

ISSN 1678-068X

**R.E.V.I.**

**REVISTA DE ESTUDOS VALE DO IGUAÇU**

Publicação Científica das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu  
União da Vitória

N.18, 2011/02

**Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - Uniguacu**  
**Rua Padre Saporiti, 717 - Rio D'Areia - União da Vitória - PR**  
**CEP 84600-000 - Tel. (42) 3522-6192**  
**[www.uniguacu.edu.br](http://www.uniguacu.edu.br)**

R454

R.E.V.I - Revista de Estudos Vale do Iguaçu / Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu. v. 1, n.1 (jul./dez. 2002). - União da Vitória: Kaygangue, 2011.  
210p. 23cm.

n.18 (jul./dez. 2011)

Semestral

ISSN 1678 - 068X

1. Produção Científica. 2. Pesquisa científica - periódico. I.  
Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu. II. Título

CDD: 378

Bibliotecária Responsável: Marli Andreola CRB 9/1601

**Editor da R.E.V.I.**

Marta Borges Maia

**Revisão dos Abstracts**

Lina Claudia Sant'anna

**Capa**

Cleber Augusto dos Santos

**Diagramação**

Luciane Mormello Gohl

**Revisão e Organização**

Thais Angélica Bonfleur

Marta Borges Maia

**Impressão**

Gráfica Kayganguê

**Resolução nº 47/2008**

**Equipe Editorial**

André Weizmann

Edson Aires da Silva

Lina Cláudia Sant'Anna

Marcos Joaquim Vieira

Marta Borges Maia

**Conselho Editorial**

Alexandro Andrade – UDESC

Ângela Duarte Damaceno Ferreira – UFPR

Eline Maria de Oliveira Granzotto – UNIGUAÇU

Ezia Corradi – PUC/PR

Jane Manfron Budel – UFPR

Jones Eduardo Agne – UFSM

Maria de Salette Sashweb – UNIGUAÇU

Candido Simões Pires Neto - UNIGUAÇU

Márcia do Rocio Duarte – UFPR

Paulo Vitor Farago – UEPG

Rita de Cássia Silva Pinto – PUC

Rudimar Antunes da Rocha – UFSM

Silvia Ângela Gugelmin – EURJ

Solange Fernandes – PUC/PR – Faculdade Espírita

**R.E.V.I. – Revista de Estudos Vale do Iguaçu.**

**União da Vitória, nº 18, julho/dezembro 2011.**

**210p. ISSN 1678 - 068X**

## **EXPEDIENTE**

### **Presidente da Mantenedora**

Dr. Wilson Ramos Filho

### **Direção Geral**

Edson Aires da Silva

### **Coordenação Acadêmica**

Marta Borges Maia

### **Coordenação de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão**

Dagmar Rhinow

### **Coordenação Administrativa**

Suellen Furlan Presendo

### **Coordenação de Administração**

Jonas Elias de Oliveira

### **Coordenação de Agronomia**

Marcia Maria Coelho Beatriz

### **Coordenação de Biomedicina**

Valéria M. Avanzi

### **Coordenação de Direito**

Alexandre Nicoletti Hedlund

### **Coordenação de Educação Física**

Rosicler Duarte Barbosa

### **Coordenação de Enfermagem**

Marly Terezinha Della Latta

### **Coordenação de Farmácia**

Marcos Joaquim Vieira

### **Coordenação de Fisioterapia**

Giovana Simas de Melo Ilkiu

### **Coordenação de Medicina Veterinária**

João Estevão Sebben

### **Coordenação de Nutrição**

Lina Cláudia Sant'Anna

### **Coordenação de Serviço Social**

Marcia Caus

### **Coordenação de Sistemas de Informação**

André Weizmann

## SUMÁRIO

- 1 A PROGRAMAÇÃO EXTREMA (XP) E SEUS MÉTODOS REVOLUCIONÁRIOS**  
Andryon Darllon Pech, Deividson Luiz Okopnik..... 7
- 2 APROXIMAÇÕES DO PENSAMENTO DE CARL GUSTAV JUNG COM O DO FILÓSOFO MOKITI OKADA EM RELAÇÃO AOS CONCEITOS DE INTROVERSÃO E EXTROVERSÃO**  
Haroldo Tuyoshi Sato ..... 21
- 3 ASSOCIAÇÃO DE ISOLADOS DE *TRICHODERMA SP.* E FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM***  
Andreia Maria Faria Macena, Marcelo Giovaneti Canteri, Jose Petruise Ferreira Júnior, Alex Paulus Ribeiro dos Santos ..... 39
- 4 COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DO MILHO EM DIFERENTES COMBINAÇÕES DE COBERTURA DE SOLO E APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE**  
Juliano Firman, Luiz Carlos Chmil, Marcelo Gilmar Slabicki, Hugo Von Linsingen Piazzetta, José Alfredo da Fonseca..... 51
- 5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A AVENTURA DOS ESPORTES DE AVENTURA COMO AGENTE INTEGRADOR**  
Andrey Portela, Sidney Ferreira Farias..... 61
- 6 EDUCAÇÃO INCLUSIVA: A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DO DEFICIENTE AUDITIVO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR DENTRO DE UM CONTEXTO INCLUSIVO**  
Regina Terezinha Borini dos Santos, Maria Alcenir de Carvalho, Élcio Volsnei Borges ..... 75
- 7 IDOSOS E A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA A PARTIR DE ATIVIDADES FÍSICAS REGULARES**  
Giovana Rodrigues da Silva,  
Rosicler Duarte Barbosa da Silva ..... 89

<b>8</b>	<b>INTERAÇÕES ENTRE PLANTAS MEDICINAIS E MEDICAMENTOS SINTÉTICOS OBSERVADAS EM COMUNIDADE DO BAIRRO ROCIO – UNIÃO DA VITÓRIA - PR</b>	
	Roberto Antonio Rossoni, Vera Lucia Pereira dos Santos, Jane Manfron Budel.....	117
<b>9</b>	<b>MANEJO E COMPORTAMENTOS ANORMAIS EM SUÍNOS – UMA PREOCUPAÇÃO DA PRODUÇÃO MODERNA</b>	
	Ticiany Maria Dias Ribeiro, Ariane Paula Rovani Scolari, Rodrigo Antonio Borto Minini, Diego Lunelli, Aline Aparecida da Silva, Hugo Von Linsingen Piazzetta, Luis Carlos Regalin.....	147
<b>10</b>	<b>RELAÇÃO ENTRE A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E PERDAS NO RENDIMENTO NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL COM LEITE DE 93 PRODUTORES E FORNECEDORES DE UM LATICÍNIO DA REGIÃO DE TOLEDO (PR)</b>	
	Jaqueline de Fátima Bastos Blanco, Mário Norberto Slomp, João Estevão Sebben.....	169
<b>11</b>	<b>SAÚDE DO HOMEM: UM ENFOQUE PARA A PREVENÇÃO AO CÂNCER DE PRÓSTATA</b>	
	Marly Terezinha Della Latta, Adriana Gutoski.....	177
<b>12</b>	<b>TUBERCULOSE BOVINA - 207 LESÃO DE INSPEÇÃO POST-MORTEM: RELATO DE UM CASO</b>	
	Bruna Rayet Ayub, Rafael Roger Huscher.....	193

## A PROGRAMAÇÃO EXTREMA (XP) E SEUS MÉTODOS REVOLUCIONÁRIOS

**RESUMO:** A indústria de software vem encontrando sempre novos desafios, entre eles desenvolver softwares com qualidade, no menor tempo possível e que atendam as necessidades dos clientes. Com estes novos desafios a indústria de software passou a dar valor a algumas áreas da informática, como a engenharia de software e qualidade de software, com intuito de atender as exigências do mercado. Nos últimos anos, os métodos ágeis de desenvolvimento de software ganharam uma grande importância em diversos segmentos da indústria de software. Os métodos ágeis têm por objetivo construir sistemas de alta qualidade e eficiência que atendam às necessidades dos usuários. Eles apresentam uma abordagem bastante pragmática para o desenvolvimento de software. Planos detalhados são feitos apenas para a fase atual do projeto. Para fases futuras, os planos são considerados apenas rascunhos que podem se adaptar a mudanças conforme o time aprende e passa a conhecer melhor o sistema e as tecnologias utilizadas. A XP adota como conceito base o incentivo ao trabalho em equipe, equipes auto-organizadas e responsáveis, que permitem rápidas entregas de produtos com alto nível de qualidade, desenvolvimento incremental (interativo), além de uma nova abordagem ao alinhar os interesses dos clientes com os objetivos dos desenvolvedores.

Está pode ser a chave no mundo dos negócios, o bem estar de seus colaboradores e a parceria entre o fornecedor e seus clientes, criando um laço de confiança ou até mesmo um sentimento de amizade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Programação Extrema, XP, Metodologias ágeis

**Andryon Darllon Pech**

Bacharel em Sistemas de  
Informação - Uniguaçu

Especialista em Engenharia de  
Software - PUC-PR

Especialista em Didática e Docên-  
cia do Ensino Superior – Uniguaçu  
(cursando)

**Orientador: Deividson Luiz  
Okopnik**

Bacharel em Sistemas de  
Informação - Uniguaçu

Especialista em administração de  
redes e desenvolvimento web –  
Uniguaçu

## EXTREME PROGRAMMING (XP) AND IT'S METHODS REVOLUTIONARY

**SUMMARY:** The software industry has been facing new challenges, including developing quality software in the shortest possible time and that meet customer needs. With these new challenges to the software industry has given value to some areas of computing such as software engineering and software quality, in order to meet market demands. In recent years, agile software development gained great importance in various segments of the software industry. Agile methods aim to build high quality systems and efficiency to meet the needs of users. They have a very pragmatic approach to software development. Detailed plans are made only for the current phase of the project. For future phases, the plans are considered only drafts that can adapt to changes as the team learns and knows the system better and the technology used. The XP adopts the basic concept encouraging teamwork, self-organizing teams and officials, which allow quick delivery of products with high quality, incremental development (interactive), and a new approach to align the interests of clients with the goals of the developers. You can be the key in the business world, the welfare of its employees and partnership between the supplier and its customers, creating a bond of trust or even a feeling of friendship.

**KEYWORDS:** Extreme Programming, XP, Agile Methodology

### 1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo a indústria de software vem passando por grandes transformações e novos desafios, entre eles desenvolver softwares com qualidade, no menor tempo possível e que atendam as necessidades dos clientes

Com estes novos desafios a indústria de software passou a dar valor a algumas áreas da informática, como a engenharia de software e qualidade de software, com intuito de atender as exigências do mercado.

A indústria começou a utilizar metodologias de desenvolvimento de software, adotaram métricas e padrões para alcançar níveis aceitáveis de qualidade, prever custos e prazos em seus projetos. Porém ainda são poucos os projetos que conseguem obter pleno sucesso em seu desenvolvimento, onde prazo e orçamento estabelecidos e as necessidades do cliente sejam realmente atendidas.

Nestes últimos anos, os métodos ágeis de desenvolvimento de software ganharam uma grande importância em diversos segmentos da indústria de software. Assim como os métodos tradicionais, os métodos ágeis têm por objetivo construir sistemas de alta qualidade e eficiência que atendam às necessidades



dos usuários. A principal diferença está na maneira dos princípios utilizados para atingir tal objetivo.

Os métodos ágeis apresentam uma abordagem bastante pragmática para o desenvolvimento de software. Planos detalhados são feitos apenas para a fase atual do projeto. Para fases futuras, os planos são considerados apenas rascunhos que podem se adaptar a mudanças conforme o time aprende e passa a conhecer melhor o sistema e as tecnologias utilizadas.

