tal artefato deve apresentar algumas características que lhe permita cumprir a tarefa de busca, necessitando para isso conhecer o interesse do usuário que representa e ter a autonomia para ir buscar as informações de acordo com esse interesse. Concebido com a perspectiva de solução a esse problema, o *SAN (Software Agent*

for News) (Tonsig, 2002) reúne a tecnologia de Agentes de *Software* com Modelos de Recuperação e Filtragem de Informações Textuais.

O SAN foi desenvolvido como parte integrante de uma solução sistêmica para filtragem de notícias, considerando um ambiente cliente-servidor. O SAN fica estacionário no lado cliente, observando as ações do usuário quando este utiliza seu *browser*. Na medida em que o usuário acessa notícias em *sites* conhecidos pelo SAN, são solicitados retornos (*feedbacks*) referentes ao interesse do usuário sobre as notícias lidas. Desta forma, o SAN vai “aprendendo” sobre os interesses do usuário e reflete este conhecimento na montagem de seu perfil.

Em intervalo de tempos regulares, o perfil do usuário é enviado pelo SAN a um servidor recuperador de notícias. Este servidor, diariamente, busca as notícias nos *sites* conhecidos e, na sequência, distribui as notícias para os usuários que tenham interesse sobre elas, de acordo com os perfis existentes. Esta distribuição caracteriza-se pela geração de um arquivo para cada usuário com as notícias de seu interesse, que fica armazenado no servidor, aguardando que o SAN requisite-o.

Toda vez que existir notícias provenientes do servidor, o SAN entra em modo de comunicação com o usuário, apresenta as notícias na primeira oportunidade e solicita retornos de interesse. E assim, de uma forma progressiva e adaptativa, busca atender ao usuário quanto ao fornecimento de notícias de interesse.

Modelos de Recuperação e Filtragem de Informações Textuais

Sistemas de Recuperação de Informação permitem aos usuários criar consultas para a seleção de documentos que apresentem um tópico de interesse, de acordo com as necessidades particulares de informação que o usuário tem (Good et al.,1999). Recuperação de Informação (RI) é “a tarefa de encontrar documentos relevantes a partir de um corpus ou conjunto de textos, em resposta a uma necessidade de informação de um

usuário” (Smeaton, 1997).

Os documentos textuais possuem um contexto, isto é um assunto. Este assunto pode ser identificado pelas palavras-chave (termos) que este documento contém (Chen, 1996). Considerando que as palavras constituem um meio de acesso a um documento, um exemplo básico de Sistemas de Recuperação de Informação em bases textuais, proposto por Salton e Macgill (1983), funciona com consultas, que são submetidas pelo usuário, e documentos, que são identificados a partir das palavras-chave que contém e, portanto, a localização de um documento dá-se pela identificação da existência das palavras-chave fornecidas pelo usuário entre as palavras-chave que identificam os documentos.

Ao criar uma atividade de busca de informação em documentos textuais, via *software*, procura-se seguir modelos que norteiam tal ação. Existem vários modelos que podem ser empregados para esta finalidade. Os dois modelos que seguem (Probabilístico e Espaço Vetorial com Medida dos Cossenos) foram aqueles empregados no projeto do SAN (Tonsig, 2002). A escolha do modelo probabilístico e do modelo espaço vetorial decorreu da decisão de explorar os modelos mais referenciados na literatura acessada.

Modelo Probabilístico

No modelo probabilístico, é considerado que não basta ter um conjunto de documentos que satisfaçam determinadas palavras-chave de consulta, mas que se deve também especificar o quão importante (relevante) são estes documentos diante de tais palavras. Assim, alguns documentos são mais significativos que outros, mesmo que possuam as mesmas palavras-chave (Cooper, 1992).

Para cada termo da consulta, é identificado seu grau de relevância no documento. A informação de relevância de um termo é calculada estatisticamente, com base na frequência desse termo nos documentos

da coleção. Para este cálculo, pode ser aplicada a fórmula conhecida como *tfidf* (*term frequency inverse document frequency*). O peso (W)⁵ de cada palavra-chave, indicando sua relevância, pode ser obtido com a aplicação da fórmula abaixo (Moukas, 1997):

Onde:

I_c é uma constante, indicando presença (1) ou ausência (0) da palavra-chave. Esta constante pode ainda ser manipulada com valores intermediários (entre 0 e 1), *caso se queira* ⁶representar a importância da palavra-chave em decorrência do lugar em que ela se encontra no documento, como por exemplo, se aparecer no título do texto, poderá receber peso 0.8 ou 0.5 se estiver no corpo do texto.

T_f expressa a *frequência*⁷ da palavra-chave do documento (*term frequency*).

idf_k é formalmente descrito como:

Onde:

$$idf_k = \log \left(\frac{N}{df_k} \right)$$

N é o

número total de documentos pesquisados;

df_k é a frequência (quantidade) de documentos em que a palavra-chave k aparece.

5 - O peso (W) é utilizado para formar o par (palavra-chave, peso) em um vetor formatado que representa um documento no modelo espaço-vetorial conforme item 2.2.

6 - Portanto, pode ser omitida a constante, caso não se queira atribuir pesos aos lugares do texto onde a palavra aparece.

7 - Quantidade de vezes que o termo aparece no documento; portanto, valor absoluto.

Modelo Espaço Vetorial e Medida dos Cossenos

No modelo espaço vetorial, cada documento é representado por um vetor de palavras (termos) e, cada palavra possui um valor associado que indica seu grau de importância (peso) dentro do documento. Assim, cada documento possui um vetor associado, que é constituído por pares de elementos na forma { (palavra-1, peso-1), (palavra-2, peso-2), ... , (palavra-n, peso-n) }.

Cada elemento do vetor é considerado uma coordenada dimensional. Assim, os documentos podem ser colocados em um espaço euclidiano de n dimensões onde n é o número de palavras. As distâncias entre um documento e outro indicam seu grau de similaridade, ou seja, documentos que possuem as mesmas palavras acabam sendo colocados em uma mesma região do espaço e, em teoria, tratam de um assunto similar (essa característica é que dá o nome de espaço-vetorial ao modelo).

No modelo espaço vetorial, para calcular a proximidade entre vetores, verifica-se o ângulo entre esses vetores através de uma função. Esta função de checagem foi chamada de similaridade por vetor de cosseno (*cosine vector similarity*) (Salton & Buckley, 1987) e é calculada para cada documento, através da seguinte fórmula:

$$\text{similaridade (Q,D)} = \frac{\sum_{k=1}^n w_{qk} \cdot w_{dk}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n (w_{qk})^2 \cdot \sum_{k=1}^n (w_{dk})^2}}$$

Onde:

n = número total de documentos
 Q = vetor de palavras da consulta
 D = Vetor de palavras no documento
 w_{qk} = pesos das palavras da consulta.
 w_{dk} = pesos das palavras do documento.

Agentes de *Software*

A definição de agente de *software* é assunto de muita controvérsia na disciplina Interação Humano-Computador (Lieberman, 1997). Não há uma resposta universalmente aceita para esta definição, pois é polêmica e não consensual. O maior problema na definição do termo agente é que se trata de um vocábulo extensamente usado por muitas pessoas que trabalham em áreas estreitamente relacionadas (Sycara, 1998).

Para Russell e Norvig (1995), um agente pode ser visto como algo que observa o ambiente através de sensores e age nesse ambiente através de atuadores. Para exemplificar, pode-se fazer um comparativo entre agentes humanos, agentes robôs e agentes de *software*: um agente humano possui olhos, ouvidos e outros órgãos que funcionam como sensores no ambiente; além disto, possui mãos, pernas, boca e outras partes do corpo como atuadores que agem nesse ambiente. Um agente robô, por sua vez, pode possuir câmeras de vídeo e outros sensores para observar o ambiente; além disto, pode ter vários motores como atuadores. Um agente de *software* possui instruções e dados para percepção e ação.

Para Pattie Maes (1995), agentes são sistemas computacionais que habitam algum ambiente dinâmico e complexo, percebem e agem de forma autônoma nesse ambiente e, fazendo isso, realizam um conjunto de metas ou tarefas para as quais foram projetados. Uma noção diferenciada para agentes é atribuída à IBM⁸. Os agentes de *software* são recursos pessoais, focando-se na funcionalidade e não no ambiente. Segundo Gilbert (1997), um agente inteligente é um programa que ajuda as pessoas e atua em seu benefício, suporte, interesse, defesa e apoio. Decorrente desta noção, agentes de *software* podem trabalhar representando pessoas, as quais delegam responsabilidades. Os agentes de *software* podem lembrar as pessoas de coisas que elas podem esquecer, resumir inteligentemente dados complexos, aprender sobre os interesses das

8 - International Business Machines. A IBM é uma empresa norte-americana que fabrica e vende *Hardware* e *Software*.

pessoas e fazer recomendações a elas (GILBERT, 1997).

Wooldridge e Jennings (1995) sugerem considerar dois enfoques na conceituação de agentes: a noção fraca e a noção forte de agente. Para a noção fraca, o termo agente é empregado em sua forma mais geral, denotando uma entidade baseada em hardware ou (mais frequentemente) em *software*. A noção forte de agentes considera especialmente a área da Inteligência Artificial, onde o termo “agente” possui um significado mais específico e forte do que o apresentado anteriormente. O agente é entendido como sendo uma entidade que, além das propriedades apresentadas anteriormente, é implementada empregando conceitos mais usualmente aplicados a seres humanos e caracterizados por estados mentais, tais como crença, intenção e compromisso.

Na Tabela I, faz-se a aglutinação de duas propostas de caracterização de agentes: os atributos de Franklin e Graesser (1996), e a classificação da “Noção” de Wooldridge e Jennings (1995). Na Tabela I, a presença do ‘*’ no final do significado, indica que a respectiva características está presente no SAN.

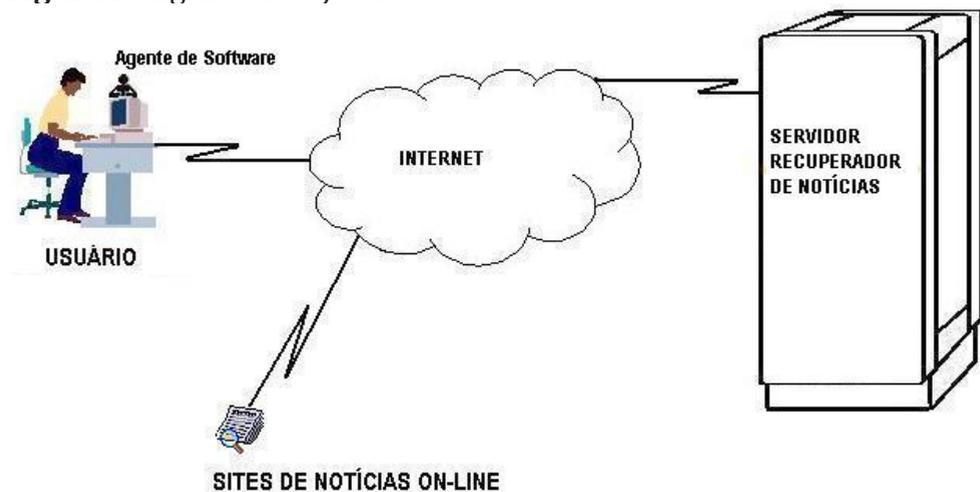
Tabela I – Atributos e Noção para Agentes de Software

Atributo	Noção	Significado
Autonomia	Fraca	Um agente será tão mais autônomo quanto mais controle tiver sobre as suas ações. Um agente pode ser considerado autônomo em relação ao ambiente ou em relação a outros agentes. *
Pró-atividade	Fraca	Um agente pró-ativo toma a iniciativa para atingir os seus objetivos, não se limitando a responder a estímulos do ambiente. *
Reatividade	Fraca	Um agente tem capacidade de reagir às mudanças que sente no ambiente (estímulos).
Continuidade Temporal	Fraca	Um agente está continuamente ativo. Nota-se que grande parte dos softwares existentes não tem essa característica, já que executam uma ou mais tarefas e terminam. *

Sociabilidade	Forte	Se um agente tem capacidade social, então ele se comunica com outros agentes, o que poderá incluir humanos. Dessa comunicação poderá resultar uma cooperação. Para o caso específico da comunicação entre o agente e o usuário humano deverá ocorrer uma cooperação na construção do “contato” <u>sobre o que o agente deverá fazer e não uma simples ordem.</u>
Adaptabilidade	Forte	Um agente com capacidade de adaptação é capaz de alterar seu comportamento com base na experiência. Esse tipo de agente é o chamado “agente inteligente”. Assim, diz-se também que esse agente tem capacidade de aprendizagem. A adaptação pode ser relativa ao ambiente ou no sentido de melhorar a sua interação <u>com outros agentes.</u> *
Mobilidade	Fraca	Corresponde à capacidade do agente se mover dentro do ambiente. Um agente móvel é capaz de se transportar de uma <u>máquina para outra durante a sua execução.</u>
Benevolência	Forte	<u>E a idéia de que o agente não possui objetivos conflitantes.</u> *

O Agente SAN

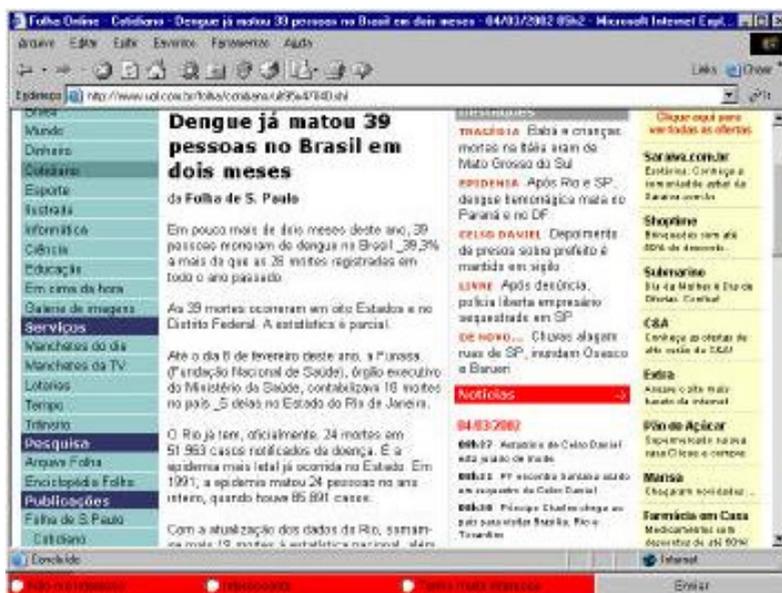
Figura I – Agente de *Software*



O SAN é uma solução sistêmica com a finalidade de filtrar notícias provenientes de *sites on-line* na WWW, baseado em agentes de *software* (figura I). Na figura I, distinguem-se três componentes básicos, o lado

do usuário (com o agente), um servidor de notícias e as fontes (*sites*) de notícias *on-line*. Um usuário, ao utilizar seu *browser*, estará sendo observado pelo agente de *software*. O usuário tem total liberdade de “navegação”, podendo acessar qualquer endereço que desejar. Quando tratar-se de um acesso a um *site* que seja conhecido do agente de *software*, o usuário será questionado sobre seu interesse quanto à notícia que acessou. Para requisitar o retorno quanto ao interesse sobre a notícia, quando proveniente de uma fonte conhecida, o SAN estampará, no rodapé da página (na janela do *browser*), uma linha com tarja vermelha, disponibilizando as opções: não me interessa, interessante e tenho muito interesse (figura II).

Figura II – Requisição de Retornos de Interesse ao Usuário do Agente de *Software*



Com base no retorno de interesse do usuário, o agente de *software* vai aprendendo sobre os interesses do usuário. Com base nesta aprendizagem, que será progressiva e mutante, o agente de *software* irá

modelando o perfil do usuário (item 4.1). O agente de *software* sempre encaminhará uma cópia deste perfil para o servidor recuperador de notícias, o qual será o encarregado de buscar notícias nas fontes conhecidas e deixá-las disponíveis ao agente, considerando o perfil do usuário que o agente representa.

Composição do Perfil do Usuário

No SAN, o perfil do usuário é um arquivo texto, onde, para cada linha, tem-se o vetor formatado que representa um domínio de seu interesse. A estratégia que permite estabelecer gradativamente o perfil ocorre através do retorno dado para as notícias lidas (de acordo com a Tabela II), fazendo com que o SAN aprenda sobre os interesses do usuário e também observe eventuais mudanças de interesses, os quais, imediatamente, são refletidos, através da atualização automática do perfil.

Em um primeiro momento, quando o usuário começar a utilizar o SAN, não existirá domínio algum. Um domínio será criado no primeiro retorno positivo (interessante ou muito interessante) que houver. Ao ser acessada uma notícia diretamente pelo usuário, o SAN apresentará as opções de interesse para retorno, a partir do que o perfil começa a ser montado, desde que o *site* seja conhecido. Há duas situações de acesso a notícias nas quais o perfil do usuário pode ser atualizado:

- a) quando houver requisições de URL's que já estejam cadastradas como sites de notícias (acesso direto por iniciativa do usuário);
- b) quando forem apresentadas notícias filtradas pelo SAN.

Em qualquer uma das duas situações, ocorre a inspeção da página *html* de notícias para qual é gerado um vetor de termos. O vetor gerado

pode ser utilizado para atualização do perfil, que será ou não realizada dependendo do retorno do usuário referente ao seu interesse quanto à notícia acessada. Sempre que o usuário der um retorno (*feedback*) quanto ao seu interesse sobre uma notícia, o SAN procederá conforme mostra a Tabela II.

Tabela II – Procedimentos do SAN diante dos retornos dos usuários

Retornos do Usuário	Procedimento do SAN	
	Notícias acessadas diretamente pelo usuário	Notícias apresentadas pelo SAN
Não me Interessa	O perfil do usuário será ajustado tirando do domínio o conjunto de palavras-chave que pertencem ao vetor de termos da notícia não desejada.	O perfil do usuário será ajustado tirando do domínio o conjunto de palavras-chave que pertencem ao vetor de termos da notícia não desejada.
Interessante	O SAN não fará qualquer tipo de alteração no perfil existente. Caso o perfil não exista, será criado com as palavras-chave que pertencem ao vetor de termos da notícia de interesse.	O SAN não fará qualquer tipo de alteração no perfil existente.
Tenho muito Interesse	Existindo algum domínio cuja similaridade seja igual ou superior ao conteúdo do mnemônico <i>PercSimilaridade</i> , as palavras-chave relevantes existentes na notícia, que já foram identificadas pelo método TFIDF e que não constam do correspondente domínio no perfil atual do usuário, são incluídas nesse domínio. Caso não exista um domínio cuja similaridade seja igual ou superior ao conteúdo do mnemônico <i>PercSimilaridade</i> , será criado um novo domínio com as palavras-chave relevantes existentes na notícia.	As palavras-chave relevantes existentes na notícia, que já foram identificadas pelo método TFIDF e que não constam do correspondente domínio no perfil atual do usuário, são incluídas nesse domínio.

O San e o Servidor Recuperador de Notícias

O servidor recuperador de notícias está em uma máquina na *internet* e responde a mensagens de acordo com o padrão estabelecido na aplicação desenvolvida. A tarefa do servidor consiste em buscar diariamente as notícias nas fontes conhecidas e disponibilizar as mesmas para os usuários, de acordo com seus perfis. Esta disponibilização caracteriza-se pela gravação de um arquivo contendo aquelas notícias que são de interesse de determinado usuário.

Uma vez que o agente de *software* já tenha enviado, pelo menos uma vez, cópia do perfil do usuário ao servidor recuperador de notícias, tal agente, diariamente, vai até o servidor para coletar eventuais notícias disponíveis.

Conclusões

O SAN (*Software Agent News*) é um projeto para busca em *sites on-line* de notícias que satisfaçam perfis de usuários, empregando modelos de recuperação e filtragem de informações textuais e agentes de *software*. O projeto buscou satisfazer as diretrizes teóricas sobre Sistemas de Filtragem de Informação e Agentes de *Software*, na medida em que, a partir do aprendizado, (evolutivo e progressivo) sobre interesses dos usuários, disponibiliza informações relevantes a seus usuários, a partir do grau de relevância que ela possui frente ao perfil dos mesmos.

No contexto geral, o SAN mostra ser uma alternativa viável para estudar a difusão inteligente e personalizada de notícias.

Observa-se, no projeto do SAN, que grande parte do esforço foi aplicado na tentativa de criar uma estratégia para a extração de texto de uma notícia contida em uma página *html*. Embora não sendo foco principal do trabalho, a criação do código fonte não foi tarefa trivial, visto que algumas questões referentes ao processamento concorrente tiveram que ser estudadas, tornando a tarefa muito positiva.

Para trabalhos futuros, similares ao SAN, é imprescindível que se busque aplicar o conceito de Web Semântica, voltada para notícias e sua difusão na *Internet*, fato que poderá propiciar maior facilidade na extração das informações, permitindo assim, direcionar maior esforço na modelagem do perfil do usuário.

Referências Bibliográficas

1. ABITEBOUL, S. *Querying Semistructured Data*. International Conference on Database Theory, Delphi, Grécia, 1997. Disponível em: <<http://www-b.stanford.edu/pub/papers/icdt97.semistructured.ps>>. Acesso em: 23 maio 2001.

2. ASHISH, N.; KNOBLOCK, C. *Wrapper Generation for Semi-structured Internet Sources*. Information Sciences Institute. Computer Science, University of Southern California. Dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.isi.edu/sims/naveen/sig.ps>>. Acessado em: 24 maio 2001.

3. BERNERS-LEE, T.; LASSILA, O.; HENDLER, J. *The semantic web*. Scientific America, Maio 2001. Disponível em: <<http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-semantic-web-overview>>. Acesso em: 04 fev. 2010.

4. CHEN, H. *A textual database/knowledge-base coupling approach to creating computer-supported organizational memory*. MIS Department, University of Arizona, 5 de Julho de 1994. Disponível em: <<http://ai.bpa.arizona.edu/papers/>>. Acesso em: 09 fev. 2010.

5. COOPER, W.; GEY, F.C.; DABNEY, D.P. *Probabilistic Retrieval Based on Staged Logistic Regression*. ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Copenhagen, Denmark. ACM PRESS, 1992.

6. DELGADO, J. *Agent-Based Information Filtering and Recommender Systems on the Internet*. Tese. Nagoya Institute of Technology. Março de 2000. Disponível em: <<http://www-ishii.ics.nitech.ac.jp/~jdelgado/Thesis.PDF>>. Acesso em: 20 fev. 2001.

7. FLORESCU, D.; LEVY, A.; MENDELZON, A. *Database Techniques for the World Wide Web: A Survey*. Março de 1997. Disponível em: <<http://>

citeseer.nj.nec.com/florescu98database.html>.

Acesso em: 25 maio 2001.

8.FRANKLIN, S.; GRAESSER, A. *Is it an Agent, or Just a Program? A Taxonomy for Autonomous Agents*. University of Memphis. 1996. Disponível em: <<http://www.msci.memphis.edu/~franklin/AgentProg.html#agent>>.

Acesso em: 12 jun. 2001.

9.GILBERT, D. *Intelligent Agents: The Right Information at the Right Time*. IBM Corporation. 1997. Disponível em: <<http://www.networking.ibm.com/iag/iaghome.html>>.

Acesso em: 06 fev. 2001.

10.GOOD, N.; SCHAFER, J.B.; KONSTAN, J.A.; BORCHERS, A.; SARWAR, B.; HERLOCKER, J.; RIEDL, J. *Combining Collaborative Filtering with Personal Agents for Better Recommendations*. Department of Computer Science and Engineering. University of Minnesota. 1999. Disponível em: <<http://www.cs.umn.edu/Research/GroupLens/aaai-99.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2001.

11.KUSHMERICK, N. Gleaning the Web. *IEEE Intelligent Systems*. Março/Abril de 1999. Disponível em: <<http://www.cs.ucd.ie/staff/nick/home/research/pubs.html>>. Acesso em: 23 fev. 2001.

12.FEIGENBAU, L.; HERMAN, I.; HONGEMEIER, T.; NEUMANN, E.; STEPHENS, S. *The Semantic Web in Action*. *Scientific America*, Dezembro, 2007. Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=semantic-web-in-actio>>. Acesso em: 12 dez. 2009.

13.LIEBERMAN, H. *Autonomous Interface Agents*. Media Laboratory. Massachusetts Institute of Technology. Março de 1997. Disponível em: <<http://citeseer.nj.nec.com/lieberman97autonomous.html>>. Acesso em: 11 abr. 2001.

14.MAES, P. *Agents that Reduce Work and Information Overload*. *Communication of the ACM*. v. 37, n. 7. Julho de 1994,

15. MAES, P. *Artificial Life Meets Entertainment: Lifelike Autonomous Agents*. *Communications of the ACM* . v. 38, n.11. 1995

16. TONSIG, S.L. *Estudo e Implementação de um Agente de Software para Filtragem de Notícias*. Dissertação. PUC – Campinas, 2002.

Sérgio Luiz Tonsig

UniSALESIANO – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium –
Departamento de Tecnologia de Desenvolvimento de Sistemas – Rodovia
Teotônio Vilela, Km 8,5 CEP: 16016-500 – Araçatuba – SP – Brasil.

tonsig@yahoo.com

<http://tonsig.weebly.com>

<http://lattes.cnpq.br/4579894649494541>

Conceitos do controle de qualidade de equipamentos de Raios-X para a proteção radiológica em serviços de saúde

Concepts of the Quality Control of X-Rays Equipments for the Radiologic Protection in Health Services

Marco Antônio Rodrigues Fernandes¹
Jorge Shouzuke Kanazawa²

RESUMO

O trabalho apresenta conceitos básicos de proteção radiológica visando orientar os profissionais que utilizam equipamentos emissores de radiação ionizante quanto ao seu correto manuseio. Foram avaliados 1665 equipamentos de raios-X instalados em clínicas odontológicas e serviços de radiologia, entre 1996 a 2003, na região de Araçatuba. Testes de radiometria quantificam os parâmetros radiológicos conforme a legislação. Equipamentos do tipo odontológico periapical corresponderam a 66%, 32% são aparelhos de radiologia médica e 8% são aparelhos odontológicos panorâmicos. O comprimento do localizador foi o parâmetro com maior número de desconformidades, isto contribuiu para inadequações da taxa de dose de radiação e do tamanho de campo na pele do paciente. O estudo alerta para a necessidade de treinamentos específicos aos profissionais da área.

Palavras-chave: Araçatuba, radiologia, radiometria, raios-X.

ABSTRACT

The work presents basic concepts of radiologic protection seeking to guide the professionals that use equipments issuing of ionization radiation as for his correct handling. They were appraised 1665 X-ray equipments installed in dentist clinics and radiology services, among 1996 to 2003, in the Araçatuba region. Radiometry tests quantify the radiological parameters according to the legislation. Equipments of the type dental periapical corresponded to 66% of the total, 32% are apparels of medical radiology and 8% are apparels dental panoramic.

¹ Docente da Faculdade de Medicina da UNESP de Botucatu, do UniSalesiano de Araçatuba e do CETEA - Centro de Ensino e Tecnologia de Araçatuba.

² Matemático e Técnico em Radiometria da Nucleata Radiometria de Araçatuba

The length of the localizator cone was the parameter with larger number of disconformities, this contributes to inadequacies of the radiation dose rate and of the field size in the patient's skin. The study alert for the need of specific trainings to the professionals of the area.

Key words: Araçatuba, radiology, radiometry, X-ray.

Introdução

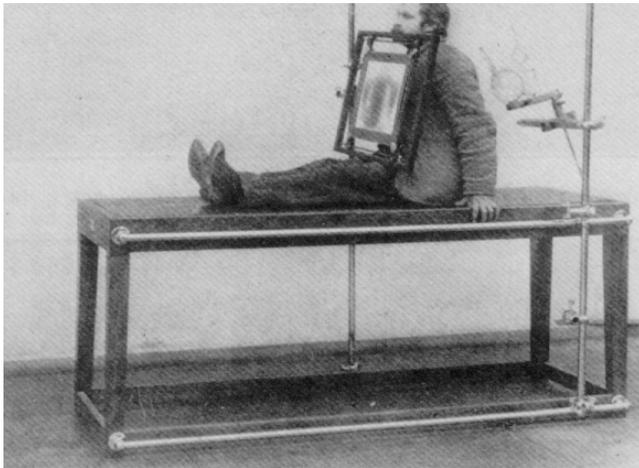
Os raios-X foram descobertos em 1895, pelo físico Wilhelm Konrad von Röntgen, ele analisava o comportamento de correntes elétricas no interior de tubos de vidro a baixa pressão (a grande parte do ar era evacuada), observava o fluxo de elétrons produzidos nestes tubos por meio de uma tela fluorescente [1]. A radioatividade foi verificada primeiramente por Henri Becquerel, no início de 1896, manipulando fonte de urânio, e posteriormente pelo casal Pierre Curie e Marie Curie que estudavam amostras de rádio e polônio. O casal Curie verificou que a radiação do rádio, isótopo 226, era tão intensa que poderia provocar ferimentos sérios e até fatais a quem dela se aproximasse [2].

Reações biológicas agudas das radiações ionizantes, devido ao uso indiscriminado da radiação ionizante no início do século XX, fez com que a comunidade científica alertasse para os riscos da prática e então elaboraram os primeiros protocolos de proteção radiológica, com regras definidas para o manuseio destas fontes. A Figura I ilustra a realização de um procedimento de exame radiológico efetuado no início dos anos de 1900, observa-se a precariedade dos equipamentos e falta de conhecimento sobre os riscos da exposição à radiação, onde o tubo emissor de raios-X não portavam cabeçote que blindava a radiação dispersa. A Figura II mostra o arranjo e posicionamento na execução de um exame de radiografia do tórax efetuado nos dias atuais, Na Figura III observa-se um equipamento de radiografia convencional, nota-se que a ampola de vidro é recoberta com material atenuador (cabeçote).

A profissão de técnico em radiologia somente foi regulamentada no Brasil no ano de 1985, onde a partir de então, começa-se a exigir formação

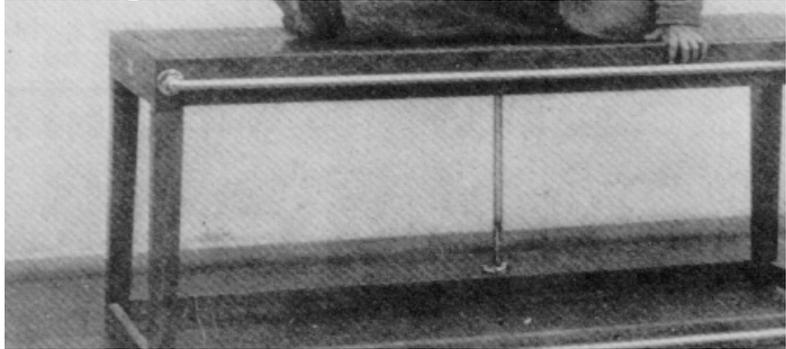
específica destes profissionais em cursos técnicos profissionalizantes autorizadas pelos órgãos competentes das Secretarias de Educação, inibindo assim, a atuação de pessoas despreparadas o que também favorecia o ocorrência de acidentes devido a radiação. Na região de Araçatuba o primeiro curso destinado para a formação de técnicos de radiologia autorizado pela Direção Regional de Ensino foi implantado em 2001, atualmente estruturado pelo Centro de Ensino e Tecnologia de Araçatuba – CETEA foi expandido para as regiões de Lins-SP e Três Lagoas-MS.

Figura I – Ilustração de um procedimento de exame radiográfico no início de 1900.



Fonte: Adelino José Pereira. Palestra. VI Encontro de Técnicos de radiologia da Alta Noroeste. Araçatuba. 2007.

Figura II – Exame radiográfico do tórax



Fonte: Fernandes, MAR [13]

Figura III – Cabeçote de raios-X



Fonte: empresa Nucleata

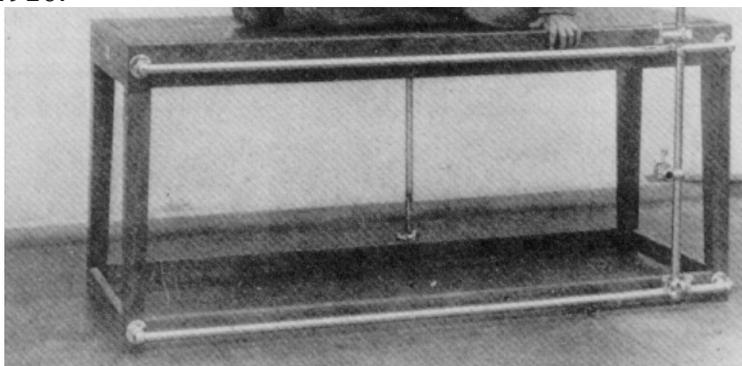
Os efeitos deletérios da radiação [3] podem surgir de forma determinística (efeito determinístico) caracterizado quando a radiação destrói um número elevado de células levando ao colapso do tecido, neste caso a severidade do dano produzido aumenta com a dose de radiação a partir de um limiar, tais como danos na medula óssea, sistema gastrointestinal e sistema nervoso central.

Os efeitos estocásticos da radiação, por outro lado, são aqueles onde uma única célula irradiada pode se reproduzir, gerando um clone de células modificadas que podem eventualmente induzir o câncer (câncer

radioinduzido). Observa-se, ainda efeitos hereditários quando uma célula transmutada das gônadas pode transmitir aos descendentes informações incorretas.

As doenças que podem ter origem derivada de exposição elevada de radiação ionizante podem surgir de forma aguda (a curto prazo), tais como náuseas, vômitos, diarréias, radiodermite, diminuição das células do sistema hematopoiético e complicações incontroláveis do sistema gastrointestinal e do sistema nervoso central. No entanto, outras enfermidades podem surgir a longo prazo: indução de catarata, redução de células germinativas, queda significativa de linfócitos, anomalias no feto, câncer na infância, câncer radio-induzido. O surgimento das complicações depende de vários fatores, sendo proporcional à intensidade da taxa de dose de radiação liberada no tecido. As Figuras IV e V ilustram o desenvolvimento da radiodermite que ocorria frequentemente nas mãos dos profissionais que manipulavam dos equipamentos de raios-X nas primeiras décadas do século XX. A Figura VI ilustra uma reação de radiodermite ocorrida após a realização de um procedimento de angioplastia.

Figura IV – Reações agudas da radiação – ocorrência no início dos anos de 1910.



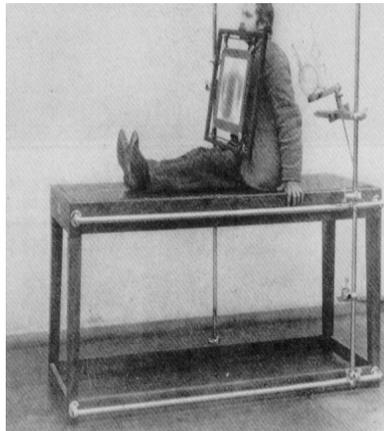
Fonte: Adelino Pereira. Palestra. VI Encontro de Técnicos de Radiologia da Alta Noroeste. Araçatuba. 2007.

Figura V – Reações agudas da radiação



Fonte: Adelino Pereira. Palestra. VI Encontro de Técnicos de Radiologia da Alta Noroeste. Araçatuba. 2007.

Figura VI – Reações agudas da radiação - estágio avançado após procedimentos de angioplastia



Fonte: Adelino Pereira. Palestra. VI Encontro de Técnicos de Radiologia da Alta Noroeste. Araçatuba. 2007.

A radiação-X é sensivelmente atenuada por materiais de alta densidade e sua intensidade varia com o inverso do quadrado da distância, sendo proporcional ao tempo de exposição; assim ao operar estes equipamentos, deve-se posicionar o mais distante possível da fonte de radiação, utilizar blindagens adequadas e procurar reduzir o tempo de permanência no ambiente de radiação [4].

Os princípios da Proteção Radiológica estabelecem a proteção do

homem e de seu meio ambiente contra os possíveis efeitos deletérios causados pelas radiações ionizantes provenientes de fontes produzidas pelo homem, e de fontes naturais modificadas tecnologicamente. O Objetivo é impedir ou minimizar o aparecimento dos efeitos biológicos determinísticos e limitar a probabilidade de efeitos estocásticos durante a vida profissional do indivíduo [4].

Todo indivíduo ocupacionalmente exposto (IOE) deve portar dosímetro individual para monitoramento da dose de radiação à qual foi submetido, durante todo o tempo que estiver no ambiente de trabalho. Estes dosímetros são avaliados mensalmente através de relatório expedido por laboratório de dosimetria credenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Os limites máximos de dose de radiação permitidos (LMP) estipulados pela CNEN são: 20 miliSievert por ano para IOE e 1,0 miliSievert por ano para indivíduo do público [5].

É preciso então coibir práticas incorretas no trabalho com radiações ionizantes, e assim corroborar com o pensamento dos órgãos normatizadores de proteção radiológica. Neste sentido, os serviços de saúde, assim como outros setores econômicos, necessitam de licenças de funcionamento expedidas pelos órgãos competentes, quer sejam municipal, estadual ou federal [6].

Em especial, aqueles serviços que utilizam de equipamentos emissores de radiação ionizante nos seus procedimentos clínicos, necessitam de alvará de funcionamento que deve ser expedido pela autoridade de vigilância sanitária, mediante a análise das estruturas físicas e funcionais do ambiente de trabalho, tais como adequações do projeto físico da clínica e avaliações dos parâmetros radiométricos dos aparelhos de raios-X. O responsável pela vigilância sanitária na elaboração do seu parecer deve se orientar na legislação específica vigente [5, 6], hoje sedimentada pela Portaria nº. 453 de 01/06/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do MS [6] a qual realça que estes parâmetros radiométricos devem ser

quantificados por profissional especialista em física radiológica que possua equipamentos adequados e eficientes para aferição confiável da qualidade dos feixes de radiação.

As exigências impostas pelas Diretrizes de Radioproteção visam principalmente proporcionar requisitos de proteção radiológica, no sentido de garantir o controle dos níveis de exposição de pessoas do público e trabalhadores, às radiações ionizantes. O conjunto de Normas nacionais [5,6,7,8,9] e internacionais baseiam-se dentre vários estudos teóricos e empíricos, também nas ocorrências indesejáveis oriundas dos acidentes envolvendo o uso e manuseio de fontes de radiação ionizante, tais como o acidente envolvendo a fonte de Césio-137, em 13 de setembro de 1986, e que até hoje tem produzido vítimas [10].

O Programa de Garantia de Qualidade (PGQ) em radiologia médica e odontológica, visa a obtenção de imagens de boa qualidade que permitam diagnóstico correto, com redução da dose ao paciente e diminuição do custo, devido principalmente à repetição de exames. O PGQ deverá compreender a execução do controle de qualidade dos equipamentos de raios X e do controle de procedimentos [11].

Assim, a realização dos testes de controle de qualidade em equipamentos de radiação ionizante, deve ser encarada pelos profissionais da área de radiologia de forma consciente, não como uma obrigação para satisfazer os órgãos de vigilância sanitária, mas sim como um indicador da qualidade do serviço prestado [12, 13]. O marketing impositivo empresarial também já impera no setor de saúde, neste sentido nota-se que cada vez mais o mercado competitivo exige que as empresas e prestados de serviço de saúde se adéquem aos novos padrões de qualidade para garantia da sua sustentabilidade.

Objetivos

Apresentar os fundamentos da proteção radiológica e realçar a

importância da implantação de um Programa de Garantia de Qualidade (PGQ) para avaliação dos parâmetros físicos dos equipamentos emissores de radiação ionizante em operação nos serviços médicos e odontológicos na região de Araçatuba.

Material e Método

Foram analisados 1665 Relatórios Técnicos emitidos pela empresa Nucleata Radiometria durante os anos de 1996 a 2003, verificando os testes de controle de qualidade aos quais foram submetidos equipamentos de raios-X médicos e odontológicos pertencentes a consultórios odontológicos, clínicas médicas e hospitais que realizam procedimentos de diagnóstico por imagem. Os resultados das medidas dos parâmetros físicos e radiométricos recomendados pela legislação vigente foram comparados com o valores destes parâmetros aceitos pela Portaria MS 453 [5,6,11].

Para a realização dos testes de controle de qualidade foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 1) Câmara de Ionização marca Radcal Corporation, modelo 20x6-180;
- 2) Câmara de Ionização marca Radcal Corporation, modelo 20x6-6;
- 3) Câmara de Ionização marca Radcal Corporation, modelo 20x6-60E;
- 4) Câmara de Ionização marca Radcal Corporation, modelo 20x6-6-3CT;
- 5) Eletrômetro marca Radcal Corporation, modelo 2026C; Radiation Monitor;
- 6) Detector tipo Câmara de Ionização – DIGITAL kVp Meter III, marca Victoreen, modelo 07-494;
- 7) Dispositivo para teste de kVp odontológico – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-05;

- 8) Dispositivo para teste de kVp médico – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-04;
- 9) Kit de placas de alumínio (Aluminium Set), marca Victoreen, modelo 07-430;
- 10) Medidor de tempo de exposição: Digital X-Ray Timer, marca Victoreen, modelo 07-457.
- 11) Cronômetro de Raios-X, – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo MRA CQ-03;
- 12) Dispositivo para verificação do sistema de colimação do feixe – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-12;
- 13) Dispositivo para verificação do alinhamento do eixo central do feixe – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-09;
- 14) Dispositivo para medição da dimensão do ponto focal – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-06;
- 15) Dispositivo para avaliação do contato entre o écran-filme – marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo CQ-10;
- 16) Fantom para simulação de mama - marca M.R.A. Ind. Equipamentos Eletrônicos, modelo 406;

Todos os dispositivos eletrônicos do tipo câmara de ionização e medidor de kVp foram previamente e periodicamente calibrados pelo IPEN/CNEN-SP (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares) ou IEE-USP (Instituto de Eletrotécnica e Energia).

Os parâmetros radiométricos analisados foram:

A) Aparelhos de radiologia odontológica e médica:

- A.1 – Levantamento radiométrico da transmissão de radiação pelas paredes e blindagens das salas de exames;
- A.2 – Teste de Fuga de radiação pelo cabeçote emissor de radiação;
- A.3 – Exatidão e reprodutibilidade de tensão de pico do feixe de raios-X;
- A.4 – Exatidão e reprodutibilidade do tempo de exposição;

A.5 – Reprodutibilidade da taxa de exposição ou taxa de kerma no ar;

A.6 – Dose de entrada na pele do paciente (DEP);

A.7 – Camada semi-redutora do feixe de raios-X;

A.8 – Tamanho do campo ionizante na pele do paciente;

A.9 – Integridade dos acessórios plumbíferos

B) Especificamente para aparelhos de radiologia médica:

B.1 – Sistema de colimação e alinhamento do eixo-central do feixe de raios-X;

B.2 – Medição das dimensões do ponto focal;

B.3 – Verificação da qualidade do contato tela-filme e situação de uso dos conjuntos chassis-écran;

B.4 – Análise da resolução de alto e baixo contraste (para equipamentos com fluoroscopia).

Durante a realização dos testes de controle de qualidade, os responsáveis pelos serviços de radiologia foram também orientados quanto a necessidade de testes de qualidade no sistema de processamento das imagens, avaliando principalmente as condições da câmara de revelação odontológica ou situação e estrutura da câmara escura e câmara clara, condições de funcionabilidade da processadora automática, intensidade luminosa do negatoscópio, quando o caso, situação dos filmes radiográficos e das soluções utilizadas para a revelação e a fixação, adequação dos tempos de revelação (odontologia), realçando ainda a importância do registro em livro próprio das características das radiografias realizadas, bem como a análise do índice de rejeição das radiografias que não alcançaram a qualidade desejada para o bom diagnóstico.

As Figuras VII e VIII mostram alguns dos equipamentos utilizados neste trabalho. A Figura IX ilustra a realização do teste de fuga do cabeçote emissor de radiação.

Figura VII – Medidos Radcal



Fonte: CETEA – Centro de Ensino e Tecnologia de Araçatuba

Figura VIII – Equipamentos Victoreen e MRA



Fonte: empresa Nucleata Radiometria

Figura IX – Realização do teste de fuga do cabeçote

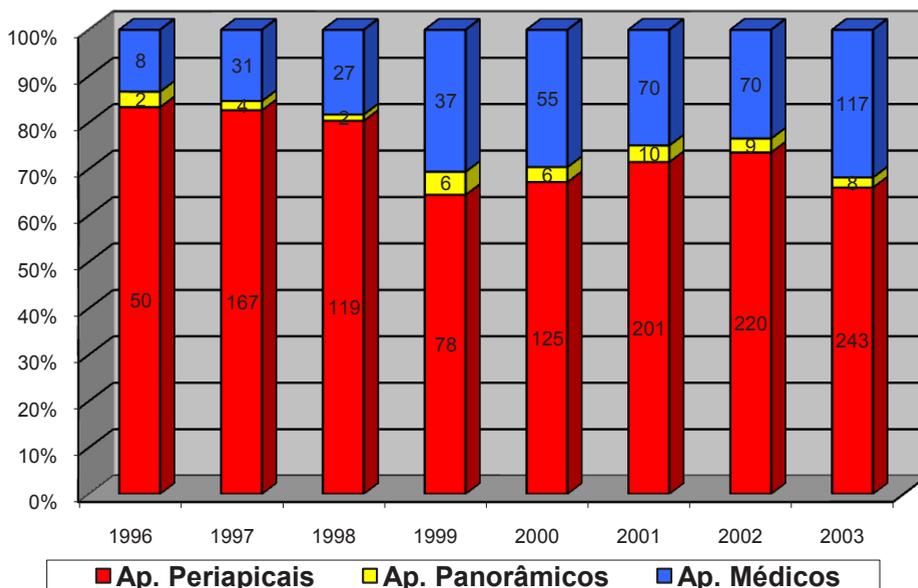


Fonte: empresa Nucleata Radiometria

Resultado e Discussão

A Figura X apresenta a distribuição das avaliações radiométricas por tipo de aparelho. Notou-se que a grande maioria dos equipamentos de raios-x é do tipo odontológico periapical (66%), 32% dos equipamentos são aparelhos de radiologia médica e 8% equipamentos odontológicos modelo panorâmico utilizados para documentação ortodôntica.

Figura X – Distribuição por tipo de aparelho de raios-X



Na Figura XI pode-se observar o crescente aumento na quantidade de realização de avaliações dosimétricas nos equipamentos de raios-X a partir de 1999, logo após a implantação da Portaria MS n°. 453.

A Figura XII ilustra a distribuição percentual dos equipamentos avaliados em função do fabricante, percebendo-se a predominância do fabricante Dabi-Atlante (55% do total de aparelhos analisados).

A Figura XIII mostra a quantidade de parâmetros físicos e radiométricos que se encontravam em desconformidade com os valores recomendados pela Resolução SS625 (1994) e Portaria MS n°.453 (1998).

A Figura XIV esclarece que entre os parâmetros físicos analisados, o comprimento do localizador foi o que mostrou maior número de desconformidade quando comparado com o exigido pela legislação. Este fato pode contribuir também para inadequações da taxa de dose de radiação e do tamanho de campo na pele do paciente, sendo facilmente solucionado apenas com a substituição da peça na saída do cabeçote.

Figura XI – Quantidade percentual anual de avaliações

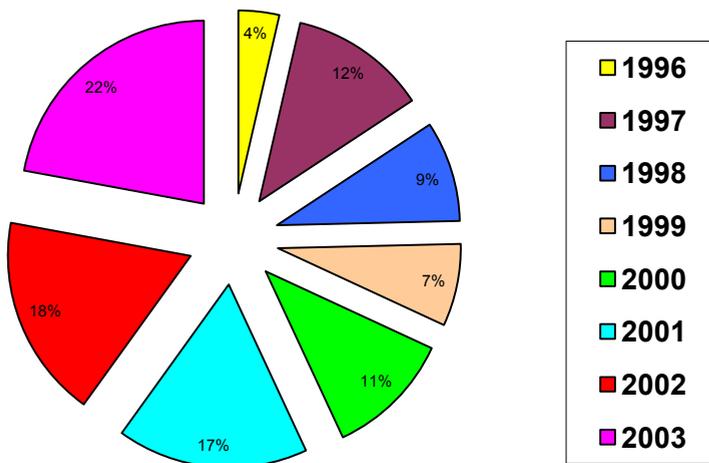


Figura XII – Distribuição de aparelhos de raios-X por marca (%)

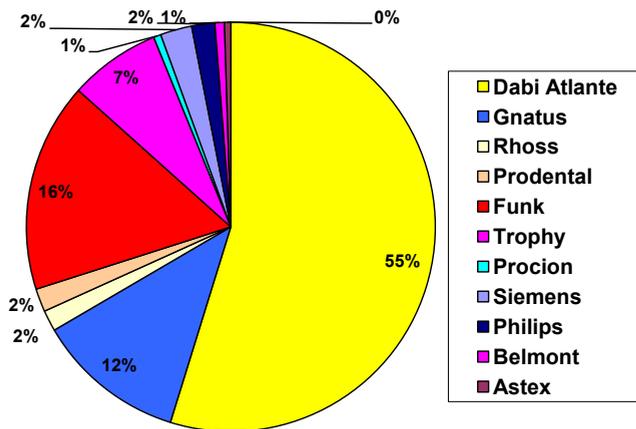


Figura XIII – Avaliação dos parâmetros físicos inadequados – quantificação anual

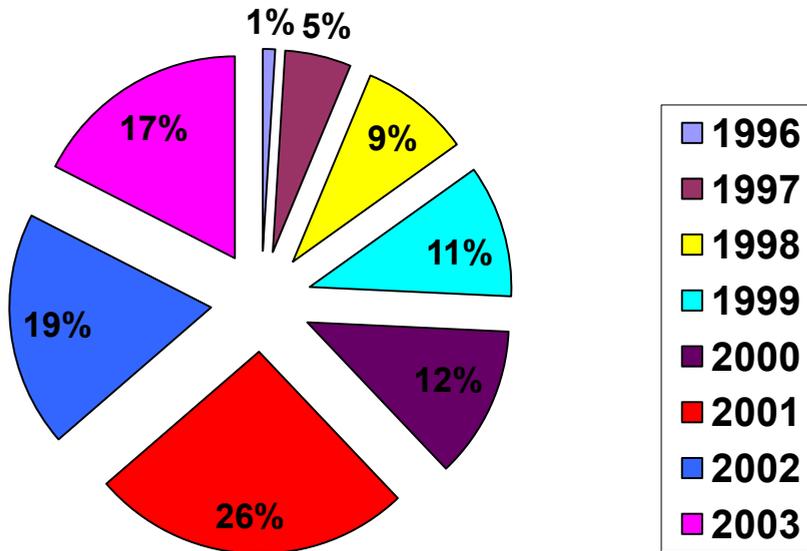
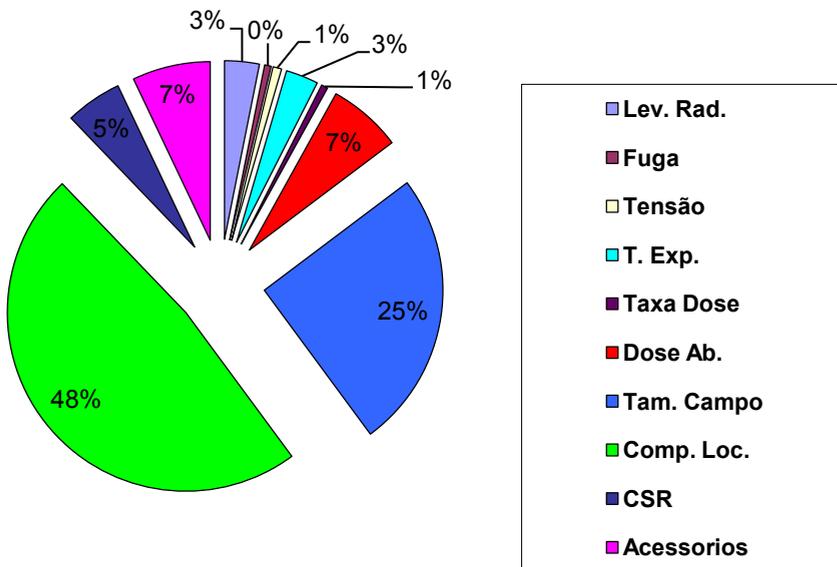


Figura XIV – Identificação dos parâmetros físicos inadequados



Na Figura XV notou-se que a quantidade de aparelhos que apresentavam tamanho de campo de radiação não adequado reduziu consideravelmente entre os anos de 2001 a 2003. O mesmo ocorreu em relação ao comprimento do localizador (Figura XVI). Este fato pode estar relacionado com uma maior atuação dos agentes responsáveis da vigilância sanitária, bem como com o processo continuado de informação e educação dos profissionais da área da radiação ionizante e principalmente com a conscientização com a conseqüente evolução tecnológica que apregoaram os fabricantes dos equipamentos emissores de raios-X.

Esta análise detalhada dos relatórios técnicos emitidos pela empresa Nucleata enfocam a atuação nos anos entre 1996 a 2003. Um estudo preliminar realizado com relatórios subseqüentes entre 2004 a 2008, representando 1.996 laudos neste ultimo período, mostra que os parâmetros físicos e radiométricos que apresentavam valores fora dos recomendados e aceitáveis (desconformidades) pela legislação da Anvisa verificados anteriormente, já apresentam comportamento bastante positivo, ou seja, a incidência de equipamentos com parâmetros inadequados já representam menos de 11% do total geral de aparelhos analisados. Mais uma vez aqui deve-se realçar a importância da conscientização dos profissionais que procuraram adequar seus equipamentos às exigências da vigilância sanitária.

Figura XV – Percentual de equipamentos com tamanho do campo de radiação inadequado

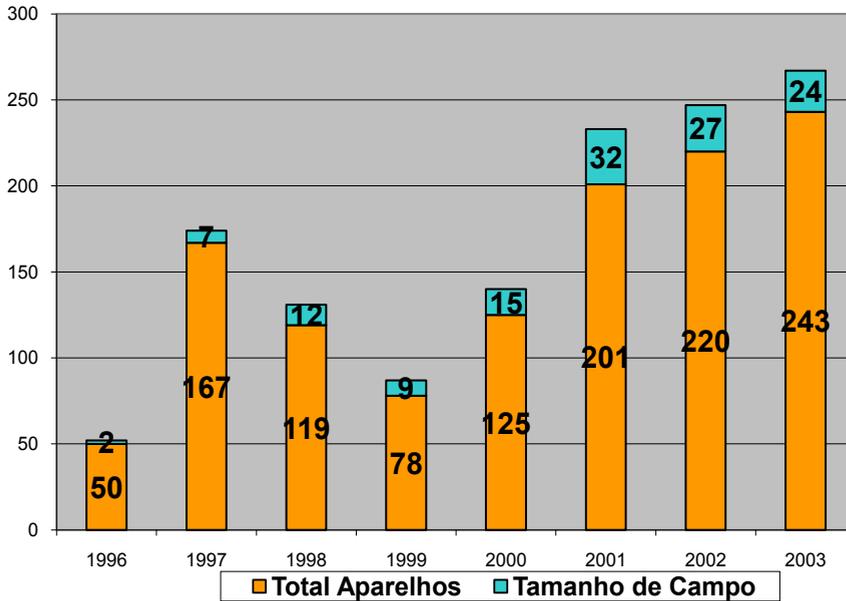
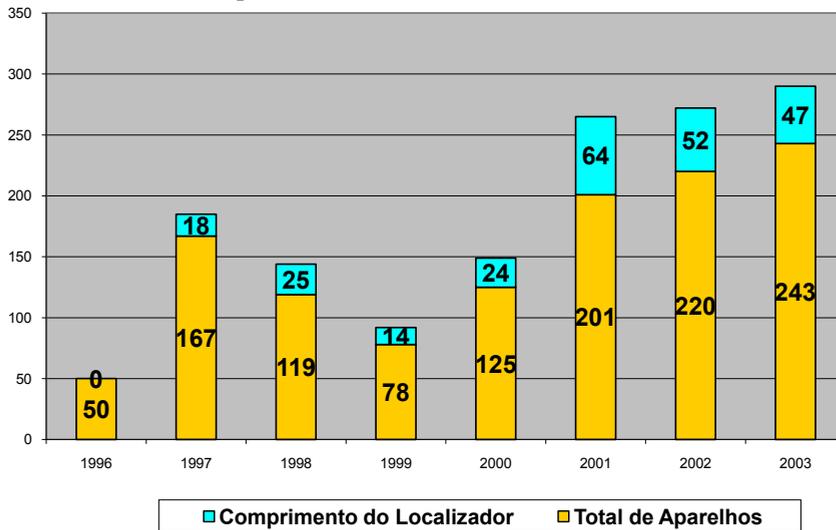


Figura XVI- Percentual de equipamentos com comprimento do localizador inadequado



Os resultados apresentados realçam a importância da implantação de um programa de garantia de qualidade que ateste a funcionabilidade dos equipamentos emissores de radiação ionizante. Também, pode-se dizer que a implementação de legislações específicas depende de todo o conjunto da comunidade que utiliza estes equipamentos. Para que isto ocorra deve-se atentar para a formação adequada de recursos humanos que seja capacitado a compreender e aplicar os conceitos da proteção radiológica. Com a criação do cadastro das instituições de saúde que empregam radiação ionizante, um importante passo foi conquistado no sentido de se obter a totalidade da qualidade dos procedimentos de diagnóstico por imagem. No entanto, é imperativa a formação continuada de profissionais habilitados tanto para a realização dos exames radiológicos quanto para a execução dos procedimentos de controle de qualidade dos parâmetros dosimétricos, além de se manter os padrões de vigilância estipulados pelos órgãos reguladores e fiscalizadores.

Conclusão

É de consenso geral que a qualidade da imagem radiográfica influencia diretamente na precisão do diagnóstico e conseqüentemente na conduta terapêutica o que contribui para qualidade de vida do paciente submetido aos procedimentos radiológicos. A evolução tecnológica muito tem contribuído para a fabricação de aparelhos emissores de radiação mais seguros e mais precisos no tocante aos parâmetros físicos e dosimétricos. Sendo assim, os resultados apresentados neste trabalho apontam que nos últimos anos de análises houve uma evolução positiva dos parâmetros físicos e dosimétricos mais destoantes, reforçando que a realização de testes de verificação periódica destes parâmetros é necessária para a manutenção dos índices de qualidade e satisfação de desempenho dos aparelhos de raios-X.

Referências Bibliográficas

- 1.KHAN F M. The Physics of Radiation Therapy. Lippincott Williams & Wilkens. Philadelphia - USA. 2003. 506p.
- 2.FERNANDES M A R. Utilização de Moldes Radioativos Especiais de Folhas de Ouro-198 em Braquiterapia de Tumores de Pele. Tese de Doutorado – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN). São Paulo – SP. 2000.
- 3.FERNANDES M A R , MAIO, M F. Estudo dos efeitos da exposição com feixes de raios-X de alta energia sobre materiais utilizados em restauração dentária. Universitas – Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Ano I. nº 1. ISSN: 1984-7459. Araçatuba – SP. 2009. 71-80.
- 4.AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (IAEA). Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. E.B.Podgorsak – Technical Editor. Vienna. 2005.
- 5.SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução SS 625. Aprova Norma Técnica que dispõe sobre o uso, posse e armazenamento de fontes de radiação ionizante, no âmbito do Estado de São Paulo. Publicada no D.O.E. Seção I (14/12/94). São Paulo. 1994.
- 6.SECRETARIA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (SVS) DO MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº. 453 de 01 de junho de 1998 – Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico. Publicada no D.O.U. n. 103-E. Brasília-DF. 1998.
- 7.SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução CVS-3 de 02/06/1997. Detalha o Programa de Garantia de Qualidade em Radiologia Odontológica, no âmbito do Estado de São Paulo. São Paulo. 1997.
- 8.SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução CVS-293 de 04/12/1997. Normatiza a apresentação do Levantamento Radiométrico, no âmbito do Estado de São Paulo. São Paulo. 1997.

9. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução CVS-01/02 de 02/01/2002. Cria um cadastro único dos serviços de saúde, no âmbito do Estado de São Paulo. São Paulo. 2002.

10. BORGES W. Eu Também Sou Vítima – A verdadeira história sobre o acidente com o cédio-137 em Goiânia. M & A Comunicação Visual Ltda. Goiânia-GO. 2003. 386p.

11. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA) - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Radiodiagnóstico Médico: Desempenho de Equipamentos e Segurança. Editora Anvisa. Brasília-DF. 2005. 104p.

12. EBISAWA M L N , MAGON M F A , MASCARENHAS, Y.M. Comparação dos Laudos de Controle de Qualidade dos Equipamentos Radiológicos de Instituições de Saúde do Estado de São Paulo dos Anos: 2000, 2002 e 2004. Panais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. ISBN:978-85-60064-13-7. Salvador-BA.2008. 391-394.

13. FERNANDES M A R , KANEZAWA J S. Avaliação Radiométrica de Equipamentos de Raios-X na Região de Araçatuba-SP. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Física Médica. São Paulo. 2009.

Análise da gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Araçatuba-SP

Analysis of the management of construction and demolition residues (CDR) in the municipality of Araçatuba-SP

Cesar Fabiano Fioriti¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a situação geral dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) gerados no município de Araçatuba. Dessa forma, foram realizadas visitas aos locais de disposição final dos RCD, bem como estudos relacionados às legislações e normas pertinentes ao assunto. Sobre os RCD produzidos em Araçatuba, ficou comprovado que não existe um controle exato sobre as quantidades geradas. O descarte dos RCD ainda ocorre em locais inadequados por falta de fiscalização e áreas apropriadas. Não há nenhum programa de reciclagem ou reaproveitamento desses resíduos no município. Nota-se que o município necessita de políticas públicas voltadas para os RCD, com maior integração entre os diversos setores da sociedade, para que estratégias mais efetivas possam ser elaboradas, baseadas na prevenção e controle da poluição, a fim de que os impactos negativos sejam minimizados, bem como os prejuízos futuros.

Palavras-chave: resíduos de construção e demolição, entulho, gestão, construção civil, meio-ambiente.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the overall situation of Construction and Demolition Residues (CDR) generated in the municipality of Araçatuba. Thus, visits were made to places of disposal of the CDR, as well as studies related to laws and regulations relevant

¹ Cesar Fabiano Fioriti, Engenheiro Civil, Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental – EESC/USP, Professor dos Cursos de Engenharia Mecatrônica, Engenharia da Computação, Engenharia de Telecomunicações, Administração e Tecnologia em Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais, do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO, E-mail: cffioriti@hotmail.com

to the subject. About the CDR produced in Araçatuba, it was established that there is an exact control over the quantities generated. Disposal of the CDR still occurs in inappropriate places due to lack of appropriate areas. And there is no program for recycling or reuse of residues. Note that the city needs public policies for the CDR, with greater integration between the various sectors of society so that more effective strategies can be developed, based on prevention and control of pollution, so that negative impacts are minimized, as well as future losses.

Key words: construction and demolition residues, debris, management, construction, environment.

Introdução

Praticamente todas as atividades desenvolvidas no setor da construção civil são geradoras de entulho. No processo construtivo, o alto e polêmico índice de perdas do setor é a principal causa do entulho gerado. Embora nem toda perda se transforme efetivamente em resíduos, pois uma parte acaba ficando na própria obra, os índices médios de perdas fornecem uma noção clara do quanto se desperdiça em materiais de construção civil. Considerando que o entulho gerado corresponde, segundo estatísticas, a cerca de 50% do material desperdiçado, pode-se ter uma ideia da porcentagem de entulho produzido em função do material que entra em uma obra (PINTO, 1999).

Já nas obras de reformas, a falta de uma cultura de reutilização e reciclagem e o desconhecimento da potencialidade do entulho reciclado, como material de construção pelo meio técnico do setor, são as principais causas do acúmulo dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) gerados nestas etapas, portanto, não relacionadas ao desperdício, mas a não reutilização do material.

Nas obras de demolição, propriamente dita, a quantidade de resíduos gerada não depende diretamente dos processos empregados ou da qualidade do setor, pois o entulho produzido faz parte do processo de demolição. No entanto, indiretamente, a tecnologia e os processos construtivos utilizados na obra demolida e o sistema de demolição

utilizado influem na qualidade dos resíduos gerados, ou seja, alguns sistemas construtivos e de demolição podem produzir resíduos com maior potencial para reciclagem que outros, onde a mistura de materiais e componentes, ou sua contaminação, podem favorecer ou não a reutilização e a reciclagem dos resíduos.

Os RCD são bastante heterogêneos, pois estes são produzidos com diferentes técnicas e metodologias, e a composição e quantidade produzidas dependem muito do local de origem. No Brasil, por exemplo, a geração dos resíduos é muito grande, pois as perdas na construção civil são significativas.

Os RCD são constituídos de restos de praticamente todos os materiais empregados na construção civil, como: argamassa, areia, cerâmica, concreto, madeira, metal, papel, plástico, pedra, tijolo, tinta e outros; mas a maioria dos resíduos é composta por material não mineral, como: madeira, papel, plástico, metal e matéria orgânica. A Tabela 1 apresenta a fração mineral para dois locais distintos.

Tabela 1 – Composição média da fração mineral de entulho.

MATERIAL	PINTO (1987) 1	ZORDAN e PAULON (1997) 2
Argamassa	64,40%	37,60%
Concreto	4,80%	21,20%
Cerâmica	29,40%	23,40%
Pedras	1,40%	17,80%

1 Local: cidade de São Carlos, SP, Brasil.

2 Local: cidade de Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Fonte: Pinto, 1999; *modificado*

Todas as atividades, na construção civil, geram resíduos e, para piorar, grande parte deste material está sendo disposto em lugares clandestinos (irregulares), como em terrenos baldios, margens de rios e córregos e ruas, sendo em sua maioria da periferia.

Antigamente, não havia nenhum indicador para as ocorrências

de perdas na construção civil; tinha-se ideia do problema por causa da grande quantidade de entulhos que se formava nas áreas urbanas. Recentemente, os estudos referentes à produção dos RCD confirmam que existe um desperdício significativo na construção civil (LOPES, 2003).

No Brasil, segundo Pinto (1999), as perdas na construção alcançam cerca de 20% a 30% da massa total. Esta média foi reforçada por uma pesquisa promovida pelo ITQC – Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade na Construção Civil, com os recursos da FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, intitulado “Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras”.

O desperdício está intimamente ligado à cultura do país e, no Brasil, a cultura é do desperdício, isto está arraigado já há muitos anos, devido à falta de concorrência de qualidade, de contratos a preços de custo nem sempre bem realizados, falta de controle na compra, na entrega e na execução e, até mesmo, nas quantidades de materiais, ou seja, a falta de planejamento fica clara.

Conforme Brito (2006), em relação a sua reciclabilidade, os RCD podem:

- a) ser reutilizáveis em boas condições e com efeito imediato em alguns componentes arquitetônicos;
- b) ter reutilização e aplicação proveitosa após processamento: entulho (alvenaria e concreto) e madeira, devendo-se considerar uma subdivisão em material inicialmente contaminado e limpo;
- c) sofrer incineração: papéis, têxteis, madeira;
- d) ser usados na produção de novos materiais, após processamento: metais, madeira para pirólise, vidro e plásticos, entre outros.

Dessa forma, este trabalho justifica-se principalmente pela promissora possibilidade técnica do emprego dos RCD novamente na construção civil e, principalmente, pela conservação do meio-ambiente. Considera-se que os RCD do município de Araçatuba vêm se constituindo

em um dos principais agentes responsáveis pela geração de grande impacto ao meio-ambiente, em todas as suas etapas de processamento, ou seja, de uma forma mais objetiva: desde a extração dos recursos naturais (renováveis ou não renováveis), produção de materiais de construção, execução das construções e o grande volume de perdas de materiais no momento de sua utilização, não se esquecendo de que com o término da vida útil do empreendimento, este irá se tornar novamente entulho.

Assim, o objetivo geral deste trabalho foi levantar e analisar as questões referentes à gestão e ao gerenciamento dos RCD no município de Araçatuba, a fim de sugerir contribuições para a Lei Orgânica do Município, já que o mesmo ainda não dispõe de um Plano Diretor, sendo preciso cada vez mais valorizar o bom projeto e o planejamento para que os desperdícios, no Brasil, possam diminuir.

Desenvolvimento

Instrumentos de trabalho

Para analisar a situação geral dos RCD produzidos no município de Araçatuba, foram realizadas visitas aos locais de disposição final dos RCD, além de análises de mapas sobre a localização da cidade, bem como os estudos relacionados às legislações e normas pertinentes ao assunto.

RCD no município de Araçatuba

Sobre os RCD produzidos em Araçatuba, ficou comprovado que não existe um controle exato do município sobre as quantidades geradas. Ainda não há nenhum programa de reciclagem ou reaproveitamento desses resíduos implantado no município.

Atualmente, há alguns focos clandestinos de despejo de RCD no município, os principais estão localizados nos bairros Antônio Pagan, Jardim do Prado, Boa Vista, Casa Nova, Concórdia, Jardim Jussara, Dona Amélia, Ezequiel Barbosa, Hilda Mandarin, Monterrey, Nova Iorque, Presidente, Parque Industrial, São José, às margens de vias públicas,

em locais afastados do perímetro urbano, corpos d'água, voçorocas e terrenos baldios.

O município não possui locais adequados ou aprovados pela CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental para o descarte desse material; desse modo, alguns dos principais locais indicados pela prefeitura para descarte dos RCD são os bairros: Alvorada, Claudionor Cinti, Ivo Tozzi, Umuarama, Universo e Vila Alba, onde se pode verificar constantemente o descarte de RCD sendo feito pelos caminhões das empresas responsáveis pela coleta do material, além de carroceiros devidamente cadastrados na prefeitura municipal. Na sequência, serão apresentadas as Figuras de 1 a 14, nas quais poderão ser visualizados alguns dos pontos de disposição de RCD indicados pelo município de Araçatuba.



Figuras 1 e 2 – Vista do ponto de despejo do bairro Claudionor Cinti; e carroceiro que descarregou RCD no mesmo local.



Figuras 3 e 4 – Resíduos de corte e poda de árvores que foram descarregados no ponto de despejo do bairro Claudionor Cinti.



Figuras 5 e 6 – RCD descarregados no ponto de despejo do bairro Universo; além de catador recolhendo materiais de construção para posterior aproveitamento.



Figuras 7 e 8 – RCD recolhidos por catadores no bairro Universo.



Figuras 9 e 10 – Caminhões fazendo a descarga de RCD no bairro Universo.



Figuras 11 e 12 – Catador que vive no local e faz dos materiais encontrados no ponto de despejo do bairro Vila Alba sua fonte de subsistência.



Figuras 13 e 14 – Barracos de catadores que vivem no ponto de despejo do bairro Vila Alba, onde armazenam os materiais encontrados para posterior venda.

Pode-se dizer que a questão ambiental, no Brasil e no mundo, tornou-se um tema amplamente debatido em todos os meios, em vista da crescente degradação ambiental existente atualmente e, pelo fato de que um ambiente em equilíbrio reflete na qualidade de vida dos povos.

Nesse contexto, surge a questão dos resíduos sólidos como uma das mais sérias ameaças às pessoas e ao meio-ambiente. Nossa população cresce a níveis geométricos (1, 2, 4, 8...) e, juntamente com ela, cresce a produção de resíduos.

Resultados e discussão

RDC no contexto geral

O descarte dos RCD ainda ocorre em locais inadequados por falta de áreas apropriadas definidas pela prefeitura municipal. Trata-se de áreas públicas, terrenos particulares e até cruzamentos de ruas de terra ou saídas de vias urbanas para rodovias. No caso das ruas de terra ou saídas da cidade, os RCD acabam tendo utilidade para tapar os buracos abertos com a erosão da chuva. Mas, nos outros locais, a sujeira é um transtorno para os moradores. Há casos em que em um mesmo bairro existem até três pontos clandestinos. Também é interessante citar que, eventualmente, aplicam-se multas pelo descarte dos RCD em locais indevidos.

O baixo número de fiscais para percorrer os bolsões de RCD regularmente é um dos motivos que contribuem para o despejo clandestino de materiais, resíduos domésticos e animais mortos nas áreas destinadas aos RCD.

Além disso, segundo relatos de moradores das regiões próximas aos bolsões de RCD, carroceiros não cadastrados pela prefeitura e, portanto, sem licença para trabalhar na atividade, vêm depositando materiais não permitidos nessas áreas, como animais mortos, restos de comida, móveis e toda a espécie de resíduos. Há relatos de carros

utilitários de moradores de outros bairros que também estariam fazendo o depósito clandestino de resíduos domésticos durante a madrugada.

A constante fumaça que sai dos pontos de disposição de RCD também gera incômodo às pessoas que moram na região afetada. De acordo com alguns moradores, o cheiro impregna as roupas colocadas no varal e a fuligem acaba por sujar os quintais e as piscinas.

Dessa forma, estudos voltados para a escolha de locais adequados devem ter continuidade, serem aprovados e aplicados o mais rápido possível, a fim de evitar assoreamento de córregos, entre outros problemas.

Vale ressaltar que os municípios precisam elaborar leis para disciplinar a atividade dos caçambeiros, pois algumas destas empresas, além de coletarem os RCD, acabam coletando também resíduos provenientes de pequenas indústrias que podem ser perigosos e, se dispostos sem controle, podem contaminar o ambiente. Por isso, a legislação de cada município deve estabelecer os tipos de resíduos permitidos para a coleta realizada pelas caçambas.

Pontos de disposição final

Os pontos de disposição de RCD deveriam receber monitoramentos por técnicos especializados, bem como projetos devem ser elaborados e aplicados, a fim de minimizar a contaminação causada pelos resíduos no local.

A poluição em geral continua ocorrendo e os custos para tentar remediar essa situação são considerados altos. Assim, a melhor estratégia a ser adotada na área ambiental sempre é a da prevenção, visando a melhorias em longo prazo.

É importante destacar, como alerta para todos os municípios em geral, que ações iniciadas de forma inadequada geram um passivo ambiental incapaz de ser equacionado posteriormente.

Diretrizes para elaboração de um plano de gestão e gerenciamento dos RCD

Na sequência, será apresentada uma série de itens pertencentes à proposta de elaboração do plano de gestão e gerenciamento para o município de Araçatuba:

- formação de um Fórum composto por representantes dos diversos setores da sociedade (governo municipal, consórcio intermunicipal e sociedade civil organizada), com o objetivo de discutir e elaborar propostas para os RCD gerados no município, de acordo com as legislações ambientais em vigor;
- estabelecer parcerias entre prefeituras, universidades e centros de pesquisa para obtenção de subsídios técnicos para a realização de estudos confiáveis sobre os RCD produzidos na cidade, além de parcerias com o setor privado, a fim de este contribuir com subsídios para viabilizar projetos envolvendo os resíduos;
- incentivar a formação de consórcios intermunicipais para discussão dos problemas relacionados aos RCD produzidos na região, promovendo benefícios para motivar os municípios a aceitarem sistemas de disposição final adequado de resíduos em seus territórios;
- incentivar os municípios a levantarem dados sobre a situação dos RCD dentro de seus territórios, fornecendo recursos financeiros àqueles que apresentarem planos plurianuais sobre seus resíduos;
- incentivar a qualificação profissional dos agentes envolvidos com os serviços relacionados ao gerenciamento dos RCD;
- incentivar programas voltados para a prevenção e controle de poluição, bem como para a redução, reutilização, reciclagem e disposição final adequada dos RCD;
- incentivar programas voltados para a educação ambiental em todos os níveis da sociedade.

Recomendações de melhorias a serem implementadas no município

Como melhorias a ser implementadas no município, recomenda-se:

- complementar a Lei Orgânica do Município quanto ao gerenciamento dos RCD, apresentando detalhes sobre os sistemas de coleta e disposição final adotados, indicando os locais mais apropriados para a disposição final dos resíduos, determinando um departamento com um número de profissionais responsáveis pelo gerenciamento dos RCD; quanto às responsabilidades do poluidor pagador;
- elaborar, com mais detalhes, as leis municipais, contemplando os aspectos referentes às fases de coleta, transporte e disposição final dos RCD, baseando-se nas legislações federais específicas, bem como elaborar leis referentes ao trabalho dos carroceiros;
- incentivar a criação de um Consórcio Intermunicipal, a fim de ajudar a resolver os problemas ambientais da região;
- implantar um sistema de monitoramento dos RCD do município;
- realizar estudos detalhados sobre os RCD, a fim de caracterizá-los, definir a quantidade produzida, incentivar o aproveitamento desses resíduos, bem como definir áreas adequadas para sua disposição final, por meio da implantação de um Plano de Gestão e Gerenciamento para esses resíduos;
- incentivo à reciclagem, bem como ao aproveitamento dos RCD com elaboração de normas adequadas, específicas para cada procedimento, visando à qualidade dos produtos;
- divulgação de um Disque-Carroça, para que a população possa contratar os serviços dos carroceiros para coleta dos resíduos volumosos;
- definição e divulgação dos locais gratuitos indicados para a destinação final dos RCD;
- indicação de orientações nos panfletos educativos, informando como

descartar, quais os locais adequados para o descarte dos RCD e o que não se deve descartar junto aos locais de disposição de RCD;

– incentivo a Programas de Educação Ambiental, em todos os níveis, oferecendo atividades regulares, como visitas orientadas ao aterro sanitário (agendadas por meio de um serviço de informações por telefone) e realização de palestras e oficinas sobre o aproveitamento dos materiais, com exposições de trabalhos à comunidade.

Com base nessas recomendações, permite-se dizer que um Programa de Gestão e Gerenciamento destinado aos RCD deve ser um “Sistema Integrado”, ou seja, que busque propostas sustentáveis em todas as áreas que permeia.

Conclusões

O gerenciamento integrado dos RCD é considerada uma tarefa complexa, pois engloba um conjunto de fatores políticos, econômicos, operacionais, sociais, ambientais, entre outros, pressupondo assim, que Araçatuba ainda tem muito que avançar nesta área.

Com base nas discussões apresentadas, permite-se concluir que os RCD gerados em Araçatuba possuem destinação final até certo ponto adequada. Contudo, a cidade necessita de um melhor aproveitamento dos resíduos, como exemplo, a reciclagem dos RCD.

Porém, com o volume de RCD gerado, concentrado somente nas áreas autorizadas atualmente pela prefeitura, sem nenhum programa de gerenciamento dos resíduos, certamente a capacidade volumétrica desses locais será esgotada em curto prazo.

Vale ressaltar que os programas para a prevenção da poluição e a construção de um aterro industrial são medidas difíceis e caras, pois exigem projetos de planejamento elaborados por uma equipe especializada. Esse tipo de investimento ainda não existe em Araçatuba.

Baseado nesse trabalho nota-se que o município necessita de políticas públicas voltadas para os RCD, com maior integração entre os

diversos setores da sociedade, para que estratégias mais efetivas possam ser elaboradas, baseadas na prevenção e controle da poluição, a fim de que os impactos negativos sejam minimizados, bem como os prejuízos futuros.

Nesse sentido, o gerenciamento dos RCD deve ser parte integrante do planejamento das cidades, a fim de equilibrar a distribuição e aplicação dos recursos públicos, democratizando as decisões entre os municípios participantes, além de possibilitar o desenvolvimento econômico e social de uma região, aliado à proteção ambiental.

Referências Bibliográficas

BRITO, J. *A reciclagem de resíduos da construção e demolição*. Workshop: A Reciclagem na Casa do Futuro (AVEIRODOMUS). Instituto Superior Técnico, Aveiro, p.1-42, 2006.

CINCOTTO, M. A. *Utilização de subprodutos e resíduos na indústria da construção civil*. Tecnologia das Edificações. São Paulo: Editora Pini Ltda, p.23-26, 1988.

FIORITI, C. F. *Estudo da gestão dos resíduos de construção e demolição do município de Araçatuba*. Relatório. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, p.1-35, 20LIDDLE, B. T. *Construction for sustainability and the sustainability of the construction industry*. In: CIB TG 16 SUSTAINABLE CONSTRUCTION. Proceedings. Tampa, Florida, p.47-56, 1994.

LOPES, A. A. *Estudo da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos (SP)*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

MARQUEZ NETO, J. C. *Diagnóstico para estudo de gestão dos resíduos de construção e demolição do município de São Carlos (SP)*. 155p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2003.

PINTO, T. P. *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção civil*. 189p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. USP, 1999.

Estudo sobre dispositivos de proteção de circuito elétrico de corrente alternada de baixa tensão diferencial residual de estado sólido – DRES

Arildo Fernando Vieira¹
Suzana Regina da Silva Moreira²
Nelson Hitoshi Takiy³
José Fernando Zanon⁴

RESUMO

Neste trabalho desenvolveu-se um estudo sobre dispositivos de proteção de circuito elétrico de corrente alternada de baixa tensão existentes no mercado atual. Após esse desenvolvimento, foi dimensionado e confeccionado um dispositivo de proteção de corrente alternada de baixa tensão, em conformidade com a NBR 5410, denominado DRES (Diferencial-Residual de Estado Sólido). O DRES é um dispositivo de proteção e de segurança desenvolvido para utilização em instalações elétricas de baixa tensão, com o objetivo de proteger e dar segurança para pessoas e animais domésticos que por algum motivo venham a entrar em contato com uma rede elétrica de corrente alternada ativa, como também para aparelhos e equipamentos ligados à rede elétrica de corrente alternada de baixa tensão. Este dispositivo de proteção limita ou interrompe automaticamente o fluxo da corrente elétrica alternada em caso de sobrecarga e corrente de fuga e por contato com partes metálicas ou curto-circuito na fiação. O DRES é um dispositivo de chaveamento automático ligado à rede elétrica de baixa tensão que realiza o monitoramento do circuito a ser protegido e desliga correntes elétricas alternadas de pequena intensidade, da ordem de centésimos de ampéres, conhecida como corrente de fuga, que um disjuntor eletromecânico comum não consegue detectar, mas que podem ser fatais se percorrerem o corpo humano por um tempo excessivo, na ordem de centésimos de

1 Engenheiro Mecatrônico, Centro Univeristário Católico Salesiano auxiliium – UniSALESIANO de Araçatuba, 2009.

2 Engenheira Mecatrônica, Centro Univeristário Católico Salesiano auxiliium – UniSALESIANO de Araçatuba, 2009.

3 Engenheiro e Mestre em Engenharia Mecânica, Professor e Coordenador de Cursos de Engenharias do Centro Univeristário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba.

4 Engenheiro Eletrecista, Professor dos cursos de engenharias do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba.

segundos. O DRES faz o seccionamento da corrente elétrica alternada quando a mesma exceder o valor nominal do carregamento do circuito a ser protegido, sendo que o valor nominal do circuito pode ser determinado de acordo com a característica da carga. O seccionamento da corrente alternada neste caso tem por objetivo evitar danos à propriedade.

Palavras-chave: Dispositivo de proteção; segurança; rede de baixa tensão; DRES (Diferencial-residual de Estado Sólido).

ABSTRACT

In this work a study was developed about on existent protection devices of electric circuit of alternate current of low tension in the current market, after this development, there was calculated the size and made a protection device of alternated current of low tension, in accordance with the NBR 5410, named DRSS (Differential-Residual Solid State). The DRSS is a protection and security device developed for use in low tension of electrical installation, with the objective to protect and to give security for peoples and domestic animals that for some reason come to get in touch with an grid of active alternated current, just as appliances and equipments connected with the grid of alternated current of low tension. This protection device limits or interrupts automatically the alternated electric current flow in cases of overload, leakage current, contact with metal parts or short circuit in the spinning. The DRSS is a automatic switch device protect to the electric net of low tension that monitoring the circuit to be protected and disconnects alternated electric currents of small intensity, of the order of hundredth of ampères, know like leakage current, not detected by an common electromechanical circuit breaker, but can be fatal if it pass through a human body for a long time, in the order of hundredth of seconds. The DRSS switch the alternated electric current when same there exceeds the nominal value of the circuit loading to be protected, being that the nominal value of the circuit can be determined in accord to loading characteristic, switch the alternated current in this case has since objective avoids damages to property.

Word key: Protection device; security; net of low tension; DRSS (Differential-Residual Solid State).

Introdução

A eletricidade é vital na vida moderna e é desnecessário ressaltar sua importância, quer propiciando conforto aos lares, quer atuando como insumo nos diversos segmentos da economia. Por outro lado, o uso da eletricidade exige do consumidor a aplicação de algumas precauções

em virtude do risco que ela também pode representar. Porém, muitos não sabem, desconhecem ou desconsideram este risco.

O número de vítimas envolvidas em acidentes causados por choque elétrico ainda é significativamente grande, apesar de existir um sistema de proteção ligado à rede elétrica. Ao passar pelo corpo humano a corrente elétrica danifica e lesa os tecidos nervoso e cerebral e outros tecidos do corpo, provoca coágulos nos vasos sanguíneos e pode paralisar a respiração e os músculos cardíacos. A corrente elétrica pode matar imediatamente ou fazer com que a pessoa fique inconsciente. Ela faz os músculos se contraírem a 60 ciclos por segundo, que é a frequência da corrente alternada.

Além de causar danos às pessoas e animais, os distúrbios na rede elétrica podem ainda provocar danos à propriedade, como a queima ou defeitos nos circuitos internos de equipamentos, aparelhos e máquinas, bem como em circuitos elétricos envolvidos.

A utilização do dispositivo de proteção que realiza o chaveamento da corrente elétrica tem a finalidade de amenizar os efeitos dos distúrbios elétricos sobre seres humanos, aparelhos e máquinas.