Essas práticas têm como conceito base o incentivo ao trabalho em equipe, equipes auto-organizadas e responsáveis, um conjunto de técnicas de engenharia que permitem rápidas entregas de produtos com alto nível de qualidade, desenvolvimento incremental (iterativo) onde o sistema começa ser implementado logo no início do projeto e vai ganhando novas funcionalidades ao longo do tempo diante dos requisitos vagos e instáveis, além de uma nova abordagem ao alinhar os interesses dos clientes com os objetivos dos desenvolvedores.

O desenvolvimento de software tem falhas na entrega e nos valores entregues.

Essas falhas têm impactos econômicos e humanos enormes. É necessário achar uma maneira de desenvolver software com qualidade e entregas frequentes. (BECK, 2004)

Com a globalização a concorrência tornou-se muito acirrada; com isso, a tolerância às falhas, atrasos, softwares obsoletos e projetos cancelados estão cada vez menores, e as empresas precisam se enquadrar nesse novo contexto para poderem se destacar neste cenário.

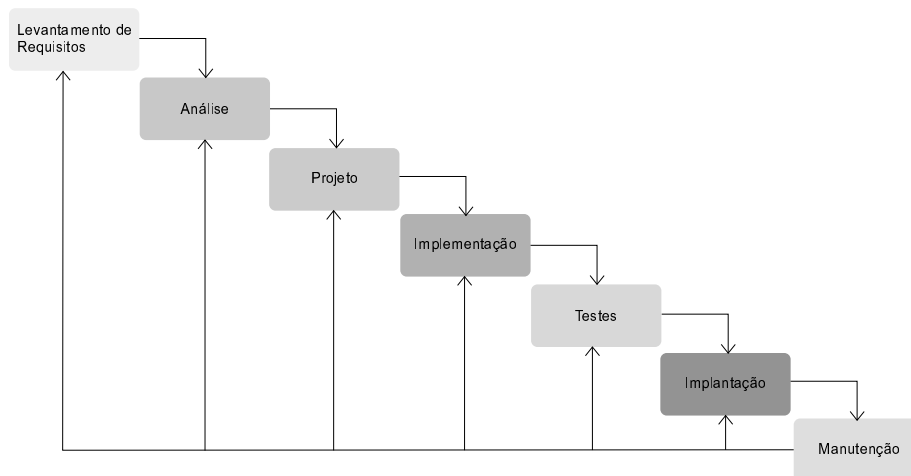
Os métodos ágeis têm-se destacado nesse contexto de mudanças, oferecendo respostas rápidas a esse novo ambiente de desenvolvimento, onde os requisitos são mutáveis, não estão totalmente claros ou não são totalmente esclarecidos; mas exige-se a entrega do produto com valor tangível. Com todos esses problemas envolvendo a produção de software, faz-se necessário a mudança dos métodos utilizados no desenvolvimento, através da adesão a um novo paradigma, eliminando conceitos que muitas vezes atrapalham o andamento do projeto.

## **2 MÉTODOLOGIAS AGÉIS**

Para Soares, as metodologias ágeis para desenvolvimento de software são uma resposta às chamadas metodologias pesadas ou tradicionais.

As metodologias tradicionais, conhecidas também como pesadas ou orientadas a planejamentos, devem ser aplicadas apenas em situações em que os requisitos do sistema são estáveis e requisitos futuros são previsíveis. Um exemplo de metodologia tradicional é o modelo em Cascata, como podemos ver na Figura 1. É composto basicamente por atividades sequenciais de levan-

tamento de requisitos, análise, projeto, implementação, testes, implantação e manutenção. Foi o primeiro modelo a ser usado pela Engenharia de Software na década de 70.



**Figura 1 – Modelo Cascata**

Segundo Soares, o modelo em Cascata dominou a forma de desenvolvimento de software até o início da década de 90, apesar das advertências dos pesquisadores da área e dos desenvolvedores, que identificaram os problemas gerados ao se adotar esta visão sequencial de tarefas.

De acordo com Savoine, Martins, Rocha e Santos, os métodos ágeis de desenvolvimento de softwares surgiram com a necessidade de tornar o desenvolvimento de software mais leve, flexível a mudanças, sem o aumento exponencial dos custos em contrapartida dos métodos tradicionais que desperdiçavam muito tempo em análise e planejamento.

Muito desenvolvedores estavam insatisfeitos com as técnicas e métodos de desenvolvimento de sistemas usados, e em fevereiro de 2001 resolveram criar uma técnica chamada de *Agile Software Development Alliance*, mais conhecida como *Agile Alliance*.

Para Ambler, estes profissionais das diversas áreas de formação com pontos de vista diferentes sobre os modelos e métodos de desenvolvimento de software em comum, criaram um manifesto para encorajar melhores meios de desenvolvedor software.

O documento, definido como o Manifesto Ágil ou Agile Manifesto, foi criado por vários desenvolvedores, mas teve como principais idealizadores Kent Beck, Ken Schwaber, Martin Fowler e Jim Highsmith. Abrange um con-

junto de princípios, que definem critérios para o processo de desenvolvimento de software ágil. Tais princípios ágeis são:

- Individuos e iterações são mais importantes que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano, ou seja, mesmo havendo valor nos itens à direita, valorizam-se mais os itens à esquerda.

Os métodos ágeis têm conseguido maior espaço no processo de software devido a mudanças no perfil dos projetos de software. As abordagens tradicionais são pouco propícias às mudanças para atender as necessidades do projeto e já não estão mais sendo aceitas por empresas e desenvolvedores.

Entretanto, em projetos em que há muitas mudanças, em que os requisitos são passíveis de alterações, onde refazer partes do código não é uma atividade que apresenta alto custo, as equipes são pequenas, as datas de entrega do software são curtas e o desenvolvimento rápido é fundamental, não pode haver requisitos estáticos, necessitando então de metodologias ágeis. Além disso, o ambiente das organizações é dinâmico, não permitindo então que os requisitos sejam estáticos.

Para Soares, processos orientados a documentação para o desenvolvimento de software são, de certa forma, fatores limitadores aos desenvolvedores e muitas organizações não possuem recursos ou inclinação para processos pesados de produção de software. Por esta razão, as organizações pequenas acabam por não usar nenhum processo. Isto pode levar a efeitos desastrosos na qualidade do produto final, além de dificultar a entrega do software nos prazos e custos predefinidos. Em particular, o modelo Clássico ou Seqüencial será apresentado como exemplo de metodologia tradicional.

### 3 EXTREME PROGRAMMING (XP)

Segundo Jeffries, Anderson e Hendrickson, Programação Extrema é uma disciplina de desenvolvimento de software com os valores de simplicidade, comunicação, feedback e coragem.

- Simplicidade: É de extrema importância que as ações dos membros da equipe sejam simples e restritas. Com isso, o cliente aprende sobre o projeto e pode dar o *feedback* necessário a equipe. Neste valor, evitamos suposições, devemos estar sempre atentos, pois os requisitos evoluem em conjunto com o sistema e a arquitetura do projeto.
- Comunicação: Para que haja o *feedback* entre o cliente e o desenvolvedor, faz-se necessário uma boa comunicação entre as partes.

Esta comunicação deve ocorrer da maneira mais direta possível, oferecendo agilidades aos assuntos tratados. O interessante seria o contato pessoal (face-a-face), para evitar especulações e mal entendimento. O cliente sempre deverá estar disponível para empresa, pois quanto mais perto o cliente estiver, mais enriquecerá os relacionamentos pessoais, criando uma parceria e uma confiança maior.

- *Feedback*: O cliente reavalia o sistema recebido, podendo alimentar a equipe de desenvolvimento com suas reais necessidades. Conduz o desenvolvimento de seu produto, estabelecendo prioridades e informando aquilo que é realmente importante. Mas não podemos esquecer que existe ainda o *feedback* dado pelo desenvolvedor ao cliente, onde é apontado riscos, estimativas e alternativas de *design*.
- *Coragem*: Em uma alteração em um projeto, podemos causar erros naquilo que já está em funcionamento. Para isso, o XP utiliza algumas práticas como programação em pares, teste por unidade e testes de aceitação, que acabam levando os desenvolvedores ao alterarem o sistema com segurança, minimizando os erros possíveis.

Já para Beck, a *Extreme Programming (XP)* é uma metodologia ágil para equipes pequenas e médias que desenvolvem software baseado em requisitos vagos e que se modificam rapidamente. Dentre as principais diferenças da XP em relação às outras metodologias estão:

- *Feedback* constante.
- Abordagem incremental.
- A comunicação entre as pessoas é encorajada.

A XP Busca o máximo de valor a cada dia de trabalho da equipe para o seu cliente. Para Soares, A XP enfatiza o desenvolvimento rápido do projeto e visa garantir a satisfação do cliente, além de favorecer o cumprimento das estimativas. Em um curto espaço de tempo o cliente terá um produto que possa ser utilizado, podendo aprender com o mesmo e reavaliar se o que foi desenvolvido é realmente o desejado. Assim como a metodologia Scrum, XP enfatiza o trabalho em equipe como chave para um processo de produção de Software mais ágil e com melhor qualidade.

Por ser uma metodologia recente, a XP sofre mudanças em suas concepções e, portanto, é comum encontrar variações. A adaptação ao ambiente de desenvolvimento deve ser levada em conta, se um valor trazer mais prejuízos do que benefícios é necessário reavaliar a utilização desta metodologia.

A maioria das regras da XP causa polêmica à primeira vista e muitas não fazem sentido se aplicadas isoladamente. É a sinergia de seu conjunto que sustenta o sucesso de XP, encabeçando uma verdadeira revolução no desenvolvimento de software.

## 4 BOAS PRÁTICA DA XP

De acordo com Kuhn e Pamplona, como o nome já diz, as práticas são um conjunto de atividades que deverão ser seguidas pelas equipes que desejam utilizar a XP.

Segundo Beck, a XP baseia-se em 12 práticas, que estão a seguir.

### 4.1 PLANEJAMENTO

Consiste em decidir o que é necessário ser feito e o que pode ser adiado no projeto segundo Kuhn e Pamplona.

Não se baseia em requisitos futuros, e sim, requisitos atuais para o desenvolvimento de software.

As duas áreas (cliente e empresa), devem cooperar para o sucesso do projeto. Procurar evitar os problemas que relacionamentos e cada uma das partes deve focar em partes específicas do projeto. Pois, enquanto os desenvolvedores devem fazer estimativas e definir prazos, a área de negócios deve decidir sobre o escopo, a composição das versões e as datas de entrega.

### 4.2 ENTREGAS FREQUENTES

Sempre que há novos requisitos, haverá a atualização do software. Cada versão entregue deverá ter o menor tamanho possível, se possível, contendo apenas os requisitos de maior valor para o negócio. É ideal que seja entregue uma versão por mês, para ter maior agilidade a um *feedback* do cliente. Com isso, evitamos surpresas com a demora de entrega do software e aumentamos a probabilidade do software final estar em conformidade com os requisitos definidos pelo cliente.

### 4.3 METÁFORA

Com o intuito de guiar o desenvolvimento do software, as metáfora são as descrições de um software sem a utilização de termos técnicos.

### 4.4 PROJETO SIMPLES

Em todas as práticas do XP focam que o maior valor possível seja gerado para o cliente, para tal premissa ser verdadeira o XP prega um projeto do sistema da forma mais simples possível para que atenda a necessidade do cliente.

O XP parte do princípio que o custo de uma alteração tende a crescer lentamente e se estabilizar ao longo do projeto, esta premissa é dita em função dos

avanços nas linguagens e práticas de programação, novos ambientes e ferramentas de desenvolvimento, utilização de orientação a objetos no desenvolvimento e em conjunto com estes novos avanços existe o fruto das outras práticas XP, deixando o código simples, legível e passível de alteração a qualquer momento.

#### 4.5 TESTES

A XP focaliza a validação do projeto durante todo o processo de desenvolvimento. Os programadores desenvolvem o software criando primeiramente os testes. A equipe inteira tem responsabilidade pela qualidade do produto. Dessa maneira, todos os participantes da equipe, tanto programadores quanto testadores, são responsáveis por criar testes (incluindo todos os tipos) para a aplicação. Testar é uma atividade integrada num projeto XP. Os testadores devem fazer o máximo para “transferir” suas habilidades relativas à atividade para todos os membros da equipe.