Conceitos Importantes

A tensão nominal de uma instalação é a tensão pela qual uma instalação, ou parte desta, é designada. A tensão de serviço é a tensão na origem da instalação.

Uma tensão igual ou inferior a 1000V em corrente alternada, ou a 1500V em corrente contínua, é considerada como baixa tensão. Uma tensão igual ou inferior a 50V em corrente alternada, ou a 120V em corrente contínua, é considerada extra-baixa tensão.

A sensibilidade do organismo à passagem de uma corrente elétrica inicia em um ponto conhecido como Limiar de Sensação e ocorre com uma intensidade de corrente de 1mA para corrente alternada e 5mA para

corrente contínua.

Trajeto da corrente elétrica no corpo humano - O corpo humano é condutor de eletricidade e sua resistência varia de pessoa para pessoa e ainda depende do percurso da corrente. A corrente no corpo humano sofrerá variações conforme o trajeto percorrido e com isso provocará efeitos diferentes no organismo. Quando percorridos por corrente elétrica, os órgãos vitais do corpo podem sofrer agravamento e até causar sua parada levando a pessoa à morte.

A tabela abaixo apresenta o valor de duração máxima de uma tensão em contato com o corpo humano. Os valores indicados se baseiam em valores-limites de corrente de choque e correspondem a condições nas quais a corrente passa pelo corpo humano de uma mão para outra ou de uma mão para a planta do pé, sendo que a superfície de contato é considerada a pele relativamente úmida.

Intensidade da corrente - Para as frequências industriais que variam de 50 a 60Hz, desde que a intensidade não exceda o valor de 9mA, o choque não produz alterações de consequências graves. Quando a corrente ultrapassa 9mA, as contrações musculares tornam-se mais violentas e podem chegar ao ponto de impedir que a vítima se liberte do contato com o circuito. Se a zona torácica for atingida poderá ocorrer asfixia com risco de vida, sendo que a vítima fatalmente morrerá se não for socorrida a tempo. Correntes maiores que 20mA são muito perigosas, mesmo quando atuam durante curto espaço de tempo. Já as correntes da ordem de 100mA, quando atingem a zona do coração, produzem fibrilação ventricular em apenas 2 ou 3 segundos, sendo que a morte é praticamente certa. Correntes de alguns amperes, além de asfixia pela paralisação do sistema nervoso, produzem queimaduras extremamente graves, com necrose dos tecidos. Nesta faixa de corrente não é possível o salvamento, pois a morte é instantânea.

Dispositivos de Proteção

Os dispositivos de proteção e de segurança vêm sendo utilizados em instalações elétricas de baixa tensão com o objetivo de proteger e dar segurança para as instalações elétricas, para as pessoas e animais domésticos. Os dispositivos utilizados são seccionadores utilizando chave-faca com fusíveis, disjuntores e dispositivos diferenciais-residuais, tais como os próprios disjuntores e interruptores diferenciais-residuais.

Os dispositivos de proteção limitam ou interrompem automaticamente o fluxo da corrente elétrica em caso de sobrecarga por contato com partes metálicas ou curto-circuito na fiação.

Desde dezembro de 1997 é obrigatório no Brasil o uso do chamado dispositivo DR (diferencial-residual) nos circuitos elétricos de baixa tensão. O dispositivo DR é um interruptor automático que desliga correntes elétricas de pequena intensidade, da ordem de centésimos de amperes, que um disjuntor comum não consegue detectar, mas que podem ser fatais se percorrerem o corpo humano.

Ao ser colocado, o DR supervisionará a instalação para verificar se alguma situação de risco de choque aparece. Se aparecer, ele desliga automaticamente este circuito, protegendo seus usuários.

A ABNT editou em 1990 a segunda versão da NBR-5410, mais clara e objetiva na proteção contra choques e segurança das pessoas. Tornaram-se explícitas exigências quanto à proteção diferencial-residual e à influência das instalações em ambientes de grande concentração de pessoas e segurança em edifícios de grande altura.

A Norma NBR 5410/97 estabelece os seguintes valores como limites máximos suportáveis para as tensões de contato, conforme a tabela 01.

Tabela 01: Valores máximos de tensão de contato limite (U_{Limite})

Natureza da Corrente	U_{Limite} (V)	
	Situação 1*	Situação 2**

Alternada 15 – 100 Hz	50 V	25 V
Corrente Contínua	120 V	60 V

Fonte: Manual de Instalações Elétricas Residenciais da CEMIG

*situação 1, considerada para ambientes normais, sem umidade

**situação 2, considerada para áreas externas, canteiros de obras e outros locais em que as pessoas estejam em contato com umidade.

É importante que um dispositivo de proteção contra choques secciona automaticamente a alimentação do circuito ou equipamento protegido contra contatos indiretos, sempre que uma falha entre a parte viva e a massa no circuito ou equipamento considerado der origem a uma tensão de contato superior ao valor apropriado de tensão U_{Limite} definido na tabela 01.

Os tempos de duração do contato, em segundos, estão limitados aos valores estabelecidos na tabela 02, após o que a corrente deve ser interrompida.

Tabela 02: Tempo máximo de contato

Tensão de Contato Presumida (V)	Tempo máximo de Atuação do Dispositivo de Proteção em segundos (s)	
	Situação 1*	Situação 2**
127	0,80	0,35
220	0,40	0,20
227	0,40	0,20
400	0,20	0,05
Mais de 400	0,10	0,02

Fonte: Manual de Instalações Elétricas Residenciais da CEMIG

Projeto Desenvolvido: Dispositivo DRES

O DRES (Diferencial-Residual de Estado Sólido) é um dispositivo de proteção e de segurança desenvolvido para utilização em instalações elétricas de baixa tensão, com o objetivo de proteger e dar segurança para pessoas e animais domésticos que por algum motivo venham a entrar em contato com uma rede elétrica ativa, como também para aparelhos e equipamentos ligados à rede elétrica. Este dispositivo de proteção limita ou interrompe automaticamente o fluxo da corrente elétrica em caso de sobrecarga e corrente de fuga, por contato com partes metálicas ou curto-circuito na fiação.

O DRES é um dispositivo de chaveamento automático ligado à rede elétrica que realiza o monitoramento do circuito a ser protegido e desliga correntes elétricas de pequena intensidade, da ordem de centésimos de amperes, conhecida como corrente de fuga, que um disjuntor comum não consegue detectar, mas que podem ser fatais se percorrerem o corpo humano. O dispositivo faz também o seccionamento da corrente elétrica quando esta exceder o valor nominal, sendo que o valor nominal pode ser determinado de acordo com a característica da carga. O seccionamento da corrente, neste caso, tem por objetivo evitar danos à propriedade.

Um completo e eficaz sistema de proteção deve conter o dispositivo DRES e um eficiente sistema de aterramento com fio terra.

A montagem do circuito interno do DRES se encontra dividida em três partes principais, com a finalidade de garantir proteção contra as anomalias que ocorrerem no sistema. Uma parte do circuito é destinada ao sensoriamento da sobrecorrente, outra ao sensoriamento da corrente de fuga e uma terceira parte ao processo do circuito ao chaveamento.

Etapas De Montagem do DRES

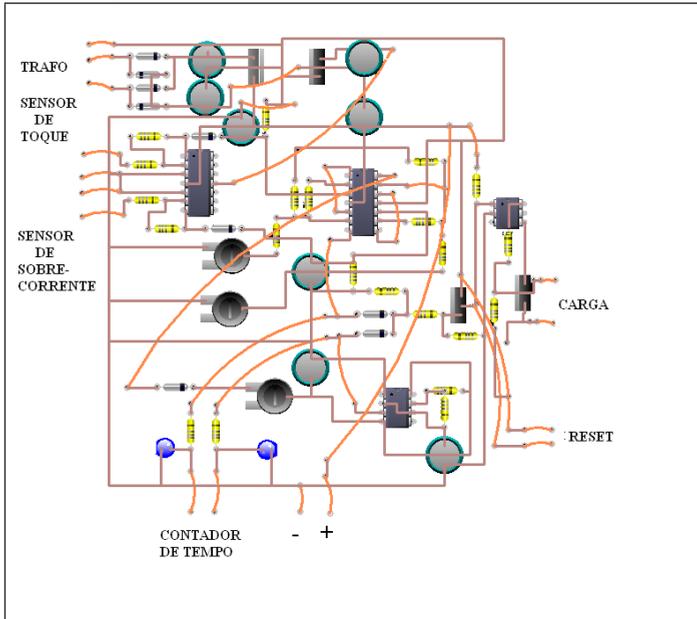


Figura 01: Vista superior do desenho do circuito impresso do DRES
Fonte: Própria

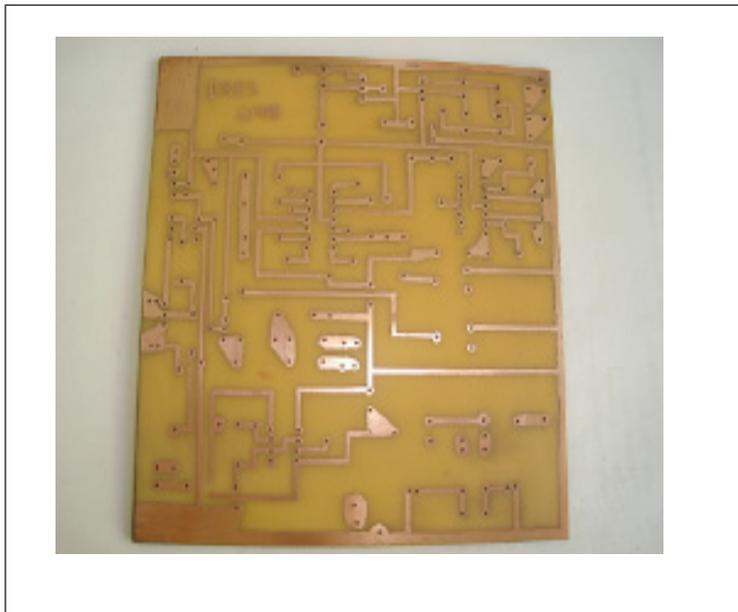


Figura 02: Placa do circuito pronta para a montagem dos componentes
Fonte: Própria

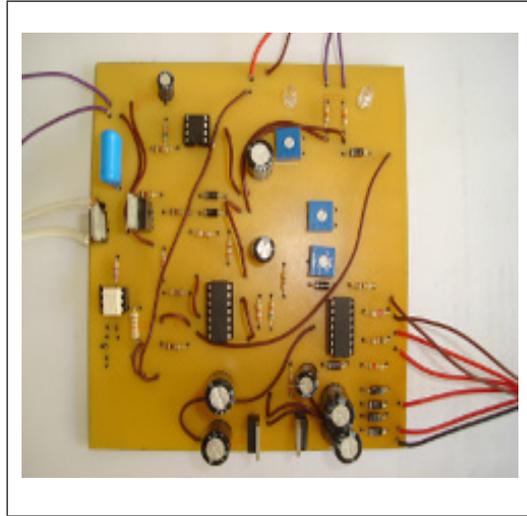


Figura 03: Componentes eletrônicos conectados à placa do circuito impresso
Fonte: Própria



Figura 04: Vista superior do circuito interno do DRES
Fonte: Própria



Figura 05: DRES instalado no sistema, pronto para a utilização

Fonte: Própria

Princípio de Funcionamento do DRES

Conforme a ilustração do diagrama do APÊNDICE A, o DRES é composto por vários blocos, organizados da seguinte forma: fonte de alimentação, sensor com a utilização de um transformador de corrente, amplificador, contador de tempo, chaveamento utilizando um TRIAC e o RESET.

Para fazer o monitoramento da corrente de fuga e da sobrecorrente são utilizados transformadores de corrente, que neste caso exercem a função de sensores e que trabalham para detectar os valores da corrente de fuga e sobrecorrente que serão controladas através do chaveamento.

O TC utilizado para detectar a corrente de fuga adota o princípio da lei de Kirchoff, conhecida como a lei dos nós, a qual afirma que a soma das correntes que chegam a um dado ponto de um circuito é igual à soma das correntes que dele partem, ou seja, que a soma algébrica das correntes em um ponto do circuito é nula.

O TC possui em seu interior um toróide que envolve os condutores *fases e neutro* de um circuito e ficam a todo instante verificando se não há uma diferença entre as correntes que entraram e as correntes que saíram de um ponto. Enquanto o circuito se mantiver eletricamente equilibrado, a soma vetorial das correntes nos seus condutores é praticamente nula. Se ocorrer falha de isolamento em um equipamento alimentado por esse circuito, irromperá uma corrente de falta à terra, a soma vetorial das correntes nos condutores monitorados pelo TC não é mais nula e o dispositivo será acionado justamente por essa diferença de corrente.

Já no TC, utilizado para detectar a sobrecorrente, o seu condutor primário ficará em série com a carga e é essa mesma carga que proporcionará o valor da corrente circulante no primário e no secundário do TC. A limitação da corrente do circuito a ser protegido pelo DRES fica sendo monitorada o tempo todo por esse TC, sendo que se o valor da corrente pré-determinada pelo ajuste for excedido o dispositivo é desligado. O desligamento se dá conforme a curva do tempo ajustado para proteger a carga e o circuito, por sobrecorrente ou curto-circuito.

O sinal disponibilizado por esses sensores precisa ser interpretado de tal forma que o circuito venha a tomar as decisões para controle dessas correntes. Quando ocorre alguma anomalia, um pulso elétrico é disponibilizado para o bloco de chaveamento de corrente que tem como elemento principal o TRIAC, que é um componente utilizado amplamente em eletrônica de potência, exercendo a função de chaveamento. Neste caso o TRIAC é responsável pelo chaveamento da carga, desligando a parte do sistema onde se encontra o problema.

Ensaio

Para Sobrecorrente

Utilizou-se uma caixa de carga que exigisse vários níveis de corrente, para realizar os ensaios.

Tabela 03: Corrente circulante e tensão de resposta

Amostra	Corrente (A)	Volts (Vcc)
1	0,34	0,0087
2	0,43	0,0093
3	1,41	0,29
4	2,18	0,789
5	3,05	1,41
6	3,47	1,7
7	4,46	2,49
8	5,18	3,11
9	5,9	3,75
10	7,22	4,9
11	8,08	5,56
12	8,35	5,78
13	10,27	7,19
14	12,13	8,27

Fonte: Própria

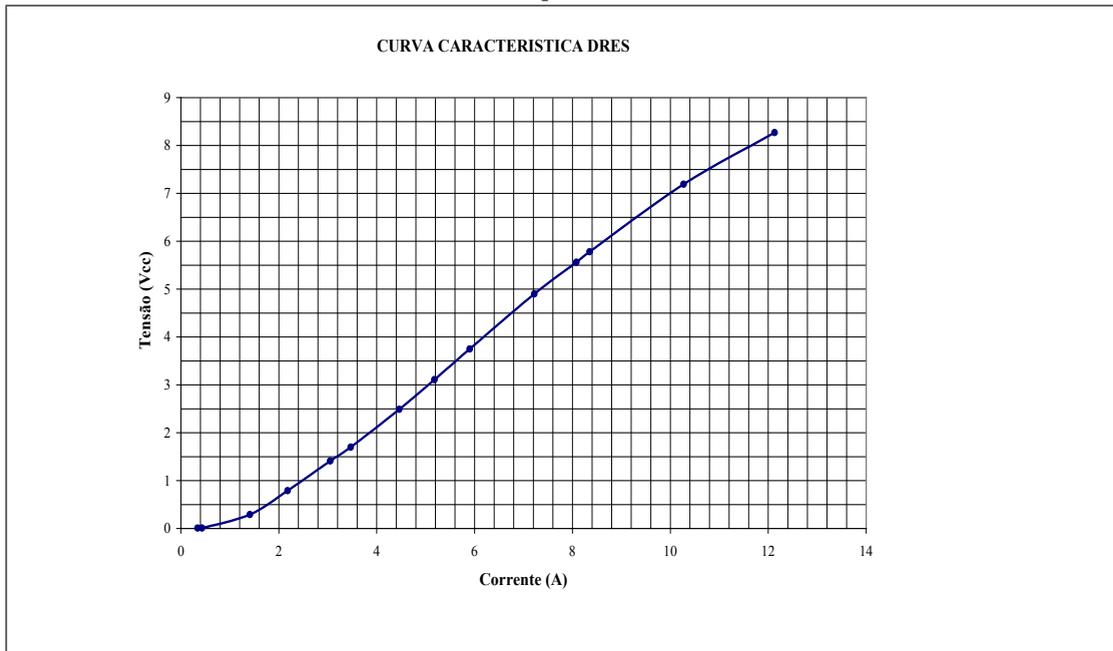


Gráfico 01: Curva característica do DRES para sobrecorrente

Fonte: Própria

Média dos tempos de chaveamento do DRES para corrente de fuga

Foram coletadas as amostras dos tempos de desligamento por corrente de fuga com intensidade de até 30mA para uma resistência de 4000 ohm, simulando a resistência do corpo humano, conforme mostrado na tabela 04.

Tabela 04: Tempo de desligamento para corrente de fuga de 30mA

Amostra	Tempo (ms)	Amostra	Tempo (ms)
1	2,4	16	4,8
2	7,6	17	10,8
3	14,4	18	5,2
4	7,6	19	2,0
5	3,6	20	0,4
6	8,4	21	7,2
7	7,2	22	13,2
8	8,4	23	5,2
9	5,6	24	0,8
10	22,8	25	1,2
11	0,4	26	9,6
12	5,6	27	5,6
13	5,2	28	7,2
14	6,4	29	3,6
15	4,4	30	11,6

Fonte: Própria

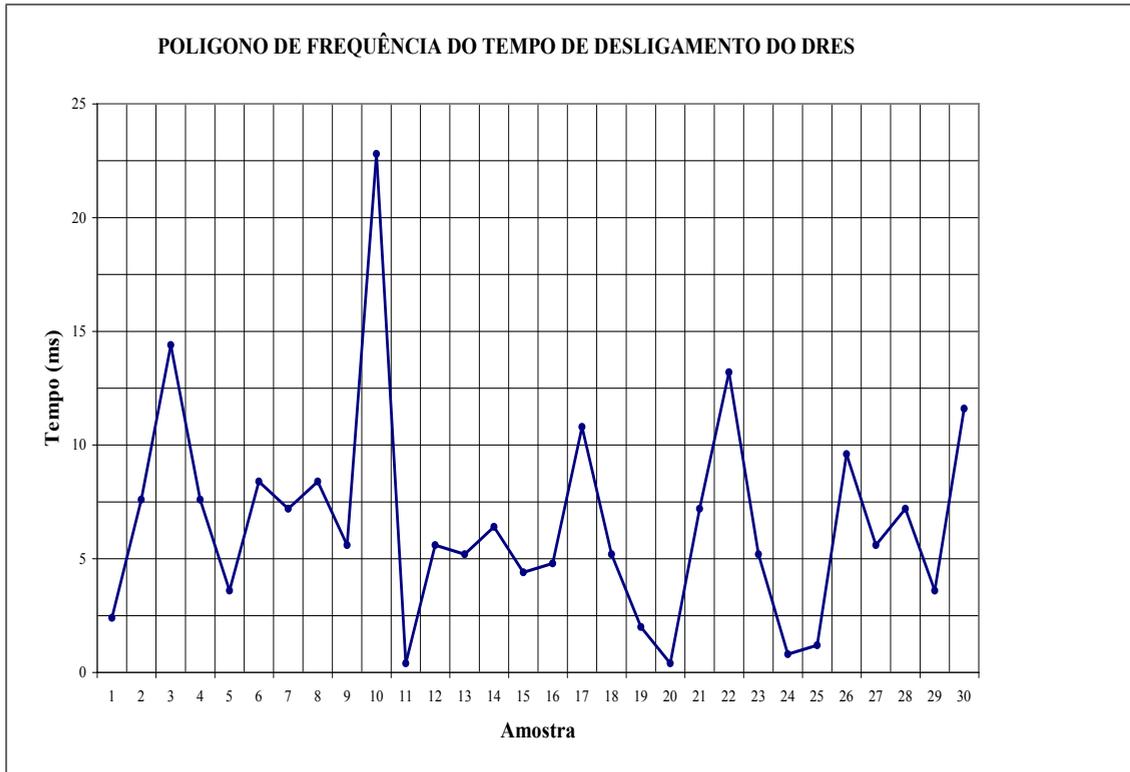


Gráfico 02: Tempo de desligamento para corrente de fuga de 30mA
Fonte: Própria

O resultado do cálculo do desvio padrão em relação à média dos tempos de desligamento do dispositivo de proteção para corrente de fuga detectada pelo DRES foi obtido utilizando a seguinte equação:

$$S = \sqrt{\frac{(\sum (P_m - x)^2 \times n_i)}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{567,5 / 30-1}$$

$$S = 4,42 \approx 4$$

De acordo com o resultado, é possível afirmar que a variabilidade da média é igual a mais ou menos 4ms. Portanto, como o valor médio do

tempo é 7ms, o tempo da normalidade de desligamento varia entre 3ms e 11ms.

Conclusão

Com base no prévio conhecimento dos dispositivos de proteção acionados por uma corrente diferencial-residual foi possível desenvolver um dispositivo com o mesmo princípio de acionamento. Além disso, o circuito de chaveamento eletromecânico foi substituído por um circuito de chaveamento eletrônico que realiza a mesma função, porém com um tempo de resposta mais rápido, sendo suficiente para evitar perdas e danos em humanos e à propriedade.

Após os ensaios e análises do tempo médio de desligamento do dispositivo DRES, observa-se que, além de atender as especificações da NBR 5410/97 da ABNT, o dispositivo DRES também teve um ganho enorme referente à diminuição do tempo de desligamento em relação ao que demonstra a tabela 02, sendo que na situação 2** o tempo máximo de atuação do dispositivo de proteção é de 350ms na tensão de 127 V. Como pôde ser visto, o tempo médio de atuação do dispositivo DRES é de 7ms para a mesma tensão de 127 V.

O dispositivo de proteção DRES (diferencial-residual de estado sólido) foi desenvolvido com base em um dispositivo já existente, o DR (diferencial-residual) e em conformidade com a NBR5410/97 da ABNT. Portanto, a utilização do DRES como dispositivo de segurança se torna viável para aplicação em redes elétricas de baixa tensão.

Referências Bibliográficas

ALCÂNTARA, Daniel Soares, **Efeitos da Eletricidade no Corpo Humano**; Disponível em: dalcantara.vilabol.uol.com.br; Acesso em: 09/05/07

CEMIG. **Instalações Residenciais**; Disponível em: www.cemig.com.br; Acesso em: 09/05/07.

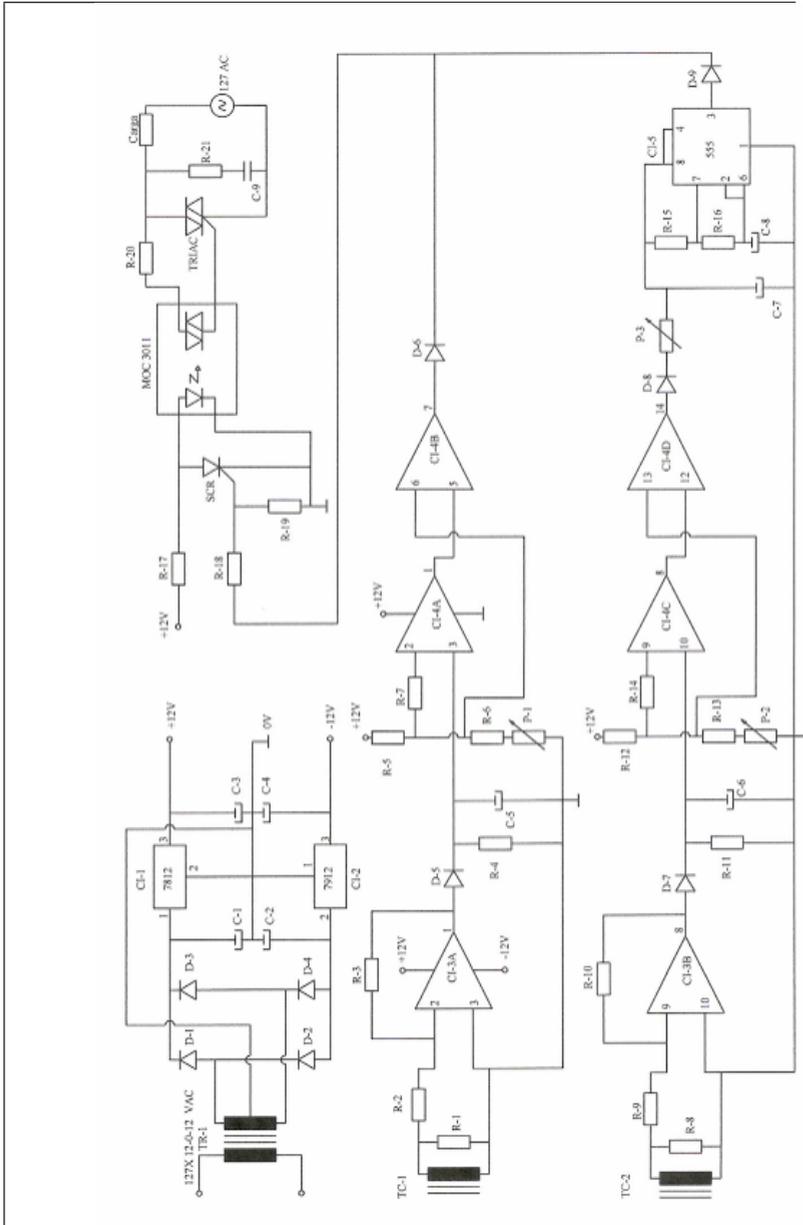
Congresso Latino-americano e Karibenho de gás e eletricidade. **Razões para a utilização do dispositivo diferencial-residual (DR) no lar como forma de prevenção de acidentes**; Disponível em: biblioteca.iapg.org.ar; Acesso em: 13/05/07.

NSA eletro. **Diferencial-residual**; Disponível em: www.nsaelétro.com.br; Acesso em: 10/07/08.

SOARES, Marcos. **Semicondutores**; Disponível em: www.mspc.eng.br; Acesso em: 21/04/2007.

UNIVERSIDADE Federal de São João Del Rei. **Faltas, Sobrecorrentes e Sobre-tensões**; Disponível em: www.eletrica.ufsj.edu.br; Acesso em: 09/05/07.

Apêndice A - Diagrama esquemático do circuito interno do DRES



Radioterapia – princípios gerais e resultados importantes na assistência oncológica

Radiotherapy - General Concepts and Important Results in the Oncologic attendance

Marco A. R. Fernandes¹

RESUMO

Este trabalho apresenta os princípios básicos da radioterapia com breve histórico desta especialidade médica no Brasil; aponta os serviços credenciados pelo Ministério da Saúde para esta terapêutica; mostra as estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCa) para incidência e prognósticos de casos de câncer no nosso país; ilustra equipamentos utilizados nos procedimentos radioterápicos e analisa os resultados obtidos nos tratamentos realizados em um serviço de radioterapia de poucos recursos financeiros, realçando a necessidade da atuação de uma equipe multidisciplinar totalmente comprometida com a rotina do serviço para que se atinja os níveis desejados de qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: câncer, cobalto-60, radioterapia.

ABSTRACT

This paper presents the basic principles of the x-ray with historical briefing of this medical specialty in Brazil; points the credential services for the Health department with respect to this therapeutical one; shows the estimates of the National Institute of Cancer (INCa) for incidence and prognostics of cases of cancer in our country; illustrate equipment used

¹ Prof. Doutor do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba (Curso de Engenharia), SP, Brasil

Prof. Assistente Doutor do Departamento de Dermatologia e Radioterapia-Faculdade de Medicina-UNESP de Botucatu, SP.

in the radioterapics procedures and analyze the results gotten in the treatments carried through in a service of x-ray of few financial resources, enhancing the necessity of the performance of a team to multidiscipline total engaged with the routine of the service so that if it reaches the desired levels of quality of life of the patients.

Keywords: cancer, cobalt-60, radiotherapy.

Introdução

A Radioterapia é uma modalidade terapêutica que utiliza feixes de radiações ionizantes, como os raios X, raios gama e raios betas, para destruir as células tumorais. A radiação é aplicada num tempo determinado, normalmente em frações diárias, para que a dose desejada alcance o volume tumoral, visando erradicar o maior número possível de células tumorais com o menor dano possível às células normais. Os efeitos da radiação no tecido dependem da sensibilidade do tumor à radiação, da localização e oxigenação, como também da qualidade e quantidade de radiação administrada.

A Radioterapia é comumente realizada em duas modalidades: a teleterapia e a braquiterapia [1]. Na teleterapia se utilizam fontes de radiação posicionadas a certa distância da lesão (100,0cm nos aceleradores lineares e 80,0cm nas unidades de cobaltoterapia). Na braquiterapia, as fontes são colocadas em contato ou mesmo no interior do tumor [2].

Um dos primeiros relatos sobre o surgimento da radioterapia no Brasil reporta sobre a fundação do Instituto de Radium e Eletrologia da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1914, na figura de Eduardo Rabello. Recém chegado de Paris, o professor Eduardo, no mesmo ano idealizou a primeira agulha de Rádio, usada em braquiterapia de pele. [3]

A Figura I ilustra como eram realizados os procedimentos de braquiterapia com tubos rádio-226 no início do século XX.

Figura I – Braquiterapia no início século XX.



Fonte: Adelino José Pereira – História da Radioterapia (Palestra – III Simpósio sobre Radioterapia da Alta Noroeste. Araçatuba. 2002.

Em 1918, iniciou-se o tratamento com o primeiro aparelho de roentgenterapia profunda, no consultório do Dr. Arnaldo Campelo. Mais tarde, em 1923, Dr. Armando Aguinaga iniciou o tratamento de câncer ginecológico no Hospital São Francisco de Assis estudando os efeitos da radiação e iniciando, assim, a pesquisa na área no Brasil.

Em 1921, foi criado em São Paulo o Instituto Arnaldo Vieira de Carvalho, na Santa Casa de Misericórdia, dedicado ao tratamento com rádio e o Instituto de Radium do Estado de Minas Gerais. Em 1924, foi inaugurado o Instituto de Radium e Radiologia em Recife, por um médico alemão, Dr. Ernesto Roesler. Somente em 1938 foi fundado o Instituto Nacional do Câncer (Inca), no Rio de Janeiro. Em 1940, um grupo de radioterapeutas se reuniu sob o comando do professor Antônio Prudente para criar o Instituto do Câncer de São Paulo, que hoje é sede do Hospital A. C. Camargo [4].

A primeira unidade de telecobaltoterapia da América Latina foi instalada no Hospital São João no Brasil em 1954, logo em seguida, outras instituições especializadas também adquiriram estes equipamentos. Após a década de 60, surgiram novos serviços de Radioterapia no Brasil

e os já existentes foram adquirindo novos equipamentos. O primeiro acelerador linear do Brasil foi instalado no Hospital Oswaldo Cruz, em 1972.

Em 1983, o Colégio Brasileiro de Radiologia tinha catalogado 86 unidades de Radioterapia: 23 no estado de São Paulo, 13 no Rio de Janeiro, sete em Minas Gerais, seis na Bahia, cinco em Pernambuco, cinco no Rio Grande do Sul, e as demais espalhadas entre os estados não citados. De acordo com esse levantamento, existiam 41 aceleradores lineares, 94 unidades de telecobaltoterapia e 171 aparelhos de radioterapia convencional.

Em Araçatuba, o primeiro serviço de radioterapia, instalado na Santa Casa local, começou a funcionar em 14 de março de 1995 com uma unidade de cobaltoterapia e tinha a incumbência de atender toda a região (cerca de 700 mil habitantes) dos 40 municípios que compunham a macro-região da alta noroeste do interior paulista [5].

A Figura II ilustra um equipamento de cobalto-60 utilizado nos procedimentos de teleterapia, atualmente em uso em alguns serviços do Estado de São Paulo (Santa Casa de São Paulo, Hospital São Paulo – UNIFESP, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da UNESP de Botucatu).

Figura II – Equipamento de cobaltoterapia – Marca G.E – Modelo Alcyon II



Com o desenvolvimento tecnológico a partir dos anos 70, máquinas mais sofisticadas e sistemas computacionais mais complexos passaram a vincular-se ao ramo da saúde, proporcionando maior controle dos procedimentos [6]. A Figura III mostra um procedimento de braquiterapia de alta taxa de dose totalmente automatizado. A Figura IV apresenta um acelerador linear atualmente utilizado no serviço de radioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB).

Figura III – Equipamento de Braquiterapia

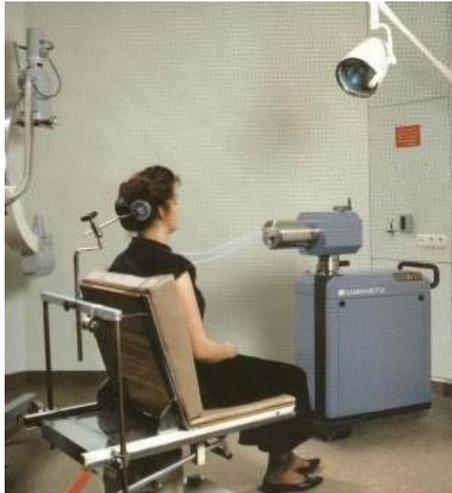


Figura IV– Acelerador Linear FMB



Fonte: Manuais Técnicos dos Fabricantes e fotografia tirada no serviço da FMB.

As Figuras V, VI e VII ilustram um procedimento de radioterapia em câncer de mama realizados nos anos de 1903, 1960 e 2006 respectivamente [3].

Figura V- Radioterapia em mama – 1903

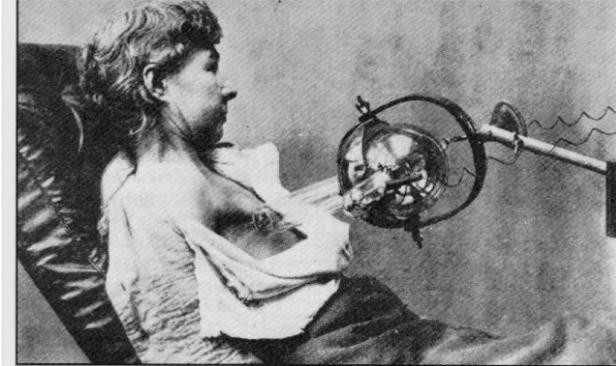
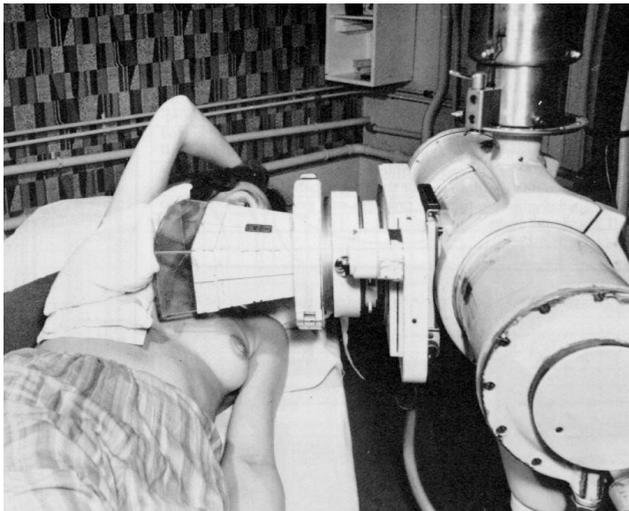


Figura VI- Radioterapia em 1960



Fonte [3] – Salvajoli 1999.

Assim como em outras partes do mundo, a incidência de casos de câncer no Brasil aumenta a cada ano [7]. Este fato está relacionado com uma série de fatores, entre os quais são citados: 1) o aumento da

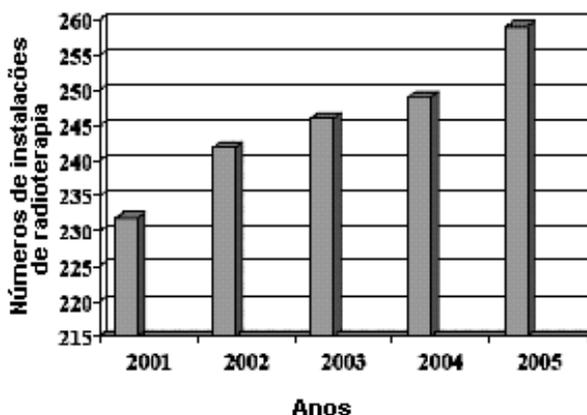
226

sobrevida média do ser humano com a constante evolução da medicina, 2) a oferta de procedimentos de diagnósticos mais precoces de doenças antes fatais e 3) aos maus hábitos alimentares e sociais, aliados a situações de vida estressante. Isto tudo exigiu a expansão da oferta de serviços de radioterapia que pudesse assistir a população cada vez mais exposta a estes riscos, em um cenário representado na figura VIII. Verifica-se o surgimento de 30 novas instalações de radioterapia entre os anos de 2001 a 2005.

Figura VII- Radioterapia em mama em 2008



Figura VIII-Radioterapia Brasil 2005



Fonte [8] (INCa, 2009 – www.inca.gov.br)

A realidade dos serviços de radioterapia do Brasil aponta que cada equipamento utilizado em procedimentos radioterápicos é capaz de atender 500 novos casos por ano. A capacidade de atendimento no estado de São Paulo em 2007 era de 38.000 novos casos, assim, existia uma demanda reprimida de 14.920 pacientes, imprimindo a necessidade de mais 30 novos aceleradores lineares ou unidades de telecobaltoterapia [9].

A Tabela I apresenta a distribuição de equipamentos de radioterapia em funcionamento no Estado de São Paulo.

Tabela I- Distribuição de equipamentos de radioterapia no Estado de São Paulo.

Sub-região	Nº de Municípios	População 2006	Estimativa de novos casos	Estimativa de casos para radioterapia	Nº de Equipamentos	Pacientes/ equipamento
Grande São Paulo	39	19.677.510	50.728	25.364	36	705
Araçatuba	40	700.008	1.805	902	0	-
Araraquara	25	942.868	2.431	1.215	2	608
Baixada Santista	9	1.666.453	4.296	2.148	3	716
Barretos	19	415.260	1.071	535	5	107
Bauru	68	1.623.025	4.184	2.092	5	418
Campinas	42	3.885.612	10.017	5.008	8	626
Frância	22	657.344	1.695	847	1	847
Marília	62	1.081.290	2.788	1.394	1	1394
Piracicaba	26	1.405.849	3.624	1.812	2	906
Pres. Prudente	45	723.244	1.864	932	2	466
Registro	15	299.360	772	386	0	-
Ribeirão Preto	25	1.233.785	3.181	1.590	2	795
S. I. da Boa Vista	20	797.952	2.057	1.029	0	-
S. I. do Rio Preto	101	1.456.782	3.756	1.878	1	1878
Sorocaba	48	2.245.623	5.789	1.895	3	965
Taubaté	39	2.243.796	5.784	1.892	5	578
Total	645	41.055.761	105.840	52.920	76	696

Fonte: [9] Comissão Nacional de Energia Nuclear

A Portaria nº 741/05 do Ministério da Saúde (MS) recomenda um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon) ou uma Unidade de Assistência de Alta Complexidade com radioterapia para cada 1.000 casos novos de câncer por ano. Supondo que cada Cacon contenha apenas um aparelho de teleterapia e dada estimativa de casos novos para o Estado de São Paulo, em 2007, haveria a necessidade de 106 centros equipados

com ao menos um acelerador linear [8].

De acordo com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em junho de 2009, as instalações de radioterapia autorizadas no Brasil eram cerca de 170 em todo o país, sendo a maioria localizada nas regiões Sudeste e Sul (54 em SP, 19 no RJ, 16 no RS, 14 no PR etc) e os profissionais de física médica em radioterapia com título de Supervisor de Radioproteção constituíam um montante de cerca de 260 profissionais.

A Tabela II apresenta as estimativa do Instituto Nacional do Câncer (INCa) no ano de 2008, número de casos novos por câncer entre homens e mulheres segundo localização primária do tumor [8].

Tabela II – Estimativas de casos novos de câncer para o ano de 2008, no Brasil.

Localização Primária	Estimativa de casos novos		
	Masculino	Feminino	Total
Neoplasia Maligna			
Próstata	49.530		49.530
Mama Feminina		49.400	49.400
Traquéia, Brônquio e Pulmão	17.810	9.460	27.270
Cólon e Reto	12.490	14.500	26.990
Estômago	14.080	7.720	21.800
Colo do Útero		18.680	18.680
Cavidade Oral	10.380	3.780	14.160
Esôfago	7.900	2.650	10.550
Leucemias	5.220	4.320	9.540
Pele Melanoma	2.950	2.970	5.920
Outras Localizações	55.610	62.270	117.880
Subtotal	175.970	175.750	351.720
Pele não Melanoma	55.890	59.120	115.010
Todas as Neoplasias	231.860	234.870	466.730

Fonte [8] (INCa – 2009)

Com o aumento do número de casos de câncer no Brasil e com as políticas públicas de saúde implementadas (como a Política Nacional de

Atenção Oncológica – PNAO), há expectativas que o número de instalações de radioterapias aumente, assim como uma melhoria tecnológica dos equipamentos e instalações já existentes.

Considerando uma população total estimada (IBGE - censo 2000) em torno de 171 milhões de habitantes, a incidência percentual estimada de câncer por habitante é de 0,26%, e ainda de acordo com o Ministério da Saúde (Portaria MS 3535 de 03/09/98 – Anexo II e Portaria 741/05), aproximadamente 50% de todos os casos de câncer precisariam de aplicações radioterápicas, o que corresponde a 0,13% da população. Ainda, segundo dados do MS, a média de procedimentos de radioterapia por mês realizados no Brasil durante os anos de 1995 a 2000 foi respectivamente de 500 mil a 550 mil procedimento/mês, a um custo per capita que saltou de R\$ 0,30 em 1995 para R\$ 0,53 em 2000. Isto corresponde a um aporte financeiro de aproximadamente R\$ 8.000.000,00/mês. É como se cada brasileiro contribuísse com R\$ 0,50 (cinquenta centavos de reais) por ano para a manutenção dos atendimentos de radioterapia no Brasil (www.sbradioterapia.com.br, 2009). No entanto, durante o ano de 2000 foram gastos, pelo SUS, R\$ 398 milhões de reais com atendimentos em quimioterapia e R\$ 600 milhões de reais com tratamentos da Aids. Atualmente, o país gasta cerca de R\$ 1,2 bilhões de reais por ano com internações, quimioterapia e radioterapia de pacientes com câncer [10].

Este trabalho pretende apresentar os princípios básicos e equipamentos utilizados em radioterapia; bem como ilustrar aspectos da política nacional sobre câncer quanto à oferta e demanda desta especialidade no Brasil.

Material e Método

Foram analisados os resultados dos procedimentos radioterápicos realizados em um serviço de radioterapia localizado em uma região com população correspondente a 700 mil habitantes, durante sete anos

de atividades. Os tratamentos foram conduzidos empregando-se uma unidade de telecobaltoterapia, e os procedimentos de braquiterapia foram realizados com fontes de césio-137 de baixa taxa de dose. Neste período foram atendidos 2.339 pacientes submetidos a aplicações de radioterapia, alguns dos quais apresentaram mais de uma doença, o que totalizou 2.858 lesões tratadas. Para estudo do índice de sobrevivência, os pacientes anteriormente assistidos foram entrevistados, aqueles que não foram encontrados, configuraram como: não informado, ou seja, não se obteve informação sobre o seguimento do doente.

Resultados

A Tabela III ilustra a quantidade de pacientes tratados em função das respectivas localizações anatômicas. Verifica-se que a média anual de novos casos de tumores malignos (2.537 casos) tratados pelo serviço foi de 362, ao passo que a estimativa do MS era de 910 (0,13% da população habitante da região assistida pela instituição).

A Tabela IV apresenta o número total de lesões tratadas.

Observou-se a predominância de casos de câncer de mama, sendo 36,7% em mulheres acima dos 60 anos, 24,8% com idades entre 50 a 60 anos, 24,3% entre 40 a 50 anos, 12,4% entre 30 a 40 anos e 1,8% com idade entre 20 a 30 anos. Considerando a quantidade de pacientes entrevistados (272), 69% se encontravam com boa qualidade de vida. Como 70 pacientes não foram localizados, este percentual pode subir para até 86%.

Tabela III – Pacientes novos tratados

Localização Primária	Número casos	%	Localização Primária	Número casos	%
Mama	395	16,89	Linfoma Não Hodgkin	27	1,15
Cabeça Pescoço	342	14,62	Metástase Cerebral	23	0,98
Tumores Ginecológicos	247	10,56	Metástases Ganglionar	23	0,98
Pele	244	10,43	Linfoma de Hodgkin	19	0,81
Metastases Ósseas	110	4,70	Mielomas / Plasmocito	17	0,73
Pulmão	109	4,66	Estômago	13	0,56
Reto / Colon	87	3,72	Canal Anal	11	0,47
Cérebro	80	3,42	Testículos	11	0,47
Esôfago	79	3,38	Outros	59	2,52
Próstata	77	3,29			
Sarcoma Partes Moles	30	1,28	Betaterapia	273	11,67
Bexiga	29	1,24	Inflamações Benígnas	34	1,45

Tabela IV – Número total de casos tratados (recidivas e metástases...)

Localização Primária	Número casos	%	Localização Primária	Número casos	%
Pele	485	16,96	Metástase Ganglionar	32	1,12
Mama	402	14,06	Sarcoma Partes Moles	30	1,05
Cabeça e Pescoço	353	12,35	Bexiga	29	1,01
Metástases Ósseas	271	9,48	Mielomas / Plasmocit	27	0,94
Ginecológicos	257	8,99	Linfoma de Hodgkin	25	0,87
Pulmão	114	3,99	Estômago	16	0,56
Cérebro	91	3,18	Canal Anal	13	0,45
Reto / Colon	88	3,08	Leucemias	11	0,38
Esôfago	80	2,80	Outros	65	2,27
Próstata	78	2,73			
Linfoma Não Hodgkin	36	1,26	Betaterapia	284	9,93
Metástase Cerebral	35	1,22	Inflamações Benígnas	37	1,29

Considerando somente o total de tumores malignos tratados (2.032 casos), 899 pacientes encontravam-se vivos até a data da finalização da pesquisa, e 315 doentes não foram localizados, o que representa uma sobrevida global de 52,4%. Notou-se também que quanto mais avançado o estágio da doença, menor é o período de sobrevida do paciente. Este resultado corrobora com os índices de sobrevida para este tipo de doença

verificada nos serviços de radioterapia mais avançados [11].

Na Tabela IV tem-se o número total de lesões, notando-se que alguns pacientes apresentaram mais de uma lesão.

Os dados também realçam que a quantidade de tumores de próstata tratados pelo serviço está abaixo dos números apontados por outras instituições, e pelas estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCa), que registra que o câncer de próstata é o mais freqüente (sem considerar os tumores de pele não melanoma) em todas as regiões. Para a região sudeste ele representa cerca de 63 casos novos por ano [8] para cada 100 mil habitantes.

Pacientes assistidos pelo Sistema Único de Saúde (S.U.S.) representaram 92,5% de todas as lesões malignas tratadas. A figura IX ilustra o percentual de pacientes tratados em função da idade, verifica-se maior incidência em doentes mais idosos, 49,6% dos doentes tratados tinham idade acima de 60 anos, 22,1 % tinham entre 50 e 60 anos, 16,2% entre 40 e 50 anos, 8,2% entre 30 e 40 anos, 1,8% entre 20 e 30 anos, 1,3% entre 10 e 20anos e 0,8% tinham menos que 10 anos.

A Figura X mostra a ocorrência de óbitos, relativos aos pacientes assistidos pelo serviço, em função do tempo de seguimento. Observa-se que 67,9% dos óbitos ocorreram antes dos 12 primeiros meses pós-tratamento, demonstrando que a maioria dos pacientes chegava ao serviço com a doença em estágio avançado e prognóstico desfavorável. Considerando os casos avançados da doença, a sobrevida média após cinco anos de tratamento caiu para 14,6% (Figura XI).

Figura IX – Número de pacientes tratados em função da idade

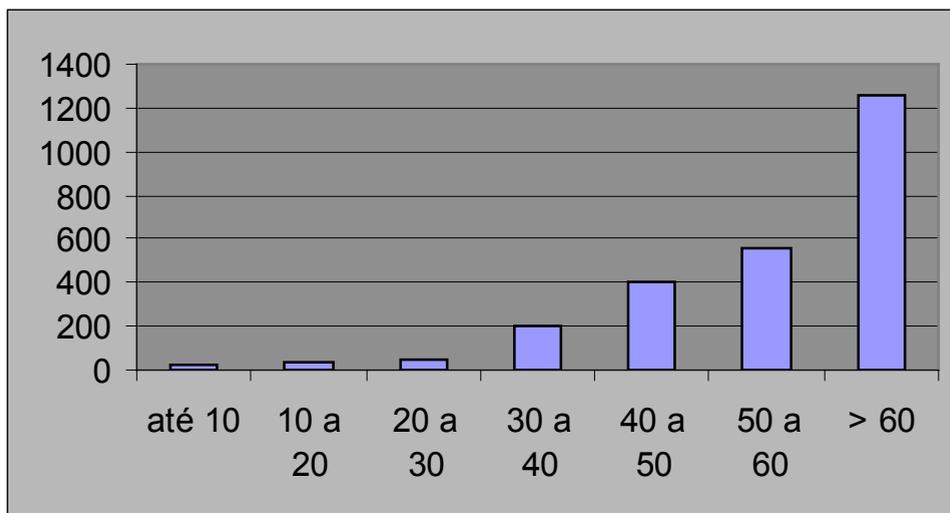


Figura X – Tempo de Ocorrência de Óbitos

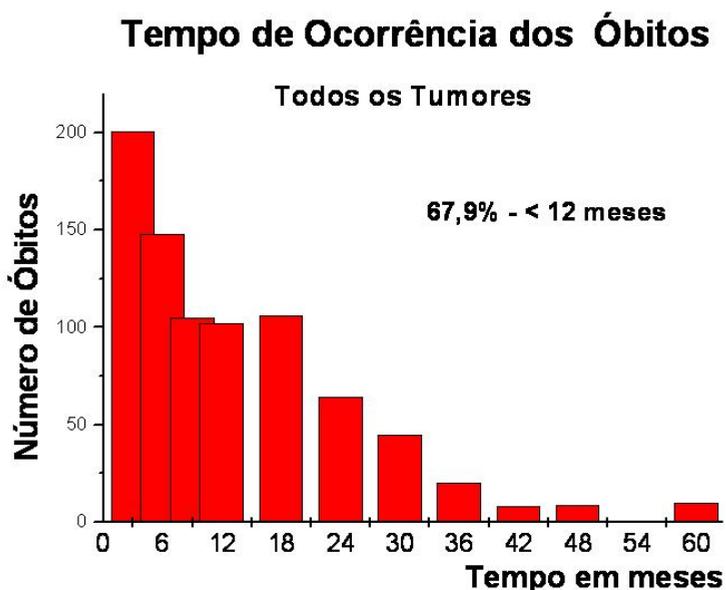
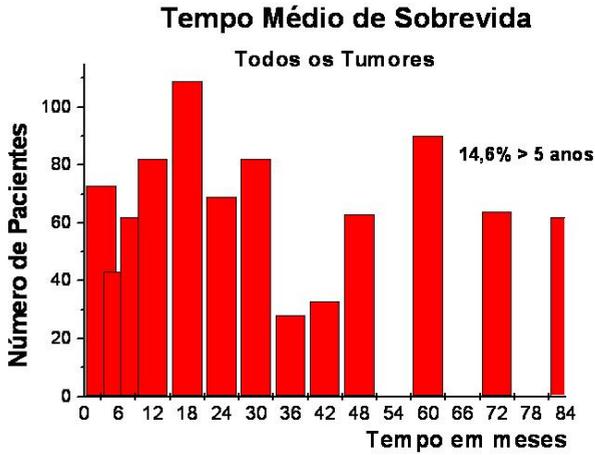


Figura XI – Sobrevida Média

Para se realçar as condições precárias que se encontravam alguns doentes cujas lesões já se apresentavam avançadas, vê-se na Figura XII um caso de câncer de pele de membro inferior e na Figura XIII outro caso onde já se percebia o total acometimento do couro cabeludo com destruição do tecido ósseo.

Figura XII – Ca avançado de Pele

Figura XIII – Infiltração da calota craniana

Em 2005, de um total de 58 milhões de mortes ocorridas no mundo, o câncer foi responsável por 7,6 milhões, correspondendo a 13% do total de mortes. A Tabela V apresenta a relação entre o número de óbitos por câncer e o total de óbitos registrados no cartório responsável pelo registro dos atestados de óbitos da cidade onde está localizado o serviço de radioterapia pesquisado. Verifica-se que o número de óbitos por câncer por habitante da cidade é maior que o esperado pela estimativa do INCa (0,07% de óbitos por câncer por habitante). Vale esclarecer que por ser sede regional, 53,5% dos casos atendidos eram de pacientes de outras cidades vizinhas, e alguns pacientes tiveram seus atestados de óbito registrados na cidade de tratamento e não na de seu domicílio.

Em relação aos custos dos procedimentos radioterápicos realizados no serviço aos pacientes carentes, a média mensal de recursos repassados pelo SUS para o atendimento de todos os pacientes, durante todo o período dos sete anos referente a esta análise foi de R\$ 40.500,00, o que corresponde a um custo per capita de R\$ 0,059 (aproximadamente seis centavos) por habitante por ano.

Tabela V – Número de óbitos registrados

ANO	TOTAL	ÓBITOS	(*)	(**)	(***)
	ÓBITOS	CÂNCER	%	%	%
1990	1200	120	10,00	0,017	0,071
1991	1180	145	12,29	0,021	0,085
1992	1180	148	12,54	0,021	0,087
1993	1200	170	14,17	0,025	0,100
1994	1380	200	14,49	0,029	0,118
1995	1580	195	12,34	0,028	0,115
1996	1410	215	15,25	0,031	0,126
1997	1400	200	14,29	0,029	0,118
1998	1420	190	13,38	0,028	0,112
1999	1380	200	14,49	0,029	0,118
2000	1570	220	14,01	0,032	0,129
2001	1430	250	17,48	0,036	0,147

(*) – percentual de óbitos por câncer em relação ao total de óbitos registrados.

(**) – percentual de óbitos em relação ao total de habitantes na região.

(***) – percentual de óbitos em relação ao total de habitantes na cidade.

Discussão

As informações obtidas junto aos órgãos responsáveis pela manutenção da assistência oncológica já apontam o câncer como problema de saúde pública e realçam a necessidade de ações conjuntas, concisas, integradas e contínuas que visem à promoção e a vigilância com avaliação do desempenho dos programas de controle das neoplasias. Neste sentido, é imperativo o compromisso da comunidade em geral, principalmente das instituições educacionais responsáveis pela divulgação de informações atualizadas sobre o controle e combate ao câncer, além do incentivo às pesquisas acadêmico-científicas.

Conclusão

Os resultados obtidos na instituição pesquisada neste trabalho apontam algumas diferenças em relação às estimativas assinaladas pelo

INCa, as mais importantes podem ser enumeradas como:

- a) Baixo número de casos novos atendidos por ano, média de 362 quando a estimativa do INCa para a região é de 910 casos novos;
- b) Baixa incidência de radioterapia em tumores da próstata, 3,29% do total de todos os tipos tratados, pelo INCa tumores de próstata representam 10,5%;
- c) Baixo custo dos procedimentos realizados: R\$ 0,059 por habitante/ano, enquanto que a media do país é de R\$ 0,53 por habitante por ano.

A maioria dos pacientes oncológicos, já se encontram imunodeprimidos. Os especialistas apontam que o sucesso da terapia está intimamente ligado ao equilíbrio psicológico além do suporte clínico necessário. Desta forma, os profissionais que assistem a estes doentes devem estar imbuídos de espírito humanitário e serem magnânimes, além de dominar os conhecimentos técnico-científicos pertinentes. Estas qualidades foram observadas na equipe que compunha o serviço de radioterapia pesquisado (médicos radioterapêutas, físico hospitalar, técnicos de radioterapia, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos e secretárias), durante o período em que esta pesquisa foi conduzida. O bom atendimento aos pacientes é confirmado com os votos de gratidão, elogios ao atendimento e manifestações de afeto e carinho.

Referências Bibliográficas

1. FERNANDES M A R, MAIO M F. Estudo dos efeitos da exposição com feixes de raios-X de alta energia sobre materiais utilizados em restauração dentária. *Universitas, Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium-Araçatuba*. 2009 Jul. Ano I nº. 1: 71-80.

2. SCAFF L A M. *Física da Radioterapia*. São Paulo: Sarvier, 1997.

3. SALVAJOLI J V , SOUHAMI L, FARIA S L *Radioterapia em oncologia*. Rio de Janeiro: MEDSI Editora Medica e Científica Ltda, 1999.
4. SANTOS M Z. Sistema de Cálculo Computacional da Unidade Monitora para Feixes de Elétrons em Radioterapia. Monografia de conclusão de curso: Instituto de Biociência da UNESP de Botucatu. Botucatu, 2009.
5. FERNANDES M A R. *Utilização de Moldes Radioativos Especiais de Folhas de Ouro-198 para Braquiterapia em Tumores de Pele*. Tese de Doutorado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN-SP), São Paulo:IPEN, 2000.
6. AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (IAEA). *Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students*. E.B.Podgorsak – Technical Editor. Vienna. 2005.
7. MAIO M F. *Avaliação dos Efeitos da Radiação Ionizante em Materiais Utilizados em Restaurações Dentárias*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN-SP), São Paulo:IPEN, 2009.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCa). *Estimativas 2008: Incidência de Câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2007. <http://www.inca.gov.br>. Acessado em 11/07/2009,
9. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). <http://www.cnen.gov.br>. Rio de Janeiro. acessado em 12/07/2009.
10. Fundação para o Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (Fapesp). São Paulo. <http://www.agencia.fapesp.br/materia/8063/entrevistas/novo-paradigma-do-cancer.htm>, acessado em 12/07/2009.
11. Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT). São Paulo. http://www.sbradioterapia.com.br/site/internas/associados/banco_aulas.aspx, acessado em 30/06/2009.

Utilização do código Monte Carlo N - Particle eXtended (MCNPX) para discriminar a dose de radiação absorvida nas diferentes regiões do dente e em materiais utilizados em restaurações dentárias

Using Monte Carlo Code N - Particle eXtended (MCNPX) to discriminate a dose of radiation absorbed in different regions of tooth and in material using in dental restorations

Miréia Florêncio Maio¹

Adimir dos Santos²

Marco Antônio Rodrigues Fernandes³

RESUMO

Os tumores da região da cabeça e pescoço correspondem a 14.000 casos novos de câncer no Brasil [1,2]. O tratamento para este tipo de doença é a cirurgia seguida de radioterapia e quimioterapia [3, 4]. Durante a realização da radioterapia com feixes externos, o paciente é submetido à radiação em um volume alvo que corresponde à grande parte da cavidade bucal, atingindo as glândulas salivares e toda a arcada dentária, causando vários efeitos secundários [5, 6, 7, 8, 9]. O trabalho utilizou o MCNPX para cálculo de dose de radiação absorvida, pelas diferentes regiões do dente e para materiais utilizados em restaurações dentárias, quando estes são submetidos a diferentes feixes de radiação; simulando pacientes que estão em tratamento radioterápico na região da cabeça e pescoço.

Palavras-Chave: Radioterapia; Câncer de Boca; Restaurações Dentárias.

1 Pesquisadora Mestre do Centro de Engenharia Nuclear (CEN), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN), SP, Brasil

2 Pesquisador Doutor do Centro de Engenharia Nuclear (CEN), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN), SP, Brasil

3 Prof. Doutor dos cursos de Engenharia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba, SP, Brasil.

Prof. Assistente Doutor do Departamento de Dermatologia e Radioterapia-Faculdade Medicina UNESP, Botucatu, SP, Brasil.

Prof. Doutor do Centro de Ensino e Tecnologia de Araçatuba (CETEA), Araçatuba, Brasil – marco@cetea.com.br

ABSTRACT

The tumors of the head and neck account for 14,000 new cases of cancer in the Brazil. The treatment for this type of disease is surgery followed by radiotherapy and chemotherapy. During the radiotherapy with external beams, the patient is subjected to radiation in a target volume that is large part of the oral cavity, reaching the salivary glands and the entire dental arch, causing several side effects. The work used the MCNPX to calculate the dose of radiation absorbed by different regions of the tooth and for materials used in dental restorations, when they are subjected to different radiation beams simulating patients who are undergoing treatment in the radiotherapy of head and neck.

Keyword: Radiotherapy; Cancer of Mouth, Dental Restorations.

Introdução

O código Monte Carlo N - *Particle eXtended* (MCNPX) [10], é comumente utilizado em física de reatores e tem apresentado excelentes resultados para o transporte de partículas como fótons e elétron. O MCNPX tem como finalidade a modelagem da geometria de um sistema, de acordo com cada necessidade. Com ele é possível simular um feixe de radiação e a quantidade de dose absorvida por um determinado material, tendo assim os resultados aproximados da interação nuclear.

Materiais e Métodos

O MCNPX foi utilizado na simulação de um dente recebendo doses de radiação. Foi feito o esboço de um dente, dividindo-o em camadas, assim como um dente real. A figura 1 ilustra a forma e a composição de um dente humano padrão e a geometria para simulação com o Código MCNPX adotado neste trabalho.

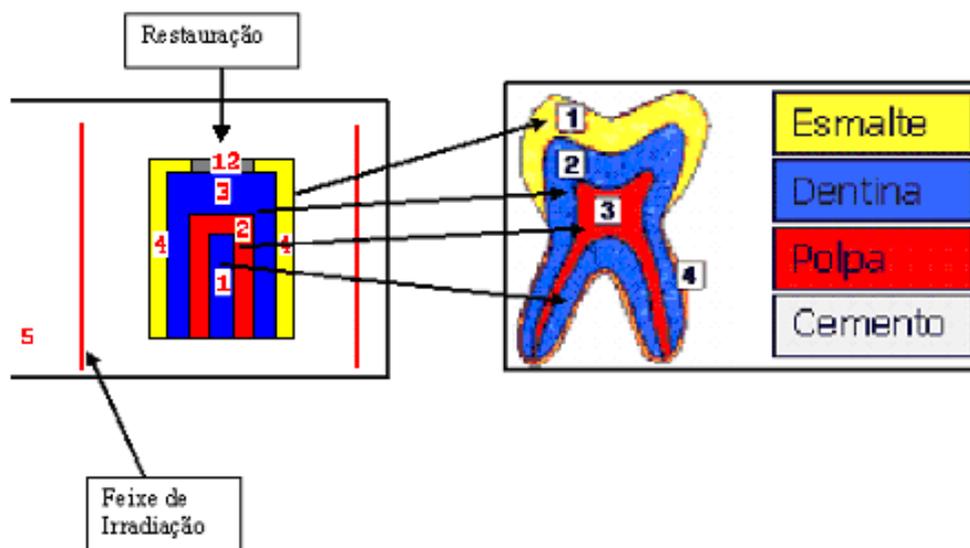


Figura 1 - Geometria utilizada para a simulação com o MCNPX, e a figura de um dente real

Utilizando o Código MCNPX, calculou-se a dose absorvida nas diferentes camadas que compõem um dente humano padrão em estudos odontológicos, simulando situações nas quais o dente sofreu restaurações com os materiais dentários [11, 12, 13, 14, 15] que compõem os grupos de amostras analisadas neste trabalho.

Primeiro foi feita uma simulação onde o dente foi irradiado com uma fonte de Fóton, utilizando uma energia de 6 MV; em seguida, foi feita uma outra simulação onde o dente continuava sendo irradiado com uma fonte de fóton, porém com energia de 10 MV. Nestas simulações foi calculada a quantidade de fótons e elétrons absorvida pelas diferentes camadas do dente e para os diferentes materiais de restaurações analisados, para as duas energias utilizadas [16, 17, 18].

Para essa simulação, foi utilizado um feixe monoenergético e o campo de irradiação, foi considerado um cilindro com tamanho aproximado de 0,70 cm [19, 20]. A abertura do campo de irradiação utilizado foi suficiente para cobrir o dente simulado. Para obtenção dos

resultados na forma de energia média em cada camada do dente, utilizou-se o comando computacional da rotina *Tally Card - F6* de operação do sistema.

A densidade de cada material de restauração utilizada para a simulação foi discriminada pelos fabricantes. A densidade das camadas do dente, foi feita de acordo com o tamanho de cada uma.

Na construção do dente, foi considerada sua altura de aproximadamente 0,43 cm, comprimento de 0,40 cm e espessura de 0,40 cm. As camadas internas (Esmalte, Dentina Radicular, Polpa, Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular, Esmalte e Restauração), foram divididas de acordo com orientações de dentistas, seguindo os tamanhos aproximados dos originais. O código MCNPX (Código de Monte Carlo N - *Particle eXtended*) fornece os resultados em energia depositada por massa (MeV/g). Para a obtenção da Dose Absorvida, é necessário fazer a transformação de MeV/g em Dose Absorvida/Atividade (Gy/Bq.s). Para isso foi utilizada a fórmula:

$$\frac{\text{Dose Absorvida}}{\text{Atividade}} = \text{Energia Depositada} \times 1,602\text{E-}10 \times \frac{\text{n}^{\circ} \text{ fótons/reação}}{\text{segundo}}$$

Onde 1 MeV corresponde a 1,602E-10 J/kg e 1 J/kg corresponde a 1 Gy.

Os resultados apresentam a dose absorvida para Fótons e Elétrons em cada camada do dente. Foram realizadas duas simulações para cada material estudado. O feixe e o campo de irradiação utilizados não são reais. Porém, para este trabalho, em que o interesse era apenas saber em qual camada haveria maior absorção de fóton e elétron, foi suficiente.

Para resultados mais próximos da realidade, seria necessário modelar toda a arcada dentária utilizando espectro e feixe de radiação reais.

Resultados e Discussões

As Tabelas I e II apresentam a simulação com o Método de Monte Carlo para as amostras com restaurações de titânio.

Tabela I – Quantidade de Fótons absorvidos - energia de 6 MV para o Titânio

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	8,45125E-11 ± 2,62E-13
2 - Nervo e Raiz	3,92021E-11 ± 4,70E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,97081E-11 ± 4,18E-14
4 - Esmalte	3,31502E-10 ± 2,32E-13
12 - Restauração	1,74938E-12 ± 1,22E-15

Tabela II – Quantidade de Elétrons absorvidos - energia de 6 MV para o Titânio

Camadas do dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,29533E-11 ± 3,19E-13
2 - Nervo e Raiz	1,39715E-11 ± 1,02E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,27937E-11 ± 5,88E-14
4 - Esmalte	6,78314E-11 ± 2,85E-13
12 - Restauração	6,89246E-14 ± 1,29E-15

Os resultados para fóton mostram que o esmalte, representado pela camada 4, é a camada que recebe maior dose. Em seguida, a dentina radicular, representada pela camada 1; a dentina radicular voltada para o cépto radicular, representada pela camada 3; o nervo e a raiz, representados pela camada 2; e; por último, quem recebe menor dose é a

camada 12, que representa a restauração dentária.

Os resultados do elétron para a simulação com restauração de Titânio, quando irradiados com fóton de 6 MV, mostram também que a camada 4, representada pelo esmalte, continua sendo a camada que recebe a maior dose. Em seguida vem a camada 1, que representa a dentina radicular, seguida do nervo e raiz, representado pela camada 2. Logo após, a camada que recebe maior dose é a camada 3, correspondente a dentina radicular voltada para o cepto radicular e; por último a camada 12, equivalente à restauração dentária.

Observa-se que para o Titânio irradiado com 6 MV, a única diferença nos resultados de fóton e elétron é que para os resultados com fóton, a dentina radicular voltada para o cepto radicular fica em terceiro lugar das camadas que recebem maior dose; já para os resultados com elétron; o terceiro lugar é ocupado pelo nervo e raiz.

Os resultados das simulações para amostras de Titânio irradiados com Fótons de 10 MV estão representados nas tabelas III e IV.

Tabela III – Quantidade de Fótons absorvidos- energia de 10 MV para o Titânio

Camadas do dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	
2 - Nervo e Raiz	1,47229E-10 ± 4,56E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,78798E-11 ± 6,95E-14
4 - Esmalte	1,03992E-10 ± 7,28E-14
12 - Restauração	5,35095E-10 ± 3,75E-13
	2,80456E-12 ± 1,96E-15

Tabela IV – Quantidade de Elétrons absorvidos- energia de 10 MV para o Titânio

Camadas do dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,40340E-11 ± 3,84E-13
2 - Nervo e Raiz	1,43222E-11 ± 1,17E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,36993E-11 ± 6,85E-14
4 - Esmalte	7,26678E-11 ± 3,41E-13
12 - Restauração	5,77362E-14 ± 1,23E-15

Os resultados com fóton, representados na tabela III, mostram que o esmalte, representado pela camada 4, é a camada que recebe maior dose; seguido da dentina radicular, equivalente à camada 1. Logo após, a dentina radicular voltada para o cepto radicular, a camada 3 e, em seguida, o nervo e raiz representados pela camada 2. Por último a camada 12, que equivale à restauração dentária (Titânio), sendo assim a camada que recebe menor dose.

Para os resultados com elétron, tabela IV, com exceção do nervo e raiz representados pela camada 2, que passa a receber maior dose que a camada 3 equivalente à dentina radicular voltada para o cepto radicular, os resultados são os mesmos apresentados para fóton, mostrados anteriormente.

Para as amostras de amálgama irradiada com fóton de 6 MV, os resultados estão representados nas tabelas V e VI.

Tabela V – Quantidade de Fótons absorvidos- energia de 6 MV para Amálgama

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	8,39927E-11 ± 2,60E-13
2 - Nervo e Raiz	3,89473E-11 ± 4,68E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,95585E-11 ± 4,17E-14
4 - Esmalte	3,31026E-10 ± 2,32E-13
12 - Restauração	2,86505E-12 ± 2,01E-15

Tabela VI – Quantidade de Elétrons absorvidos-energia de 6 MV - Amálgama

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,47794E-11 ± 3,30E-13
2 - Nervo e Raiz	1,56672E-11 ± 1,08E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,53319E-11 ± 6,75E-14
4 - Esmalte	7,54957E-11 ± 3,02E-13
12 - Restauração	2,45359E-13 ± 2,65E-15

Os resultados com fótons, mostram que o esmalte, representado pela camada 4, recebe maior dose; em seguida, a camada 1, que é a dentina radicular; logo após a camada 3, equivalente à dentina radicular voltada para o cepto radicular; e a próxima foi a camada 2; que representa o nervo e a raiz. Por último, a camada que recebeu menor dose foi a camada 12, a restauração dentária (Amálgama).

Nos resultados com elétron, houve uma pequena diferença dos resultados com fóton. No elétron o nervo e a raiz, camada 2, recebeu um pouco mais de dose do que a camada 3, que é a dentina radicular voltada para o cepto radicular.

Para as outras camadas, os resultados mantiveram-se os mesmos.

Os resultados das simulações para amostras de Amálgama irradiadas com fótons de 10 MV estão representados nas tabelas VII e VIII.

Tabela VII – Quantidade de Fótons absorvidos- energia 10 MV para a Amálgama

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	1,46071642E-10 ± 4,53E-13
2 - Nervo e Raiz	5,73994998E-11 ± 6,89E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,03638346E-10 ± 7,25E-14
4 - Esmalte	5,34077964E-10 ± 3,74E-13
12 - Restauração	5,91259752E-12 ± 4,14E-15

Tabela VIII – Quantidade de Elétrons absorvidos- energia10 MV para Amálgama

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,87274E-11 ± 4,16E-13
2 - Nervo e Raiz	1,80766E-11 ± 1,32E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,77644E-11 ± 7,99E-14
4 - Esmalte	8,51775E-11 ± 3,66E-13
12 - Restauração	2,44515E-13 ± 3,03E-15

Nas simulações com fóton de 10 MV, os resultados repetem-se aos anteriores com fótons de 6 MV, ou seja, a camada que obteve maior energia depositada foi a 4, que representa o esmalte; seguida da dentina radicular, camada 1. Na seqüência, vem a camada 3, dentina radicular voltada para o cepto radicular e a camada 2, que é o nervo e a raiz. Por último, a camada 12 correspondente a restauração dentária (Amálgama) é a camada que recebe menos dose.

Nos Resultados com elétrons, a diferença com relação aos resultados com fótons foi que a camada 2, nervo e raiz, obteve maior dose do que a camada 3, dentina radicular voltada para o cepto radicular. As demais camadas mantiveram-se iguais aos resultados anteriores.

Para a Resina Composta, os resultados das simulações com fótons de 6 MV, ilustrados nas tabelas IX e X mostram que, para fótons, a camada 4, equivalente ao esmalte, teve maior energia depositada. Em seguida, a camada 1 que representa a dentina radicular, a próxima é a camada 3, a dentina radicular voltada para o cepto radicular e a camada 2, o nervo e raiz. A camada 12 está em último lugar, sendo a camada que recebeu menor dose.

Tabela IX –Fótons absorvidos para energia com 6 MV para a Resina Composta

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	8,46487E-11 ± 2,62E-13
2 - Nervo e Raiz	3,92612E-11 ± 4,71E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,97389E-11 ± 4,18E-14
4 - Esmalte	3,31606E-10 ± 2,32E-13
12 - Restauração	1,92001E-12 ± 1,34E-15

Tabela X – Quantidade de Elétrons absorvidos - energia 6 MV - Resina Composta

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,22069E-11 ± 3,13E-13
2 - Nervo e Raiz	1,34071E-11 ± 1,00E-12
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,22198E-11 ± 5,74E-14
4 - Esmalte	6,61399E-11 ± 3,10E-13
12 - Restauração	4,15439E-14 ± 1,15E-15

Para os resultados com elétrons de 6 MV, os mesmos repetem os dos fótons com 6 MV, mudando apenas as camadas 2, que é o nervo e a raiz passou a ter maior dose depositada do que a camada 3 dentina radicular voltada para o cepto radicular. As demais camadas mantiveram-se na mesma ordem.

Os resultados das simulações para amostras de Resina Composta irradiadas com Fótons de 10 MV estão representados nas tabelas XI e XII; nota-se o mesmo comportamento que o ocorrido com feixes de 6 MV.

Tabela XI - Quantidade de Fótons absorvidos - energia 10 MV - Resina Composta

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	1,47229E-10 ± 4,71E-13
2 - Nervo e Raiz	5,78798E-11 ± 6,95E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,03992E-10 ± 7,28E-14
4 - Esmalte	5,35095E-10 ± 3,75E-13
12 - Restauração	2,80456E-12 ± 1,96E-15

Tabela XII - Quantidade Elétrons absorvidos- energia 10 MV - Resina Composta

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,32367E-11 ± 3,78E-13
2 - Nervo e Raiz	1,36229E-11 ± 1,14E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,31480E-11 ± 6,57E-14
4 - Esmalte	7,10181E-11 ± 3,34E-13
12 - Restauração	3,44843E-14 ± 1,38E-15

Para fóton, a camada 4, que representa o esmalte, obteve maior dose; em seguida, a camada 1, que representa a dentina radicular; logo após, a camada 3, que é a dentina radicular voltada para o cepto radicular e a camada 2 equivalente ao nervo e raiz. Por fim, a camada 12, representante da restauração dentária (Resina Composta) é a camada que recebe menos dose.

O mesmo acontece com os resultados para elétrons; a única diferença é que a camada 2, o nervo e a raiz, recebem mais dose do que a camada 3, que representa a dentina radicular voltada para o cepto radicular. As outras camadas mantiveram-se na mesma ordem que a simulação anterior. As tabelas XIII e XIV apresentam as simulações para

o Ionômero de Vidro com fótons de 6 MV.

Tabela XIII – Fótons absorvidos - energia de 6 MV para o Ionômero de Vidro

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	8,46450E-11 ± 2,71E-13
2 - Nervo e Raiz	3,92589E-11 ± 4,71E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,97376E-11 ± 4,18E-14
4 - Esmalte	3,31601E-10 ± 2,32E-13
12 - Restauração	1,90463E-12 ± 1,33E-15

Tabela XIV - Elétrons absorvidos para energia de 6 MV - Ionômero de Vidro

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,23091E-11 ± 3,14E-13
2 - Nervo e Raiz	1,34117E-11 ± 1,00E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,22508E-11 ± 5,75E-14
4 - Esmalte	6,62908E-11 ± 2,85E-13
12 - Restauração	4,32836E-14 ± 1,20E-15

Para os resultados com fótons, o esmalte, que é a camada 4, foi a que recebeu maior dose. Em seguida, a camada 1, que representa dentina radicular, seguida da camada 3, representante da dentina radicular voltada para o cepto radicular e, em seguida a camada 2, correspondente ao nervo e à raiz. Por fim, a camada 12 é a que recebeu menos dose e equivale à restauração (Ionômero de Vidro).

Nos resultados com elétron, nota-se uma semelhança com os resultados de fóton mostrados anteriormente. A única mudança é na camada 2, representante do nervo e raiz, que recebeu maior dose do que a camada 3, dentina interna voltada para o cepto radicular. As demais camadas mantiveram-se iguais. Os resultados das simulações para amostras de Ionômero de Vidro irradiadas com fótons de 10 MV estão representados nas tabelas XV e XVI.

Tabela XV –Fótons absorvidos para energia de 10 MV - Ionômero de Vidro

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	1,47411E-10 ± 4,72E-13
2 - Nervo e Raiz	5,79467E-11 ± 6,95E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,04039E-10 ± 7,28E-14
4 - Esmalte	5,35231E-10 ± 3,75E-13
12 - Restauração	3,27888E-12 ± 2,30E-15

Tabela XVI - Elétrons absorvidos para energia de 10 MV para o Ionômero de Vidro

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	1,47411E-10 ± 2,40E-12
2 - Nervo e Raiz	5,79467E-11 ± 4,86E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,04039E-10 ± 5,20E-13
4 - Esmalte	5,35231E-10 ± 2,51E-12
12 - Restauração	3,27888E-12 ± 1,03E-13

Para os resultados com fótons, observa-se que o esmalte, representado pela camada 4, é a que contém a maior dose. Em seguida, está a camada 1, que equivale à dentina radicular. A próxima é a dentina radicular voltada para o cepto radicular, representada pela camada 3 e, na seqüência, encontra-se a camada 2, que é o nervo e a raiz. Por fim, a camada 12, que representa a restauração dentária (Ionômero de Vidro) foi a camada que teve menos dose depositada.

Nos resultados com elétron, observa-se uma diferença com relação aos resultados com fótons. A camada 2, que representa o nervo e a raiz recebeu maior dose do que a camada 3, que é a dentina radicular voltada para o cepto radicular. As demais camadas mantiveram-se na mesma ordem que na simulação anterior. Nas tabelas XVII e XVIII, estão os resultados para as simulações com as amostras de Compômero com

irradiação de fótons de 6 MV.

Tabela XVII – Quantidade de Fóton absorvido -energia de 6 MV de Compômero

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	8,46412E-11 ± 2,62E-13
2 - Nervo e Raiz	3,92580E-11 ± 4,71E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	5,97370E-11 ± 4,18E-14
4 - Esmalte	3,31601E-10 ± 2,32E-13
12 - Restauração	1,92062E-12 ± 1,35E-15

Tabela XVIII - Quantidade de Elétrons absorvidos-energia 6 MV - Compômero

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,22873E-11 ± 3,16E-13
2 - Nervo e Raiz	1,34437E-11 ± 1,00E-13
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,22601E-11 ± 5,76E-14
4 - Esmalte	6,62760E-11 ± 2,85E-13
12 - Restauração	4,31194E-14 ± 1,17E-15

Para os resultados com fótons, observa-se que a camada 4, representante do esmalte, recebeu maior dose. Em seguida, veio a camada 1, que representa a dentina radicular. Na sequência, a dentina radicular voltada para o cepto radicular, formada pela camada 3, e o nervo e a raiz, equivalente à camada 2. Por último, a camada 12, que é a restauração dentária (Compômero), recebeu a menor dose.

Nos resultados com elétron, observa-se que a camada 3, representante da dentina radicular voltada para o cepto radicular, recebeu menos dose do que a camada 2, nervo e raiz. As outras camadas continuaram na mesma ordem que no resultado com fóton. Os resultados das simulações para amostras de Compômero irradiadas com Fótons de

10 MV estão representados nas tabelas XIX e XX.

Nas simulações com Compômero para fótons de 10 MV, observa-se que a camada 4, representante do esmalte, continua recebendo maior dose, seguida da camada 1 (dentina radicular), depois da camada 3 (dentina radicular voltada para o cepto radicular) e da camada 2 (nervo e raiz). Por último, observa-se a camada 12, que equivale à restauração dentária (Compômero), sendo assim a camada que menos teve dose.

Tabela XIX - Quantidade de Fótons absorvidos - energia 10 MV - Compômero

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	1,47407E-10 ± 4,57E-13
2 - Nervo e Raiz	5,79447E-11 ± 6,95E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,04037E-10 ± 7,28E-14
4 - Esmalte	5,35228E-10 ± 3,75E-13
12 - Restauração	3,33765E-12 ± 2,34E-15

Tabela XX - Quantidade de Elétrons absorvidos-energia 10 MV - Compômero

Camadas do Dente	Dose/Atividade (Gray/Bq.s)
1 - Dentina Radicular	2,31616E-11 ± 1,94E-13
2 - Nervo e Raiz	1,36666E-11 ± 6,83E-14
3 - Dentina Radicular voltada para o Cepto Radicular	1,32134E-11 ± 6,60E-14
4 - Esmalte	7,11797E-11 ± 3,34E-13
12 - Restauração	3,53148E-14 ± 1,23E-15

Nos resultados com elétrons, nota-se que a camada 2 (nervo e raiz) recebeu mais dose do que a camada 3 (dentina radicular voltada para o cepto radicular). Nota-se que as demais camadas mantiveram-se na mesma ordem, mencionadas no resultado anterior.

Analisando os resultados da simulação com o Método de Monte

Carlo (MCNPX), Tabelas I a XX, verifica-se que a região do esmalte, representada pela camada 4, é a que apresenta maior absorção de dose de radiação. Conforme discussão com especialistas em cariodontia da Faculdade de Odontologia da UNESP de Araçatuba, e, de acordo com relatos da literatura [21, 22, 23], a cárie por radiação inicia-se no esmalte do dente, por ser uma superfície lisa, corroborando assim com os resultados das simulações.

Conclusões

Os espectros dos feixes de raios-X de megavoltagem simulados com o Método MCNPX, apresentam região de equilíbrio eletrônico em 1,5cm (6MV) e 2,4cm (10MV). A região do esmalte do dente localiza-se a uma distância acima de 2,5cm da pele da face (entrada do campo de radiação), sendo sua profundidade dependente das características buco-maxilo-faciais de cada indivíduo; portanto, é natural esperar que a região mais externa do dente (esmalte) absorva maior dose que as regiões mais internas, quando se pensa na modelagem do dente isoladamente (feixe de radiação diretamente no dente). Também se espera que a região mais externa absorva maior dose, devido à dimensão total do dente, frente a espessura da região de equilíbrio eletrônico, além das características e dureza desta região. Estes conceitos são reforçados com os resultados obtidos com o MCNPX.

Referências Bibliográficas

1. INCA - Instituto Nacional do Câncer. Falando Sobre o Câncer de Boca. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 06 de jan. 2009.
2. INCA - Instituto Nacional do Câncer. Fumo, Cigarro e suas Consequências. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 15 de jan. 2009.
3. INCA - Instituto Nacional do Câncer. Estimativas para 2008 – Incidência de Câncer no Brasil.” Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso

em 03 de fev. 2009.

4.INCA - Instituto Nacional do Câncer. Estimativa da Incidência e Mortalidade por Câncer no Brasil. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 07 de fev. 2009.

5.INCA - Instituto Nacional do Câncer. O Problema do Câncer No Brasil. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 15 de fev. 2009.

6.INCA - Instituto Nacional do Câncer. Atlas de mortalidade por Câncer no Brasil. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 20 de fev. 2009.

7.FOSP - Fundação Oncocentro de São Paulo. Estratégias para o Controle do Câncer. Disponível em: <<http://www.fosp.saude.sp.gov.br>>. Acesso em 23 de fev. 2009.

8.PINDBORG JJ. Atlas das Doenças da Mucosa Oral. Rio de Janeiro: Editorial Médica Pan-americana; 1981.

9.WHO - World Health Organization. National Cancer Control Programmes: Policies And Managerial Guidelines. Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acesso em 23 de fev. 2009.

10.The Code MCNPX. Disponível em: <<http://www.mcnpx.lanl.gov>>. Acesso em 05 de mar. 2009.

11.GIBBS FA, et al. The Metal Tissue Interface Effect in Radiation of the Oral Cavity. *Radiology*. 1976. 119:705-707.

12.KOHRI M, COOPER EP, FERRACANE JL, WAITE DF. Comparative Study of Hydroxyapatite and Titanium Dental Implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1990, 48(12):1265-1273.

13.PÉCORA JD. Guia Prático Sobre Resíduos de Amálgama Odontológico. Disponível em: <<http://www.forp.usp.br/restauradora/lagro/guia-pratico.html>>. Acesso em 25 de fev. 2009.

14. UNEMORI M, MATSUYA Y, AKASHI A, GOTO Y, AKAMINE A. Composite resin restoration and postoperative sensitivity: clinical follow-up in an undergraduate program. *Journal of Dentistry*.2001, 29:7-13.