#### 4.6 PROGRAMAÇÃO EM PARES

Segundo Helfenstein, De Araujo, Da Silva e Monteiro, programação em par ou *Pair-Programming* é uma técnica para o desenvolvimento de software na qual um programador não trabalha sozinho, mas sim com um companheiro de equipe. Assim, compartilham experiências, pensam juntos antes de escrever código, tiram dúvidas um do outro, enfim, trabalham conjuntamente num mesmo computador.

O desenvolvedor que está com o controle do teclado e do mouse implementa o código, enquanto o outro observa continuamente o trabalho que está sendo feito, procurando identificar erros sintáticos e semânticos e pensando estrategicamente em como melhorar o código que está sendo implementado. Esses papéis podem e devem ser alterados continuamente. Uma grande vantagem da programação em dupla é a possibilidade dos desenvolvedores estarem continuamente aprendendo um com o outro.

#### 4.7 REFATORAÇÃO

Para Kuhn e Pamplona, O XP prega que todo desenvolvedor ao encontrar um código duplicado, pouco legível, mal codificado, sem padronização, lento, com código legado ou uso incorreto de outras implementações, tem por obrigação alterar este código deixando-o mais legível e simples, porém esta alteração não pode mudar o comportamento do código em questão.

Ao se deparar com um código que esteja sujo, despadronizado, mal escrito ou ilegível, em modelos tradicionais, dificilmente efetuaríamos alterações

na sua forma, mesmo que tivesse que adicionar novas funcionalidades. Esta prática anda de mãos dadas com o código coletivo, já que todo desenvolvedor tem a possibilidade de melhorar qualquer código do sistema.

A padronização oferece facilidades aos desenvolvedores no momento de implementar novas funcionalidades ou efetuar qualquer tipo de manutenção, uma vez que o código se encontra simples e claro.

Uma questão importante é que a prática de refactoring esta apoiada pelos testes automatizados, pois facilmente o desenvolvedor terá um feedback se a alteração por ele efetuada irá gerar qualquer tipo de comportamento anormal no sistema, sofrendo o aprendizado sobre a alteração por ele efetuada.

#### 4.8 PROPRIEDADE COLETIVA

Nos métodos tradicionais, cada pessoa é responsável por uma parte do projeto. Porém, apenas a pessoa responsável pela parte será conhecedora daquela parte específico, tornando um processo difícil o entendimento para as outras pessoas envolvidas no projeto.

Com XP, todos os membros da equipe devem conhecer o código escrito, pois o código é todos. Sendo que qualquer pessoa que pretende alterar ou adicionar alguma funcionalidade, consiga alterar de forma clara e com menos complicação.

Com esta prática, teremos o código revisado por diversas pessoas e caso encontrar um código mal escrito, que não esteja claro, deverá utilizar a técnica *refactoring* para torná-lo legível.

#### 4.9 INTEGRAÇÃO CONTINUA

Segundo Soares, integração continua é a prática de interagir e construir o sistema de software várias vezes por dia, mantendo os programadores em sintonia, além de possibilitar processos rápidos.

O XP propõe uma integração contínua, se possível deve ser efetuada diversas vezes ao dia para que toda a equipe tenha conhecimento do código recém desenvolvido. Com esta prática o *feedback* sobre a alteração efetuada será retornado em um menor espaço de tempo.

#### 4.10 RITMO SUSTENTÁVEL

No desenvolvimento de software temos um grande problema, a falta de tempo. Uma das técnicas adotadas é submeter os desenvolvedores a trabalharem até mais tarde e muitas vezes sacrificarem seus finais de semana.

Essa atitude tem efeitos positivos nas primeiras semanas, porém, passados alguns dias o rendimento da equipe cairá, devido à falta de concentração e o cansaço físico.

O XP proíbe esta atitude e sugere um ritmo sustentável de 40 horas semanais, respeitando a individualidade e o físico de cada desenvolvedor. Com isso, a equipe estará sempre concentrada e muito menos propensa a pequenas falhas de implantação.

#### 4.11 CLIENTE PRESENTE

Segundo Kuhn e Pamplona, o XP trabalha com uma visão diferente do modelo tradicional em relação ao cliente. O XP sugere que o cliente esteja no dia-a-dia do projeto, acompanhando os passos dos desenvolvedores, onde a sua ausência representa sérios riscos ao projeto.

O cliente deve estar sempre disponível para sanar todas as dúvidas de requisitos, evitando atrasos e até mesmo construções erradas. Uma idéia interessante é manter o cliente como parte integrante da equipe de desenvolvimento.

#### 4.12 CÓDIGO PADRÃO

No XP é essencial a padronização do código. Isto possibilita que todos os desenvolvedores envolvidos com o projeto tenha uma visão clara e objetivo do código.

### 5 FASES DA PROGRAMAÇÃO EXTREMA

#### 5.1 EXPLORAÇÃO

Para Helfenstein, De Araujo, Da Silva e Monteiro, esta é a primeira fase de um projeto utilizando XP e é realizada anteriormente à construção do sistema. São estudadas várias soluções para resolver o problema do cliente e verificadas as viabilidades de cada uma destas soluções.

Nesta fase são pensadas as possíveis arquiteturas e ambientes, levando em conta as condições necessárias para a implementação do sistema, como plataforma, sistema operacional, configurações da rede, hardware e linguagem utilizada. O objetivo desta fase é fazer os programadores e os próprios clientes ganharem confiança no planejamento do projeto para que, logo mais, comecem a escrever histórias e começar a construção do sistema.



## 5.2 PLANEJAMENTO INICIAL

O planejamento tem início com os programadores estimando as estórias escritas na fase de exploração e as escrevendo com seu valor estimado em cartões. Após a estimativa de cada uma das estórias, a equipe informa quantas estórias podem ser entregues levando em consideração a média de estórias entregues em iterações passadas. Por sua vez, o cliente prioriza as estórias em seu ponto de vista. O planejamento inicial obtém como saída uma série de cartões com as estórias priorizadas e estimadas pela equipe, prontas para guiar os desenvolvedores na próxima fase. Normalmente a fase de planejamento inicial dura de uma a três semanas e cada release dura de dois a quatro meses.

É utilizada para que os clientes e a empresa desenvolvedora do sistema possam acordar em uma data para o primeiro release.

## 5.3 RELEASES

Nesta fase, inicia-se a construção do sistema. Seguindo os princípios da XP, os desenvolvedores passam a codificar, testar, refatorar, analisar o código, depurar bugs e projetar. Sem que possível, a equipe realizará reuniões durante uma iteração, onde serão abordadas questões sobre a implementação do sistema.

## 5.4 PRODUÇÃO

Nesta fase, o sistema após um *release* deverá já estar pronto para ser simulado em “ambiente de produção”. O sistema será testado, observando seus atributos quanto à confiabilidade e a performance.

## 5.5 MANUTENÇÃO

Após o *release* e simulado os testes, o sistema estará funcionando bem o suficiente para poder ser realizadas as devidas manutenções. Podendo envolver atividades como: refatoramento do código existente, introdução de uma nova arquitetura, instalação de um novo servidor ou introdução de uma nova tecnologia.

A equipe sempre deve ter o maior cuidado possível ao realizar uma manutenção, pois uma vez que o sistema está em ambiente de produção, fazer manutenções torna-se perigoso, podendo causar danos gigantescos e até mesmo prejuízo ao cliente.

## 5.6 MORTE

Esta fase é o fim de um projeto utilizando XP. Ocorre quando o cliente está completamente satisfeito e não consegue visualizar nenhuma funcionalidade que seria essencial futuramente. Mas um projeto em XP pode ser levado à morte, antes mesmo dele ser concluído. Se o cliente observar que o tempo e o orçamento necessários para a finalização do projeto estão fora do alcance, pode cancelar o contrato, levando o sistema a morte.

## 6 APLICAÇÃO DA XP EM UM MÉTODO IDEAL

Para aplicarmos a XP em nosso dia-a-dia, devemos seguir todos os critérios das boas práticas da XP. As iterações deverão ser semanais e no jogo do planejamento um representante dos usuários deve escrever as histórias. Os desenvolvedores estimam o esforço em pontos, onde cada ponto representa quatro horas de trabalho ideais.

Diariamente a equipe deverá fazer um stand up meeting no início da manhã, no qual, além de revisar o trabalho do dia anterior, prioriza as atividades do dia que está começando e atualiza as informações do quadro de acompanhamento diário.

Ao final de cada iteração, a equipe realizará uma retrospectiva, onde avalia o que funcionou durante a semana, o que precisa melhorar e que ações devem ser tomadas para a iteração seguinte. A retrospectiva utilizará ferramentas simples, tais como quadro branco, canetas e *post its*.

Durante o desenvolvimento, os programadores trabalharão em pares, revezando-se com frequência. As tarefas não são atribuídas aos desenvolvedores individualmente. Ou seja, a responsabilidade de cada atividade é sempre da equipe como um todo. A equipe trabalha junta, em um mesmo ambiente, que também possuirá quadro branco à disposição.

A programação em par costuma ser uma técnica polêmica, visto que muita gente acredita, erroneamente, que ela irá dobrar os custos ou o tempo do projeto. Cabe ao gerente e ao diretor apoiar esta técnica para o uso de pares desde o início, e depois avaliar se o processo foi um sucesso.

A equipe deve procurar desenvolver os testes unitários antes das funcionalidades, com o suporte a alguma ferramenta específica de testes que pode ser o JUnit ou o EasyMock. Também deverá utilizar uma ferramenta para verificar a cobertura do código-fonte, que pode ser o Emma.

A automação dos testes representa o maior desafio técnico para os desenvolvedores. Como é bem conhecido, dificuldades em testar o código normalmente refletem um design inapropriado. Portanto, a automação de testes demanda maior conhecimento de orientação a objetos, padrões, boas práticas

para elevar a coesão e reduzir o acoplamento, bem como a compreensão de técnicas de testes como o uso de *mock objects*.

Este seria um pequeno passo para aplicação da XP. Ainda sim, podemos utilizar diversas ferramentas para a integração e fundamentar o conceito da XP em nosso dia-a-dia, tornando um processo bem mais dinâmico, com um ambiente descontraído e uma equipe mais unida.

## 7 CONCLUSÃO

A padronização dos processos de desenvolvimento de software é essencial para o alcance do sucesso; sem o mesmo, o desenvolvimento comercial fica inviável, ou tende ao fracasso. O mercado de *software* está cada vez mais competitivo, exigindo produtos de qualidade, equipes dinâmicas, cliente sempre presente; sendo de fundamental importância uma metodologia que possa proporcionar a construção de artefatos aplicáveis a soluções de problemas corriqueiros.

O Extreme Programming (XP) é um processo de desenvolvimento que possibilita a criação de software de alta qualidade, de maneira ágil, econômica e flexível. Assim concentram-se os esforços da equipe de desenvolvimento em atividades que geram resultados rapidamente na forma de software intensamente testado e alinhado às necessidades de seus usuários. Além disso, simplifica e organiza o trabalho combinando técnicas comprovadamente eficazes e eliminando atividades redundantes. Por fim, reduz o risco dos projetos, desenvolvendo software de forma interativa e reavaliando permanentemente as prioridades do usuário. Muitos garantem que a Web 3.0 não será uma revolução, mais uma evolução tecnológica, que destina prover ao usuário uma experiência ainda melhor, tanto on-line quanto off-line. Esta nova Web, pretende derrubar o muro entre o browser e o desktop, provendo uma integração completa entre componentes e serviços através do Sistema Operacional.