15.FOOK ACBM, AZEVEDO VVC, BARBOSA WPF, FIDÉLES TB, FOOK MVL. Materiais Odontológicos: Cimentos de Ionômero de Vidro. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*. 2008. 3(1):40-45..

16.SILVA LCF, PAULINELLI MN, MEIRA RA. Avaliação dos Fatores de Risco Dentais e de Malignidade em Radioterapia da Cabeça e do Pescoço. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial* .2004, 4(3):187-195.

17.CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear. Radiações Ionizantes. Disponível em: <<http://www.cnem.gov.br>>. Acesso em 15 de mar. 2009.

18.SASSE A. Guia do Paciente em Radioterapia. Disponível em: <<http://www.cevon.com.br>>. Acesso em 08 de mar. 2009.

19.FERNANDES MAR, PAULA D, OKIDA R, BIAZOLLA ER, SANTOS A, FANARO LCCB, SALVADOR, V. Estudos dos Efeitos da Exposição à Radiação Gama do Cobalto-60 sobre Materiais Utilizados em Restauração Dentária. Anais do V Encontro da Sociedade Brasileira de Radioterapia, Natal-RN, 2003.

20.FERNANDES MAR, MAIO MF. Estudo dos efeitos da exposição com feixes de raios-x de alta energia sobre materiais utilizados em restaurações dentárias. *UNIVERSITAS – Revista Científica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba*. 2009. 1:71-80.

21.FERNANDES MAR, YORIYAZ H, MAIO MF, SANTOS A, FERNANDES MFS, FURUSE CF, FURUSE AY. Determinação da Dose de Radiação Absorvida Utilizando o Método de Monte Carlo e Medidas dos Efeitos da Radiação Ionizante em Materiais Utilizados em Restaurações Dentárias. Anais do IX Congresso da Sociedade Brasileira de Radioterapia e VII Jornada de Física Médica, Gramado - RS, setembro de 2007.

22.FERNANDES MAR. Utilização de Moldes Radioativos Especiais de Folhas de Ouro-198 no Tratamento de Tumores de Pele. [Tese de Doutorado]. São Paulo-SP. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN-SP); 2000.

23.MAIO MF. Avaliação dos Efeitos da Radiação Ionizante em Materiais Utilizados em Restaurações Dentárias. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo-SP. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN-SP); 2009.

Autor responsável pelo artigo:

Prof. Dr. Marco Antônio Rodrigues Fernandes

Rua Humaitá, 231 – Vila Mendonça – Araçatuba – SP

Fone (18) 3624-4744 - 3624-3513 (14) 3811-6156

e-mail: marco@cetea.com.br / marfernandes@fmb.unesp.br

Confecção de um sensor de incêndio, utilizando compósito piroelétrico PTCa/ PEEK como sensor de temperatura

Making of a fire sensor using pyroelectric composite PTCa / PEEK as temperature sensor

Giuliano Pierre Estevam¹
Walter Katsumi Sakamoto²

RESUMO

Compósitos constituídos de PTCa imerso em uma matriz polimérica de alta performance, foram confeccionados na forma de filme, em três concentrações diferentes de cerâmica, 40%, 50% e 60% em volume. A amostra obtida foi polarizada com objetivo de observar, inicialmente, suas atividades piro piezoelétricas. Para o compósito com concentração de 60% de PTCa em volume, o coeficiente piroelétrico, para um a temperatura de 70 °C foi de $3 \times 10^{-5} \text{C/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Após a confecção e caracterização, a amostra foi inserida em um circuito eletrônico com finalidade de detectar variações consideráveis de temperatura, como em um incêndio, por exemplo.

Palavras Chave: Compósitos ferroelétricos, sensor piroelétrico, sensor de temperatura

ABSTRACT

Composites consisting of PTCa immersed in a polymer matrix, high performance, were prepared in film form, in three different concentrations of pottery, 40%, 50% and 60% by volume. The resulting sample was polarized with goal, initially observing its activities piezoelectric pyro. For the composite with a concentration of 60% for PTCa volume in the pyroelectric coefficient for a temperature of 70 ° C was $3 \times 10^{-5} \text{C/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. After fabrication and characterization of the sample was inserted into an electronic circuit in order to detect significant variations in temperature, as in a fire for example.

1 Engenharia Mecatrônica, UNISALESIANO – Araçatuba

2 Unesp-Ilha Solteira, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Departamento de Física e Química.

Keywords: ferroelectric composites, pyroelectric sensor, temperature sensor

Introdução

Embora a piroeletricidade tenha sido pesquisada há muitos anos, o desenvolvimento de detectores utilizando materiais cerâmicos e mais recentemente compósitos é um desafio [1]. A descoberta da atividade piezo e piroelétrica no PVDF, em 1969, [2,3] traz uma nova perspectiva para aplicação do efeito piroelétrico. Flexibilidade e resistência mecânica são propriedades interessantes, as quais fazem dos polímeros ferroelétricos um material atrativo para indústria eletrônica. PVDF e seus vários copolímeros e cerâmicas têm um grande número de aplicações: termo imagem, detecção de fogo, medição remota de temperatura, diagnóstico médico e, mais recentemente, em transistores e memórias não voláteis. [4-6]

Atualmente as pesquisas na área de piroeletricidade estão concentradas no desenvolvimento de materiais com alta figura de mérito (FOM). Compósitos constituídos de cerâmica imersa em uma matriz polimérica ganham significativo interesse, devido à sua alta flexibilidade mecânica e excelente atividade piroelétrica. Uma outra vantagem é a possibilidade de alterar a constante dielétrica do compósito, modificando a concentração de cerâmica. Vários trabalhos têm sido apresentados, mostrando as propriedades piroelétricas de compósitos ferroelétricos [7-10]; neles busca-se uma expressão para determinação do coeficiente piroelétrico efetivo [11-14]. A principal busca do trabalho experimental é encontrar um material que apresente propriedades piroelétricas interessantes para utilização do compósito como sensor de temperatura.

Neste trabalho, compósitos constituídos de titanato de chumbo, modificado com cálcio em forma de pó, imerso em uma matriz polimérica de poli(éter-éter-cetona), foram fabricados e suas propriedades

piezoelétricas foram estudadas para várias concentrações de cerâmica. Além disso, o compósito foi utilizado como sensor na construção de um dispositivo de alarme contra incêndio.

Experimental

Matriz polimérica

Poli(éter-éter-cetona) (PEEK) é um polímero de alta performance, desenvolvido pela *Imperial Chemical Industries* (I.C.I.), petroquímica e divisão de plásticos [15]. O PEEK possui alta resistência mecânica, baixa emissão tóxica na presença de fogo [16], considerável aplicação na engenharia de materiais, baixa perda dielétrica, propriedades isolantes, alta temperatura de trabalho (~ 400 °C) e temperatura de transição vítrea em torno de 150 °C.

Cerâmica

Titanato de chumbo modificado com cálcio (PTCa) é uma cerâmica de alta propriedade piezoelétrica e constante dielétrica menor que a do PZT, o que resulta em alta sensibilidade à tensão elétrica [17]. Seu coeficiente piezoelétrico ($d_{33}=68\text{pC/N}$) e sua densidade ($\rho=6,8$ g/cm³) são menores que a do PZT, mas seu fator de acoplamento é maior ($k_t=0,47$), fazendo do PTCa um material piezoelétrico atraente [18].

Compósito

A cerâmica PTCa, que é uma cerâmica PT dopada com C_a^{2+} na composição $(\text{Pb}_{0,76}\text{Ca}_{0,24})[(\text{Co}_{0,5}\text{W}_{0,5})_{0,05}\text{Ti}_{0,95}]\text{O}_3$ (GEC Marconi - UK), foi misturada com o PEEK, na forma de pó. A mistura foi prensada a 360°C, durante 1h, com 6MPa. A espessura dos filmes obtidos foram de 100 μm a 300 μm , com concentrações de 40, 50 e 60% em volume de

PTCa. As quantidades de cerâmica e polímero foram obtidas a partir da expressão (A). As amostras confeccionadas possuem coloração uniforme, flexibilidade e resistência mecânica.

$$m_c = m_p \frac{\rho_c}{\rho_p} \left(\frac{\phi_c}{1 - \phi_c} \right) \quad (A)$$

sendo m_c a massa da cerâmica, m_p a massa do polímero, ρ_c e ρ_p a densidade volumétrica da cerâmica e do polímero respectivamente e ϕ_c a porcentagem em volume de cerâmica utilizada.

Eletrodos de alumínio, com 1cm de diâmetro, foram fixados, em ambos os lados da amostra, através de evaporação a vácuo. A atividade piezoelétrica do compósito foi gerada a partir da aplicação de um campo elétrico que provoca o alinhamento da polarização espontânea da fase cerâmica. Para esse processo, o compósito foi submerso em óleo de silicone, para evitar o rompimento do dielétrico do ar, o que possibilitou a aplicação de campos maiores. Para aplicar o campo elétrico, utilizou-se uma fonte de alta tensão TREK modelo 610 C.

Medidas

Constante dielétrica

A constante dielétrica (ϵ) foi medida em função da frequência ($10^3 - 10^6$ Hz) para três diferentes temperaturas (30, 50 e 70 °C). A medida foi realizada, utilizando o analisador de impedância HP modelo 4192A, associado a um controlador de temperatura Toyo Seiki.

Coefficiente piroelétrico

A determinação da corrente de despolarização (que é irreversível), da corrente piroelétrica e do coeficiente piroelétrico foram realizadas pelo método direto [19], onde a amostra foi aquecida a uma razão constante de 1°C/min. Os eletrodos foram curto-circuitados e a corrente de curto-circuito foi monitorada utilizando um eletrômetro Keithley modelo 610C. O coeficiente piroelétrico foi determinado pela expressão (B):

$$p(T) = \frac{1}{A} \frac{I}{\Delta T / \Delta t} \quad (B)$$

sendo A a área dos eletrodos, I a corrente piroelétrica e $\Delta T / \Delta t$ a taxa de variação de temperatura.

Sensor de incêndio

Em uma caixa de alumínio de 5cm de comprimento, 3,5cm de largura e 7,2cm de profundidade foi construído um circuito elétrico como dispositivo de alarme contra incêndio. A figura 1 apresenta o esquema do circuito. O alarme atua quando o sinal de entrada é de 99mV. Um potenciômetro de 10k Ω é utilizado para ajustar a sensibilidade do sensor. Uma janela de vidro protege o compósito. Duas baterias de 9,0V são utilizadas como fonte de alimentação.

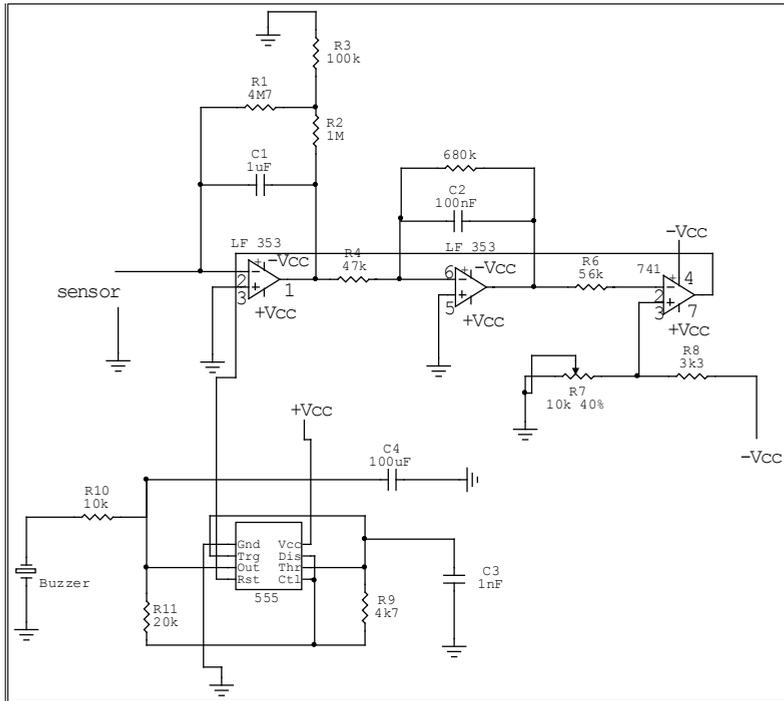


Fig. 1: Esquema do circuito elétrico do sensor de incêndio.

Na figura 2 apresenta-se o comportamento da constante dielétrica (ϵ) para o composto PTCa/PEEK com 60/40 vol. % de cerâmica.

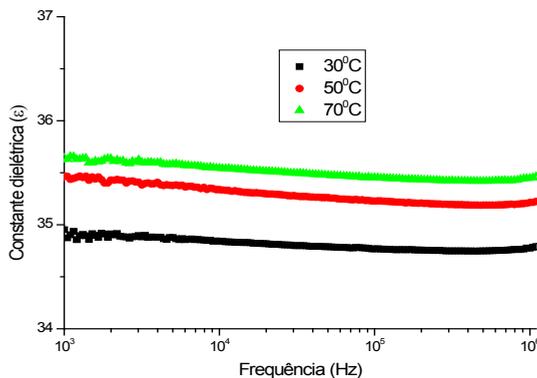


Fig. 2 – Comportamento da constante dielétrica em função da frequência para diferentes temperaturas.

Pode-se observar, na figura 2, que não há alteração significativa no valor da constante dielétrica entre 1kHz e 1000kHz. Comportamento similar foi observado para as outras concentrações de cerâmica (40/60 e 50/50 vol. %).

Um aumento de ϵ é esperado com o acréscimo do conteúdo de cerâmica. Este comportamento é apresentado na figura 3; similar resultado foi obtido para as outras duas temperaturas utilizadas neste trabalho (30 °C e 50 °C).

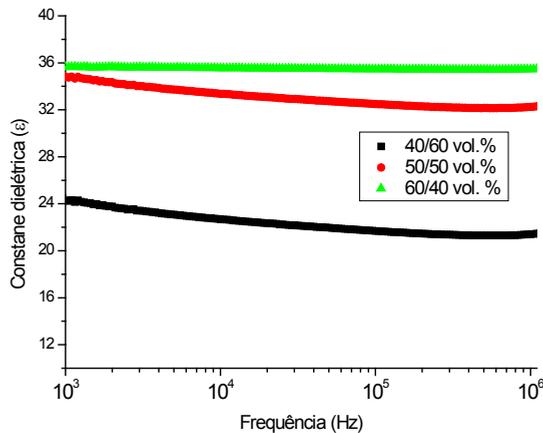


Fig. 3: Variação da constante dielétrica em função da variação do conteúdo de cerâmica, para 70 °C.

O comportamento da constante dielétrica em relação à concentração de cerâmica é importante, pois a constante dielétrica é utilizada na determinação da figura de mérito piroelétrica (FOM), como pode ser visto na equação (C).

$$FOM = \frac{p(T)}{\epsilon} \quad (C)$$

sendo $p(T)$ o coeficiente piroelétrico e ϵ a constante dielétrica.

O coeficiente piroelétrico da amostra é medido, aquecendo-a a uma taxa constante com os eletrodos curto-circuitados. A corrente de curto-circuito foi monitorada com eletrômetro Keithley modelo 610C. A corrente termicamente estimulada e a corrente de despolarização são apresentadas na figura 4. As correntes foram obtidas a partir de uma amostra, com 60% de cerâmica, polarizada a uma temperatura de 160 °C e submetida a um campo elétrico de 10MV/m por 1 hora.

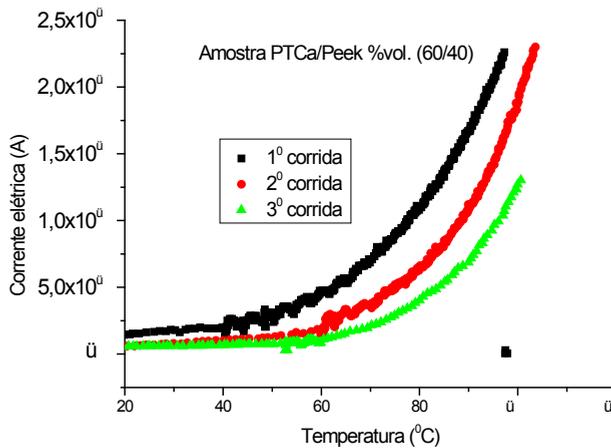


Fig. 4: Corrente elétrica termicamente estimulada e corrente de despolarização.

A primeira corrida fornece uma corrente elétrica irreversível, que contém contribuição de cargas esféricas. Esta corrente é reduzida nas medidas subsequentes, até que não se observe mudança apreciável em seu valor. Neste instante, diz-se que a corrente piroelétrica foi estabelecida. A medida foi realizada com uma amostra, previamente polarizada a 160 °C, durante 1h, submetida a um campo elétrico de 10MV/m e resfriada à temperatura ambiente na presença do campo. A medida de corrente piroelétrica foi realizada para as três concentrações de cerâmica em estudo. O coeficiente piroelétrico $p(T)$ foi determinado pela expressão (B).

Na figura 5, apresenta-se a variação do coeficiente piroelétrico em função da temperatura para uma amostra com 60% de cerâmica em volume.

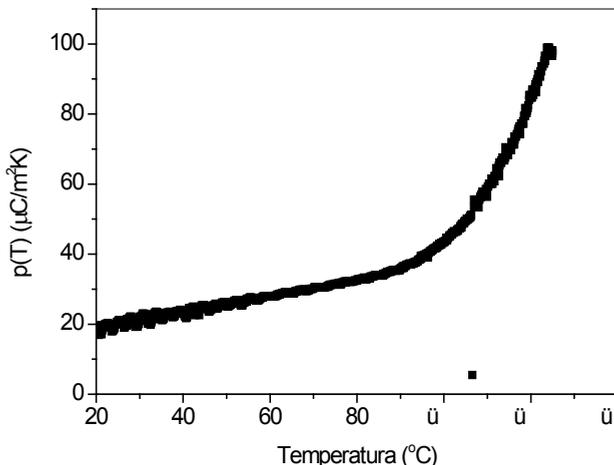


Fig. 5: Coeficiente piroelétrico em função da temperatura, obtido a partir da equação (B). Amostra polarizada a 160 °C com um campo elétrico de 10MV/m.

Para comparação, o valor do coeficiente piroelétrico para uma temperatura de 70 °C é $3 \times 10^{-5} \text{ C/m}^2\text{K}$, e usando a constante dielétrica na mesma temperatura, pode-se determinar a figura de mérito piroelétrica, equação (C). Esta é maior que a obtida pelo PZT (tomando $p(70)=5 \times 10^{-4} \text{ C/m}^2\text{K}$, $\epsilon(70) = 1250$ para o PZT) [20].

Conclusão

Compósitos constituídos de titanato de chumbo modificado com cálcio imerso em uma matriz polimérica de poliéter-éter-cetona foram fabricados em forma de filme e caracterizados. Um campo elétrico de 10MV/m foi utilizado para polarizar a amostra. O compósito com 60% de

cerâmica foi utilizado como sensor de incêndio, na detecção de sinal que varia entre 5Hz e 40Hz, que é o intervalo de frequência emitida pela luz proveniente do fogo. O uso do polímero com alta temperatura de trabalho ($\sim 400^\circ\text{C}$) permite que a amostra seja polarizada em altas temperaturas, o que possibilita o sensor trabalhar em temperaturas elevadas. O material apresentado neste trabalho está em estudo visando à possibilidade de utilização como sensor de radiação; estuda-se também o efeito do campo de polarização no comportamento do coeficiente piroelétrico.

Referências Bibliográficas

- [1] E. H. Putley, R. Watton, J. H. Ludlow, "Pyroelectric thermal imaging devices", *Ferroelectrics*, 3, 263 – 268 (1972)
- [2] H. Kawai, "The piezoelectricity of poly(vinylidene fluoride)", *Japan J. Appl. Phys*, 42, 5219 – 5222 (1969).
- [3] J. B. Bergman, J. H. Mc Fee and G. R. Crane, "Pyroelectricity and optical second harmonic generation in poly(vinylidene) fluoride films", *Appl. Phys. Letters*, 18, 203 – 205 (1971).
- [4] P. Guggilla, A. K. Batra, J. R. Curie, M. D. Aggarwal, M. A. Alim, R. B. Lal, "Pyroelectric ceramics for infrared detection applications", *Materials Letters*, 60, 1937 – 1942 (2006).
- [5] B. Stadlober, M. Zirkel, G. Leising, N. Gaar, I. Graz, S. Bauer-Gogonea, S. Bauer, "Transparent pyroelectric sensor and organic field-effect transistors with fluorinated polymers: steps towards organic infrared detectors", *IEEE Trans. Dielect. Elect. Insul.*, 13(5), 1087 – 1092 (2006).
- [6] R. C. Naber, B. de Boer, P. W. M. Blom, D. M. de Leeuw, "Low-voltage polymer field-effect transistors for nonvolatile memories", *Appl. Phys.*

Letters, 87, 203509 (2005).

[7] B. Ploss, B. Ploss, F. G. Shin, H. L. Chan, C. L. Choy, "Pyroelectric or piezoelectric compensated ferroelectric composites", *Appl. Phys. Lett.*, 76(19), 2776 – 2778 (2000).

[8] D. K. Das-Gupta, "Pyroelectricity in polymers", *Ferroelectrics*, 118, 165 – 189 (1991).

[9] W. K. Sakamoto, P. Marin-Franch, D. K. Das-Gupta, "Characterization and application of PZT/PU and graphite doped PZT/PU composite", *Sensors and Actuators A*, 100, 165 – 174 (2002).

[10] B. Ploss, Y. W. Wong, F. G. Shin, "Pyroelectric ceramic/polymer composite with electrically conducting matrix material", *Ferroelectrics*, 325, 165 – 169 (2005).

[11] A. S. Bhalla, R. E. Newnham, L. E. Cross, W. A. Schulze, J. P. Dougherty, W. A. Smith, "Pyroelectric PZT-polymer composites", *Ferroelectrics*, 33, 139 – 146 (1981).

[12] H. Yamazaki, T. Kitayama, "Pyroelectric properties of polymer-ferroelectric composites", *Ferroelectrics*, 33, 147 – 153 (1981).

[13] Y. G. Wang, W. L. Zhong, P. L. Zhang, "Pyroelectric properties of ferroelectric-polymer composite", *J. Appl. Phys.*, 74, 521- 524 (1993).

[14] V. M. Levin and A. G. Luchaninov, "On the effective properties of thermo-piezoelectric matrix composites", *J. Phys. D.*, 34, 3058 - 3063 (2001).

[15] Provisional data sheet PK PD1, "Grades, properties and processing

characteristics”, Imperial Chemical Industries (I.C.I.), UK (1980).

[16] J. M. Charrier, “Polymeric Materials and Processing”, Hanser Publishers, Munich, pp. 144 – 145 (1991).

[17] L. M. Troilo, D. Damjanovic, R. E. Newnham, “Modified lead calcium titanate ceramics with a relatively large dielectric Constant for hydrophone applications”, J. Am. Ceram. Soc., 77, 857 – 859 (1994).

[18] M. P. Wenger, P. Blanas, R. J. Shuford, D. K. Das-Gupta, “Acoustic emission signal detection by ceramic/polymer composite piezoelectrets embedded in glass epoxy laminates”, Polym. Eng. and Sci., 36(24), 2945 – 2954 (1996).

[19] Sakamoto, W. K.; Marin-Franch, P.; Das-Gupta, D.K. Characterization and application of PZT/PU and graphite doped PZT/PU composite. Sensor and Actuators A 100 (2002) 165-174.

[20] D. K. Das-Gupta, M. J. Abdullah, “Electroactive properties of polymer-ceramic composites”, Ferroelectrics, 87, 213 – 228 (1988).

Análise quantitativa e descritiva dos atendimentos fisioterapêuticos realizados nos anos de 2008 e 2009 em uma Instituição para idosos em Araçatuba - SP

Quantitative and descriptive analysis of physiotherapy attendances accomplished among 2008 to 2009 in aged institution in the city of Araçatuba – S.P.

Cíntia Sabino Lavorato Mendonça¹
Fernando Henrique Alves Benedito²
Carla Komatsu Machado³
Jeferson da Silva Machado⁴

RESUMO

Com o envelhecimento populacional sendo um fenômeno global, é imprescindível que profissionais da área de saúde atuem de forma preventiva e curativa para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos idosos. Sendo assim, o presente trabalho verificou, através da análise de prontuários, a prevalência de doenças crônicas e a quantidade de atendimentos realizados por estudantes de fisioterapia entre os anos de 2008 e 2009 numa Instituição para Idosos na cidade de Araçatuba – SP. Foi possível constatar a prevalência destas doenças e a crescente atuação do fisioterapeuta junto a esta população, o que pontua a importância deste profissional no que diz respeito a terapêuticas preventivas e curativas para indivíduos idosos.

Palavras-Chave: geriatria, fisioterapia, epidemiologia.

1 Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Ortopédica e Traumatológica pela Faculdades Salesianas de Lins. Supervisora de Estágio e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano de Araçatuba.

2 Fisioterapeuta, cursando Especialização em Osteopatia Estrutural pelo Instituto Docusse de Osteopatia e Terapia Manual – IDOT. Orientador de Estágio do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano de Araçatuba.

3 Fisioterapeuta, Mestre em Fisiologia Geral e do Sistema Estomatognático pela Universidade de Campinas – UNICAMP. Coordenadora e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

4 Cirurgião dentista – docente do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba das disciplinas de Metodologia e Trabalho de conclusão de curso I e II

ABSTRACT

Population aging is a global phenomenon, it is essential that professionals in health act in a preventive and curative care to improve the quality of life of elderly individuals. Therefore, this study found, through analysis of medical records, the prevalence of chronic diseases and the amount of care provided by physical therapy students between the years 2008 and 2009 in an institution for the elderly in the city of Araçatuba - SP. It was found the prevalence of these diseases and increasing the role of the physiotherapist in this population, which points out the importance of these professionals in regard to preventive and curative therapies for the elderly.

Key words: geriatrics, physiotherapy, epidemiology

Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, [1,2,3, 4,5,6,7], sendo um desafio para a saúde pública [4,7] e, o sistema de saúde tem que estar preparado para esta nova exigência social [4].

O Brasil, dentre os países em desenvolvimento, é um dos que apresenta maior envelhecimento da população, e ainda assim, as informações de saúde sobre esta parcela da população são muito escassas [1,4]. Dessa forma, essa longevidade dos brasileiros e a presença de doenças crônicas figuram como as principais causas de incapacidade por parte dos idosos [8], o que exige a atenção de profissionais como o fisioterapeuta com o objetivo de prevenir o surgimento destas afecções e promover a melhor qualidade de vida possível.

A opção de institucionalização surge quando a família não apresenta condições financeiras viáveis para oferecer os cuidados necessários para este indivíduo [9] e, em alguns casos ocorre o abandono dos idosos nos asilos.

Afecções como: acidente vascular encefálico (AVE), demências, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e doenças respiratórias [1,3,4,6,7] além de outras em menor proporção, são bastante comuns na população idosa e, conseqüentemente, em instituições asilares. A presença dessas doenças, muitas vezes associadas, contribui

para a queda de capacidade funcional [10].

A universalização do acesso aos serviços de saúde contribui para o declínio da incapacidade funcional [10] e a atuação da fisioterapia na área de Geriatria representa uma forma de prevenção [9,11] e promoção de saúde que visa oferecer para esta população, em particular, uma melhor qualidade de vida.

O presente trabalho teve como objetivo analisar a atuação do fisioterapeuta numa população asilada da cidade de Araçatuba – SP fazendo uma correlação com as morbidades apresentadas pelos internos.

Material e Método

O presente trabalho foi realizado a partir da análise dos relatórios mensais de atendimentos fisioterapêuticos realizados no Asilo “*Lar da Velhice*” na cidade de Araçatuba-SP. Tratando-se então de um estudo exploratório documental.

Os dados puderam ser obtidos através da análise de fichas de avaliação fisioterapêutica, sendo realizado um levantamento da quantidade de atendimentos realizados no período de fevereiro a junho e de agosto a dezembro de 2008 e, fevereiro a junho e agosto a dezembro de 2009. Também foram analisadas a ocorrência e prevalência de doenças (muitas vezes associadas). Estes atendimentos foram realizados de segunda a sexta-feira, duas vezes ao dia, sendo que alguns indivíduos receberam atendimento diário mais de uma vez (dependendo da necessidade). Após, os dados foram tabulados de maneira estatística descritiva, comparando os atendimentos realizados entre fevereiro de 2008 a dezembro de 2009. Considerando que as sessões de fisioterapia são exercidas pelos alunos regularmente matriculados no sétimo e oitavo termo da graduação, acompanhados por orientação diária e supervisão semanal dos docentes responsáveis, ressalta-se que nos meses de janeiro e julho de 2008 e 2009, não ocorreram atendimentos fisioterapêuticos por se tratar de período de férias escolares.

Fatores de Inclusão

Foram incluídos na pesquisa todos os indivíduos submetidos ao atendimento fisioterapêutico.

Fatores de Exclusão

Não houve.

Resultados

As tabelas I e II demonstram a quantidade de atendimentos fisioterapêuticos realizados de fevereiro de 2008 a dezembro de 2009, evidenciando o aumento significativo em 2009.

Tabela I – Durante o ano de 2008 foram realizados pela fisioterapia 3031 atendimentos, distribuídos da seguinte forma:

Mês	Nº Atendimentos	Total%
Fevereiro	306	10,10%
Março	337	11,12%
Abril	343	11,32%
Maior	422	13,94%
Junho	327	10,79%
Agosto	358	11,81%
Setembro	266	8,77%
Outubro	298	9,83%
Novembro	304	10,02%
Dezembro	70	2,30%
Total de atendimentos	3031	100%

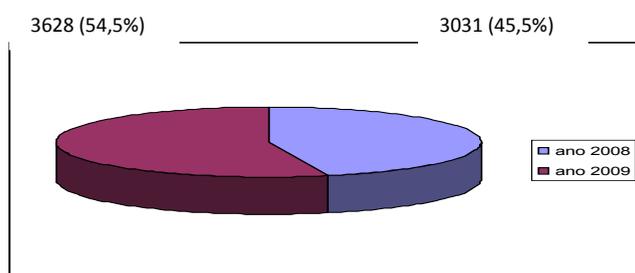
Tabela II – Durante o ano de 2009 foram realizados pela fisioterapia 3628 atendimentos, distribuídos da seguinte forma:

Mês	Nº Atendimentos	Total %
Fevereiro	228	6,28%
Março	448	12,35%
Abril	328	9,05%
Maior	448	12,35%
Junho	393	10,83%
Agosto	449	12,38%
Setembro	476	13,12%
Outubro	296	8,15%
Novembro	397	10,94%
Dezembro	165	4,55%
Total de atendimentos	3628	100%

Em 2008 foram realizados na totalidade 3031 atendimentos, e em 2009, 3628 sessões de fisioterapia.

Apesar de se tratar de uma instituição onde o número de pacientes é constante, houve um aumento significativo nos atendimentos, sendo que em 2008 houve um índice de 45,5%, enquanto que em 2009 realizou-se 54,5% do total de sessões, o que está demonstrado no gráfico I.

Gráfico I – Comparação dos atendimentos realizados entre 2007 e 2008.



Dentre as diversas doenças apresentadas pela população estudada as prevalentes foram, com 6 indivíduos, hipertensão arterial (HA) representando 16,21% do total, acidente vascular encefálico (AVE) e diabetes mellitus, com 4 casos cada uma, correspondendo igualmente a 10,81%, pacientes sem diagnóstico clínico definido, situação esta considerada senil, que abrangeu 7 idosos equivalendo a 18,93% do total, houve também 5 casos de fraturas (sendo 3 de colo fêmur, 1 de colo de úmero e 1 de Colles decorrentes de quedas) representando 13,53% da população.

Outras doenças como mal de Alzheimer, Parkinson, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), esquizofrenia, paralisia cerebral, transtorno bipolar e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) também foram encontradas, porém sem relevância estatística, sua somatória foi equivalente a 29,71% dos casos.

É possível perceber a alta incidência de doenças crônicas, o que se encontra descrito na tabela III.

Tabela III – Incidência das doenças encontradas.

Doença	Nº Casos	Total %
Hipertensão arterial	6	6,21%
AVE	4	10,81%
Diabetes mellitus	4	10,81%
Senil	7	18,93%
Fraturas	5	13,53%
Outras	11	29,71%
Total de atendimentos	37	100%

Discussão

Com o aumento da população idosa a nível mundial [1,2,3,4,5,6,7] torna-se necessária a adoção de medidas terapêuticas curativas, e sempre que possível preventivas, com o intuito de fornecer a esses indivíduos uma boa qualidade de vida [9,10,11].

Scazufca et al. [1], Veras et al. [5] e Parahyba et al. [9] ressaltam em suas pesquisas a importância de novas políticas sobre os idosos, incluindo serviços de saúde especializados, um deles seria a fisioterapia. Francisco et al. [2] em seu estudo concorda, porém leva em consideração o grande desafio que essas medidas representam para o sistema único de saúde (SUS).

Siqueira et al. [4] afirma que a fisioterapia deve fazer parte de uma equipe interdisciplinar, com o intuito de reduzir a incapacidade funcional dessa população.

Foi observado no presente estudo, que houve um aumento significativo no número de atendimentos fisioterapêuticos comparando os anos de 2008 e 2009, o que pode explicar este fato é o reconhecimento do fisioterapeuta quando se busca promover saúde ou intervir em doenças crônicas específicas, fato este também atestado nas pesquisas de Scazufca, Veras, Parahyba e Siqueira [1,5,4,9].

Borges et al. [12] relatou em seu estudo que entre os anos de 2006 e 2008 houve um aumento dos atendimentos fisioterapêuticos, Marinho et al. [13] também relatou aumento da atuação da fisioterapia entre os anos de 2007 e 2008, concordando com os dados de presente pesquisa, o fato pode ser explicado por maior conhecimento da população e/ou da atuação de profissionais da área em instituições como, por exemplo, os asilos.

Karsh [9] ressalta ainda a importância da fisioterapia na orientação para os cuidadores de idosos dependentes.

Outro fato observado foi a incidência de afecções nessa população, há maior acometimento de doenças crônicas, como AVE, HA, diabetes mellitus e fraturas decorrentes de quedas, situação também observada por Tavares, Gawryszewski, Lima-Costa, Loth, Guimarães, Matsudo, Pinto e Reis [14,15,19,20,21,22,23].

Sendo assim, a fisioterapia desponta como uma das profissões destacadas pela importância na promoção de saúde e terapêutica que minimiza as conseqüências de doenças crônicas [19,22].

Conclusão

Conclui-se que com o envelhecimento populacional, a incidência de afecções crônicas como HA, AVE, diabetes mellitus dentre outras e fraturas decorrentes de quedas passam a ser condições comuns e desencadeantes da dependência funcional na população idosa.

Com isso faz-se necessária a intervenção de diversos profissionais da área de saúde, como o fisioterapeuta, para intervir de maneira preventiva e curativa junto a esses indivíduos. Condição esta percebida, em razão do aumento significativo da atuação da fisioterapia junto à população estudada.

Referências Bibliográficas

- 1.SCAZUFCA M, CERQUEIRA ATAR, MENEZES PR, PRINCE M, VALLADA HP, MIYAZAKI MCOS, DOMINGOS NAM, ANTUNES EH, MACEDO GC, ALMEIDA AS, MATSUDA CMCB. Investigações epidemiológicas sobre demência nos países em desenvolvimento. *Rev. Saúde Pública*. 2002 Dez 36 (6).
- 2.BARRETO KML,CARVALHO EMF, FALCÃO IV, LESSA FJD, LEITE VMM. Perfil sócio-epidemiológico demográfico das mulheres idosas da Universidade Aberta à Terceira Idade no estado de Pernambuco. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*. 2003 Jul 3 (3).
- 3.FRANCISCO PMSB, DONALISIO MRC, LATORRE MRDO. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos do Estado de São Paulo, 1980 a 1998. *Rev. Saúde Pública*. 2003 Abr 37 (2).
- 4.SIQUEIRA AB, CORDEIRO RC, PERRACINI MR, RAMOS LR. Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. *Rev. Saúde Pública*. 2004 Out 38 (5).
- 5.VERAS RP, RAMOS LR, KALACHE A.Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e conseqüências na sociedade. *Rev. Saúde Pública*. 1987 Jun 21 (3).
- 6.CARVALHO FILHO ET, PAPALÉO NETO M. Geriatria. Fundamentos, clínica e terapêutica. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- 7.FREITAS EV, PY L, CANÇADO FAX, DOLL J, GORZONI ML. Tratado de geriatria e gerontologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

8.COSTA MFL, FIRMO JOA, UCHOA E. A Epidemiologia e suas aplicações nas áreas de geriatria e gerontologia no Brasil. *Rev. Geriatria & Gerontologia*. 2007 1 (1).

9.KARSCH UM. Idosos dependentes: famílias e cuidadores. *Cad. Saúde Pública*. 2003 Jun 19 (3).

10.PARAHYBA MI, SIMÕES CCS. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* . 2006 Out 11 (4).

11.GAWRYSZEWSKI VP, JORGE MHPM, KOIZUMI MS. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2004 50 (1).

12.BORGES VS, SIMÕES GCG, MACHADO CK, MACHADO J. Caracterização e evolução da área cardiorrespiratória da clínica de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – SP. *Universitas*. 2009 1 (2): 181-190.

13.MARINHO VRL, MENDONÇA CSL, MACHADO CK. Análise quantitativa sobre os procedimentos médicos obstétricos e atendimentos fisioterapêuticos realizados entre 2007 e 2008 no Hospital da Mulher “Dr José Luis de Jesus Rosseto” – Araçatuba – SP. *Universitas*. 2009 1 (2): 171-180.

14.TAVARES DMS, PEREIRA GA, IWAMOTO HH, MIRANZZI SSC, RODRIGUES LR, MACHADO ARM. Incapacidade funcional entre idosos residentes em um município do interior de Minas Gerais *Texto contexto – enferm*. 2007 Jan 16 (1).

- 15.RAMOS LR, VERAS RP, KALACHE A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. *Rev. Saúde Pública*. 1987 Jun 21 (3).
- 16.GAWRYSZEWSKI VP, JORGE MHPM, KOIZUMI MS. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2004 50 (1).
- 17.CHAIMOWICZ F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev. Saúde Pública*. 1997 Abr 31 (2).
- 18.LIMA-COSTA MF, BARRETO SM, GIATTI L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. *Cad. Saúde Pública*. 2003 Mai 19 (3): 735-743.
- 19.LOTHE EA, BERTOLINI GRF. O perfil das idosas avaliadas no ambulatório de fisioterapia em geriatria da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. *Reabilitar*. 2005 Jan 7 (26): 11-16.
- 20.GUIMARÃES MN, FARINATTI PTV. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte*. 2005 11 (5).
- 21.MATSUDO SM, MATSUDO VKR, BARROS NETO TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Rev Bras Med Esporte*. 2001 Jan 7(1).

22.PINTO RBR, BASTOS LC. Abordagem das pesquisas em epidemiologia aplicada a gerontologia no Brasil: revisão da literatura em periódicos, entre 1995 e 2005. *Rev. bras. epidemiol.* 2007 Set 10 (3).

23.REIS, LA, MASCARENHAS CHM, COSTA NA, SAMPAIO LS, LESSA RS, OLIVEIRA TS. Saúde dos idosos da clínica-escola de fisioterapia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. *Cienc Cuid Saúde.* 2008 Abr 7(2): 187-192.

Estudo dos benefícios da fisioterapia cardiovascular aplicada através de exercício físico em portadores de diabetes mellitus tipo II - uma revisão de literatura

Study of the benefits of the cardiovascular physiotherapy applied through physical exercises on patients with diabetes mellitus type ii – a literature review.

Renata Marques David¹

Simone Marie Koyama²

Graziele Cristina Gelmi Simões³

RESUMO

A Diabetes Mellitus tipo II (DM-II) é uma doença assintomática, tornando-a um problema de saúde pública. Este estudo visa analisar e descrever os efeitos fisiológicos e os benefícios que o exercício físico proporciona aos portadores de DM-II. O estudo foi realizado através de uma revisão de literatura utilizando artigos científicos e livros didáticos no período de 2000 a 2009. Através de estudos verificou-se que o exercício físico realizado regularmente controla significativamente o nível glicêmico de portadores de DM-II, controla o peso corporal, reduz a pressão arterial em repouso e os triglicerídeos e também aumenta o HDL. Sendo assim, conclui-se que o exercício físico proporciona benefícios eficazes para o controle da DM-II independente de variações no programa de exercício físico.

Palavras-Chave: Diabetes Mellitus, Exercício Físico, Fisiologia, Fisioterapia

1 Acadêmica do 8º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

2 Acadêmica do 8º termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

3 Fisioterapeuta Especialista em Cardiopulmonar, Supervisora Docente de Estágio da área de Cardiopulmonar, área Hospitalar e Coordenadora Clínica do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

ABSTRACT

The Diabetes Mellitus type II (DM-II) is an asymptomatic disease, which makes it a public health problem. The aim of this study is to analyze and describe the physiological effects and the benefits provided by physical exercises on patients with DM-II. This study was realized through a revision of literature using scientific articles and didactic books from 2000 to 2009. Studies reveal that the practice of regular physical exercise controls significantly the glycemic level of the patient with DM-II, controls the body weight, reduces the blood pressure at rest, triglycerides and also increases the HDL. The conclusion is that the physical exercise provides effective benefits for DM-II control regardless the variations on the physical exercise program.

Key words: Diabetes Mellitus, Physical Exercise, Physiology, Physiotherapy.

Introdução

A diabetes *mellitus* é considerada por diversos autores um problema de saúde pública mundial, pois os gastos anuais com o seu tratamento chegam de 2,5% a 15% dependendo da prevalência local [1,2,3,4,5]. Com a crescente industrialização e urbanização ocasionada pela modernidade, houve mudanças nos hábitos alimentares e aumento no sedentarismo da população, como conseqüência, há o aumento da incidência de várias doenças, entre elas está a diabetes mellitus [3,6,7]. Outros fatores que contribuem para o aumento da incidência da diabetes mellitus são: obesidade, maior expectativa de vida e maior sobrevivência dos diabéticos. No Brasil no ano de 2005 cerca de 8 milhões de indivíduos eram portadores de diabetes mellitus e acredita-se que no ano de 2025 ocorra um aumento de mais de 100% desta população [5,6,8].

A diabetes mellitus tipo II é uma doença assintomática o que dificulta ser percebida pelas pessoas, que só descobrem a doença após a manifestação das complicações, tais como: infecções na pele ou no trato urinário, retinopatias, neuropatias, ulcerações (pé diabético), doenças cardiovasculares, entre outras. [2,5,9]. Existem quatro tipos de diabetes:

Tipo I caracterizada por uma disfunção pancreática que resulta na não produção de insulina, tornando o paciente portador deste tipo de diabetes dependente da administração artificial de insulina; Tipo II a produção de insulina é insuficiente; Gestacional ocasionada pela diminuição da tolerância aos carboidratos, de graus variados de intensidade e a diabetes por outras afecções como: doenças hepáticas, rubéola congênita, fibrose cística, defeitos genéticos das células beta e pancreatite [1,5,8]. Entre estes tipos de diabetes o de maior incidência é a diabetes tipo II, diagnosticada em 95% dos diabéticos [3,8,10]. O tratamento da diabetes mellitus envolve a participação de uma equipe multiprofissional, entre eles os médicos, os enfermeiros, os nutricionistas, os educadores físicos e os psicólogos, estando nesta equipe o profissional fisioterapeuta, o qual utiliza os benefícios do exercício físico para prevenir, retardar e ou amenizar as complicações da doença. Estudos revelam que o exercício físico realizado regularmente reduz a pressão arterial em repouso, triglicerídeos, aumenta o HDL, auxilia no controle glicêmico do indivíduo com diabetes tipo II e ajuda no controle do peso corporal [8,11,12].

As hipóteses deste trabalho sugerem que a diabetes mellitus tipo II é a que mais acomete as pessoas, sendo menos grave que do tipo I e que os benefícios proporcionados pela prática regular de exercício físico surgem após 3 meses, sendo estes: controle das taxas de glicemia, melhora a pressão arterial ao repouso, controla o peso corporal, reduz os níveis de triglicerídeos no sangue e aumenta o HDL.

Este trabalho tem como objetivos: analisar e descrever os efeitos fisiológicos e os benefícios que o exercício físico proporciona aos portadores de diabetes mellitus do tipo II, assim como descrever e comparar os tipos de tratamentos fisioterapêuticos utilizados atualmente e dentre estes, eleger os que obtiveram os melhores resultados, identificar e correlacionar os fatores de risco com os tipos de prevenção da diabetes mellitus do tipo II.

Material e Método

O trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura, utilizando os seguintes materiais: artigos científicos e livros didáticos. O período de abrangência da pesquisa foi de 2000 a 2009.

Discussão

A diabetes mellitus tipo II é uma síndrome metabólica que compromete o metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas decorrente da produção insuficiente de insulina secretada pelo pâncreas ou pela redução da sensibilidade de insulina dos tecidos alvos [13]. O pâncreas é considerado uma glândula mista por apresentar funções endócrinas e exócrinas, sendo que as células pancreáticas denominadas de ilhotas Langerhans secretam através das células beta a insulina, que diminui o nível de glicose sanguínea pós-prandial e através das células alfa o glucagon que regula o nível de glicose em jejum prolongado e em exercícios extenuantes [14]. As complicações decorrentes da diabetes mellitus são: a retinopatia, a nefropatia, a isquemia miocárdica, a neuropatia, o pé diabético, a dislipidemia, e os agregantes e antiagregantes plaquetários. Como prevenções existem dois tipos de intervenções: a primária constituída por orientação sobre o controle de fatores de risco, mudanças no estilo de vida, educação no auto-controle da doença e a secundária, sendo o controle adequado da hiperglicemia com agentes orais ou insulina, a mudança no estilo de vida também é importante, principalmente com dieta e atividade física regular [5]. O tratamento da diabetes mellitus tipo II envolve uma equipe multiprofissional, dentre estes, está o fisioterapeuta cujo papel é de fundamental importância, entretanto quando alguns autores citam como parte desta equipe: médicos, enfermeiros, nutricionistas e educadores físicos, sendo de extrema importância também a participação fisioterapeuta por ele ser tão capacitado quanto os outros profissionais e o sucesso no tratamento

depende da integração total desta equipe [2, 5, 10].

Segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes [5], o exercício físico deve ter frequência de 3-5 vezes por semana com duração por dia de 30-60 minutos ou 150/semana contínuo, de intensidade moderada (VO_2 máx de 50 a 70%), possibilitando um aumento adicional de intensidade de acordo com o controle glicêmico. Para prevenção estão indicados em média 150 minutos por semana, promovendo controle glicêmico, reduzindo a hemoglobina glicada, independente da redução do peso corporal, reduz o risco cardiovascular, contribui para o programa de redução de peso e melhora da auto-estima.

Silva & Lima [3] realizaram um estudo com um programa de exercício físico de 10 semanas com intensidade de leve a moderada (50% a 80% da Frequência Cardíaca Máxima- FC máx), sendo 4 sessões de 60 minutos de duração, sendo: 5 minutos de aquecimento (alongamento, circundunção de membros e tronco); 40 minutos de exercício aeróbico (caminhada, corrida ou bicicleta); 10 minutos de exercício isotônico resistido muscular localizado e 5 minutos de resfriamento (alongamento e relaxamento). Neste estudo concluíram que, tanto o exercício aeróbico quanto o exercício resistido reduzem o peso corporal, melhora o controle glicêmico, melhora os níveis de lipídeos plasmáticos (aumentando o HDL e diminuindo os triglicerídeos) e reduz a frequência cardíaca de repouso (FCR).

No estudo realizado por Crepaldi et al. [8] os quais desenvolveram uma revisão de literatura visando avaliar a influência do exercício físico no tratamento da diabetes mellitus tipo II, chegou-se a conclusão que o exercício físico deve ter intensidade leve a moderada com duração de 40-60 minutos e maior frequência possível sendo o ideal 3 vezes semanais, aumentando a sensibilidade a insulina.

De acordo com Mercuri & Arrechea [16] para a diabetes mellitus tipo II, a atividade física indicada é a aeróbica (caminhar, nadar, correr,

remar, andar de bicicleta, etc) seguindo o gosto do paciente. Recomenda-se que a frequência seja diária com duração de 20-30 minutos e de 45-60 minutos para exercícios de 3-4 vezes semanais. A intensidade deve ser moderada, variando entre 50% a 80% da FC máx. Os autores relatam que para se obter benefícios a atividade física não deve ter: menos que 20 ou mais que 60 minutos de duração e frequência inferior de 2 vezes semanais, ressaltando ainda que cada sessão de treinamento deva ter de 5-10 minutos de aquecimento e resfriamento e o condicionamento varia de 20-30 minutos ou de 45-60 minutos. Os autores ainda dividem os benefícios da prática de atividade física a curto, médio e longo prazo, sendo: a curto prazo, aumento da tolerância a glicose pelos músculos ativos, aumento da sensibilidade a insulina e melhora dos níveis da hemoglobina glicosilada, a médio e longo prazo tem-se a diminuição dos fatores de risco para doenças cardiovasculares através da diminuição dos triglicerídeos, aumento do HDL e diminuição do LDL, normalização da pressão arterial (PA), aumento da circulação colateral, diminuição da frequência cardíaca de repouso, aumento do gasto energético, redução do peso corporal, preserva e aumenta a massa muscular, melhora do funcionamento do sistema cardiovascular, aumento da força e elasticidade muscular e promove sensação de bem-estar, melhorando a qualidade de vida do diabético.

A prática regular de atividade física é eficiente para o controle da diabetes mellitus tipo II, entretanto, não existe um protocolo pré-estabelecido, por isso recomendam exercícios de intensidade moderada com frequência de 3 vezes semanais com 30 minutos de duração [2].

Segundo Vancea et al., [11] é consenso que o exercício físico deve fazer parte do tratamento da diabetes mellitus, a maioria dos estudos analisados, relaciona a frequência de 3 vezes por semana, pois o aumento da sensibilidade a insulina associado ao exercício físico não permanece por mais de 72 horas, por isso concluiu que a melhor frequência é de 5

vezes por semana.

De acordo com Ciolac & Guimarães [17] os exercícios aeróbicos são recomendados para a diabetes mellitus tipo II de 3-6 vezes por semana com intensidade de 40-85% da FCR (40-85% do VO₂ máx ou 55-90% da FC máx ou nível 12-16 na escala de Borg), e duração de 20-60 minutos, tendo como efeitos fisiológicos o controle glicêmico, melhorando à sensibilidade a insulina e tolerância a glicose. Já os exercícios resistidos são os mais indicados para indivíduos idosos, pois revertem ou minimizam a perda de força e massa muscular causados pelo envelhecimento fisiológico. Além disso, auxilia a controlar a taxa glicêmica em diabéticos, melhorando à sensibilidade a insulina e tolerância a glicose, diminuindo o uso da medicação em até 72%, sendo recomendada uma série de 8-12 repetições (10-15 para indivíduos acima de 50 anos) com intensidade 60-70% da carga máxima (13-15 na escala de Borg, realizadas com 8-10 exercícios que trabalhem grandes grupos musculares de 2-3 vezes por semana.

Krinski et al. [7] confirmam em seu estudo que o tratamento não farmacológico mais eficaz para diabetes mellitus tipo II é a reeducação alimentar associada com a prática regular de atividade física que deve ser de intensidade moderada a alta, para se reduzir o risco em desenvolver essa doença em cerca de 70%, e ainda tendo como efeito fisiológico: a melhora da sensibilidade a insulina, o aumento da tolerância a glicose, o aumento do gasto energético, a redução da pressão arterial e do peso corporal, a melhora do sistema cardiovascular e aspectos mentais do indivíduo, melhorando assim a qualidade de vida do mesmo.

Em um estudo realizado por Dos Santos et al., [9], foi enfatizado que o exercício físico apresenta como efeito fisiológico na diabetes mellitus tipo II: o controle glicêmico, redução do peso corporal, evita cardiopatias, controla a pressão arterial e normaliza os níveis de lipídeos plasmáticos (aumentando o HDL; diminuindo o LDL e os triglicerídeos).

Foi desenvolvido um estudo com 23 pacientes com faixa etária de 35-65 anos, portadores de diabetes mellitus tipo II, sendo aplicado um tratamento fisioterapêutico utilizando um programa de exercício físico de 17 semanas, com frequência de 3- 4 vezes semanais com variação de 40-60 minutos de duração com intensidade mínima de 60-75% da FC, escala de Borg de 12-13, e intensidade máxima de 85% da FC, escala de Borg 15. Os efeitos fisiológicos encontrados neste tratamento fisioterapêutico foram: melhora da sensibilidade a insulina, diminuição do peso corporal, dentro de um intervalo de tempo relativamente curto [18].

Conclusão

Conclui-se neste estudo que há variações no programa de exercício físico para portadores de diabetes mellitus tipo II, em relação à intensidade, frequência, duração e modalidade de exercício. Entretanto o exercício físico proporciona benefícios eficazes para o controle da diabetes mellitus tipo II independente da modalidade.

Diante do levantamento bibliográfico observou-se que o fisioterapeuta não é citado como parte integrante da equipe multiprofissional, apesar de ser extremamente capacitado por ter conhecimento da fisiopatologia da doença, sendo apto a trabalhar com portadores de diabetes mellitus tipo II através da fisioterapia cardiovascular, utilizando o exercício físico como recurso terapêutico.

Por ter sido escasso o número de artigos publicados por fisioterapeutas, sugere-se que novos estudos sejam realizados valorizando a fisioterapia cardiovascular que contribui significativamente na qualidade de vida dos diabéticos tipo II.

Referências Bibliográficas

1. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelth AJ, Azevedo MJ. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. Arq. bras. endocrinol. metab. [periódico na Internet]. 2002 Fev [acesso em 2009

abr 10]; 46(1):16-26. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000427302002000100004&script=sci_arttext&tlng=pt%23tab02

2.Fernandes CAM, Junior NN, Tasca RS, Pelloso SM, Cuman RKN. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do diabetes mellitus tipo 2. Acta. Sci. Health. Sci. [periódico na Internet]. 2005 [acesso em 2009 abr 10]; 27(2):195-205. Disponível em: http://www.apicehealth.com/arquivos/3_25_08_2008_36.pdf

3.Da Silva CA, Lima WC. Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo. Arq. bras. endocrinol. metab. [periódico na Internet]. 2002 Out [acesso em 2009 abr 10]; 46(5):550-56. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000427302002000500009&script=sci_arttext&tlng=pt

4.Ortiz, MCA; Zanetti; ML. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. Rev Latino-am Enfermagem [periódico na Internet]. 2001 Mai [acesso em 2009 abr 10]; 9(3)58-63. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v9n3/11499.pdf>

5.Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2007 [acesso em 2009 jul 29].

6.Berlese, DB; Feksa, LR; Dudzig, MH. O perfil dos indivíduos com diabetes e a abordagem fisioterapêutica. Rev Digital. [periódico da Internet]. 2009 Abr [acesso em 2009 jul 29] 14 (131):[aproximadamente 8p.]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd131/o-perfil-dos-individuos-com-diabetes.htm>

7.Krinski, K; Elsangedy, HM; José Irineu Gorla, JI; Calegari, DR. Efeitos do exercício físico em indivíduos portadores de diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Rev Digital [periódico da Internet] 2006 Fev [acesso em 2009 jul 30] 10(93):[aproximadamente 8p.]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd93/diabetes.htm>

8.Crepaldi, S; Savall, PJ; Fiamoncini, RL. Diabetes Mellitus e exercício físico. Ver Digital [periódico da Internet] 2005 Set [acesso em 2009 jul 30]

10(88):[aproximadamente 7p.]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd88/diabetes.htm>

9.Dos Santos DM, Ubaldo TA, Dos Anjos AL. A reeducação do paciente portador do diabetes mellitus tipo II. Rev. eletrônica enferm. [periódico na Internet]. 2007 Abr [acesso em 2009 abr 10];s/v:[aproximadamente 14 p.]. Disponível em: http://www.uniandrade.edu.br/links/menu3/publicacoes/revista_enfermagem/artigo014.pdf

10.Junior, RMM; Silveira, MMC; Nobre, IP; Silva, CAB. A assistência multidisciplinar e o manejo efetivo do diabetes mellitus: desafios atuais. RBPS [periódico da Internet]. 2004 [acesso em 2009 abr 10]; 17(4):200-205. Disponível em: <http://www.unifor.br/notitia/file/73.pdf>

11.Vancea DMM, Vancea MIF, Reis MA, Moura RB, Dib SA. Efeito da frequência do exercício físico no controle glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2. Arq. bras. cardiol. [periódico na Internet]. 2009 Jan [acesso em 2009 abr 10]; 92(1):23-30. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2009000100005&script=sci_arttext&tlng=Directory

12.Oliveira EM, Ramires PR, Junior AHL. Nutrição e Bioquímica do exercício. Rev. paul. Educ. Fís. [periódico na Internet]. 2004 Ago [acesso em 2009 abr 10]; 18:7-19. Disponível em: <http://www.usp.br/eef/rpef/v18esp70anos/v18p7.pdf>

13.Oliveira, DPNL; Kabuki, MT. Diabete mellitus tipo II: características fisiológicas. Lato & Sensu. [periódico da Internet]. 2004 Jun [acesso em 2009 abr 10]; 5(1)136-141. Disponível em: http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos_revistas/187.pdf

14.Marcondes, JAM; Thomsen, YG. Diabetes Mellitus e Envelhecimento. In: Filho, ETC; Netto, MP. Geriatria – Fundamentos, Clínica e Terapêutica. São Paulo: Editora Atheneu; 2000. p.267-85.

15.Sartorelli, DS; Franco, LJ; Cardoso, MA. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. Cad. Saúde Pública [periódico da Internet] 2006 Jan [acesso em 2009

abr 10] 22(1):7-18. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n1/02.pdf>

16.Mercuri, N; Arrechea, V. Atividade física e diabetes mellitus. Diabetes Clínica [periódico na Internet]. 2001 [acesso em 2009 abr 10]; 04:347-349. Disponível em: <http://www.ctpnewlife.com.br/artigos/Diabetes%20-202001%20%20Atividade%20F%C3%ADsica%20E%20Diabete%20Melitus.pdf>

17.Ciolac, EG; Guimarães, GV. Exercício físico e síndrome metabólica. Rev Bras Med Esporte. [periódico na Internet]. 2004 [acesso em 2009 abr 10]; 10 (4): 319-24. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922004000400009&lng=en

18.Basile, DRS; Soares, LG; Folly, CS; Pinto, MVM; Silveira, ABM; Ribeiro, BS; Silva, DA; Cota, LJ; Costa, DA. Estudo da proposta de tratamento fisioterápico no diabetes com base na implementação de um programa adequado de exercícios. Estudo de série de casos. Rev. Digital [periódico da Internet] 2008 Fev [acesso em 2009 Jul 29] 12(117): [aproximadamente 6p.]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd117/proposta-de-tratamento-fisioterapico-no-diabetes.htm>

Perfil da área de equoterapia do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

Profile Equine therapy area of the Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium of Araçatuba - SP.

Kellin Roberta Cardoso^{*1}

Jeniffer Sanches²

Maria Solange Magnani³

Gabriela Miguel de Moura⁴

Carolina Rubio Vicentini⁵

RESUMO

A Equoterapia utiliza o cavalo como um agente cinesioterapêutico, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência. Este estudo teve como objetivo caracterizar a área de Equoterapia demonstrando sua evolução e abrangência. Foi analisado o número de atendimentos, praticantes, idade, sexo, patologias e programas equoterápicos. Foram utilizados os relatórios mensais e prontuários do Estágio Supervisionado em Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP num período de 29 meses. Os resultados foram 48 praticantes, 1021 atendimentos, idade de 2 a 56 anos, 16 patologias diferentes e 3 praticantes evoluíram do programa de Hipoterapia para Educação/Reeducação, em relação ao sexo 75% foram do sexo masculino e 25% feminino. Observou-se um aumento significativo de praticantes e atendimentos no setor no período analisado.

Palavras-chave: Equoterapia; Fisioterapia; Neurologia; Reabilitação.

1 Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

2 Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

3 Fisioterapeuta, especialista em Neurologia e Docente do Curso de Fisioterapia, e Supervisora de Estágio em Neurologia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

4 Fisioterapeuta, Especialista no Método Bobath e Orientadora de Estágio em Neurologia / Equoterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

5 Fisioterapeuta, mestre em Ciência Animal na Universidade "Julio de Mesquita filho", UNESP, Campus Araçatuba; Pós Graduação Lato Sensu em Intervenção Precoce em Neuropediatria, UFSCar, Docente do Curso de Fisioterapia, e Supervisora de Estágio em Neurologia / Equoterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

ABSTRACT

The equine therapy uses the horse as an agent of therapy kinetic, seeking the biopsychosocial development of people with disability. This study aimed to characterize the area equine therapy showing its evolution and scope. We analyzed the number of attendances, age, sex, disease and equine therapy programs. We used the monthly reports and records of Supervised Internship in Equine Therapy Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium of Araçatuba-SP over a period of 29 months. The results were 48 patient, 1021 visits, aged from 2 to 56 years, 16 different pathologies and 3 patient have evolved Hippotherapy Program for Education/Reeducation, in terms of gender 75% were male and 25% female. There was a significant increase of patients and treatments in the department this period analyzed.

Key words: Equine therapy; Physical therapy; Neurology; Rehabilitation.

Introdução

Segundo a ANDE - Brasil o termo Equoterapia é um método terapêutico e educacional que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar, nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência. Ela emprega o cavalo como agente promotor de ganhos físicos, psicológicos e educacionais [1].

A Equoterapia utiliza os ciclos de movimentação do cavalo para se obter a resposta esperada, já que os ciclos de sua movimentação é análogo aos ciclos da movimentação humana, durante sua andadura natural, o passo. O movimento tridimensional da marcha do cavalo é utilizado então visando a melhora do ajuste tônico, alinhamento corporal, equilíbrio postural e função global de pessoas portadoras de necessidades especiais, isso tudo ocorre pelo deslocamento do centro de gravidade do praticante⁶, promovendo então resultados logo nas primeiras sessões de terapia [2, 3].

Em cada sessão é utilizado recursos para provocar no praticante respostas do ponto de vista qualitativo, é facilitado ao praticante

⁶ É o termo utilizado para designar a pessoa com deficiência e/ou com necessidades especiais quando em atividade equoterápicas.

expressar suas emoções e sentimentos, pode-se também no decorrer das atividades encorajar o praticante a trabalhar em grupo, para ampliar vínculos e a socialização, facilitando novos comportamentos em relação ao autocontrole, descoberta do outro e aceitação de regras e limites, é também incentivado o contato do praticante com o cavalo ao final da sessão, aproveitando para realizar a despedida “ritual de separação” que é de extrema importância para a terapia [4].

Para a obtenção de bons resultados terapêuticos, verificou-se a necessidade de uma equipe mínima para os procedimentos da Equoterapia, essa equipe deve contar com um profissional de saúde, um de educação e um de equitação. Todos dessa equipe interdisciplinar devem trabalhar de forma integrada, ter conhecimento da deficiência do praticante bem como da prática no trabalho com este [5].

Os trabalhos em Equoterapia são agrupados em programas, os quais são escolhidos pelo quadro clínico do praticante, esses programas são: Hipoterapia- que é completamente direcionado a área da saúde e voltado para pessoas portadoras de deficiência física, sensorial e/ou mental, o praticante é totalmente dependente, não se mantém sozinho sobre o cavalo e este atua como agente cinesioterapêutico; Educação/ Reeducação- é direcionado a uma ou mais áreas de aplicação, o praticante tem condições de exercer alguma atuação sobre o cavalo, o mesmo atua como objeto transicional; Pré-esportivo- é direcionado para as áreas de educação e social, o praticante tem condições de conduzir o cavalo e exercer uma influência sobre o mesmo, podendo participar de pequenos exercícios específicos de hipismo; Prática Esportiva Adaptada- nesse programa a ação do profissional de equitação é mais intensa, visa a inserção social, melhoria da qualidade de vida, bem estar e auto-afirmação [6, 7].

É importante salientar que a prática da Equoterapia deve ser sempre precedida por diagnóstico, indicação médica e avaliação por profissionais da equipe interdisciplinar [5].

Nota-se um número crescente de Centros de Equoterapia no Brasil, segundo a ANDE-BRASIL existem Centros Filiados, que são pessoas jurídicas de direito público ou privado que se submetem ao estatuto da ANDE-BRASIL e atendem todas as exigências para a filiação à Associação Nacional e existem também os Centros Agregados que são aqueles que necessitam de prazo para o cumprimento das exigências para a sua filiação definitiva e têm caráter temporário [8].

Nos últimos anos foi observado também o aparecimento de estágios supervisionados em Equoterapia em instituições de Ensino Superior no Curso de Fisioterapia, mas ainda é reduzido o número de Universidades que oferecem estágio curricular em Equoterapia [9]. Notou-se também que quase não se encontra dados estatísticos da prática em Equoterapia, por isso a importância deste trabalho, que teve por objetivo verificar o número de praticantes e o número de atendimentos no Setor de Neurologia/Área Equoterapia do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP e caracterizar o sexo, idade, patologias e programas equoterápicos desses praticantes no período de fevereiro de 2007 a junho de 2009.

Material e método

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium (CEP - Unisalesiano/Araçatuba) com o protocolo número 242/2009, foram analisados os relatórios mensais de atendimentos e os prontuários do Setor de Neurologia / Área Equoterapia da Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. Foi possível identificar o número de atendimentos, número total de praticantes, idade, patologias, sexo e programas equoterápicos na área de Equoterapia, no período de fevereiro de 2007 a junho de 2009 do Estágio Supervisionado do Curso de Fisioterapia. A Área de Equoterapia foi implantada em fevereiro de

2007 e presta atendimento até o presente ano, seu funcionamento ocorre duas vezes por semana, cada sessão tem duração de 50 minutos, os atendimentos são individuais, sendo que os tais são prestados aos Portadores de deficiências no Centro de Equoterapia de Araçatuba-SP, local conveniado com o Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP.

Os dados foram analisados de forma descritiva e as variáveis: número de praticantes, número de atendimentos, idade, patologias, e programas equoterápicos serão apresentados de forma descritiva, através de tabelas e gráficos e a variável sexo será apresentada em percentual através de gráfico nos resultados. Para se obter o número de praticantes foi considerado o indivíduo que realizou a avaliação e iniciou tratamento equoterápico. A variável idade será considerada a qual o praticante apresentava no momento da avaliação.

Para este estudo o referencial bibliográfico foi coletado nas bases de site citados nas referências, artigos científicos relacionados à área de Fisioterapia e Equoterapia, além de bancos de dados especializados como Bireme e Lilacs.

Resultados

Tabela I - Número total de praticantes e atendimentos equoterápicos.

Período	Número total
2007-2009	
Praticantes	48
Atendimentos	1021

Fonte: Relatório de número de praticantes e atendimentos na área de Equoterapia de fevereiro de 2007 a junho de 2009.

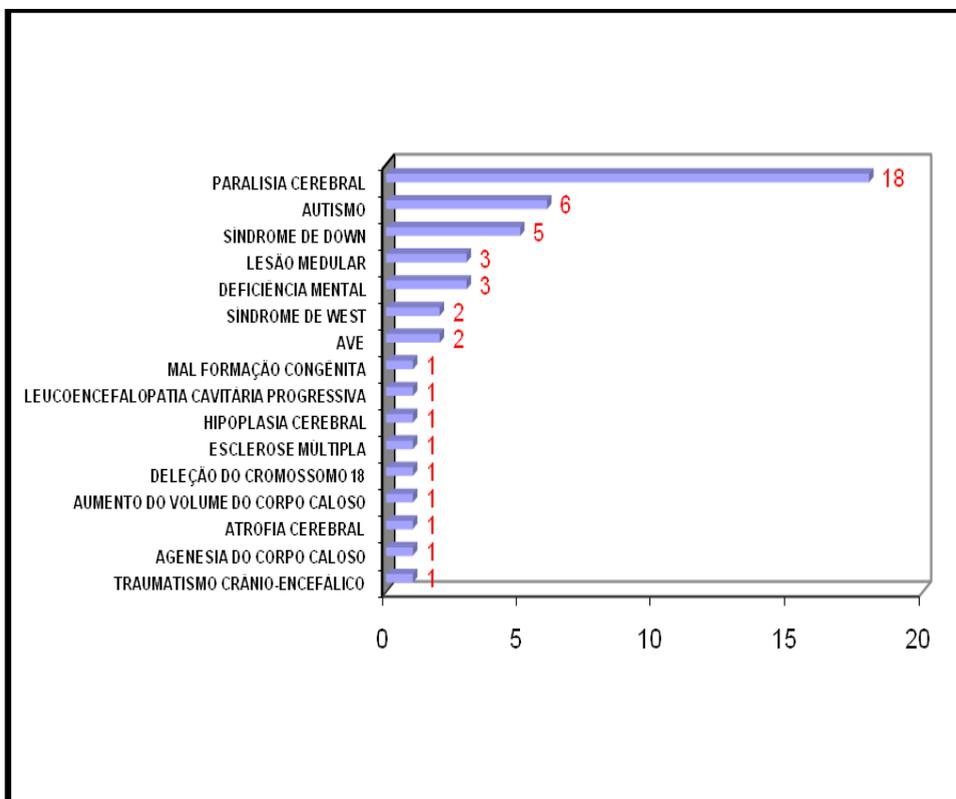
A tabela I demonstra o número total de praticantes e atendimentos durante o período de fevereiro de 2007 a junho de 2009, perfazendo o total de 29 meses, entretanto o mês de fevereiro de 2007 não houve atendimentos devido à instalação da área e início de divulgação da terapia.

Quanto a idade dos praticantes atendidos a menor idade foi 2 anos e a maior idade 56 anos, variando assim de 2 à 56 anos.

No gráfico I foram analisados os dados das patologias atendidas no período de março de 2007 a junho de 2009, o qual se verificou que a Paralisia Cerebral foi a patologia que mais prevaleceu no setor tendo um total de 18 praticantes, foram atendidos 6 praticantes Autistas, 5 com Síndrome de Down, 3 praticantes apresentou-se com diagnóstico de Lesão Medular e 3 com Deficiência Mental, 2 praticantes com Síndrome de West e 2 com seqüelas de AVE, outras patologias com um número menor de praticantes onde apresentou-se apenas 1 praticante para cada patologia, que são elas: Mal Formação Congênita, Leucoencefalopatia Cavitária Progressiva, Hipoplasia Cerebral, Esclerose Múltipla, Deleção do Cromossomo 18, Aumento do Volume do Corpo Caloso, Atrofia Cerebral, Agenesia do Corpo Caloso, Traumatismo Crânio-encefálico, sendo então 16 patologias diferentes tratadas no setor de Equoterapia nesse período.

Os 48 praticantes atendidos com essas 16 patologias diferentes iniciaram a terapia no Programa de Hipoterapia e apenas 3 desses praticantes evoluíram para o Programa Educação/Reeducação, nesse período de 29 meses de atendimentos.

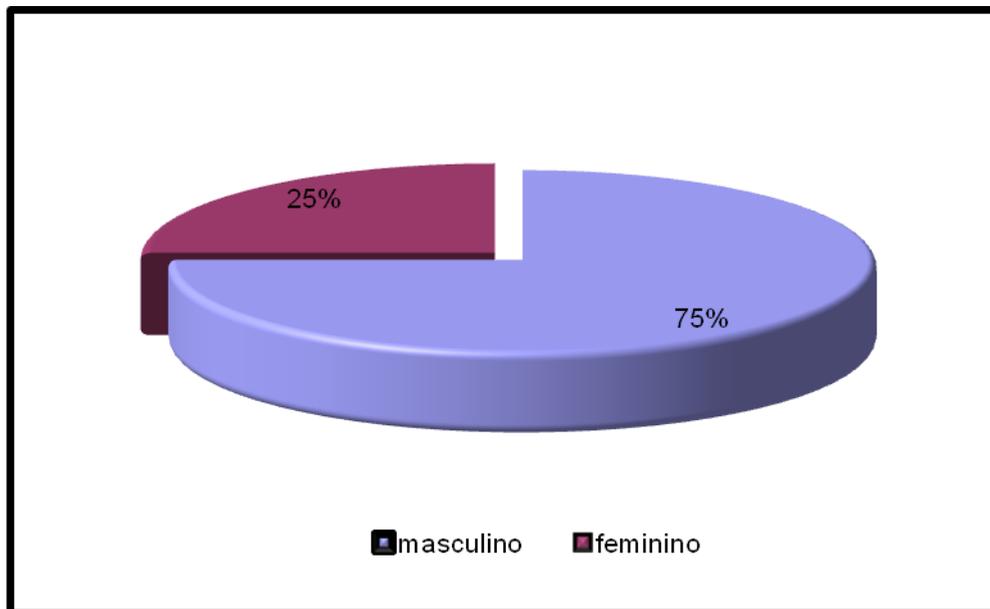
Gráfico I - Patologias atendidas na Área Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Araçatuba-SP no período de fevereiro de 2007 a junho de 2009.



Fonte: Relatório de patologias na área de Equoterapia de fevereiro de 2007 a junho de 2009.

O gráfico II apresenta o percentual de atendimentos de praticantes do sexo masculino e feminino, sendo um total de 36 praticantes (75%) do sexo masculino e o sexo feminino com um total de 12 praticantes (25%).

Gráfico II - Percentual de Sexo Masculino e Feminino dos praticantes atendidos na Área de Equoterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP no período de fevereiro de 2007 a junho de 2009.



Fonte: Relatório de sexo na área de Equoterapia de fevereiro de 2007 a junho de 2009.

Discussão

Ventrella & Prudenciatti [10] definem a Equoterapia como um método de tratamento que visa à reabilitação física e mental de pessoas portadoras de necessidades especiais, dificuldades ou deficiências físicas, mentais e psicológicas, que utiliza o cavalo em uma abordagem interdisciplinar. O cavalo, entra como um agente facilitador físico e emocional, proporcionando aos praticantes ganhos físicos e psicológicos, exigindo um trabalho muscular intenso e contribuindo para adequação do tônus, melhora da coordenação, do equilíbrio e do bem estar.

Já Campos [11] define a Equoterapia como uma oportunidade

de interação com o social, trabalhando a relação entre a consciência do sujeito e o mundo que o cerca. Complementa que o processo ensino-aprendizagem é otimizado já que o cavalo é utilizado como instrumento educacional.

O uso do cavalo como instrumento reabilitador e modificador do comportamento humano se dá pelo movimento tridimensional que ele proporciona ao praticante e é um dos fatores determinante para as modificações físicas, educacionais, emocionais e sociais.

Assim os estudos de Kurobe et al. [3] mostraram que o movimento tridimensional trabalha constantemente o equilíbrio tanto estático quanto dinâmico do praticante e influencia de maneira satisfatória as reações de endireitamento e na manutenção da postura. Os autores também relataram que este movimento colaborava para o ganho de flexibilidade, melhora nas mudanças de decúbitos, melhora no controle do corpo ao deambular. Defenderam que ainda que o cavalo esteja parado, permite ao praticante a continuação de suas atividades, possibilitando o trabalho com novas posições e ainda possibilita atividades lúdicas, reabilita-se brincando e brinca reabilitando-se.

Nos estudos de Graup et al. [12] o movimento tridimensional foi responsável pelas melhoras de equilíbrio e na estabilidade do padrão do andar.

As definições acima sobre Equoterapia e movimento tridimensional mostram a importância do cavalo na reabilitação de pessoas com deficiências. Assim propagar estes conceitos nas áreas da saúde, educação e social é de grande valia. Quando esses conceitos são iniciados na formação dos indivíduos que atuam nestas áreas os ganhos são ainda mais expressivos.

Por esses motivos o curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP proporciona aos graduandos a prática de Equoterapia através do estágio supervisionado

em Equoterapia.

Os resultados desta pesquisa mostraram que o número de praticantes e atendimentos foi crescente desde a sua instalação, totalizando um total de 48 praticantes e 1021 atendimentos. Já nos estudos de Isoni et al. [13] o número de praticantes foi de 208 indivíduos, não relataram o número de atendimentos. A diferença em relação ao número de praticantes pode ter ocorrido uma vez que o presente estudo teve duração de 29 meses enquanto nos estudos de Isoni et al. a pesquisa teve duração de 204 meses. Outro fator que pode ter contribuído para a diferença de praticantes é que no presente estudo os atendimentos ocorrem somente 2 vezes por semana enquanto no estudo comparativo as sessões foram realizadas diariamente.

Borges et al. [14] em sua pesquisa embora na área de Cardiorespiratória obtiveram um total de 4914 atendimentos no período de 29 meses. Temos que relatar que na clínica de Cardiorespiratória os atendimentos ocorrem cinco dias na semana nos períodos matutino e vespertino e os atendimentos em Equoterapia ocorreram apenas duas vezes na semana também nos dois períodos.

Já Marinho et al. [15], em seus estudos relataram que em 20 meses tiveram um total de 1019 atendimentos no setor de Ginecologia e Obstetrícia, os atendimentos também ocorrem duas vezes semanais nos dois períodos sendo estes dados semelhantes com o da presente pesquisa.

Em relação à idade dos praticantes desta pesquisa, foram atendidos praticantes entre 2 e 56 anos, já nos estudos de Isoni, et al. [13] a idade variou entre 2 e 74 anos, isso mostra que a Equoterapia pode ser aplicada precocemente e também em idades mais avançadas desde que se tenha o diagnóstico e prescrição cabível a essa terapia.

Nesta pesquisa observou-se 16 diferentes patologias, sendo que a Paralisia Cerebral foi a patologia que mais prevaleceu na área tendo

um total de 18 praticantes, observou-se também que a maioria das patologias são neurológicas, quando analisamos os estudos de Isoni, et al. [13] verifica-se que a maioria das patologias apresentadas são de origem neurológicas também, apesar de não serem especificadas quais patologias foram atendidas, mas citam de uma maneira geral as patologias neurológicas como sendo a de maior prevalência no estudo. Já nos estudos de Borges, et al. [14], embora na área de Cardiorespiratória, verificou-se que realizaram atendimentos de patologias neurológicas, as quais são as mesmas atendidas na Equoterapia, dentre as quais citam a Paralisia Cerebral, pois tais patologias necessitam de um acompanhamento pulmonar.

Como se verificou no presente estudo a Equoterapia é abrangente, podendo trabalhar e trazer benefícios em várias patologias.

Em relação aos programas de atendimentos, os 48 praticantes atendidos com essas 16 patologias diferentes iniciaram a terapia no Programa de Hipoterapia e apenas 3 desses praticantes evoluíram para o Programa Educação/Reeducação, sendo 2 com diagnóstico de Lesão Medular e 1 Autista nesse período de 29 meses de atendimentos. A não evolução dos demais praticantes está relacionada com o comprometimento específico e também pelo fato dos atendimentos ocorrerem somente por profissionais e estagiários de Fisioterapia, pois programas mais avançados exigem uma equipe multiprofissional. Infelizmente estes dados não puderam ser comparados já que a literatura apresenta-se escassa em relação a este assunto.

O sexo masculino apresentou-se nesta pesquisa com maior prevalência em relação ao feminino, quando comparamos com o estudo de Isoni et al. [13] foi constatado que o sexo masculino com 70,4% também foi o com maior prevalência e o sexo feminino apareceu em 29,6% dos praticantes.

A presente pesquisa demonstrou a importância da Equoterapia

e os resultados apresentados e discutidos serão de grande valia para a literatura científica já que os estudos que caracterizam os centros de Equoterapia são escassos.

Conclusão

Neste estudo verificou-se o quanto o número de atendimento e praticantes na área teve um aumento significativo ao longo de 29 meses, verificou-se também que a Equoterapia pode ser aplicada a qualquer idade e patologias desde que se tenha prescrição para tal terapia, e que seus programas abrem um leque para que possam ser atendidos diferentes graus de comprometimentos e que também pode ser aplicada em ambos os sexos.

Referências Bibliográficas

1. Associação Nacional de Equoterapia – ANDE-BRASIL. O que é equoterapia. [homepage na internet]. Brasília DF. [acesso em: 2009 set 23]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/equoterapia.php>
2. Associação Nacional de Equoterapia – ANDE-BRASIL. Uso da equoterapia como estratégia de tratamento fisioterapêutico para melhora do equilíbrio postural em amputados de membro inferior: um estudo piloto. [artigo na internet]. Brasília DF 2008. [acesso em 2009 set 23]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/trabalho/15061844.pdf>
3. Kurobe DA, Arruda JL, Vicentini CR. A equoterapia e sua relevância na paralisia cerebral. [TCC na internet] Araçatuba SP 2007. [acesso em 2009 set 23]. Disponível em: http://www.salesiano-ata.br/faculdades/noticias/592/FISIO/TCC_2007.pdf
4. Nascimento YO, Madureira NM. A equoterapia como intervenção na formação e manutenção de vínculos: Autismo e Asperger. [artigo na internet]. Jaguariúna SP 2002. [acesso em: 2009 set 21]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/trabalho/23081008.pdf>

5. Adário YS. Equoterapia – um método terapêutico. [artigo na internet]. Belo Horizonte 2005. [acesso em: 2009 mar 31]. Disponível em: http://susanaalamy.sites.uol.com.br/psicopio_n2_48.pdf
6. Silva CH. Os efeitos da equoterapia para o portador de cegueira adquirida – um estudo de caso. [artigo na internet]. Campo Grande MS. [acesso em: 2009 set 22]. Disponível em: <http://www.abc.gov.br/?catid=4&itemid=61>
7. Ramos RM. A Equoterapia e o brincar – relações transferenciais na equoterapia e o cavalo como objeto transicional. [monografia na internet]. Brasília DF 2007. [acesso em: 2009 abr 6]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/trabalhos/24101008.pdf>
8. Associação Nacional de Equoterapia – ANDE-BRASIL. Centros de Equoterapia. [homepage na internet]. Brasília DF. [acesso em: 2009 out 16]. Disponível em: http://www.equoterapia.org.br/centros_mapa.php
9. Unesc Fisioterapia. Equoterapia. [homepage na internet]. [acesso em: 2009 out 16]. Disponível em: http://www.unesc.net/graduacao/1_15_1/index.php?ver=listbox&cd_listbox=52&cd_tipo_listbox=4&cd_conheca=649
10. Ventrella PB, Prudenciatti KN. A Equoterapia como recurso terapêutico na prevenção de quedas em pacientes neurológicos. [TCC na internet]. Bauru SP 2006. [acesso em: 2009 set 23]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/trabalho/15081051.pdf>
11. Campos TNP. A Equoterapia como recurso terapêutico aplicado ao processo ensino-aprendizagem de alunos deficientes mentais. [artigo na internet]. Itapetininga SP 2008. [acesso em: 2009 set 23]. Disponível em: <http://www.equoterapia.org.br/trabalho/15071219.pdf>
12. Graup S, Oliveira RM, Link DM, et al. Efeito da Equoterapia sobre o padrão motor da marcha em crianças com síndrome de down: uma análise biomecânica. [artigo na internet] 2006. [acesso em: 2009 set 22]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd96/equot.htm>
13. Isoni T, Silva M, Lopes M. Profile of the participants who are attending

the National Association of Equine Therapy. XIII International Congress of Therapeutic Riding Munster; 12-15 August; German. Munster; 2009.

14. Borges VS, Simões GCG, Machado CK. Caracterização e evolução da área Cardiorrespiratória do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – SP. Rev. Universitas. No prelo 2010.

15. Marinho VRL, Mendonça CSL, Machado CK. Análise quantitativa sobre os procedimentos médicos obstétricos e atendimentos fisioterapêuticos realizados entre 2007 a 2008 no Hospital Municipal da Mulher – Dr. José Luis de Jesus Rosseto na cidade de Araçatuba – SP. Rev. Universitas. No prelo 2010.

Incidência de lombalgia no setor de Ortopedia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP

Incidence of Low Back Pain in the Field of Orthopedic in Physiotherapy Clinic at Unisalesiano of Araçatuba-SP

Bruna Guariza da Silva¹
Jorge Augusto Pereira Sanches²
Simone Galbiati Terçariol³

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de verificar a incidência de lombalgia em pacientes do setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, relacionando-os com a idade, sexo e profissão. Foram analisados 309 prontuários no período de 2007 a 2008 e foram coletados os referentes dados: diagnóstico médico, sexo, idade e profissão. Os resultados mostraram que 30% apresentam lombalgia, sendo 77% do sexo feminino, a faixa etária mais acometida foi dos 41 aos 50 anos e a profissão mais acometida foram às donas de casa com 41%. Conclui-se que a incidência de lombalgia é relativamente alta em comparação a diversas patologias atendidas no setor.

Palavras-chave: Dor lombar; Incidência; Fisioterapia; Ortopedia.

ABSTRACT

This study was conducted to verify the incidence of low back pain in patients in the orthopedics sector of the physiotherapy clinic Unisalesiano of Araçatuba-SP, relating with the age, sex and profession. Were analyzed 309 medical files from 2007 to 2008 and were collected data concerning: medical diagnosis, sex, age and profession. The results showed that 30%

1 Fisioterapeuta – graduada pelo Centro Universitário Católico Auxilium Salesiano- Araçatuba

2 Fisioterapeuta – graduado pelo Centro Universitário Católico Auxilium Salesiano- Araçatuba

3 Mestre em Biologia Geral e Aplicada pela UNESP de Botucatu, docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

had low back pain, 77% female, the age group most affected was 41 to 50 years and the profession most affected were the housewives with 41%. Concluded that the incidence of low back pain is relatively high compared to several pathologies treated in the area.