Um empresa ao utilizar este processo por completo, só estará agregando valor aos seus negócios e melhorando o ambiente de seus colaboradores e clientes, tratando-os como pessoas e parceiros. Está é chave no mundo dos negócios, o bem estar de seus colaboradores e a parceria entre o fornecedor e seus clientes, criando um laço de confiança ou até mesmo um sentimento de amizade.

Entender as necessidades do cliente não é ciência, é arte. Dar incentivo a ela é o mínimo que podemos fazer.

## **8 REFERÊNCIAS**

**AMBLER, W, SCOTT. (2004) Modelagem Ágil: Práticas eficazes para a Programação eXtrema e o Processo Unificado.**

**BECK, KENT. (2004) Programação Extrema (XP) explicada: acolha as mudanças.**

**BECK, KENT. (1999) Programação Extrema explicada.**

**BERNARDO, C, P., KON, F. (2007) Desenvolvendo com agilidade: Experiências na reimplementação de um sistema de grande porte.**

**HELFENSTEIN, C. ALINE., DE ARAUJO, A. ENDRIO., DA SILVA, M. GISELE., MONTEIRO, H. PAULO (2010) Extreme Programming (XP).**

**JEFFRIES, R., ANDERSON, A., HENDRICKSON, C (2001) Extreme Programming Installed.**

**KUHN, R, GIOVANE., PAMPLONA, F, VITOR (2007) Apresentando XP. Encante seus clientes com Extreme Programming.**

**SAVOINE, MÁRCIA., MARTINS, L., ROCHA, M., SANTOS, C. (2009) Análise de Gerenciamento de Projeto de Software Utilizando Metodologia Ágil XP e Scrum: Um Estudo de Caso Prático.**

**SOARES, S. MICHEL (2008) Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software.**

**SOARES, S. MICHEL (2009) Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software.**

**TELES, V., CARVALHO, R., WALTER, R., FILIPAK, P., LUNA, L., VENÂNCIA, J., GOMES, C. (2006) Estudo de Caso Ancar.**

## **APROXIMAÇÕES DO PENSAMENTO DE CARL GUSTAV JUNG COM O DO FILÓSOFO MOKITI OKADA EM RELAÇÃO AOS CONCEITOS DE INTROVERSÃO E EXTROVERSÃO**

**RESUMO:** Este artigo realiza uma análise comparativa entre os conceitos de introversão e extroversão do psiquiatra Carl Gustav Jung e os de *Daijo* e *Shojo* do filósofo japonês Mokiti Okada. Verificamos que o conceito de introversão, relacionado com uma atitude positiva frente ao eu e negativa frente ao objeto, corresponde ao de *Shojo*, descrito por Okada, e advindo da história do Budismo. Já o conceito de extroversão, relacionado com uma atitude negativa frente ao eu e positiva para com o objeto, é paralelo ao de *Daijo*, descrito pelo filósofo. No estudo, verificamos que tanto Jung quanto Okada aplicam este conceito descrevendo atitudes básicas de indivíduos, religiões e civilizações, de forma muito similar. Na conclusão do trabalho, a tentativa de resolver a oposição destas atitudes psicológicas básicas é abordada, ocorrendo complementaridades, entre o pensamento okadiano e junguiano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jung, Carl Gustav; Okada, Mokiti; Extroversão; Introversão; Psicologia da Religião.

## **APPROXIMATIONS OF THE THOUGHT OF CARL GUSTAV JUNG AND THE PHILOSOPHER MOKITI OKADA IN RELATION TO THE CONCEPTS OF INTROVERSION AND EXTRAVERSION**

**ABSTRACT:** This article presents a comparative analysis between the concepts of introversion and extraversion from the psychiatrist Carl Gustav Jung and the concepts of *Shojo* and *Daijo* from the Japanese philosopher Mokiti Okada. We found that the concept of introversion, related to a positive attitude to the self and negative

against the object, corresponds to the *Shojo*, described by Okada, and arising from the history of Buddhism. Since the concept of extraversion, related to a negative attitude against the self and positive towards the object is parallel to the *Daijo*, described by the philosopher. In this study, we found that both Jung and Okada apply this concept by describing very similar basic attitudes of individuals, religions and civilizations. On completion of the work, the attempt to resolve the opposition of these basic psychological attitudes is discussed, occurring complementarities between junguian and okadian thought.

**KEYWORDS:** Jung, Carl Gustav, Okada, Mokiti, Extroversion, Introversion, Psychology of Religion.

## 1 INTRODUÇÃO

Neste artigo, pretendemos fazer algumas aproximações entre o pensamento do famoso psiquiatra suíço Carl Gustav Jung (1875-1961), fundador da Psicologia Analítica e o do filósofo japonês Mokiti Okada (1882-1955) em torno dos conceitos junguianos de introversão e extroversão, realizando um estudo comparativo destes em relação aos conceitos nomeados pelo segundo como *Shojo* e *Daijo*. Provavelmente, ambos os pensadores não conheceram a obra do outro, dado que não há citações, nas obras dos autores, que revelem este conhecimento, tornando este artigo um primeiro estudo comparativo sobre as idéias de ambos.

## 2 JUNG E AS ATITUDES EXTROVERTIDA E INTROVERTIDA DAS PESSOAS E DAS CIVILIZAÇÕES

O psiquiatra suíço escreveu, em 1921, uma obra capital sobre a natureza da consciência, a qual ele denominou Tipos Psicológicos. Nesta, estudando o pensamento de religiosos, filósofos e psicólogos, diferencia dois tipos de pessoas: as que direcionam sua energia psíquica para fatores externos à sua pessoa, a quem ele chamou de extrovertidos e aqueles que direcionam sua consciência para fatores internos, denominados de introvertidos. Estes conceitos, que são neologismos, compostos por dois radicais – extro como raiz de exterior e vertido, direcionado, assim como o intro como radical de interior – foram tão brilhantemente descritivos de atitudes psicológicas opostas, sendo assimilados pela linguagem popular. Jung aponta, de forma sintética, as duas atitudes básicas da consciência:

Conforme salientei de diversas formas nos capítulos precedentes, os tipos gerais de atitude se distinguem por seu comportamento peculiar frente ao objeto. O introvertido se comporta abstrativamente; está basicamente sempre preocupado em retirar a libido do objeto como a prevenir-se de um superpoder do objeto.

O extrovertido, ao contrário, comporta-se de modo positivo diante do objeto. Afirma a importância dele na medida em que orienta constantemente sua atitude subjetiva pelo objeto e a ele se reporta. No fundo, o objeto nunca tem valor suficiente para ele e, por isso, é necessário aumentar a sua importância. (...) (JUNG, 1921, p. 316)

Jung coloca que este conhecimento sobre as atitudes típicas da consciência não é exclusivo do cientista. Mesmo uma pessoa que não tenha conhecimento científico normalmente distingue dois tipos de pessoa em seus relacionamentos interpessoais cotidianos, e talvez esta facilidade de distingui-los é que fez os conceitos de introversão e extroversão serem tão populares:

(...) Os dois tipos são tão diversos e sua oposição é tão evidente que sua existência é plausível até para o leigo nas coisas psicológicas, se alguma vez for alertado para isso. Todos conhecemos aquelas naturezas fechadas, difíceis de penetrar, muitas vezes ariscas que contrastam violentamente com os caracteres abertos, sociáveis, joviais ou, ao menos, amigáveis, que se entendem ou brigam com todo mundo, mas sempre estão se relacionando, influenciando e sendo influenciados. (...) (JUNG, 1921, pp. 316-317)

A partir de uma perspectiva científica, no qual interessa conhecer atitudes coletivas, Jung coloca que estes tipos de temperamento ultrapassam em muito simples tendências individuais, podendo ser generalizadas:

Mas quem tem oportunidade de conhecer muitas pessoas a fundo, cedo descobre que nesta oposição não se trata de casos individuais, mas de atitudes típicas que são bem mais genéricas do que uma experiência psicológica limitada possa pressupor. Na verdade, trata-se de oposição fundamental que sempre é perceptível, às vezes com maior ou menor evidência, em indivíduos com personalidade marcante. Tais pessoas as encontramos não só entre os cultos, mas em todas as camadas da população, de modo que nossos tipos são comprovados tanto no trabalhador comum e camponeses quanto nos mais diferenciados da nação. A diferença de sexo também não importa. Encontramos as mesmas oposições entre as mulheres de todas as classes sociais. (JUNG, 1921, p. 317)

Neste trecho, o psiquiatra suíço coloca que encontramos introvertidos e extrovertidos em todas as classes sociais e níveis de cultura. As diferenças sexuais também não anulam a oposição dos tipos. Jung coloca que até grandes grupos humanos, como as civilizações podem ser extrovertidas ou introvertidas:

Até mesmo um conhecimento superficial é suficiente para mostrar que existe uma diferença fundamental entre Oriente e Ocidente. O Oriente se baseia na realidade psíquica, isto é, na psique, enquanto condição única e fundamental da existência. A impressão que se tem é a de que este conhecimento é mais uma manifestação psicológica do que o resultado de um conhecimento filosófico. Trata-se de um ponto de vista tipicamente introvertido, ao contrário do ponto de vista ocidental, que é tipicamente extrovertido. (JUNG, 1939 A, p. 7)

O criador da Psicologia Analítica coloca que os orientais, ao contrário dos ocidentais, são tipicamente introvertidos, baseando-se em suas próprias impressões subjetivas sobre o mundo, que são inegavelmente psicológicas, para fundamentar sua própria consciência. Já a cultura ocidental valorizou a observação objetiva da realidade, tentando excluir, ao máximo, as percepções subjetivas sobre o objeto, desconfiando das atitudes introspectivas dos introvertidos. Como diz Jung:

A introversão é, se assim podemos nos exprimir, o estilo do Oriente, ou seja, uma atitude habitual e coletiva, ao passo que a extroversão é o estilo do Ocidente. No Ocidente, a introversão é encarada como uma anomalia, um caso patológico, ou de qualquer maneira, inadmissível. (...) No Oriente, pelo contrário, a extroversão, que cultivamos com tanto carinho, é considerado um apetite ilusório e enganador, como existência no Samsâra<sup>1</sup>, como o ser mais íntimo da cadeia de nidas<sup>2</sup> que atinge seu ponto culminante na soma dos sofrimentos do mundo. (JUNG, 1939 A, p. 7)

O psiquiatra suíço coloca que a civilização ocidental, por ser extrovertida e valorizar o objeto, tende a considerar a atitude introvertida como negativa ou destrutiva, sendo, por este motivo, inadmissível. Já a extroversão, para o oriental, constitui um grande equívoco, pois fomenta o desejo insaciável pelos objetos, o que leva o indivíduo a ficar preso na rede de reencarnações. Marie-Louise Von Franz, uma das principais discípulas de Jung, aprofunda este tema:

Todas as civilizações, mas especialmente a cristã, têm sua própria sombra. Esta é uma afirmação banal, mas se vocês estudarem outras civilizações verão em que ponto elas são melhores que a nossa. Na Índia, por exemplo, as pessoas estão na nossa frente no que diz respeito ao desenvolvimento espiritual ou filosófico, mas seu comportamento social nos choca. Se andarem nas ruas de Bengala, verão um grande número de pessoas obviamente morrendo de fome, elas estão *in extremis* e ninguém se importa com ela pois esse é o seu *karma* – cada um deve preocupar-se consigo, com sua própria salvação; importar-se com o outro significaria simplesmente entrar em considerações terrenas. Para nós europeus essa atitude social estraga tudo, pois é revoltante ver gente morrendo de fome e ignorar o fato. Chamá-los a essa condição de sombra da civilização hindu; sua extroversão está abaixo do limite e sua introversão acima. Poderia ser que o lado luminoso não tivesse consciência do lado sombrio, o que é óbvio para outra civilização. (VON FRANZ, 1985, p. 14-15)