Key words: Incidence; Low back pain; Orthopedic; Physiotherapy.

Introdução

A coluna vertebral é constituída por 33 vértebras, colocadas umas sobre as outras no sentido longitudinal. Ao todo são: sete cervicais, doze torácicas, cinco lombares, cinco sacrais e quatro coccígeas [1].

Quando vista no plano sagital, a coluna possui quatro curvaturas normais, a torácica e sacral que são côncavas anteriormente (cifoses) e a cervical e lombar que são côncavas posteriormente (lordoses) [2]. Ainda em relação a sua biomecânica, a coluna lombar tende à retificação quando fletida, e quando estendida se acentua a lordose lombar [3].

A curvatura da coluna lombar é a mais flexível, por tanto sofre maiores trações e pressões, suas funções são: fornecer sustentação à porção superior do corpo e transmitir o peso à pelve e aos membros inferiores [4].

A lombalgia é a dor que ocorre anatomicamente na região posterior baixa do tronco, pode se irradiar por uma ou ambas as nádegas ou para os membros inferiores no trajeto do nervo isquiático (lombociatalgia) [5,6]. A dor lombar é dividida em três grupos, baseado na duração dos sintomas: aguda (sete dias ou menos), subaguda (uma semana a três meses) e crônica (três meses ou mais) [3].

A etiologia da lombalgia é multifatorial, oriunda de causas físicas, como fatores genéticos, traumas, posturas inadequadas, levantamento e transporte de cargas pesadas, tipo de trabalho muscular, fatores degenerativos, obesidade, fraqueza dos músculos abdominais, falta de condicionamento físico e fatores psicossomáticos, como distúrbios de personalidade e estresse [8,9].

A dor lombar constitui a principal causa de afastamento do trabalho, ultrapassando o câncer, o acidente vascular encefálico (AVE) e a síndrome de imunodeficiência adquirida como causa de incapacidade nos indivíduos na faixa etária produtiva, é também a segunda causa mais comum de procura por assistência médica em decorrência de doenças crônicas [9].

Os problemas da coluna lombar têm acometido um número significativo de pessoas nos últimos anos, o que pode estar relacionado ao ritmo de vida moderna e ocupação.

Este trabalho teve por objetivo analisar a incidência de lombalgia no setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, relacionando-a com o sexo, idade e profissão.

Material e método

Este estudo consiste em uma análise quantitativa e epidemiológica, onde foram coletados dados de 309 prontuários dos pacientes atendidos no setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, no período de dezembro de 2007 a dezembro de 2008.

Nos prontuários analisados foram coletados os dados: diagnóstico médico, sexo, idade e profissão, e os prontuários cujos diagnósticos não eram lombalgia foram excluídos.

Para a realização deste trabalho, primeiramente foi enviado o projeto de pesquisa para o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da instituição UniSalesiano, onde esse foi aprovado.

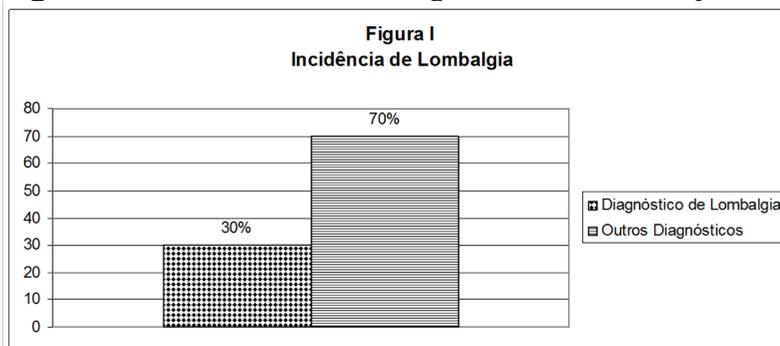
Resultados

Os resultados foram baseados em diagnóstico médico, sexo, idade e profissão.

A figura I mostra os resultados obtidos através da pesquisa, onde

94 das 309 fichas analisadas apresentaram diagnóstico de lombalgia, ou seja, 30%. Os outros 70% foram de diagnósticos não relacionados à lombalgia.

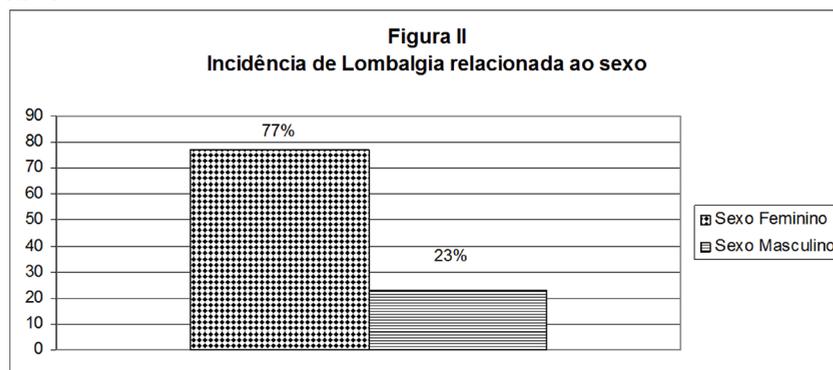
Figura I – Incidência de lombalgia no setor de ortopedia.



Fonte: Prontuários do setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, no período de dezembro de 2007 a dezembro de 2008.

Na figura II, observa-se a incidência de lombalgia em relação ao sexo, que foi estatisticamente significativa no sexo feminino com 77% dos casos de lombalgia com apenas 23% do sexo masculino.

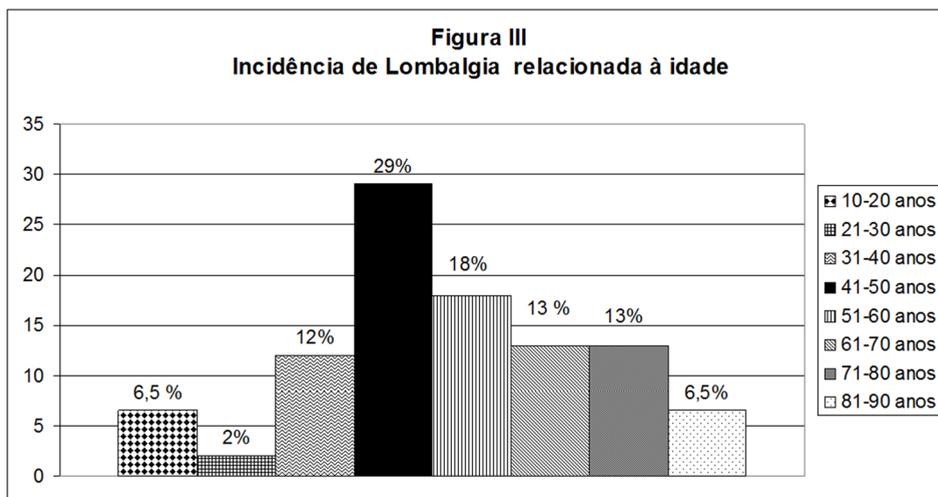
Figura II – Incidência de lombalgia no setor de ortopedia relacionada ao sexo.



Fonte: Prontuários do setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, no período de dezembro de 2007 a dezembro de 2008.

Na figura III, observa-se que a incidência em relação à idade, demonstrando estatística significativa na faixa etária de 41 a 50 anos com 29% do total de casos, seguido de 18% na faixa de 51 a 60 anos e as idades abaixo de 30 anos apresentaram menor incidência do quadro clínico.

Figura III – Incidência de lombalgia no setor de ortopedia relacionada a idade.

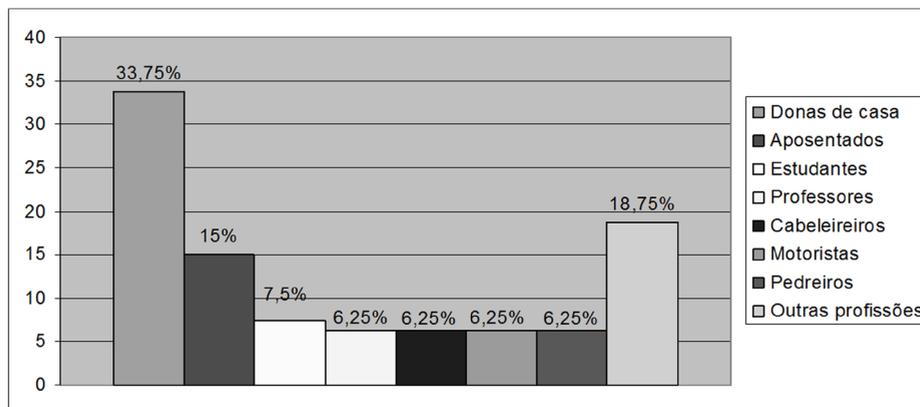


Fonte: Prontuários do setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisalesiano de Araçatuba-SP, no período de dezembro de 2007 a dezembro de 2008.

Na figura IV, é demonstrada a incidência de lombalgia relacionada à profissão dos pacientes, onde é claramente visível que o maior índice com 33,75% dos acometidos são donas de casa, 15% são aposentados e 7,5% estudantes. Professores, cabeleireiros, motoristas e pedreiros representam cada uma das profissões 6,25%.

E outras profissões indicam 18,75% dos casos de lombalgia, sendo que estas possuem apenas de um a três indivíduos acometidos. Entre elas estão, costureiras, manicures, mecânicos, vendedores, eletricitas, auxiliar geral, bancário, datilógrafo, ourives, enfermeiro e contador.

Figura IV – Incidência de lombalgia no setor de ortopedia relacionada à profissão.



Fonte: Prontuários do setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisaesiano de Araçatuba-SP, no período de dezembro de 2007 a dezembro de 2008

Discussão

Nesta pesquisa foram coletados dados indicativos de grande incidência de dor lombar no setor de ortopedia, onde 30% dos prontuários analisados apresentam diagnóstico médico da mesma.

Estudos demonstram que cerca de 50 a 90% dos indivíduos adultos apresentaram lombalgia em algum momento de suas vidas [7,8].

Segundo Dominguez [6] em sua pesquisa, 85% de 115 pessoas entrevistadas apresentaram dor lombar. Já Choratto e Stabile [10], relataram que 22% dos pacientes encaminhados para a fisioterapia referem lombalgia.

Levando em consideração a diversidade de patologias atendidas no setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Unisaesiano, é possível verificar que a prevalência de lombalgia é alta.

Realizando uma comparação da presença da dor lombar entre homens e mulheres, em nosso estudo foi claramente observado o acometimento maior no sexo feminino, resultando em 77% e 23% no

sexo masculino.

Imamura [8] relatou que a incidência de lombalgia é igual entre homens e mulheres, contradizendo Choaratto & Stabille [10] que verificaram maior acometimento no sexo feminino com 60,1%.

Acredita-se que essa incidência maior no sexo feminino seja devido às mulheres queixarem-se mais de dor lombar após os 60 anos devido ao aparecimento da osteoporose [8].

De acordo com as faixas etárias, em nossa pesquisa as de maior prevalência foram dos 41 aos 50 anos com 29%, seguido da faixa etária dos 51 aos 60 anos com 18%.

Aniche [11] constatou que a incidência é maior entre a faixa etária dos 31 aos 40 anos. Já Choratto & Stabille [10] verificaram que 23 portadores de lombalgia, 19 possuíam idade igual ou superior a 51 anos, os outros se encontravam entre 31 e 50 anos e os pacientes atendidos no programa Escola de Coluna com lombalgia tiveram uma média de idade de 48 anos [12].

Os dados coletados referentes à profissão, as donas de casa representam 33,75% dos casos de lombalgia, seguido de aposentados com 15%, estudantes 7,5%, professores, cabeleireiros, motoristas e pedreiros cada um com 6,25%, outras profissões com incidência menor, entre um a três casos, totalizaram 18,75%.

Brito et al. [9] analisaram os tipos de trabalho que mais oferecem riscos para o desenvolvimento das lombalgias, os de maior índice foram as atividades em pé com carga (37,84%) ou sem carga (26,62%) e a posição sentada com 18,6%.

Tanto na pesquisa de Aniche [11] quanto à de Choratto & Stabille [10] a profissão mais acometida foram as de trabalhadoras domésticas com percentual de 26% e 52% respectivamente, assim confirmando os resultados encontrados no presente trabalho.

Se as tarefas diárias pertinentes aos serviços domésticos forem

analisadas e se for considerado o fato de que utensílios domésticos e móveis não estão, na maioria das vezes, ergonomicamente adequados ao tipo de serviço e ao indivíduo que o realiza, fica fácil entender a alta incidência de lombalgia em trabalhadoras domésticas [10].

Em relação às demais profissões acometidas, na pesquisa realizada foram encontradas: aposentados, estudantes, professores, cabeleireiros e motoristas com 18,75%, confirmando novamente com os resultados apresentados na pesquisa de Choratto e Aniche [10,11], onde são citados que as demais profissões acometidas foram aposentados, bancários, comerciantes, professores e motoristas.

Conclusão

Conclui-se que a incidência de lombalgia é relativamente alta em comparação a outras patologias, tendo maior influência sobre o sexo feminino. Esta apresenta prevalência em pacientes que se encontram na faixa etária entre 41 a 50 anos, ainda assim outras idades também apresentam a dor lombar. Já em relação à profissão o acometimento é bastante incidente em donas de casa, levando em consideração que estas trabalham na maior parte do tempo em pé, o que aumenta ainda mais o risco de lombalgia.

Referências Bibliográficas

1. FATTINI CA, DANGELO JG. *Anatomia Humana Básica*. Ed. Atheneu. 2^o Ed. São Paulo: 1998;
2. HALL SJ. *Biomecânica Básica*. Ed. Guanabra Koogan. 4^o Ed. Rio de Janeiro: 2005;
3. GREVE JMD, AMATUZZI MM. *Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas*. Ed. Roca. 1^o edição. São Paulo: 2003;

4. HOPPENFELD S. *Propedêutica Ortopédica*. Ed. Atheneu. 2^o Ed. São Paulo: 2005;
5. MOREIRA DVQ, BUCZEK MRM. Pesquisa sobre a incidência de lombalgia em canteiros de obras na construção civil. Departamento de ergonomia unidade SESI. 2008;
6. DOMINGUÉZ AGD, ALVES D, Gomes EP, EWERTON FM. Prevalência de lombalgia em acadêmicos e funcionários do centro universitário UNIEURO. *Rev. Elet. Fisiot.* Centro universitário UNIEURO. 2008; Vol. 2: 63-68;
7. KSAM J. Lombalgia: Quebra de paradigmas. *Rev. CIPA*. 2003; Vol. 280: 28-36;
8. IMAMURA ST, KZIYAMA HHS, IMAMURA M. Lombalgia. *Ver. Med.* 2001; Vol. 80(2): 375-390;
9. BRITO PM et al. Análise da relação entre a postura de trabalho e a incidência de dores na coluna vertebral. UFPB. 2003;
10. CHORATTO RMG, STABILLE SR. Incidência de lombalgia entre pacientes encaminhados em 2001 a uma instituição privada de saúde para tratamento fisioterápico. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*. 2003; 7(2): 99-104;
11. ANICHE RA. Incidência da lombalgia de acordo com idade, sexo e profissão em uma clínica de ortopedia de São Paulo. 1993; UNAERP. São Paulo;

12. CARAVIELLO EZ, WASSERSTEIN S, CHAMLIAM TR, MASIERO D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. *Acta. Fisiatr.* 2005; 12(1): 11-14;

Perfil do setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP

Profile of the Sector of Neurology of the Clinic of Physiotherapy of the UniSALESIANO de Araçatuba-SP

Gabriela Miguel de Moura¹
Maria Solange Magnani²
Carla Komatsu Machado³
Jeferson da Silva Machado⁴

RESUMO

A reabilitação é um processo que ajuda o indivíduo a atingir seu melhor potencial físico, psicológico e social, tornando compatível sua deficiência fisiológica aos seus planos de vida. Existe um grande número de doenças neurológicas capazes de levar uma limitação temporária ou permanente. Assim, a reabilitação neurológica é fundamental para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e indiretamente dos familiares. Este estudo teve como objetivo caracterizar o setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO- SP, e verificar a importância da reabilitação neurofuncional. Esta pesquisa foi realizada através da análise dos relatórios de atendimentos mensais durante o período de agosto de 2006 a dezembro de 2009. Os resultados mostraram que de 193 atendimentos realizados no ano de 2006, o setor apresentou uma evolução considerável, realizando 3.213 atendimentos em 2009. Conclui-se que houve um aumento significativo no número de atendimentos e pacientes durante este período, possivelmente pela maior divulgação entre os pacientes, médicos e maior credibilidade pelo atendimento oferecido no setor.

Palavras-chaves: Epidemiologia, Neurologia, Reabilitação.

1 Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Hospitalar pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP. Orientadora de Estágio Supervisionado em Neurologia e Equioterapia do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP.

2 Fisioterapeuta, Especialista em Bases Fisiológicas e Biomecânicas do Exercício Físico pelas Faculdades Salesianas de Lins. Supervisora de Estágio e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP.

3 Fisioterapeuta, Mestre em Fisiologia Geral e do Sistema Estomatognático pela Universidade de Campinas - UNICAMP. Coordenadora e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP.

4 Cirurgião Dentista, Mestre em Dentística Restauradora - UNESP / Araraquara. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP.

ABSTRACT

Rehabilitation is a process that helps the individual to achieve their best potential physical, psychological and social, making it compatible physiological disability of their scheme to life. There are a number of neurological diseases that can lead to a temporary or permanent limitation. Thus, the neurological rehabilitation is crucial to improve the quality of life of patients and family members indirectly. This study aimed to characterize the Department of Neurology Clinic of Physiotherapy UniSALESIANO-SP, and verify the importance of rehabilitation neurofunctional. This research was conducted through analysis of reports of attendance figures during the period August 2006 to December 2009. The results showed that of 193 calls made in 2006, the sector had a considerable evolution, making 3213 calls in 2009. It is concluded that there was a significant increase in the number of treatments and patients during this period, possibly due to further spread among patients, doctors and credibility offered by the service sector.

Key Words: Epidemiology, Neurology, Rehabilitation.

Introdução

A reabilitação é um processo que ajuda o indivíduo a atingir seu melhor potencial físico, psicológico, social, vocacional e educacional, de forma a tornar compatível sua deficiência fisiológica aos seus planos de vida [1].

O conceito de deficiência física foi definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como sendo uma limitação que impede o indivíduo de desempenhar uma atividade considerada normal para o ser humano, devido à perda ou anormalidade de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, temporária ou permanente [2].

Existe um grande número de afecções neurológicas capazes de levar uma limitação ou impedimento temporário ou permanente. Estas afecções podem se manifestar em qualquer época da vida; podendo ocorrer devido aos erros do desenvolvimento ou ter origem hereditária, infecciosa, auto-imune, metabólica, degenerativa, vascular, neoplásica

ou traumática. Estas afetam qualquer parte do sistema nervoso, desde o sistema nervoso central até o periférico, levando alterações na força muscular, resistência física, equilíbrio, coordenação, cognição, percepção, comunicação, deglutição e sensibilidade. As alterações ou impedimentos neurológicos decorrentes destas afecções podem apresentar intensidade variável de um indivíduo para outro, de acordo com a doença responsável e com a região do sistema nervoso que foi afetada [3].

Para que o paciente neurológico tenha avanços em seu processo de reabilitação é imprescindível que esteja motivado. Um grande problema enfrentado pela fisioterapia é a quantidade de fatores que podem afetar o resultado de um tratamento, como problemas psicológicos e sociais ligados à doença e à lesão, capacidade de comunicação, motivação do paciente, a gravidade da doença ou da lesão, assim como o seu prognóstico [4].

Assim, a reabilitação neurológica tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos pacientes e familiares, fazendo com que as funções preservadas ou parcialmente preservadas sejam mais bem aproveitadas, ensinando o uso de estratégias compensatórias, aquisição de novas habilidades e a adaptação às perdas permanentes [5].

O objetivo deste estudo foi caracterizar o setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP, em relação à quantidade de atendimentos, número de pacientes e as doenças mais atendidas no setor, e verificar a importância da Reabilitação Neurofuncional.

Material e método

Este estudo descritivo caracterizou-se pela análise dos relatórios de atendimentos mensais, assim como o número de pacientes e doenças mais atendidas realizadas no setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP, durante o período de

agosto de 2006 a dezembro de 2009. Tratou-se de um estudo exploratório documental.

Os atendimentos foram realizados nas segundas, terças e quintas-feiras, no período da manhã e da tarde, sendo que alguns pacientes são atendidos uma vez e outros duas vezes na semana. As sessões de fisioterapia são executadas pelos discentes regularmente matriculados no sétimo e oitavo termos da graduação, acompanhados por orientação diária e supervisão semanal dos docentes responsáveis.

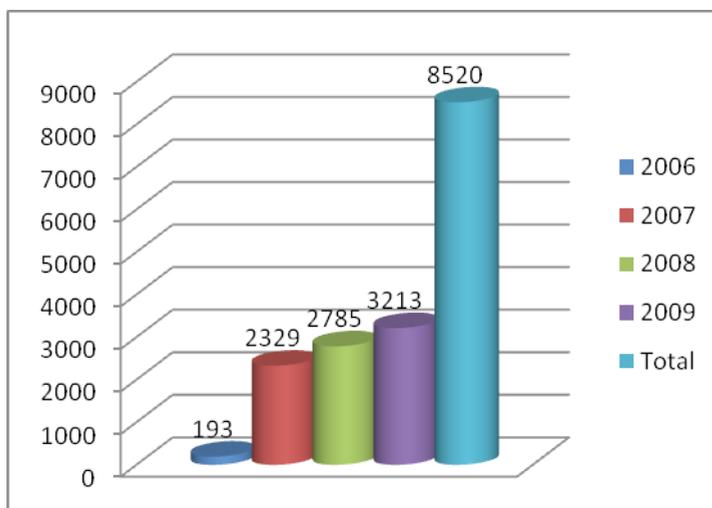
Resultados

A Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP atende pacientes mediante encaminhamento médico, nas áreas de Ortopedia, Hidroterapia, Cardiorrespiratória e Neurologia, nos períodos matutino e vespertino.

O setor de Neurologia atende pacientes adultos e infantis, de diversas raças, gêneros, faixa etária e diagnóstico como acidente vascular encefálico (AVE), doença de Parkinson, lesão medular, traumatismo cranioencefálico (TCE), encefalopatia crônica não progressiva da infância (PC), e demais doenças neurológicas em que seja necessário a atuação fisioterápica.

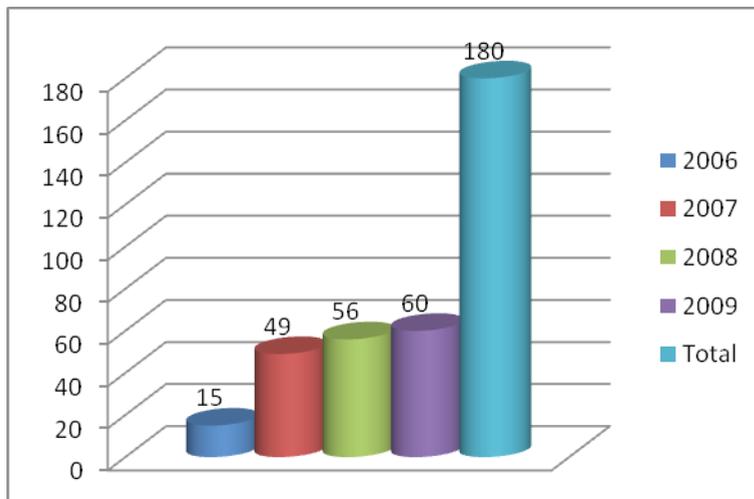
Os atendimentos tiveram início no mês de agosto de 2006, realizando um total de 193 (2,2%) atendimentos até o mês de dezembro deste mesmo ano. Nos anos de 2007, 2008 e 2009, entre os meses de janeiro a dezembro foram realizados 2.329 (27,4%), 2.785 (32,7%) e 3.213 (37,7%) atendimentos, respectivamente. No total destes anos, foram realizados 8.520 atendimentos, como demonstra o gráfico I.

Gráfico I-Crescimento do número de atendimentos no setor de Neurologia



Os pacientes foram distribuídos entre o período da manhã e da tarde, e uma média de 50 pacientes foram atendidos durante o mês. Este número de pacientes varia de acordo com alguns fatores, como desistência do tratamento (com justificativa), óbito do paciente, alta, abandono (sem justificativa), entre outros.

No início da implantação do setor, entre os meses de agosto a dezembro de 2006, foram atendidos em média 15 pacientes, e com a divulgação do setor e aumento do número de atendimentos por estagiários do Curso de Fisioterapia, houve um acréscimo significativo no total de pacientes durante os anos de 2007 com uma média de 49, em 2008 em média 56 e no ano de 2009 cerca de 60, demonstrado no gráfico II.

Gráfico II-Crescimento do número de pacientes no setor de Neurologia

Outra característica importante observada no setor de neurologia entre estes anos, foi à diversidade de doenças atendidas.

Podemos observar na tabela I, a distribuição das doenças neurológicas entre os anos de 2006 a 2009, sendo o Acidente Vascular Encefálico (AVE) a mais freqüente, seguida pela Encefalopatia crônica não progressiva da infância (PC), Lesão Medular e Traumatismo Cranioencefálico (TCE).

O setor também atendeu pacientes com diagnóstico médico de Esclerose Múltipla (EM), Neurocisticercose (NCR), Distrofia Muscular, Síndrome de West, Malformação Cerebral, Síndrome de Guillain Barré, Síndrome do anticorpo antifosfolípide, Paralisia Facial Periférica, Síndrome de Sturge Weber, Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Síndrome de Down, Mielomeningocele, Neoplasia, Doença de Parkinson, Ataxia de Friedreich, Hipoplasia cerebelar, seqüela de meningite, displasia coxofemoral, Doença de Alzheimer, Mielite Transversa, Coréia de Hungtinton, Paralisia Braquial Obstétrica (PBO) e pacientes que não apresentavam diagnóstico médico, porém com uma incidência menor,

sendo descritas na tabela I como outras doenças (devido à somatória individual não ser significativa).

Tabela I-Doenças mais atendidas no setor de Neurologia

Ano/ Doença	2006	2007	2008	2009
AVE	12 (80%)	16 (32,6%)	18 (32,2%)	21 (35%)
PC	0 (00%)	6 (12,2%)	9 (16,1%)	12 (20%)
Lesão Medular	0 (00%)	6 (12,2%)	9 (16,1%)	9 (15%)
TCE	1 (6,6%)	2 (4,2%)	3 (5,3%)	4 (6,6%)
Outras	2 (13,4%)	19 (38,8%)	17 (30,3%)	14 (23,4%)
Total	15 (100%)	49 (100%)	56 (100%)	60 (100%)

A tabela I demonstra a incidência de doenças e não sua correlação com o número de atendimentos.

Discussão

A Reabilitação Neurológica tem crescido consideravelmente nos últimos anos, levando os portadores de necessidades especiais buscarem de uma forma significativa à reabilitação e a qualidade de vida, através de um atendimento individualizado e de qualidade.

Neste estudo foi possível verificar o crescente número de atendimentos entre os anos de 2006 a 2009, o que mostra uma procura muito maior pela reabilitação. Este crescimento também pode ser observado em um estudo realizado por Borges [6] através da análise de relatórios mensais do setor de Cardiorrespiratória onde apresentou um aumento significativo no número de atendimentos através da divulgação do trabalho desenvolvido pela fisioterapia.

De acordo com um estudo realizado por Mendonça [7] a atuação da fisioterapia de 2007 para 2008 aumentou cerca de 24% (de 392 para 627 atendimentos) mostrando de maneira palpável a aceitação e sucesso desse tipo de intervenção no que diz respeito à saúde da mulher. Estes valores confirmam os dados obtidos neste estudo, mostrando que a reabilitação nas diversas áreas da fisioterapia vem desenvolvendo ao

longo dos anos.

Com relação às doenças podemos observar que entre os anos de 2006 a 2008 as doenças que apresentaram um crescimento significativo foi o Acidente Vascular Encefálico, a Encefalopatia crônica não progressiva da infância, Lesão medular e Traumatismo cranioencefálico.

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das maiores causas de seqüelas permanentes que geram incapacidade funcional. Esses pacientes apresentam dificuldade para realizar as atividades de vida diária, tornando-se dependentes, levando a uma menor qualidade de vida. É a terceira causa mais comum de óbito, sendo a maior causa de incapacidades neurológicas em adultos [8]. Esta alta incidência também pôde ser verificada através dos dados obtidos neste estudo.

A Encefalopatia crônica não progressiva da infância foi à segunda doença mais atendida no setor, que segundo Leite [9] essa incidência elevada ocorre devido aos poucos cuidados com a gestante. É caracterizada pela alteração dos movimentos controlados ou posturais dos pacientes, aparecendo cedo, sendo secundária a uma lesão, danificação ou disfunção do sistema nervoso central (SNC) e não é reconhecido como resultado de uma doença cerebral progressiva ou degenerativa. O evento lesivo pode ocorrer no período pré, péri ou pós-natal [10].

O Traumatismo cranioencefálico (TCE) e a Lesão medular também apresentaram um crescimento importante entre os anos de 2006 a 2009. Os pacientes atendidos no setor que apresentavam estas doenças eram na maioria jovens e haviam sofrido algum tipo de trauma, sendo na maior parte acidente automobilístico. De acordo com Fulk [11] o TCE consiste no trauma, por mecanismo direto ou indireto, da caixa craniana e de seu conteúdo. A distribuição da incidência do TCE sobre a idade depende da natureza da população. As quedas predominam em crianças e indivíduos mais velhos, enquanto os acidentes de trânsito e violências interpessoais ocorrem mais em adultos jovens.

As lesões medulares são cada vez mais freqüentes. Dentre as causas, o acidente de trânsito e a agressão por arma de fogo são as mais comuns. Os pacientes acometidos, em sua maioria são jovens e do sexo masculino. Estas lesões acarretam importantes alterações no estilo de vida do paciente. Além de sua gravidade e irreversibilidade, é necessário um programa de reabilitação longo, que na maioria das vezes não leva a cura, mas a adaptação do indivíduo a sua nova condição [12].

O processo de reabilitação neurofuncional vai além da prevenção dos danos causados por estes tipos de lesões e objetiva principalmente melhora da qualidade de vida através da independência funcional, melhora da auto-estima e inclusão social desses pacientes [13].

De acordo com os dados colhidos neste trabalho foi possível verificar que o crescimento na quantidade de atendimentos e pacientes no setor de neurologia ocorreu possivelmente pela maior divulgação entre os pacientes, médicos e credibilidade, o que mostra a importância da reabilitação neurofuncional na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por algum tipo de afecção neurológica.

Conclusão

Conclui-se que o Setor de Neurologia da Clínica de Fisioterapia do UniSALESIANO de Araçatuba-SP, apresentou um crescimento significativo no número de atendimentos e pacientes entre os anos de 2006 a 2009, pela maior atuação dos estagiários do curso que vem crescendo ao longo dos anos e pela credibilidade do serviço oferecido à população da cidade de Araçatuba e região.

Referências Bibliográficas

1.DELISA JA, GANS BM. *Tratado de medicina de reabilitação: princípios e prática*. 3ª edição. São Paulo: Editora Manole. 2002. 3-63.

2.AMIRALIAN MLT, PINTO EB, GHIRARD MI, LICHTIG I, MASINI EFS, PASQUALIN L. Conceituando Deficiência. *Rev. de Saúde Pública*. 2000; 34 (1): 97 – 103.

3.WEINER WJ, GOEYZ CG. *Neurologia para o Não-Especialista*. 4ª edição. São Paulo: Editora Santos. 2003; 453-466.

4.ARAGÃO FA, NAVARRO FM, VOLPI FS, NAKAYAMA GK, BERTOLINI GRF. Avaliação do Processo de Reabilitação de pacientes do setor de Fisioterapia Neurológica da UNIOESTE. *Rev. Varia Scientia*. 2004; 5(10): 11-21.

5.GOUVEIA P, BOLOGNANI S, BRUCKI S, FABRÍCIO A, BUENO O. Metodologia em reabilitação neurológica de pacientes com lesão cerebral adquirida. *Ver. Psiq. Clín.* 2001; 21(6): 295-299.

6.BORGES VS, SIMÕES GCG, MACHADO CK, MACHADO J. Caracterização e evolução da área Cardiorrespiratória da Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP. *Rev. Universitas*. 2009; 1(2).

7.MARINHO VRL, MENDONÇA CSL, MACHADO CK. Análise quantitativa sobre os procedimentos médicos obstétricos e atendimentos fisioterapêuticos realizados entre 2007 a 2008 no Hospital Municipal da Mulher “Dr. José Luis de Jesus Rosseto”- Araçatuba-SP. *Rev. Universitas*. 2009; 1(2).

8.CESÁRIO CMM, PENASSO P, OLIVEIRA APR. Impacto da disfunção motora na qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Encefálico. *Rev. Neurociências*. 2006; 14(1).

9. LEITE JMRS, PRADO GF. Paralisia cerebral: Aspectos Fisioterapêuticos e Cínicos. *Rev. Neurociências*. 2004.
10. GIANNI, MAC. *Aspectos Clínicos- Paralisia cerebral*. In: *Borges D, Moura EW, Lima E, Silva PAC. Aspectos Clínicos e Práticos da Reabilitação*. 2 ed. São Paulo: Artes Médicas; 2007. p. 13-25.
11. FULK GD, GELLER AS. *Traumatismo Cranioencefálico*. In: *Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento*. 4 ed. São Paulo: Manole; 2004.
12. VALL J, BRAGA VAB, ALMEIDA PC. Estudo da qualidade de vida em pessoas com lesão medular traumática. *Arq. Neuropsiquiatr*. 2006; 64(2): 451-455.
13. GREVE IMD. Reabilitação na lesão da medula espinhal. *Rev. Méd*. 1999; 78: 276-286.

Os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos

The benefits of aerobic activity in elderly diabetics.

Ellem Santos Março¹
Tatiane Celloto de Oliveira²
Vanessa Serrano Borges³

RESUMO

O processo de envelhecimento consiste em alterações celulares e metabólicas, que culminam em modificações fisiológicas. A hiperglicemia no idoso ocorre pela diminuição da síntese e/ou secreção da insulina. A diabetes mellitus é decorrente de alterações metabólicas, ocorrendo por uma deficiência na secreção ou por impossibilidade de desencadear os eventos resultantes na interação da insulina. Através da prática regular de exercícios físicos diminui a glicemia e fatores de risco de doenças cardiovasculares. Esta revisão de literatura tem como objetivo verificar os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos. Estudos mostram que o exercício aeróbico na diabetes tipo II leva a redução da glicemia e a melhora da qualidade de vida. Conclui-se que o exercício aeróbico é fundamental no tratamento da diabetes mellitus.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Exercício Aeróbico, Envelhecimento.

ABSTRACT

The aging process consists of cellular and metabolic changes, that turns into in physiological changes. Hyperglycemia in the elderly occurs by decreasing the synthesis or the secretion of insulin. Diabetes Mellitus is caused by metabolic changes occurring by a deficiency in the secretion

1 Acadêmicas do 8º termo do curso Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.-SP.

2 Acadêmicas do 8º termo do curso Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP

3 Fisioterapeuta, especialista em Fisioterapia Hospitalar pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP, orientadora de estágio supervisionado da área cardiorrespiratória do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba - SP.

or the inability to break the events resulting in the interaction of insulin. Through physical activity daily lowers blood glucose and risk factors of cardiovascular diseases. This literature review aims to confirm the benefits of aerobic activity in elderly diabetics. Studies show that aerobic exercise in diabetes type II lowers blood sugar and improves quality of life. Concluded that aerobic exercise is very important in the treatment of Diabetes Mellitus.

Key words: Diabetes Mellitus, Aerobic Exercise, Aging

Introdução

O processo de envelhecimento consiste em alterações a nível celular e metabólico, que culminam em modificações fisiológicas, cuja magnitude varia de um indivíduo a outro. Assim, a diminuição da síntese e/ou secreção da insulina, a diminuição da sensibilidade periférica, alteração na composição corpórea, diminuição da atividade física, aumento do tecido adiposo, aumento da produção, dificuldade na eliminação e absorção de glicose no fígado são fatores envolvidos na hiperglicemia do idoso [1,2].

Obesidade, hipertensão arterial, arteriosclerose, entre outras, são doenças que comumente comprometem indivíduos idosos, favorecendo o surgimento da diabetes [2].

A ocorrência da diabetes mellitus vem aumentando mundialmente. Em 1995 estimou-se que 4% da população adulta mundial eram portadoras; tal percentual poderá representar aproximadamente 5,4% em 2025. Cerca de 6,8% da população norte-americana total e 18,7% dos indivíduos com mais de 65 anos de idade tem diabetes mellitus. No Brasil estima que atualmente 11% da população com idade de 40 anos ou mais tem o diagnóstico de diabetes mellitus, 50% dos portadores não tinham conhecimento desta condição e 20% dos que tinham conhecimento da doença não realizaram o tratamento [2,3].

Caracterizada pela hiperglicemia inapropriada, a diabetes mellitus é uma síndrome decorrente de alterações metabólicas em

consequência da ausência da ação biológica da insulina. Isso ocorre por deficiência de sua secreção ou por impossibilidade de desencadear os eventos resultantes da interação da insulina [1].

A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas que o corpo necessita dela para poder converter açúcares, amidos, e outros alimentos em energia [4]. A insulina tem a função de ativar os receptores das células alvos, aumentando assim a permeabilidade da membrana a glicose. Na sua falta não ocorre ativação dos receptores da membrana, não levando ao aumento da permeabilidade a glicose, que não vai entrar na célula gerando um quadro de hiperglicemia. Parte da glicose é armazenada no fígado pela insulina, na forma de glicogênio hepático. Quando a quantidade de glicose é maior do que pode ser armazenada em glicogênio, a insulina promove a conversão da glicose em ácido graxo que são transportados pelas lipoproteínas até as células adiposas, onde a insulina mantém armazenada. Na falta de insulina a glicose não entra na célula, ocorrendo diminuição na formação de glicogênio hepático, diminuição do armazenamento de gordura e aumento da concentração de ácido graxo na corrente sanguínea, favorecendo o aparecimento da aterosclerose e hipertensão arterial. O fígado transforma o excesso de ácido graxo em fosfolipídios e colesterol [5].

A diabetes pode ser classificada de tipo I, tipo II, e gestacional. A do tipo I caracteriza-se pela deficiência absoluta de insulina, causada por um processo auto-imune desencadeado após uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais, de modo que estes pacientes necessitam de terapia com insulina [6]. Já a do tipo II é a forma mais comum da diabetes, estima-se que 90% das pessoas portadoras de diabetes têm este tipo, acometendo geralmente indivíduos de meia idade ou idade avançada. É resultante de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de secreção de insulina. Ela começa décadas antes do diagnóstico, com aumento da resistência a insulina. Esse aumento é

resultante da genética, ganho de peso, diminuição da atividade física e envelhecimento [7,3].

Já a diabetes gestacional é definida como qualquer grau de intolerância a glicose, diagnosticada pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto [8].

A hiperglicemia se manifesta por sintomas como poliúria (micção aumentada), polidipsia (sede aumentada), perda de peso, polifagia (apetite aumentado), visão turva, fadiga, fraqueza, formigamento ou dormência nas mãos e nos pés, pele seca, lesões cutâneas ou feridas com lenta cicatrização, infecções recorrentes, náuseas, vômitos e dores abdominais [8,9].

O diagnóstico da diabetes pode ser feito através dos sintomas, pelo exame clínico e por exames laboratoriais para sua confirmação [8].

Os critérios para diagnóstico desta afecção são: glicemia plasmática acima de 140mg/dl, glicemia de jejum basal abaixo de 140mg/dl, com duas glicemias acima de 200mg/dl após administração de glicose oral [9].

A diabetes gera diversas complicações que tem etiologia nos fatores de risco como a hipertensão arterial sistêmica, a hiperglicemia, a dislipidemia e o tabagismo, sendo classificadas em crônicas e agudas [10]. As complicações crônicas são classificadas em microvasculares como as nefropatias, retinopatias e neuropatias e macrovasculares, como por exemplo, a aterosclerose e suas consequências. Entre as complicações crônicas estão, estado nutricional, distúrbio termoregulador, complicações neurológicas, complicações oculares, renais, infecções e pé diabético. As complicações agudas podem estar relacionadas ao descontrole metabólico como a hiperglicemia acentuada, desidratação grave, hiperosmolaridade, ausência de cetose, acidente vascular encefálico, ou não relacionadas ao descontrole metabólico como a acuidade visual e propensão à infecção [1,3]. Além disso, na falta de insulina, também pode haver a formação

de ácido acetoacético nas células hepáticas, a partir dos ácidos graxos, podendo levar ao coma diabético [5].

O tratamento da diabetes pode ser realizado através de tratamento nutricional que deve fornecer um valor calórico total (VCT) compatível com a obtenção e/ou manutenção de peso corporal desejável, é recomendado que alimentação seja composta de carboidrato 50% - 60% VCT, fibras 20 - 30 g/dia, gorduras 15% VCT, proteínas 15% VCT, vitaminas e minerais, e também através de terapias farmacológicas como hipoglicemiantes orais ou insulina exógena [9,11].

Outra forma de tratamento da diabetes mellitus que vem mostrando muitos benefícios é a atividade aeróbica que consiste em um movimento rítmico, repetido e contínuo de diversos grupos musculares por, pelo menos, dez minutos, por exemplo, fazendo uma caminhada, andando de bicicleta, nadando [12].

O objetivo desse trabalho foi verificar os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos.

Material e Método

O presente trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura utilizando os seguintes materiais: artigos científicos, teses, livros didáticos e documentações. Para isso foram utilizados como fonte de pesquisa o banco de dados eletrônico de sites como: Lilacs, Bireme, Scielo e Google Acadêmico. Pesquisando artigos dos anos de 1998 a 2009.

Discussão

Os exercícios físicos são bastante úteis no tratamento e reabilitação de várias disfunções crônicas-degenerativas, dentre elas a diabetes mellitus. Sendo assim, o tratamento do diabético não deve ficar restrito apenas ao profissional médico, mas deve ser feito por uma equipe multiprofissional. Não se baseando apenas em medicamentos,

pois como toda doença crônica, a diabetes implica em uma mudança de estilo de vida. Portanto, um programa de exercícios só deve ser iniciado após o afastamento de situações que predisponham o agravamento das complicações inerentes ao diabético [13].

Antes de se iniciar qualquer programa de atividade física com esses pacientes, eles devem passar por uma avaliação médica detalhada com métodos diagnósticos adequados, uma história clínica traçada e realizar um exame físico, com particular atenção nas possíveis complicações que podem ser agravadas pelo exercício físico [14].