Segundo a discípula de Jung, os orientais, com sua introversão, buscam o seu desenvolvimento espiritual ou filosófico. Porém colocam em sua sombra<sup>3</sup>, em seu inconsciente, o aspecto de observação objetiva da realidade. Desta maneira, não ficam atentos às atitudes extrovertidas clássicas de ajudar outro ser humano em sofrimento. Para quem adotou a atitude contrária, no caso a extroversão, esta atitude é descabida e condenável. Já para uma cultura introvertida como a hindu, a atitude comum dos europeus, extrovertida, é ingênua, pois somos facilmente levados por ilusões:



Por exemplo, muitos orientais acham que nossa atitude coletiva é totalmente inconsciente em relação com relação a certos fatos metafísicos, e que ingenuamente nos deixamos levar por ilusões. É assim que eles nos vêem, mas não é assim que nós nos vemos. Devemos ter uma sombra de que ainda não demos conta, da qual não temos consciência; e a sombra coletiva é particularmente ruim porque cada um apóia o outro em sua cegueira – é somente nas guerras ou nos ódios entre nações, que se revela a sombra coletiva. (VON FRANZ, 1985, p. 15)

Von Franz coloca que os orientais vêem os ocidentais como facilmente levados pelas ilusões externas, pois não possuem uma auto-crítica sobre si mesmo suficientemente desenvolvida. Porém os ocidentais, de maneira geral, não conseguem ver este defeito em si mesmos. Esta cegueira e inconsciência cultural é chamada pelos autores da Psicologia Analítica como sombra coletiva. Outros autores junguianos, como a inglesa Frieda Fordham, ressaltam outras diferenças de tipo psicológico entre a civilização ocidental, extrovertida e a oriental, introvertida:

No Ocidente preferimos a atitude extrovertida, que descrevemos em termos favoráveis, como adiantada, bem-ajustada, etc. ao passo que a atitude introvertida é dita egocêntrica ou mesmo mórbida. Em contrapartida, no Oriente foi a atitude introvertida que prevaleceu, pelo menos até pouco tempo. Isso explica o desenvolvimento técnico e material do hemisfério ocidental, em contraste com a pobreza material, mas maior desenvolvimento espiritual, no Oriente. (FORDHAM, 1978, p. 31)

A psicóloga inglesa aponta, como característica básica da civilização ocidental, o maior desenvolvimento técnico e material e sua característica progressista e adaptativa. Porém, aponta também para o maior desenvolvimento espiritual do Oriente, porém com pobreza material e certo egocentrismo desta civilização. Jung também aponta para diferenças entre a religião cristã e budistas, representantes da fé ocidental e oriental. Ele coloca que a religião cristã é de caráter extrovertido, pois coloca que o valor principal é a crença num Deus todo-poderoso, externo a ele, diante do qual o homem é totalmente dependente. Já o budismo acredita na auto-redenção, ou seja, o homem depende de si mesmo para alcançar a libertação.

(...) O Ocidente cristão considera o homem totalmente dependente da graça de Deus ou da Igreja, na sua qualidade de instrumento terreno exclusivo da obra de redenção sancionada por Deus. O Oriente, pelo contrário, sublinha o fato de que o homem é a única causa eficiente de sua própria evolução superior; o Oriente, com efeito, acredita na auto-redenção. (JUNG, 1939 A, p. 7)

Jung coloca que a atitude religiosa básica do ocidental é extrovertida, pois coloca todo o valor no objeto externo, Deus ou seu representante externo, a Igreja. O indivíduo, em si mesmo, não significa nada, é totalmente dependente da graça divina. Já o Oriente acredita que o indivíduo pode, por

si mesmo, evoluir espiritualmente e alcançar a libertação, através de suas próprias atitudes, correspondendo a uma atitude religiosa introvertida.

Veremos, no próximo capítulo, que estas atitudes psicológicas básicas, extroversão e introversão, também foram percebidos por um filósofo oriental, Mokiti Okada, que utilizou, porém, outra nomenclatura para designar ambas as atitudes.

### **3 MOKITI OKADA E OS CONCEITOS BUDISTAS DE SHOJO (VISÃO RESTRITA) E DAIJO (VISÃO AMPLA)**

Mokiti Okada, filósofo e religioso japonês, foi contemporâneo de Jung. Em sua obra, porém, não há referência direta sobre o segundo, o que nos leva a crer que ele não conheceu os escritos do psiquiatra suíço. Destarte, a partir de uma crítica filosófica e religiosa a conceitos budistas, ele aproxima-se intensamente aos conceitos junguianos de introversão e extroversão.

Segundo o famoso estudioso de mitologia e religião Joseph Campbell, o budismo, séculos após a morte de seu fundador histórico Sidarta Gautama (576 A. C.- 476 A. C.), dividiu-se em duas escolas: a Escola Sulista, que predominou no Ceilão, Birmânia Tailândia e Camboja; e a Escola do Norte, predominante no Norte da Índia, China, Coréia e Japão. A Escola Sulista, que codificou os ensinamentos de Sidarta Gautama cerca de quatro séculos após sua morte, no dialeto Pali, língua do fundador do budismo, também é conhecida como Escola Hinayana, ou do Pequeno Veículo. Já a Escola do Norte, que fez a mesma codificação, em sânscrito, seis séculos após a morte de Sidarta, é reconhecida como a Escola Mahayana ou do grande veículo. A diferenciação, porém, ultrapassa as diferentes línguas no qual os ensinamentos de Gautama foram vertidos, conhecidos como Cânon Páli e Cânon Sânscrito. Na verdade, os dois Cânon tem concepções diferentes sobre o processo de atingir o Nirvana, ou estado de elevação espiritual máxima, no qual a pessoa é libertada de seu ciclo de reencarnações e de sofrimentos, entrando num estado de transe no qual se une à mente unificadora universal.

Segundo Campbell, a escola Hinayana busca a separação da pessoa espiritual do mundo da matéria, de modo a afastar o seu seguidor da vida mundana, levando-o seu seguidor a seguir uma vida de isolamento espiritual e introversão. Esta conduta, segundo esta escola, é a única que propicia o seguidor a atingir o Nirvana:

(...) E também, no sistema Sanquia<sup>4</sup>, como aprendemos do sábio Arada, o conceito de uma separação essencial da pessoa espiritual (*purusa*) do mundo da matéria (*prakti*) confirmava que a vida mendicante, com controle dos sentidos etc. era o único verdadeiro caminho para aquele estado de isolamento espiritual (*kai-valyam*) única meta verdadeira para o homem. Da mesma forma, no primeiro

corpo de escritos budistas, o do cânon Pali do Ceilão, de cerca de 80 A. C. tal ideal é mantido em sua pureza acima de todos ou outros. E as escolas budistas derivadas deste centro, as chamadas Escolas Sulistas de Burma, Tailândia e Camboja, dão indiscutida primazia a este ideal negativo (do ponto de vista mundano), tendo como símbolo o Buda como monge. (CAMPBELL, 1994, p. 223)

Nesta escola, o processo de iluminação e libertação espiritual anda junto com o desapego pelo mundo material. Para aqueles que querem atingir o Nirvana, só há uma possibilidade: adotar a vida de monge mendicante, que não deseja nada material deste mundo. A denominação dada a esta escola, Hinayana, ou pequeno veículo, está vinculada a isto, pois permite que só aqueles que estejam próximo desta libertação, os monges mendicantes, a atinjam. Esta forte rejeição à vida material, com a conseqüente imersão em sua própria subjetividade ou espiritualidade, configura esta escola, do ponto de vista junguiano, como fortemente introvertida, pois despreza os fatores advindos da realidade externa. Quanto a esta interpretação do processo de iluminação, contrapôs-se a Escola do Norte ou Mahayana, de acordo com Campbell:

(...) Entretanto, nos primeiros monumentos budistas de pedra, os do primeiro grande leigo da fé, o rei Ashoka, que reinou entre 268 e 232 A.C., dois séculos antes da escrita do cânon, parece que um ideal e mitologia contrários já estavam começando a se desenvolver em torno da figura do homem vivendo no mundo da mesma forma que Buda vivera por incontáveis vidas – e vive agora em cada um de nós – atingindo o nirvana não pela cessação, mas pelo desempenho nos atos. (CAMPBELL, 1994, p. 223)

Nesta nova visão, da Escola que posteriormente seria chamada de Mahayana, Buda vive compassivamente em nós, depois da sua cessação como existência individual, pois sua natureza iluminada foi atingida após sucessivas vidas de atos meritórios. Desta maneira, qualquer pessoa, mesmo que não for um monge mendicante, pode alcançar a iluminação ao perceber a sua própria existência búdica. Como coloca Campbell:

O termo *bodhisattva*, “aquele cuja existência (*bodhi*) fora utilizado no vocabulário anterior do cânon páli do Ceilão para designar aquele que está a caminho da realização, mas que ainda não chegou: um Buda em suas vidas anteriores, um futuro Buda. Por outro lado, no novo vocabulário do cânon sânscrito que se desenvolveu no norte e no noroeste da Índia, nos primeiros séculos de nossa era, o termo foi usado para representar o sábio, que vivendo no mundo, recusa a graça da cessação embora tenha alcançado a realização e assim, permanece um perfeito conhecedor do mundo, um farol, um guia e um salvador. (CAMPBELL, 1994, p. 233-234)

A visão Mahayana coloca que o homem não precisa negar o mundo para alcançar o Nirvana, mas sim viver adequadamente nele, apenas não excedendo em suas paixões, para não ficar aprisionado no véu das ilusões, *Maya*. Desta maneira, podemos dizer que a interpretação Mahayana sobre a atitude

do homem é bem mais extrovertida do que a visão Hinayana, pois pressupõe a possibilidade de aceitar os objetos do mundo, relacionando-se adequadamente com eles, sem paixões extremadas.

Segundo Campbell, um exemplo típico da atitude Mahayana é o da seita budista japonesa Jodo, ou Terra Pura, fundada pelo monge budista Honen, que desenvolveu a devoção ao *Bodhisattva* Amida<sup>5</sup> como forma de atingir o Nirvana. Neste sentido, aproxima-se do cristianismo, mais extrovertido, no qual se coloca numa entidade externa a possibilidade de salvação:

O budismo do Período Kamakura (1185-1333) era de duas tendências: *jiriki* “força própria e autoconfiança” e *tariki*, “força do outro, salvação por intercessão”. A última era representada principalmente pelo culto a Amida; a primeira pelo Zen. Os principais mestres do culto à Amida foram os santos Honen e Shinran; do Zen, Eisai (1141-1215) e Dogen (1200-1253). (CAMPBELL, 1994, p. 384)

Shinran, discípulo de Honen, fundador da seita Jodo Shinshu, representa, de certa forma, o oposto do ideal monástico e ascético do Budismo Hinayana. Ele próprio era monge, mas abandona a vida monástica, pregando que o Nirvana pode ser atingido por uma pessoa comum:

Mas a completa assimilação de Amida na vida secular do Japão só foi realizada por seu principal discípulo Shinran – que perdeu o pai com 3 anos de idade e a mãe com 8, tornando-se sacerdote criança da ordem Tendai. Aos 28 anos encontrou Honen, que morreu quando seu Shinran tinha 39. A inovação realizada por Shinran no culto de Amida era dupla. Em primeiro lugar, rejeitando o ideal monástico como não válido para o Japão, deixou o mosteiro, assumiu a função de leigo e se casou. A lição dessa atitude era que a adoração não é uma tarefa especial ou um modo peculiar de viver, mas coexiste com a vida, é idêntica à vida cotidiana da pessoa. (...) (CAMPBELL, 1994, p. 385)

Esta atitude é totalmente contrária à postura tipicamente indiana, brãhmane ou jainista<sup>6</sup>, que deu origem, segundo Campbell, posteriormente, à escola Hinayana, de negação da matéria como caminho para a redenção espiritual. A postura bramanista, pode ser assinalada a partir da posição de Mahavira, contemporâneo de Buda, que propõe uma posição diferente da do segundo para a questão da evitação do desejo e da morte:

(...) E ambos pregaram, doutrinas de libertação (moxa) do desejo (kama) e da morte (mara), por meio de um progressivo sistema de votos. Entretanto, enquanto a do Buda era em todos os sentidos uma Via do Meio, a de Mahavira não podia ser mais extremada. Ela continha todos os traços de uma noção arcaica e dualista que opunha radicalmente matéria e espírito, aversão extrema à mescla dos princípios no organismo do universo, vontade inexorável de desembaraçar o espírito imortal do vórtice e, no entanto, extraordinária suavidade para com todas as coisas, quaisquer que fossem, já que todas (paus, pedras, ar, água e tudo mais) eram espíritos vivos enredados por sua própria vontade mal direcionada na inútil e cruel roda do renascimento no vórtice em eterno girar deste mundo de dor. (CAMPBELL, p. 177)

Esta forma de conceber a libertação do desejo e da morte pela via da completa rejeição da matéria deu origem às práticas ascéticas. A primeira descrição destas práticas, que não eram divulgadas de forma alguma<sup>7</sup>, foi realizada por um cronista, Estrabão, da corte macedônia de Alexandre o Grande, que invadiu a Índia no século IV A. C.:

(...) Estrabão informa que em Taxila, a primeira capital indiana que ele invadiu, Alexandre e seus oficiais souberam de um grupo de filósofos sentados em reunião fora da cidade, e imaginando réplicas de seus próprios professores e modelos (o tutor de Alexandre, Aristóteles, ou aquele famoso tagarela, Sócrates) enviaram uma delegação para convidar o círculo de eruditos à mesa de Alexandre. E o que eles encontraram foram quinze sujeitos completamente nus sentados imóveis numa superfície de pedra torrada pelo sol, tão quente que ninguém podia pisar nela sem calçado. O chefe da delegação, Oneiscrito, fazendo um daqueles cavaleiros saber através de uma série de três intérpretes que ele e seu rei desejavam aprender algo de sua sabedoria, receberam a resposta de que a ninguém que tivesse a petulância de vir de botas de cano alto, chapéu de aba larga e cota cintilante de cavalaria, como as que o macedônios usavam, se podia ensinar filosofia: o aspirante - ainda que viesse de Deus - deveria primeiro ficar nu e ter aprendido a sentar-se impassivelmente sobre a pedra escaldante. O grego, cujo próprio mestre havia sido Diógenes, sem intimidar-se por tal afronta, falou a um segundo pensador nu a respeito de Pitágoras, Sócrates, Platão e demais, e o indiano, apesar de admitir que tais homens deviam ser originários de uma grande nação, expressou pesar e surpresa por eles terem mantido tanto respeito pelas leis e costumes de seu povo, permanecendo vestidos. (CAMPBELL, pp. 221-222)

Vemos, neste trecho do estudioso de mitologia estadunidense, que os hindus do século IV A. C., baseados nas práticas brâmanes, buscavam a total renúncia do mundo material, buscando o ascetismo como via de elevação espiritual. É interessante notar que, neste trecho, o confronto entre a civilização grega e a hindu, a primeira sendo extrovertida e a segunda introvertida. Na primeira, apesar da existência de uma série de filósofos que podem ser considerados introvertidos, como Platão<sup>8</sup>, Sócrates e Pitágoras ou o próprio Diógenes, suas atitudes não podem ser comparados às atitudes radicalmente introvertidas dos hindus, que negam totalmente qualquer adaptação à sociedade e têm, frente ao mundo da matéria, apenas o desejo de superá-lo através de uma atitude espiritual.

Okada considera que o Buda histórico, Sidarta Gautama, também conhecido como Sakyamuni – o sábio da tribo dos Sakyas<sup>9</sup> – ao fazer da leitura das sutras budistas um meio do povo em geral atingir o Nirvana, atuava de acordo com os cânones Mahayana, atuando de forma contrária às práticas brâmanes, de caráter ascético:

Naquele tempo o bramanismo estava em grande expansão na Índia, e acreditava-se que a Iluminação só podia ser alcançada por meio da ascese, considerada o verdadeiro caminho da Fé. Vendo a expressão das esculturas e pinturas representativas de ascetas brâmanes existentes em diversos locais do Japão, podemos

imaginar a situação deles naquela época. Não suportando semelhante estado de coisas, Sakyamuni, com sua grande misericórdia, descobriu uma forma para as pessoas obterem a Iluminação sem precisar recorrer às práticas ascéticas: as sutras budistas. Obviamente, o povo se alegrou com isso e passou a considerá-lo como o mais respeitável e benéfico de todos os santos. Foi por isso que o budismo espalhou-se por toda a Índia. (...) (OKADA, 1950, p. 131)

No Japão, os termos hindus Hinayana e Mahayana foram traduzidos respectivamente pelos termos Shojo e Daijo, que significam visão restrita e visão ampla. Okada redefine os termos, de forma crítica:

Embora se saiba que existe a classificação “Daijo” e “Shojo” referente às religiões – classificação usada principalmente no Budismo – até nossos dias ainda não foi divulgada uma explicação radical sobre assunto. Resumindo, *Daijo* significa Natureza e refere-se às atividades de criação e desenvolvimento de todas as coisas existentes no Universo. Portanto, *Daijo* abrange tudo, nada lhe escapa. De acordo com esse sentido, falarei não sobre o *Daijo* búdico, mas sobre o *Daijo* universal. Isto é, não somente Religião, Filosofia, Ciência, Política, Educação, Economia e Arte, mas também sobre a guerra e a paz, o bem e o mal. (OKADA, 1949, p. 158)

Segundo Okada, ele amplia o termo Daijo, que conota o amor do bodhisattva pela humanidade como um todo, para a noção de que Daijo representa toda a Natureza, todos os processos do Universo. Podemos dizer que o termo Daijo representa, então, para este filósofo, a ligação do homem com o objeto, sendo então representativo da atitude extrovertida. Neste texto, Daijo apresenta-se como um conceito extremamente positivo, totalizador, no qual o homem pode conhecer os processos da natureza e da sociedade. Em outros momentos, porém, Okada faz uma interpretação mais restrita dos termos, apresentando-os como dois princípios básicos e complementares relacionados à vida humana:

Daijo ilustra o aspecto horizontal da vida. Shojo, o vertical. A atividade de Daijo é semelhante à água, que se estende perpetuamente a nível horizontal. Shojo é a atividade do fogo. Restrito, queima em profundidade e dirige suas chamas para o alto: une o homem a Deus. Daijo une irmão com irmão. (OKADA, 1991, p. 65)

Individualmente a descrição de Okada do indivíduo de tendência Daijo corresponde muito proximamente à descrição da pessoa extrovertida por Jung, no qual estes se mostram muito abertos e adaptáveis ao objeto e às situações ambientais, assumindo uma atitude liberal frente às pessoas:

Os indivíduos de temperamento “Daijo” são geralmente liberais e estão sempre dispostos a mudar. Por outro lado, podem tender a um liberalismo excessivo, faltando-lhes uma orientação espiritualmente profunda. (OKADA, 1991, p. 65)

Já a pessoa de temperamento Shojo, segundo Okada, aproxima-se intensamente da descrição junguiana do tipo psicológico introvertido, por ten-

derem a uma atitude fechada em si mesma e a defender-se e criticar a postura dos outros:

O princípio de “Shojo” é estrito e intransigente. A vida das pessoas com temperamento “Shojo” é regida por padrões frequentemente rígidos e restritos. O indivíduo “Shojo” tende a ser mais crítico do que os outros e a classificar as coisas como boas ou más. (OKADA, 1991, p. 65)

Em termos das religiões, o filósofo japonês coloca que, metaforicamente, Daijo é semelhante à água, que tende a ser horizontal, ligando fraternalmente as pessoas, representando o tipo extrovertido, sendo típico do cristianismo, no qual um dos dois mandamentos básicos é amar o semelhante como a si mesmo: “O Cristianismo é Daijo e, assim difundiu-se pelo mundo inteiro. Nele, se acentua a importância do amor fraterno, atividade em nível horizontal” (OKADA, 1991, p. 65). Neste sentido, segundo a própria Bíblia (BÍBLIA SAGRADA, 2005), no Evangelho de João, Jesus diz a Maria Madalena, no episódio da Ressurreição, de que não havia se reunido ao Pai, por isso ela deveria avisar os irmãos, os apóstolos, que ele estava entre eles (o grifo é do autor). Neste trecho, segundo Marcos, o próprio Jesus de Nazaré chama os outros apóstolos de irmãos frente ao Pai - Deus. Em outro evangelho, o de Marcos, Jesus, após a Ressurreição, exorta os Apóstolos, para ir ao mundo e pregar a toda a criatura o Evangelho, buscando transmitir sua mensagem ao mundo todo, confirmando o caráter extrovertido do cristianismo.

Sobre Shojo, ou postura introvertida, Okada diz que ela é típica do budismo, que se desenvolveu em pequenos grupos, voltados à meditação e à elevação espiritual, sendo equiparado ao fogo, tendendo a ser restrito, ligando a pessoa profundamente a um aspecto espiritual ou divino<sup>10</sup>.

O budismo é Shojo, sua essência fica restrita a grupos específicos. Acentua-se a importância da meditação, com o fim de alcançar a sabedoria e a auto-realização. Essa atividade é vertical, profunda e dirigida para o alto, e induz seus discípulos a viverem retirados do mundo. (OKADA, 1991, p. 66)

Campbell enfatiza esta disciplina meditativa oriental, budista, para ele muito difícil de ser acompanhada pelo ocidental. Como Jung coloca, no cristianismo o homem é nada, dependente da intercessão por parte de Deus, ou de sua Igreja. Segundo o psiquiatra suíço, no budismo, o homem pode alcançar a sua própria redenção através da meditação. Como problematiza Campbell:

Por exemplo, no “Guia de Meditação sobre Amida” que já citei anteriormente, é apresentado em detalhe o método de criar na mente, passo a passo, a visão redentora sobre Buda, seus acompanhantes *bodhisattvas*, e próprio Reino da Felicidade – com a garantia final de que a visão não é, na verdade, de um ser e um lugar específico, mas do ser e da natureza que habitam cada um de nós e o mundo todo, todas

as coisas e tudo o que está além de todas as coisas. Ademais, continuando a leitura desse texto (no qual acho importante nos determos), não podemos deixar de reconhecer nele as fontes das imagens de arte dos templos budistas de todo o Extremo Oriente – que em termos ocidentais só podem ser mal interpretadas. Pois essas imagens não são em sentido nenhum ídolos: são suportes para meditação. E o próprio Buda da meditação não é um ser supremo situado em algum lugar do céu, ou em algum Reino da Felicidade real, mas uma máscara, uma representação para a mente, do mistério que habita toda e qualquer fenomenalidade, seja do mundo, do templo, da imagem ou do próprio devoto. (CAMPBELL, 1994, pp. 245-246)

Neste trecho, vemos que o mitólogo estadunidense coloca o Buda da Meditação com uma realidade suprasensível, ideal, transcendente ao qual o discípulo deve alcançar. O caminho para alcançar este objetivo é o meditativo, realizado geralmente através de uma disciplina constante, que faz o ser humano muitas vezes se isolar do mundo, confirmando as afirmações de Okada.