Para que isto ocorra os portadores de diabetes mellitus devem praticar atividades físicas regularmente, principalmente exercícios de baixa e média intensidade e longa duração que são classificados como exercícios aeróbicos, que promovem a utilização de grandes grupos musculares, com uma duração de 30 minutos, no mínimo 3 vezes na semana [13]. É mais recomendado, principalmente para os idosos, as atividades de baixo impacto como caminhada, ciclismo, natação, hidroginástica, subir escadas e dança [15]. A prática de atividade física com uma frequência inferior a 2 vezes por semana não fornece benefícios significativos a nível metabólico e cardiovascular [16].

O exercício físico aeróbico em portadores de diabetes mellitus tipo I melhora a sensibilidade à insulina. Wsserman apud Angelis et al. [6], demonstrou que exercícios regulares normalmente não induzem melhora no controle glicêmico. Zimnan apud Irigoyen et al. [17], demonstraram que o treinamento físico não modificou a glicemia, a hemoglobina glicada ou a reposição de insulina em diabéticos tipo I. Mas para Mosher apud Angelis et al. [6], evidenciaram redução dos níveis de hemoglobina glicada em diabéticos tipo I.

Para Forjaz apud Crepaldi et al. [14], durante o exercício ocorre aumento na captação de glicose pelos músculos, elevação dos níveis de insulina causando inibição da produção hepática de glicose, e mesmo

assim o fígado é incapaz de aumentar sua produção de glicose para repor sua perda na circulação ocasionando uma queda da glicemia. A glicose plasmática diminuirá durante os exercícios, levando a hipoglicemia.

Vancini e Lira [18], demonstram que para diminuir o risco de hipoglicemia induzida pelo exercício é necessário reduzir a dose de insulina antes do exercício e ingerir carboidratos.

Durante o exercício, os glicogênios são bloqueados pela presença de insulina e os músculos consomem glicose, por isso é eminente o risco de hipoglicemia, isso ocorre se a dose da insulina ou o consumo de carboidrato não for alterado. É fundamental a ingestão de carboidrato se a glicemia estiver menor 100 mg/dl, antes do exercício [12].

De acordo com Forjaz apud Crepaldi et al. [14], não existem evidências definitivas que suportem os efeitos benéficos do treinamento físico no controle glicêmico dos diabéticos tipo I. Já para Silva e Oliveira [19], a prática de exercício aeróbio em diabéticos tipo I, apresenta uma melhora nas variáveis da glicemia capilar, durante e após o exercício. Isso ocorre devido a melhora da captação e consumo da glicose sanguínea que se encontra aumentada durante o exercício, mesmo com baixas concentrações de insulina circulante.

Mesmo não existindo evidências definitivas de que o exercício físico por si só melhore o controle glicêmico do diabético tipo I, ele auxilia com efetividade no controle de outras patologias associadas ao diabetes como as doenças cardiovasculares [14].

De acordo com a Associação Americana de Diabetes (ADA), indivíduos com glicemia maior que 250 mg/dl com presença confirmada de cetose devem como precaução evitar a realização do exercício físico, quando a glicemia for maior que 300 mg/dl mesmo sem confirmação de cetose o exercício deve ser realizado com bastante cautela ou de preferência evitado [12].

O exercício físico na diabetes tipo II vem demonstrando

resultados significativos, como a redução da glicemia após a realização de exercício, redução da glicemia de jejum, da hemoglobina glicada, bem como melhora da função vascular [20].

Pratley apud Silvia e Lima [21], verificaram que o exercício físico aeróbico realizados num período de 9 meses em pessoas com mais de 65 anos, diminui significativamente as concentrações de insulina estimulados pela glicose.

Ciolac apud Krinski e Elsangedy [22], afirma que a prática regular de atividade física, melhora a sensibilidade a insulina e a tolerância a glicose, diminuindo a glicemia sanguínea desses indivíduos.

A prática regular de exercícios físicos diminui os fatores de risco de doenças cardiovasculares que se encontram aumentados em portadores de diabetes, através da melhora do perfil lipídico, contribuindo para a normalização da pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca de repouso e durante o exercício [16].

Os exercícios físicos produzem um efeito depressor nos níveis de glicose sanguínea, pois há maior entrada de glicose nos músculos esqueléticos, diminuindo assim a glicemia em portadores de diabetes mellitus II [23].

A realização regular de exercícios acelera as adaptações metabólicas e hormonais, e contribuem para reduzir as necessidades da insulina, aumentando a sensibilidade á insulina por aumentar a responsividade dos receptores de insulina proporcional a melhora da aptidão física [14].

A prática de exercícios físicos leva as adaptações metabólicas, provocando a elevação da sensibilidade dos tecidos à insulina, aumentando a tolerância a glicose, e ainda a redução da glicosúria e das doses de insulina exógena [13].

O aumento do consumo de glicose como combustível por parte do músculo em atividade, contribui para o controle da glicemia. O efeito

hipoglicemiante do exercício prolonga se por horas e até dias após o exercício. Isso pode ser alterado durante os estados de extrema deficiência de insulina ou excesso da mesma, o que é responsável por um risco maior de hipoglicemia e/ ou hiperglicemia e ocorrência de cetoacidose [16].

A ADA reforça que os benefícios do exercício aeróbico são: diminuição das concentrações de glicose sanguínea antes e após o exercício, melhora do controle glicêmico, diminuição do uso de medicamentos orais ou insulina, melhora da sensibilidade à insulina e do condicionamento cardiovascular e conseqüentemente dos fatores de risco cardiovascular [20].

De acordo com Pollock e Wilmore apud Savall e Fiamoncini [14], em indivíduos obesos, há um aumento da secreção de insulina, acima de 100% a 200% das taxas normais e ainda assim uma deficiência relativa deste hormônio. Guedes apud Savall e Fiamoncini [14] relata que a medida que o indivíduo se torna obeso ocorre uma redução do número de receptores de insulina e ou uma redução da sensibilidade à insulina.

O exercício aeróbico promove aumento da oferta de oxigênio ao miocárdio, diminui a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso, aumenta o retorno venoso e aumenta o volume sistólico [26].

Conclusão

Conclui-se que o exercício aeróbico é essencial para a prevenção e tratamento da diabetes principalmente do tipo II, elevando a sua qualidade de vida.

Os principais benefícios deste tipo de exercício para a diabetes tipo II é o efeito depressor nos níveis de glicose sanguínea, diminuição da necessidade do uso de medicamentos orais, melhora da sensibilidade à insulina e do condicionamento cardiovascular.

Já na diabetes tipo I concluí-se que os benefícios são menores em relação ao tipo II. Mas devido à melhora nas variáveis da glicemia capilar

durante e após o exercício que ocorre devido à melhora da captação e consumo da glicose sanguínea que se encontra aumentada durante o exercício, é importante a prática do exercício físico.

Portanto a prática regular de exercícios físicos diminui também os fatores de risco de doenças cardiovasculares que encontram-se aumentados em portares da diabetes mellitus.

Referências Bibliográficas

1.FILHO ETC, NETO MP. *Geriatrics: fundamentos, clinico e terapêutico*.São Paulo: Atheneu; 2000.

2.SOUZA FR, SCHROEDER PO, LIBERALI R. Obesidade e envelhecimento. Rev Brasileira de obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2007 Mar/Abr. 2[1]:24-35.

3.KAUFFMANT T. *Manual de reabilitação geriátrica*. 1ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan; 1999.

4.SOUZA TM, FERRO NM, MACÊDO CM, HARTMANN C. A importância da atividade física e da alimentação para indivíduos com diabetes. Livro de memórias do VI congresso científico norte-nordeste-CONAFF 2008.

5.GUYTON AC, HALL JE. *Fisiologia humana e mecanismos das doenças*. Editora Guanabara koogan, 6ª ed. Rio de Janeiro, 1998.

6. ANGELIS K, PUREZA DY, FLORES JF, RODRIGUES B, YRIOGEN M. Efeitos fisiológicos do treinamento físico em pacientes portadores de diabetes tipo 1. Arq Bras Endocrinol e Metab 2006 Dez. 50[6]: 1005-13.

7.HENRIQUE NN, COSTA OS, VILETI JL, CORRÊA CM, CARVALHO EC.

Hipertensão arterial e diabetes mellitus: um estudo sobre os programas de atenção básica. *Rev Enfermagem UERJ*. 2008 Abr.16[2].

8.GROSS JL, SILVEIRA SP, CAMARGO JL, REICHEL AJ, AZEVEDO MJ. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arq Bras de Endocrinol e Metab* 2002 Feb. 46[1].

9.BARE BG, SMELTZER SC. *Enfermagem Médica-Cirúrgica*. Editora Nova Guanabara, 10^o ed. 2005.

10.MEDIANO MFF, BARBOSA JSO, SICHIERI R, PEREIRA RA. Efeitos do exercício físico na sensibilidade à insulina em mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso: um ensaio clínico. *Arq Bras de Endocrinol e Metab*. 2007 Aug. 51[6].

11.BRANDÃO AP, SIMÃO AF, GUIMARÃES VCC, ZAGURY L, REPETTO G. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol* 2005, Abr. 84.

12.RAMALHO ACR, SOARES S. O papel do exercício no tratamento do diabetes melito tipo 1. *Rev Arq Bras Endocrinol e Metab* 2008 Mar. 52[2]:

13.FERNANDES CAM, JUNIOR NN, TASCA RS, PELLOSO SM, CUMAN RKN. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do diabetes mellitus tipo 2. 2005 27[2]: 195-205.

14. CREPALDI S, SAVALL PJ, FIAMONCINI RL. Diabetes Mellitus e exercício físico. *Rev. Digital – Bueno Aires*. 2005 Set. 10[88]:

15.MATSUDO SM, MATSUDO KR, NETO TLB. Atividade física e

envelhecimento: aspectos epidemiológico. Rev Bras Med Esporte. 2001 Jan/Fev. 7[1].

16. MERCURI N, ARRECHEA V. Atividade física e diabetes mellitus. Rev Diabetes Clinica. 2001 [04]: 347-9.

17. IRIGOYEN MC, ANGELIS K, SCHAAN BDA, FIORINO P, MICHELINI LC. Exercício físico no diabetes melito associado à hipertensão arterial sistêmica. Rev Bras. Hiertens. 2003 Abr [10]: 109-16.

18. VANCINI RL, LIRA CAB. Aspectos gerais do diabetes mellitus e exercício. Centro de Estudos de Fisiologia do exercício, 2004.

19. SILVA J, OLIVEIRA EL. Efeitos do exercício aeróbio em diferentes intensidades sobre a glicemia capilar em um indivíduo diabético tipo I. Rev Bras de Prescrição e Fisiologia do exercício. 2009 Mar/Abr 3[14]: 154-60.

20. ARSA G, LIMA L, ALMEIDA SS, MOREIRA SR, CAMPBELL CSG, SIMÕES HG. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico. Rev. Brás Cineantropom Desempenho Hum, 2009.

21. SILVA CA, LIMA WC. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 à curto prazo. Arq Bras Endocrinol e Metab. 2002 Ago. 46[5]: 550-6.

22. KRINSKI K, ELSANGEDY HM. Efeitos do exercício físico em indivíduos portadores de diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Rev Digital – Buenos Aires, 2006 Fev. 10[93].

23. FRANCHI KMB et AL. Estudo comparativo do conhecimento e pratica de atividade física de idosos diabéticos tipo 2 e não diabéticos. Rev Bras Geriatr Gerontol., 2008.

24. BETTINELLI LA, PORTELLA MR, Pasqualotti A. *Envelhecimento humano: múltiplas abordagens*. Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008.

25. MORAES RS, CASTRO RRT, NEGRÃO CE, STEIN R, SERRA SM, TEIXEIRA JA, et al. Diretriz de reabilitação cardíaca. Arq Bras de Cardiol. 2005 Mai, 84[5]: 431-38.

26. FREIRE FM, ARAGÃO KGCB. Osteoporose: um artigo de atualização. Trabalho apresentado para fins de avaliação parcial na disciplina trabalho de conclusão de curso II do Curso de Fisioterapia da Universidade Católica de Goiás. 2004.

TV digital e democratização da informação: expectativas e caminhos possíveis

*Digital TV and democratization of the information:
possible expectations and ways*

Ana Paula Saab de Brito¹
Eliane Cintra R. Montresol²

RESUMO

O presente trabalho discute as possibilidades de democratização da comunicação regional com a efetiva implantação da TV Digital no Brasil. Dependendo de como o processo for conduzido, a digitalização poderá servir tanto para a mercantilização da cultura e para facilitar a concentração de capital, como para democratizar a informação, diminuindo o poder de fogo dos grandes centros e conglomerados empresariais. O advento da TV digital no Brasil se coloca, portanto, como desafio e esperança tanto para produtores de conteúdos regionais, bem como para as comunidades locais e grupos sociais que almejam ver-se incluídos em uma programação historicamente dominada pelos interesses dos grandes conglomerados de comunicação.

Palavras-chave: TV Digital, Comunicação Regional, Publicidade, Democratização da Informação.

ABSTRACT

The present work argues the possibilities of democratization of the regional communication with the effective implantation of the Digital TV in Brazil. Depending on as the process it will be lead, the digitalization

1 Jornalista e mestre em Comunicação Social. Docente do Unisaesiano-Araçatuba. Membro da Ulepicc Brasil - União Latina de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura. *E-mail:* anapaulasaab@hotmail.com

2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Televisão Digital: Informação e Conhecimento da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP (FAAC/UNESP). Especialista em Marketing e Propaganda. Bacharel em Publicidade e Propaganda. Docente do Unisaesiano-Araçatuba. *E-mail:* elianemontresol@hotmail.com

will be able to serve in such a way for the commercial exploitation of the culture and to facilitate the capital concentration, as to democratize the information, diminishing fire the enterprise power of the great centers and conglomerates. The advent of the digital TV in Brazil if places, therefore, as challenge and hope in such a way for producers of regional contents, as well as for the local communities and social groups that long for to see themselves enclosed in a programming historically dominated by the interests of the great conglomerates of communication.

Key words: Digital TV, Regional Communication, Advertising, Democratization of the Information

Introdução

O advento da TV digital no Brasil, em incipiente fase de implantação, se coloca como desafio e esperança tanto para produtores de conteúdos regionais, bem como para as comunidades locais e grupos sociais que almejam ver-se incluídos em uma programação historicamente dominada pelos interesses dos grandes conglomerados de comunicação.

A televisão tal qual como foi constituída até hoje é um espaço onde apenas quem tem poder político e econômico tem visibilidade. Meios de comunicação e poder político sempre estiveram atrelados historicamente no Brasil, sendo que, os primeiros, foram verdadeiros protagonistas em vários momentos decisivos na história do país.

Nos anos 1930, o rádio contribuiu para difundir amplamente os ideários do Estado Novo, atingindo um novo público, então identificado como massa. O Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), órgão criado pelo governo Vargas em 1939, era responsável por mediar informações oficiais a este grande público urbano, cada vez mais diversificado, consolidando um mito da ideologia estadonovista, por meio da construção da imagem do ditador como pai dos pobres, defensor do trabalhador, líder das massas, etc. (D'ARAUJO, 2004).

Já a década de 1950, onde a imprensa também funcionava nas cercanias do poder, com os principais jornais instalados no eixo Rio-São

Paulo, marca a ‘revolução’ do jornalismo impresso, tanto na linguagem como na estrutura física das redações. Afirmam os historiadores que esses meios de comunicação assumiram para si o discurso oficial do governo Juscelino Kubitschek (1956-1960), mais uma vez difundindo um mito, o da modernização do Brasil.

O lema do então presidente, que era “governar 50 anos em cinco”, e as palavras de ordem ‘desenvolvimento e modernização’ traduziam um clima também existente nos jornais impressos, que empreenderam nesta época uma grande reforma na linguagem jornalística, afastando os adjetivos e arcaísmos dos textos, nos moldes das escolas americanas, e introduzindo técnicas como o lead³ e a pirâmide invertida⁴. Surgia, assim, no Brasil, a ideologia da objetividade e neutralidade da imprensa (Ribeiro, 2008).

Há quem defenda que nos idos de 1960/70, houve mais autocensura por parte dos donos de jornais do que propriamente censura declarada do governo militar e que esta seria uma estratégia adotada pela imprensa brasileira como forma de se reaproximar do poder. Para Kucinski (2002), o discurso proibitivo era assimilado pelas redações antes mesmo que eles lá chegassem.

Há ainda outros inúmeros episódios em que a imprensa brasileira se mostrou alinhada ao poder político. A Rede Globo de Televisão, por exemplo, outorgada durante o governo Kubitschek (1958) e inaugurada em 1965, em plena ditadura militar, ignorou solenemente, no início dos anos 1980, as manifestações gigantescas por eleições diretas para presidente da República.

Conforme relata Venício de Lima (2006), a cobertura das Diretas Já pela emissora só viria a ocorrer após um encontro reservado entre o então presidente do PMDB, Ulysses Guimarães, e o dono da Rede Globo,

³ Primeiro parágrafo de uma matéria jornalística, que deve responder, segundo apregoam os manuais de redação e estilo, às perguntas: quem (fez) o que, quando, como, onde e porque.

⁴ Outra técnica para escrever textos jornalísticos que ensina ao repórter iniciar pelas informações principais do texto e deixar as menos importantes para o final do texto, a fim de que o editor possa cortar a matéria pelo pé em função do espaço disponível no jornal.

Roberto Marinho. Mesmo assim, a emissora registrou um comício de 300 mil pessoas como sendo parte da comemoração do aniversário da cidade.

Globalização, cenário político e identidade regional

As estratégias dos meios de comunicação para se aproveitar das benesses concedidas pelos governos ao longo de todos esses anos por si só já representam um fator delimitador da programação. Conforme já foi dito, a visibilidade na televisão está ligada ao poder econômico e político.

Igrejas, políticos e grupos de empresas familiares detêm o monopólio das comunicações no Brasil, principalmente de rádios e TV. Segundo Lima (2001, p.111), a presença das igrejas na radiodifusão é um fenômeno que vem ocorrendo no Brasil desde 1990 e se configura da seguinte maneira⁵: Igreja Universal, incluindo as Redes Record, Família e Mulher (21 canais de TV e 80 de rádio); Igreja Católica (4 canais de TV e 190 de rádio); Assembléia de Deus (4 canais de TV e 12 de rádio); Evangelho Quadrangular (1 canal de TV e 4 de rádio); e Renascer em Cristo (1 canal de TV e 6 de rádio).

Já os grupos familiares aparecem da seguinte maneira neste cenário: Marinho/Globo (32 canais de TV e 20 de rádio); Saad/Bandeirantes (12 de TV e 21 de rádio); e Abravanel/SBT (10 canais de TV). Os grupos regionais: Sirotsky/RBS-Sul (20 canais de TV e 20 de rádio); Câmara/Centro Oeste (8 de TV e 13 de rádio); Daou/Norte (5 de TV e 4 de rádio); Zahran/Mato Grosso (4 de TV e 2 de rádio); e Jereissati/Nordeste (1 canal de TV e 5 de rádio).

Ainda segundo Lima (2001, p. 107), levantamento divulgado em 1995 indicava que 31,12% das emissoras de rádio e televisão no Brasil eram controladas por políticos, sendo que das 302 emissoras de TV comercial, 94 estão nas mãos de políticos e das 2.908 de rádio, 1169 são controladas por este grupo.

Se os meios de comunicação, principalmente a televisão no Brasil,

5 Dados retirados do livro *Mídia: Teoria e Política*. Fundação Perseu Abramo, SP, 2001.

são os grandes responsáveis pela circulação de bens simbólicos e estão pautados pela lógica do capital, podemos dizer que o conteúdo produzido por eles tem a função de manter esta ordem estabelecida.

Sua grade de programação prioriza assuntos relacionados aos grandes centros, sendo que a periferia e o interior dos Estados encontram-se praticamente fora dessa programação. Salvo raras exceções, as afiliadas dessas emissoras instaladas no interior produzem conteúdo local, mas não chegam a representar um número expressivo nessa grade. É como se não existisse o direito à diferença.

A emergência de um mundo globalizado, onde as tecnologias digitais impulsionam o fluxo de transformações e promovem acelerados processos de interação social, evidencia a necessidade de se pensar em como se articulam o nacional, regional e local e as respectivas identidades.

Segundo Ortiz (1999, p. 59), local é um “espaço restrito, bem delimitado, no interior do qual se desenrola a vida de um grupo ou de um conjunto de pessoas. Ele possui um contorno preciso, a ponto de se tornar bacia territorial para os hábitos cotidianos”. Sendo assim, continua ele, esse local é algo que “nos reconforta com sua proximidade, nos acolhe com sua familiaridade”. Ou ainda:

um espaço vivido em que há elos de proximidade e familiaridade, os quais ocorrem por relacionamentos (econômicos, políticos, vizinhança etc.) e laços de identidades os mais diversos, desde uma história em comum, até a partilha dos costumes, condições de existência e conteúdos simbólicos, e não simplesmente em decorrência de demarcações geográficas (PERUZZO, 2002, p. 69).

Neste sentido aventamos a hipótese de que a TV digital se coloca como uma expectativa de mudança deste contexto, hoje dominado pelos grandes conglomerados de comunicação, onde o que se vê é muita oferta de informação a partir do mesmo ponto de vista.

Se a TV digital trazer a mesma possibilidade de descentralizar os centros de produção de conteúdo e promover novas possibilidades de transmissão televisiva e distribuição de conteúdos culturais, como ocorreu com a internet, então podemos sonhar com uma TV mais democrática.

Para Cosette Castro (Ulepigg, 2005, p. 9), “as mídias digitais e a convergência tecnológica (...) podem representar fonte de renda, de valorização da identidade e da cultura local que contribuem para definir a comunicação como um direito humano”. E nesse sentido, a TV deixa de ser apenas meio de transmissão de informação e entretenimento para ser uma janela de comunicação com o mundo, onde o receptor é também produtor de conteúdo.

Embora a convergência tecnológica seja uma realidade, ainda vivemos a fase de transição do analógico para o digital que, como nos diz Castro (2008, p.186), “a mudança é complexa e vai além das questões tecnológicas. Elas incluem transformações comportamentais e de cultura”. É o nascimento de um novo homem, um novo sujeito que pode ser muito mais atuante e participativo que seus antecessores.

E é neste cenário social que a TV digital vem conquistando espaço, ganhando força e importância com as mudanças proporcionadas pela globalização econômica, tecnológica e cultural, que alteraram sensivelmente a sociedade, permitindo maior acesso aos bens simbólicos e materiais, possibilitando assim o surgimento de uma nova sociedade.

Partindo da premissa de que a TV digital irá possibilitar a inclusão social e digital da população, temos a sensação de que este novo meio pode dar condições para o nascimento e crescimento de um novo sujeito social, crítico, participante e envolvido com movimentos culturais, sociais e políticos.

Publicidade, consumo e TV interativa

A propaganda surge, nesse contexto, como poderosa forma de comunicação, presente no dia a dia das pessoas de forma intensa, uma vez que ela é a principal subsidiária da mídia, outra característica capitalista dos meios de comunicação.

Muito além de ser uma simples linguagem persuasiva, a propaganda envolve o indivíduo e cria demandas, revelando seu caráter econômico, voltado à conquista da audiência e interesses mercadológicos (BRITTOS; MIGUEL, 2008, p.53). Presente na programação dos principais meios de comunicação, a propaganda está sempre pronta para nos envolver, criando desejos e necessidades, modificando nossa relação não só com a sociedade, mas também na transformação dos nossos hábitos.

Hoje, a diversidade de produtos e serviços à disposição do consumidor colocou a propaganda em posição de destaque, tornando-a indispensável para qualquer empresa que queira manter-se no mercado. Para vender produtos e serviços, lançar moda, fortalecer imagem e marca, suscitar desejos: propaganda. É ela quem cria necessidades aos olhos do consumidor, transformando simples produtos em objetos de desejo, colocando o supérfluo como absolutamente necessário e principalmente, agregando valores a simples bens de consumo.

É função da propaganda encantar e seduzir o receptor (seu público-alvo), estimulando o comportamento de compra, o desejo em ter o produto ou serviço anunciado. Como nos diz Thompson (2002, p.42), “a recepção dos produtos da mídia é um processo mais ativo e criativo do que o mito do assistente passivo sugere”, e a propaganda comprova todos os dias essa atividade, uma vez que seu retorno é muitas vezes medido através do aumento na compra do bem anunciado.

A expectativa em torno da TV digital interativa é grande e também preocupante, uma vez que deverá alterar completamente a forma de se fazer propaganda, os formatos, as estratégias, o conteúdo.

É possível também que o mercado publicitário passe a atuar em outros espaços da televisão, criando novas estratégias de relacionamento como telespectador /usuário, novos formatos para o *merchandising* ou ainda, novas formas de se fazer propaganda na TV.

É possível que a atual fórmula da propaganda seja modificada, mas certamente ela não deixará de aparecer na telinha, encantar e envolver o telespectador, agora, também usuário e produtor. É possível também que ao se tornar interativa, ela envolva ainda mais seu telespectador usuário produtor, criando demandas mais intensas e novas formas de consumo.

Todas essas possíveis mudanças certamente vão contribuir para o fortalecimento de novos meios e novas formas de comunicação, mas principalmente, vão colocar em evidência um novo cidadão que irá agir diretamente na produção e re-produção de conteúdos jornalísticos, de propaganda, de programas de entretenimento. É possível que este novo cidadão seja peça fundamental no processo de criação de uma comunicação mais regional, direcionada aos anseios de um público que pouco conhece de sua identidade regional.

A TV digital interativa pode sim promover a inclusão social e digital de uma comunidade, criando espaços e oportunidades para que os indivíduos possam manifestar-se de forma construtiva. Mas não podemos esquecer que a lacuna social no Brasil é imensa e que por isso, nem todo cidadão tem acesso às novas tecnologias que permitirão a ele fazer parte desse universo com o qual estamos sonhando.

Acreditamos que as novas tecnologias, entre elas a TV digital interativa, possam transformar a sociedade e o cidadão, mas elas só terão sentido se envolverem a maioria que hoje é considerada excluída digital. Do contrário, corremos o risco de ver apenas a evolução das tecnologias beneficiando aqueles que já eram beneficiados por ela. Nada mais que a evolução do sistema capitalista, como nos dizem Brittos & Miguel:

Utilizando-se de avançadas redes digitais, as indústrias da cultura

são hoje os principais veículos de apresentação e divulgação do viver capitalista, agora renovado com as pseudo vantagens da sociedade global. Mas sua principal dimensão, na atualidade, é como atores mercadológicos, relacionar-se com os capitais em concorrência, exercendo uma funcionalidade definidamente econômica (2008, p.38).

Considerações finais

A digitalização poderá servir tanto para a mercantilização da cultura e para facilitar a concentração de capital, como para democratizar a informação, diminuindo o poder de fogo dos grandes centros e conglomerados empresariais. Tudo depende de como o processo for conduzido.

Espera-se muito das novas tecnologias, principalmente da TV digital interativa, que parece ser a 'salvadora', aquela que vai realmente promover a democratização da informação, do acesso e utilização das ferramentas de inclusão. Por hora, o que temos é um cenário em construção, cheio de promessas e expectativas.

A visibilidade nos meios de comunicação continua muito ligada aos poderes econômicos e políticos e de certa forma, ainda beneficia muito mais os grandes centros, como se a informação só fosse importante para aquelas regiões.

A TV digital ainda não faz parte da realidade da grande maioria da população, outra característica do sistema capitalista, mas poderá vir a ser o veículo de inclusão social que o Governo Federal lançou, embora pouco fez para que funcionasse.

Como dito anteriormente, a TV digital interativa pode promover a inclusão social e digital de uma comunidade, criando espaços e oportunidades para que os indivíduos se manifestem de forma construtiva. O que não se pode ignorar é que as diferenças sociais no Brasil são gritantes, o que faz com que nem todo cidadão tenha acesso às novas tecnologias, quando são elas que as permitirão fazer parte desse

universo.

Esse debate está sendo levado a sério no Brasil, principalmente nos encontros acadêmicos ou não, promovidos por diversas entidades como a União Latina de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura (ULEPICC-Brasil); Centro de Mídia Independente, Rede Abraço Pela Democratização da Comunicação; Rede Pura Comunicação Digital; Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação (FNDC); Campanha Ética na TV - Quem Financia a Baixaria é Contra a Cidadania; CRIS-Brasil - Articulação Nacional pelo Direito à Comunicação; IETV- Instituto de Estudos de Televisão, Fórum Nacional de Participação Popular; Intervozes - Coletivo Brasil de Comunicação; Emerge - Centro de Pesquisa em Comunicação e Emergência; SET- Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão; Frente Rádio TV Digital Democrática; Associação Brasileira de Produtores Independentes de Televisão; entre outras.

Referências Bibliográficas

BARBOSA FILHO, André; CASTRO, Cosette. *Comunicação Digital: educação, tecnologia e novos comportamentos*. 1ed.; São Paulo: Paulinas, 2008.

BRITTOS, Valério Cruz; CABRAL, Adilson. *Economia Política da Comunicação. Interfaces Brasileiras*. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

CASTELLS, M. *“Paraísos comunais, identidade e significado na sociedade em rede”. A era da informação: economia, sociedade e cultura*, v. II _ O poder da identidade. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Cosette. *A convergência digital e os atores sociais – um panorama das iniciativas brasileiras*. Artigo apresentado no V Congresso da Ulepigg, 2005.

D'ARAUJO, Maria Celina. *A Era Vargas*. São Paulo: Moderna, 2004.

KUCINSKI, Bernardo. *A primeira vítima: a autocensura durante o regime*

militar. In.: CARNEIRO, Maria Luiza Tucci (org.). *Minorias Silenciadas: História da Censura no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo / Imprensa Oficial do Estado / Fapesp, 2002. p. 533-551.

LIMA, Venício A. de. *Teoria e Política*. Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 2001.

_____ *Mídia: crise política e poder no Brasil*. Editora Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 2006.

RIBEIRO, Ana Paula Goulart. *Imprensa e História no Rio de Janeiro dos anos 50*. Tese de Doutorado em Comunicação. UFRJ/ECO, 2000.

SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Yvana. (orgs). *Televisão digital: desafios para a comunicação*. Compós. Porto Alegre: Sulina, 2009.

THOMPSON, J.B. *A mídia e a modernidade*. 5 ed., Petrópolis: Vozes, 2002.

Normas para os autores

Os pesquisadores interessados em publicar artigos na Revista UNIVERSITAS devem preparar seus originais observando as orientações abaixo, que contêm as exigências preliminares para recebimento dos textos a serem analisados, aprovados e posteriormente publicados.

1) Postagem e endereço eletrônico

Os originais devem ser encaminhados com uma cópia impressa à Revista UNIVERSITAS - Rodovia Senador Teotônio Vilela, 3.821 - Jardim Alvorada - Araçatuba - SP, e outra ao endereço eletrônico carlakmachado@yahoo.com.br.

2) Formatação

Os textos devem ser digitados nos processadores Microsoft Office Word 97/2003 ou 2007, apresentados da seguinte forma:

- formato A4
- fonte Cambria
- fonte em tamanho 12
- margens superior e inferior de 2,5 cm
- direita 3 cm, esquerda: 3 cm
- espaço 1,5
- utilização de um só lado da folha.
- uso de espaço correspondente a 1,5 cm a partir da margem para início dos parágrafos.
- os artigos devem ter no mínimo 8 páginas e no máximo 15.

Os textos devem ser antecidos dos seguintes itens:

- título do trabalho na fonte Cambria, em tamanho 20, em negrito, com espaçamento simples, centralizado, tendo somente a primeira letra em maiúsculo, ou quando da ocorrência de nomes próprios. Exemplo:

Quantificação de partos naturais e cesarianas no Hospital Municipal da Mulher – Araçatuba- SP

Na linha seguinte à do título principal deve estar esta mesma citação em Inglês, na fonte Cambria, em tamanho 12, em itálico, sem negrito, em espaçamento simples e justificado. Exemplo:

Quantification of Natural Births and Cesarean Section Performed at the Hospital Municipal da Mulher – Araçatuba – SP

A linha seguinte à do título em Inglês deve ser justificada à direita, em negrito, em espaçamento simples, contendo o nome do(s) autor(es), seguido(s) de sua filiação científica. (indicar em nota de rodapé a Instituição, atividade ou cargo exercido, endereço eletrônico, na fonte cambria, em tamanho 8). Exemplo:

**Renata Gava Rodrigues¹
Shedânie Carol Marques Rodrigues²
Carla Komatsu Machado³**

Em seguida, será citado o resumo com no máximo 120 palavras, na fonte Cambria, em tamanho 12. O termo RESUMO será descrito

1 Acadêmicas do 8^o termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

2 Acadêmicas do 8^o termo do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

3 Fisioterapeuta, Mestre em Fisiologia Geral e do Sistema Estomatognático pela Universidade de Campinas – UNICAMP. Coordenadora e docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.

em maiúsculo e em negrito, respeitando-se um corpo com um único parágrafo. Exemplo:

RESUMO

Este trabalho verificou os índices quantitativos de partos normais e cesarianas no Município de Araçatuba/SP, entre os anos de 2000 e 2007, adotando como unidade de pesquisa o Hospital Municipal da Mulher *Dr. José Luis de Jesus Rosseto*. Foram analisados relatórios anuais e mensais fornecidos pela instituição e, com base nesses dados, verificou-se a diferença numérica entre tipos de partos, considerando-se que se trata de um órgão municipal, comparando-se os resultados obtidos com aqueles citados em estudos já realizados no Brasil, quando concluiu-se que houve aumento no número de partos cesarianas. Neste trabalho é notado que por não se tratar de um hospital particular, os índices de partos naturais são maiores que os de cesarianas, e que, ainda assim, o número de partos cesarianas aumentou significativamente entre os anos de 2004 e 2007, aproximando-se muito da quantidade de partos naturais. As causas não são analisadas, porém este aumento pode estar relacionado com o aumento do número de complicações durante a gestação.

Após o resumo devem ser citadas as palavras-chave (com até 5 palavras, na fonte Cambria, em tamanho 12, em negrito e em português). Exemplo:

Palavras-Chave: Partos Normais; Cesariana; Gestante; Hospital.

Posteriormente, deve aparecer a palavra **abstract**, com a versão do resumo em Inglês, na fonte Cambria, em tamanho 12, sendo a escrita ABSTRACT em maiúsculo e em negrito, em um único parágrafo, como no resumo em português, e Keywords (versão em Inglês das palavras-chave, na fonte Cambria, em tamanho 12 e em negrito, como no exemplo em português).

ABSTRACT

This project analyzed the numbers of natural births and cesarean sections done in the city of Aracatuba, between 2000-2007, using as a base the Hospital Municipal da Mulher “ Dr. José Luis de Jesus Rosseto”. We analyzed the annual and mensal data given to us by the institution. We then verified the numerical difference between the two types of birth, considering the institution as part of the city government, comparing the results with national wide research, the increase of cesarean sections. Because the hospital is not private, the number of natural births are greater than cesarean sections, but an increase in the number of cesarean sections between 2004-2007 is relevant, almost to the point of being the same as the number of natural births. The cause of this effect could be related with the increase of the need for cesarean sections.

Key words: Natural birth, cesarean sections, pregnancy, hospital

A estrutura do texto deve ser dividida em partes não numeradas e com subtítulos. Os subtítulos devem ser destacados no texto com um espaço posterior ao término do texto anterior, alinhado à esquerda, na fonte Cambria, em tamanho 12 e em negrito), contendo a primeira letra em maiúsculo. Caso haja a ocorrência de nomes próprios, as iniciais de cada palavra devem estar em maiúsculo, não havendo, porém, espaço que os separem do próximo texto, ao qual faz menção. É essencial conter introdução, o corpo do texto, conclusão ou considerações finais e referência bibliográfica.

3) Referência Bibliográfica no corpo de texto

Quando se usa uma citação livre sem transcrever as palavras do autor, a bibliografia deve ser indicada no texto pelo sobrenome do(s) autor(es), em letras maiúsculas, com o ano de publicação (SILVA, 1995). Se um mesmo autor citado tiver mais de uma publicação no mesmo ano, identifica-se cada uma delas por letras (SILVA, 1995a). Fonte Cambria,

em tamanho 12.

Na norma da **Vancouver**, esse procedimento comparece no texto como no exemplo abaixo:

A escolha do tipo de parto pela gestante e indução do médico sempre foram assuntos complexos e polêmicos, pois existem vários fatores que contribuem para que o parto normal não seja escolhido, entre eles: o tempo de gestação, situação socioeconômica e medo da gestante de sentir dores. Cesárias são intervenções cirúrgicas originalmente concebidas para aliviar condições maternas ou fetais, quando há riscos para a mãe, para o feto ou ambos, durante o desenrolar do parto. Esses procedimentos não são isentos de risco, pois estão associados a maiores morbidade e mortalidade materna e infantil [2]. Em publicação de 2001, a “cesariana a pedido” tem sido implicada como uma das causas do crescente aumento de partos cesarianas [1].

Na norma da **ABNT**:

A escolha do tipo de parto pela gestante e indução do médico sempre foram assuntos complexos e polêmicos, pois existem vários fatores que contribuem para que o parto normal não seja escolhido, entre eles: o tempo de gestação, situação socioeconômica e medo da gestante de sentir dores. Cesárias são intervenções cirúrgicas originalmente concebidas para aliviar condições maternas ou fetais, quando há riscos para a mãe, para o feto ou ambos, durante o desenrolar do parto. Esses procedimentos não são isentos de risco, pois estão associados a maiores morbidade e mortalidade materna e infantil (RATINER, 1996) Em publicação de 2001, a “cesariana a pedido” tem sido implicada como uma das causas do crescente aumento de partos cesarianas (CURY & MENEZES, 2006).

No caso de envolvimento de citação sem recuo, justamente por

ser inferior a três linhas, acrescenta-se o sobrenome do(s) autor(es), em letras maiúsculas, ano e página (RATINER, 1995, p. 12). Neste caso deve ser utilizada a fonte Cambria, em tamanho 12 e em itálico. Exemplo:

[...] Cesárias são intervenções cirúrgicas originalmente concebidas para aliviar condições maternas ou fetais, quando há riscos para a mãe, para o feto ou ambos, durante o desenrolar do parto. [...] (RATINER, 1996, p 12)

Caso o uso da citação ocorra desde o início do parágrafo existente no texto do autor referenciado, o procedimento será feito da seguinte forma:

A escolha do tipo de parto pela gestante e indução do médico sempre foram assuntos complexos e polêmicos, pois existem vários fatores que contribuem para que o parto normal não seja escolhido, entre eles: o tempo de gestação, situação socioeconômica e medo da gestante de sentir dores. [...] (RATINER, 1996, p. 12)

É indispensável, neste dois últimos casos, o uso do símbolo [...], pois ele indica que a idéia do autor continua, porém não interessa ao(s) autor(es) do artigo ora em publicação.

4) Citações Textuais

Para as citações textuais - transcrição literal de textos de outros autores – e longas (mais de 3 linhas) deve haver um parágrafo independente, com recuo de 2 cm, em itálico, com fonte em tamanho 11. O espaçamento entre linhas passa a ser simples, mas a fonte permanece a mesma.

Para as normas da **Vancouver**:

A escolha do tipo de parto pela gestante e indução do médico sempre foram assuntos complexos e polêmicos, pois existem vários fatores que

contribuem para que o parto normal não seja escolhido, entre eles: o tempo de gestação, situação socioeconômica e medo da gestante de sentir dores. Cesárias são intervenções cirúrgicas originalmente concebidas para aliviar condições maternas ou fetais, quando há riscos para a mãe, para o feto ou ambos, durante o desenrolar do parto. Esses procedimentos não são isentos de risco, pois estão associados a maiores morbidade e mortalidade materna e infantil [2].

Para as normas da **ABNT**:

A escolha do tipo de parto pela gestante e indução do médico sempre foram assuntos complexos e polêmicos, pois existem vários fatores que contribuem para que o parto normal não seja escolhido, entre eles: o tempo de gestação, situação socioeconômica e medo da gestante de sentir dores. Cesárias são intervenções cirúrgicas originalmente concebidas para aliviar condições maternas ou fetais, quando há riscos para a mãe, para o feto ou ambos, durante o desenrolar do parto. Esses procedimentos não são isentos de risco, pois estão associados a maiores morbidade e mortalidade materna e infantil (RATTNER, 1996, p.2)

5) Referências Bibliográficas

As referências bibliográficas devem se restringir somente àquelas citadas no texto. Elas devem ser descritas em ordem alfabética, observando-se as normas usuais da ABNT e Vancouver. No caso da referência se relacionar a livros, deve-se utilizar itálico para o título. Já para publicação periódica, o itálico deve ser usado somente para o seu título.

Para aqueles que recorreram à norma da **Vancouver**:

- 1.CURY AF, MENEZES PR. Fatores associados à preferência por cesariana. *Rev. Saúde Pública*. 2006 Abr 40(2):226-232
- 2.RATTNER D. Sobre a hipótese de estabilização das taxas de cesárea do Estado

de São Paulo. *Rev. Saúde Pública*. 1996 Fev 30(1).

Para aqueles que recorreram à norma da **ABNT**:

HAESBAERT, Rogério. *Territórios alternativos*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006

CURY AF, MENEZES PR. Fatores associados à preferência por cesariana. *Revista Saúde Pública*. 40(2):226-232, Abr. 1996

RATTNER D. Sobre a hipótese de estabilização das taxas de cesárea do Estado de São Paulo. *Revista Saúde Pública*, 30(1). Fev. 1996

6) Nomenclaturas

Quando do uso de nomenclaturas, tabelas, ilustrações e gráficos estes devem ser citados em negrito, na fonte Cambria, em tamanho 12 e alinhados à esquerda. A numeração será feita em arábico, consecutivamente, obedecendo a ordem que aparece no texto. Não usar abreviaturas (como no caso de Fig.). Exemplo:

Tabela I -

Ano	2000		2001		2002		2003	
	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana
Janeiro								
Fevereiro								
Março								

Após o enunciado virá o título, que deve ser citado na fonte Cambria, em tamanho 12, sem negrito. Observar um espaço entre o título e a tabela. Exemplo:

Tabela I - Dados das quantidades de partos normais e cesarianas nos anos de 2000 a 2003.

Ano	2000		2001		2002		2003	
	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana
Janeiro								
Fevereiro								
Março								

Já no interior da tabela os dados devem ser digitados na fonte Cambria, em tamanho 9. As tabelas não devem ter suas bordas fechadas à direita e à esquerda, mas conter bordas superior e inferior, com suas respectivas divisões internas. Com relação à autoria dos dados, a fonte de ser Cambria, em tamanho 10. Exemplo:

Tabela I - Dados das quantidades de partos normais e cesarianas nos anos de 2000 a 2003.

Ano	2000		2001		2002		2003	
	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana	Normal	Cesariana
Janeiro								
Fevereiro								
Março								

Fonte: Martins - 2006

7) Restrições

É vedada qualquer publicação realizada na Revista UNIVERSITAS, em outras edições científicas, sem prévia autorização.