Nesta linha, Okada coloca também diferença das formas de relacionamento interpessoal entre as duas grandes civilizações, colocando que os ocidentais tendem a relacionamentos de caráter horizontal e fraternal, baseados em sua ética judaico-cristã: “No Oeste, enfatiza-se a afeição entre marido e mulher, expandindo o amor ao próximo e à toda humanidade” (OKADA, 1991, p. 65). Podemos constatar esta tendência, vendo a importância que o próprio Jesus Cristo deu à questão do casamento, ao afirmar que:

“Não leste que o Criador, no começo, fez o homem e a mulher e disse: *Por isso, o homem deixará seu pai e sua mãe e se unirá a sua mulher, e os dois formarão uma só carne.* Assim já não são dois, mas uma só carne. Portanto, não separe o homem o que Deus uniu”. (BÍBLIA SAGRADA, 2005, pp. 1307)

O filósofo japonês coloca que, porém, este princípio não é válido para o Oriente, que desenvolveu suas relações interpessoais através de um sistema verticalizado, de tendência introvertida: “Os povos orientais mostram-se mais inclinados a reverenciar o culto aos ancestrais, a virtude da lealdade e a piedade filial. Por isso mantém um estrito sistema hierárquico”. (OKADA, 1991, p. 65). Okada aponta que esta tendência manifesta-se também no sentido social, colocando que as sociedades orientais tendem a ter relações sociais hierárquicas, enquanto nas ocidentais, geralmente a noção de igualdade é mais arraigada, determinando também maior liberdade de ação:

(...) No Japão, por ser um país de linha vertical, existiam muitas classes e níveis, e era *Shojo*. Nesse ponto, os Estados Unidos, por possuírem o pensamento *Daijo*, cresceram daquele jeito, não se importando com os meios de ganhar dinheiro. A harmonia, portanto, é necessária a ambos os países. Tanto o vertical e o horizontal são necessários. (...) (OKADA, 1953)

O filósofo japonês coloca que a sociedade oriental tende a ser mais verticalizada, com muitos graus hierárquicos, conservadora. Já a sociedade



ocidental, tende a ser liberal, materialista, progressista. Okada coloca que, em linhas gerais a civilização ocidental tende a ser *Daijo*, enquanto a oriental, *Shojo*:

(...) La civilización oriental es espiritual e vertical y la civilización occidental es material y horizontal. Por lo tanto, hasta ahora se hicieron modelos de las dos civilizaciones más grandes, la vertical e la horizontal. Además de la visión de Daijo y Shojo, se puede considerar que el Oriente es una civilización Shojo mientras el Occidente es una civilización Daijo. Creo que observando el hecho que la ideología oriental es arbitraria e independiente, em tanto que el pensamiento occidental se va extendiendo a lo ancho, lo que antes mencionado quedará claro. No obstante, cualquiera de las civilizaciones una vez que se desarrolla lo suficiente y entra em una etapa de madurez, llega a um callejón sin salida, sin posibilidad de salir della. Precisamente esa es la condición en la que se encuentra actualmente la civilización occidental. Lo que dije antes, que ni Shojo ni Daijo funcionan, se refiere a isto. (OKADA, 1935, p. 34)

Nesta palestra, nomeada por Okada como Construção do Mundo de Miroku, o filósofo japonês coloca a oposição fundamental entre Ocidente e Oriente, entre uma atitude *Daijo* ou extrovertida da primeira e uma atitude *Shojo* ou introvertida da segunda. Esta palestra, na realidade, não foi publicada diretamente por Okada, mas sim anotada por seus discípulos<sup>11</sup>, neste caso o Sr. Shinjiro Okaniwa. Já em outra versão da mesma palestra (FUNDAÇÃO MOKITI OKADA, 1992), outro discípulo anotou que a ideologia oriental é egoística e isolacionista, enquanto a ocidental é expansionista. Nesta linha, é sabido que as grandes civilizações do Oriente, como a Índia, a China e o Japão tenderam ao isolamento, enquanto as civilizações ocidentais, principalmente a partir da idade moderna, partiram para um expansionismo extremado, chegando a conquistar ou perturbar politicamente os outros países do mundo<sup>12</sup>. Um exemplo interessante é a Índia, que foi conquistada pelos ingleses. Jung aponta para que os ingleses dominaram exteriormente este país, mas foram muito influenciados interiormente pelas idéias hindus. Um exemplo que ele dá é o interesse dos ocidentais pela teoria da transmigração das almas, adotada por ocidentais como Helena Blavatski, e pela ioga como disciplina espiritual.

Talvez por esse motivo, Okada aponta para as falhas das duas civilizações. Os orientais, por cultivarem por demais seu próprio desenvolvimento espiritual, ficaram defasados em termos tecnológicos, enquanto os ocidentais, que desenvolveram a cultura material, desenvolveram um poderio militar expansionista, mas com certo vazio interior. Para continuar desenvolvendo-se, necessitam uma da outra, no que Jung denominou *coniunctio oppositorum*, ou seja, conjunção de opostos, fenômeno no qual duas identidades opostas acabam por aproximar-se e mesclar-se, fato decorrente da exaustão de seus próprios desenvolvimentos.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS: A QUESTÃO DOS OPOSTOS E SUA SOLUÇÃO

Através do texto, constatamos que Jung e Okada aproximam-se de forma muito próxima com seus conceitos de extroversão-introversão e *Daijo-Shojo*. Vemos que em vários níveis, no individual, coletivo e civilizatório estas noções podem se aplicar. Estes conceitos, porém, configuram atitudes opostas, nas quais os indivíduos e civilizações que adotam uma ou outra encaram a oposta como equivocada, e por vezes maléfica. Esta grande contradição vem da dificuldade de o portador de uma tendência não compreender as premissas e objetivos da outra atitude psicológica, estado este que deverá ser superado se cada uma dessas tendências buscar sair de um marasmo no qual se atua defensivamente contra o diferente.

Em Okada, que parte de um substrato cultural oriental, *Shojo*, a busca é contrabalançar esta tendência de caráter introvertido, baseado em princípios e valores internos, com uma consciência e um modo de proceder mais adaptável aos objetos e ao ambiente, típico de uma postura mais extrovertida ou *Daijo*:

Devemos ser flexíveis e agir de acordo com as situações, ora aderindo ao princípio de “Shojo”, ora aplicando o método “Daijo”, mas sempre voltando ao ponto central *Izunome*. “Daijo” é abrangente incluindo “Shojo”. De um modo geral, é bom agir de acordo com as circunstâncias, mas nunca esquecendo o princípio sobre o qual baseamos nossa ação. Mesmo tendo “Shojo” como princípio orientador, convém agir à maneira “Daijo”. (OKADA, 1991, p. 67)

Neste trecho, o filósofo japonês introduz novo conceito, o de *Izunome*, que simboliza a cruz equilibrada, ou equilíbrio entre a tendência vertical, *Shojo* ou introvertida, e a tendência horizontal, *Daijo* ou extrovertida. Coloca que nem a postura *Daijo* nem a *Shojo* são corretas, mas que na verdade, a atitude *Izunome*, que leva em consideração o caminho do meio, nem extrovertido ou introvertido é o mais correto:

Não obstante, seria perigoso utilizar somente “Daijo”. Os jovens, especialmente, poderiam tender a uma demasiada auto-indulgência. “Shojo” estabelece o princípio vertical, no qual tudo deve ser baseado, antes de adotar o princípio “Daijo”, de expansão horizontal. Assim pode-se atingir o perfeito equilíbrio entre ambos, ou seja, a cruz equilibrada *Izunome*. (OKADA, 1991, p. 66-67)

Jung (1939 B) coloca que o oriental, de maneira geral, conservou a totalidade do seu ser intacta, estando próximo de seu inconsciente e de seus valores maiores. Porém, de certa forma, não desenvolveu seu arcabouço consciente, no sentido de observação da natureza, dirigindo sua observação para aspectos interiores de si mesmo. Por este motivo, Okada, falando do ponto

de vista oriental, enfatiza os aspectos *Daijo* ou extrovertidos de observação ao ambiente, sem porém descuidar-se do ponto de vista *Shojo* ou introvertido.

Jung (1939 B) coloca que, no Ocidente, a oposição dos tipos psicológicos dá-se através da assunção de uma atitude psicológica consciente – extrovertida ou introvertida – como básica. A atitude oposta, por outro lado, constela-se no inconsciente. Então a pessoa extrovertida constela em seu inconsciente uma atitude psicológica introvertida, e vice-versa. Jung pretende que a cura dessa verdadeira dissociação psíquica que ocorre no interior da pessoa seja resolvida no processo psicoterapêutico. De acordo com a psicóloga junguiana Moacanin:

Segundo Jung – e trata-se aqui da mesma idéia proposta pelos budistas tibetanos – a mudança deve começar com as pessoas, em sua própria psique, o maior instrumento que possuem. Para Jung, isto implica autoconhecimento, conhecimento do lado obscuro da psique, dos seus aspectos conscientes e inconscientes, e da reconciliação das polaridades. Sem estes conhecimentos, os conteúdos inconscientes provocam projeções e ilusões que falsificam nossas relações com os outros, que é exatamente onde começam as guerras. (...) (MOACANIN, 1995, p. 114)

Do ponto de vista junguiano, o ocidental deve aproximar-se do seu inconsciente. Em boa parte das vezes, porém, o homem ocidental não está preparado para o grande salto para dentro de si mesmo, pois sua divisão entre consciente e inconsciente é bem mais radical do que no oriental. Jung (1939 B) explica que o ocidental, saiu de um estado de barbarismo e de vivência sensualista a partir da imposição da religião cristã, na verdade importada do Oriente Próximo, como uma doutrina ética sofisticada e não compatível com o nível cultural dos povos que a adotaram. Por isto, postula Jung, desenvolveu-se uma consciência altamente sofisticada e disciplinada, em contraponto a uma repressão que deixou o lado mais bárbaro e animalesco no inconsciente. Em outras palavras, enquanto a consciência desenvolveu uma atitude consciente extrovertida altamente refinada dissociada de um inconsciente no qual repousa um homem primitivo, bárbaro e egoísta. Jung aponta para esta dissociação o fato do homem ocidental ter uma ciência da natureza altamente desenvolvida, fruto de sua disciplina consciente que, porém, é utilizada de maneira muitas vezes maléfica, pelo fato de em seu inconsciente este barbarismo existir.

Por este motivo, Jung propõe métodos psicoterapêuticos que realizam a chamada função transcendente, na qual se realiza a aproximação e afloramento de forma construtiva dos conteúdos inconscientes como meio de se alcançar o equilíbrio da psique.

Concluindo este estudo, as concepções de Jung sobre extroversão e introversão e as de Okada sobre *Daijo* e *Shojo* são muito próximas, assim como a aplicação destes conceitos aos indivíduos e civilizações. A maneira de

buscar uma solução de equilíbrio entre as duas atitudes também são, apesar de não idênticas, complementares, o que leva a crer, que apesar de não haver conhecimento mútuo entre as obras, que elas demonstram grande paralelismo conceitual.

## 5 REFERÊNCIAS

BÍBLIA SAGRADA. São Paulo: Editora Ave Maria, 2005.

CAMPBELL, J. **As máscaras de Deus**: mitologia oriental. São Paulo: Palas Athenas, 1994.

FORDHAM, F. Introdução à psicologia de Jung. São Paulo: Verbo-EDUSP, 1978.

FUNDAÇÃO MOKITI OKADA. **Luz do Oriente**. São Paulo: Fundação Mokiti Okada, 1982.

(1939 A) JUNG, C. G. Comentário psicológico sobre o livro tibetano da grande libertação. In \_\_\_\_\_ **Psicologia e Religião Oriental**. Petrópolis: Vozes, 1982.

(1939 B) JUNG, C. G. O que a Índia pode nos ensinar. In \_\_\_\_\_ **Civilização em transição**. Petrópolis: Vozes, 1993.

(1921) JUNG, C. G. **Tipos psicológicos**. Petrópolis: Vozes, 1991.

MOACANIN, R. **A psicologia de Jung e o Budismo tibetano**: caminhos ocidentais e orientais para o coração. São Paulo: Cultrix - Pensamento, 1995.

(1953) OKADA, M. Coletânea de Orientações. Avulso.

(1935) OKADA, M. Construção do Mundo de Miroku. In PANAMERICAN MOA. **Curso Especial do Shinsen-Kyo**. São Paulo: Panamerican MOA, 1998.

OKADA, M. *Daijo, Shojo e Izunome*. In \_\_\_\_\_. **Os novos tempos**. São Paulo: Fundação Mokiti Okada, 1991.

(1950) OKADA, M. Fé “*Shojo*”. In \_\_\_\_\_. **Alicerce do Paraíso**. São Paulo: Panamerican MOA, 1991.

(1949) OKADA, M. Religião à Luz da Verdade (Religião “*Daijo*”). In \_\_\_\_\_ . **Alicerce do Paraíso**. São Paulo: Panamerican MOA, 1991.

VON FRANZ, M. A sombra e o mal nos contos de fada. São Paulo: Edições Paulinas, 1985.

(Endnotes)

1 Samsâra: ciclo incessante de renascimentos em variados mundos

2 Nidanas: são os fatores que causam o ciclo de renascimento no Samsâra.

3 Sombra: conceito junguiano, que representa o aspecto inconsciente do homem (VON FRANZ, 1985)

4 Uma das escolas do pensamento hindu (CAMPBELL, 1994).

5 Segundo Campbell (1994), o *Bodhisattva* Amida não tem existência histórica comprovada. O autor acredita que a origem do culto ao mesmo é derivado da adoração à divindade persa Azura Mazda.

6 Bramanismo e Jainismo, religiões tradicionais da Índia, de existência anterior ao Budismo (CAMPBELL, 1994)

7 Talvez pela intensa introversão das práticas bramanistas, que não buscavam divulgação de seus feitos.

8 Jung (1921) considerava Platão, com sua filosofia voltada para o mundo das idéias, como filósofo tipicamente introvertido, ao contrário de Aristóteles, que se preocupava basicamente com o mundo exterior, representante de uma filosofia de cunho extrovertido. Pitágoras, com sua filosofia voltada para os números ideais e Sócrates, com suas constatações mordazes sobre a pretensa sabedoria dos gregos e com sua penetrante auto-crítica, podem ser considerados filósofos introvertidos. Diógenes, o filósofo que vivia dentro de uma barrica, é outro filósofo de tendência introvertida, crítico dos costumes e hipocrisia da sociedade grega.

9 Sakyas: tribo indo-ariana, do qual Sakyamuni foi rei (CAMPBELL, 1994).

10 Apesar de propriamente o budismo não considerar a existência de Deus, ele postula a existência de uma realidade espiritual que transcende o homem. O hinduísmo e o bramismo, por outro lado, religiões orientais de tendência introvertida, postulam a existência de deuses.

11 Neste caso, o Sr. Shinjiro Okaniwa.

12 No auge do colonialismo, no fim do século XIX e início do XX, praticamente todas as nações da Ásia, África ou Oceania estavam sob domínio estrangeiro, com exceção de Japão, que havia adotado uma política isolacionista por séculos, Tailândia e China, apesar desta última ter perdido parte do seu território e ter sofrido inúmeras ingerências externas em sua política interna.

**ASSOCIAÇÃO DE ISOLADOS DE  
*TRICHODERMA* SP. E FUNGICIDAS  
PARA O CONTROLE DE  
*SCLEROTINIA SCLEROTIORUM***

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de associações de isolados de *Trichoderma sp.* em aplicação com diferentes fungicidas para o controle de *S. sclerotiorum* na cultura do feijoeiro. O delineamento experimento foi de bloco casualizados, no esquema fatorial 2 x 4 + 1, constituído de nove tratamentos com quatro repetições. O primeiro fator foi o isolado de *Trichoderma sp.*, com dois níveis de controle; TCH/UEL 1 e TCH/UEL 2; e o segundo fator foi o fungicida com quatro níveis de controle: iprodione, fluazinam, procimidone, carbendazim; acrescidos de uma testemunha (sem aplicação). As variáveis analisadas foram a área abaixo da curva da progresso (AACPD), incidência da doença, números escleródios remanescentes, peso de 100 sementes e produtividade. Entre as variáveis analisadas apenas a AACPD e incidência apresentaram diferença significativa no fator fungicida, não sendo constatada interação entre os isolados de *Trichoderma sp.* e os fungicidas. O fungicida fluazinam foi significativamente superior aos fungicidas iprodione, carbendazim e a testemunha na redução da doença. Independente da aplicação do controle biológico os fungicidas apresentaram eficiência na redução do mofo branco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle Biológico, Controle Químico, Manejo Integrado, *Sclerotinia sclerotiorum*

**ASSOCIATION OF *TRICHODERMA* SP. AND  
FUNGICIDES IN THE CONTROL  
*SCLEROTINIA SCLEROTIORUM***

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the associations between isolates of *Trichoderma sp.* with fungicides for control of *S. sclerotiorum* in bean

**Andreia Maria Faria Macena,**  
Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Depto. de Ciências Agrárias - UEM.

**Marcelo Giovaneti Canteri,**  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPel

**Jose Petruise Ferreira Júnior**  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPel

**Alex Paulus Ribeiro dos Santos**  
Professor do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina - UEL

crop. The experimental design was randomized block in a factorial  $2 \times 4 + 1$ , consisting of nine treatments with four replications. The first factor was isolated from *Trichoderma* sp., with two levels of control; TCH / UEL 1 and TCH / UEL 2; and the second factor was the fungicide with four levels of control: iprodione, fluazinan, procymidone, carbendazim; plus a witness (without application). The variables analyzed were area under the disease progress curve (AUDPC), incidence of the disease, sclerotia remaining numbers, 100 seed weight and yield. Among the variables analyzed only the incidence and AUDPC and incidence showed significant differences for the factor fungicide, is not an interaction between the isolates and the fungicide tested. The fungicide fluazinan was significantly superior in reducing the incidence when compared to the fungicides iprodione, carbendazim and witness. Independent of the application of *Trichoderma* sp., fungicides had the ability to reduce white mold.

**KEYWORDS:** Biological Control. Chemical Control. Integrated Management. *Sclerotinia sclerotiorum*

## 1 INTRODUÇÃO

Para se alcançar um manejo sustentável na agricultura, qualquer medida de controle a ser adotada não deve ser recomendada isoladamente, deve levar em consideração os aspectos econômicos e ecológicos (PANDOLFO, 2007, p.260).

O manejo integrado é, portanto um sistema de apoio a tomada de decisão para seleção e uso de táticas de controle de doenças de plantas (ZAMBOLIM, 2000, p.89). O manejo integrado integra os métodos de controle culturais, químicos e biológicos, principalmente para o controle de mofo branco na cultura do feijoeiro.

O controle biológico visa o controle de um patógeno, com uso de um microorganismo antagonista (AGRIOS, 1997, p.565-597). Entre os principais antagonistas a espécie de *Trichoderma* spp, tem sido apontada com um dos mais promissores no controle, sendo que sua ação foi comprovada pela primeira vez por Weindling em 1932 (CASSIOLATO, 1996, p.32). O gênero *Trichoderma* spp é classificado como um fungo imperfeito pertencente à subdivisão Deuteromycotina, ordem hifomicetes, família moniliaceae com diferentes espécies que são geneticamente distintas (MELO, 1996, p.260-296). Por tratar-se de um microrganismo necrotrófico apresenta grande eficácia no controle de fungos fitopatogênicos (MELO, 1998, p.18), principalmente aqueles com estruturas de resistência como esporos, escleródios, clamidósporos e microescleródios que são considerados difíceis de serem atacadas por microrganismos (MENEZES, 2009, p.5). No controle de *S. sclerotiorum* as espécies de *Tricho-*



*derma* spp. tem proporcionado excelentes resultados (CASSIOLATO, 1996, p.120-122), sendo que os isolado das diferentes espécies tem apresentado diferentes níveis de controle ao mofo branco (DENNIS, 1971, p.25-39).

O controle químico do mofo branco no feijoeiro pode apresentar diferentes níveis de controle dependendo do fungicida (HENNING et al., 2009, p.29-31), número de pulverização (FURLAN, 2006, p.47), fungitoxidade, dose, época de aplicação, volume e equipamento de aplicação (VIERA, 2001, p.770-773), espaçamento entre plantas (NAPOLEÃO, 2006, p.64) incidência e severidade da doença. O uso do fungicida em parte aérea pode ser necessário quando outras medidas não são suficientes para assegurar o controle das doenças (FURLAN, 2006, p.47). Na seleção do fungicida para o controle do mofo, devem-se considerar as diferentes fases de reprodução do patógeno, além da sua fungitoxicidade aos antagonistas (OLIVEIRA, 1998, p.89).

Para o controle de estruturas de resistência (esclerócios) de *S. sclerotiorum* no solo, utiliza se os fungicidas do grupo químico do dicarboximida (AZEVEDO, 2003, p.12), a eficiência destes fungicidas pode variar de acordo com a densidade de inóculos na área. Resultados de pesquisa comprovam que o fungicida procimidone não controla a doença quando há mais de 19 escleródios por m<sup>2</sup> no solo (Costa, 1997), e o benomyl não a controle com mais de 20 escleródios por m<sup>2</sup> (LETHAM et al., 1976, p.8). É importante também conhecer os efeitos específicos dos fungicidas no ciclo de vida do patógenos, principalmente de *S. sclerotiorum* que apresenta varias formas de infecção desde a miceliogênica até a carpogênica (COSTA 2004, p.38).

Entres os mais eficientes fungicidas para o controle de mofo branco, destacam-se os do grupo químico da dicarboximidias (iprodone, procimidona, vinclozolin, carbendazim) e benzimidazois (benomyl, tiofanato metílico) (AZEVEDO, 2003, p.36).

A aplicação de microorganismos antagonistas em associação com fungicidas, aplicados em diferentes estágios da cultura, vem sendo difundida para o controle de *S. sclerotiorum* em diversas culturas (SILVA, 2007, p.299), o pêssego (MOREIRA, 2006, p.34), morango (COTA, 2008, p.34), e o feijão (FIGUEIREDO, 2005, p.8).

Este trabalho teve a finalidade de avaliar a eficiência entre associações de isolados de *Trichoderma* sp. com fungicidas para o controle de *S. sclerotiorum* na cultura do feijoeiro.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Manoel Ribas – PR, em área com sistema de plantio direto e histórico de ocorrência do mofo branco nos últimos dois anos. A semeadura foi realizada em 05 de março de 2009, uti-

lizando a cultivar de feijão IAC Alvorada da classe carioca, Tipo III de hábito de crescimento indeterminado.

De acordo com a classificação de Koppen (KOPPEN, 1936, p.1-44), a região apresenta um clima subtropical úmido mesotérmico. As coordenadas geográficas são latitude 24°30'57" S, longitude 51°40'04 e altitude 880m.

Segundo a carta de levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná EMBRAPA (1981, p.8), a área experimental apresenta um solo de textura argilosa da classe Latossolo Vermelho Distrófico. A adubação de semeadura foi realizada com a aplicação de 248 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 08-20-20 de (N-P-K) e de cobertura com aplicação de 104 kg ha<sup>-1</sup> de super N (45% de N).

As unidades experimentais foram constituídas de parcelas de 4 m de comprimento por 2,4 m de largura, totalizando uma área de 9,6 m<sup>2</sup> e de 4,8 m<sup>2</sup> de área útil. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 + 1, constituído de nove tratamentos com quatro repetições. O primeiro fator foi o isolado de *Trichoderma* sp., com dois níveis de controle; TCH/UEL 1 e TCH/UEL 2; o segundo fator, o fungicida com quatro níveis de controle: iprodione, fluazinam, procimidone, Carbendazim; acrescidos de uma testemunha (sem aplicação).

Os isolados do fungo *Trichoderma* sp., foram selecionados anteriormente em testes de confrontação direta in vitro com *S. sclerotiorum* no Laboratório de Fitopatologia da UEL. A aplicação do *Trichoderma* sp., foi realizada via solo em restos culturas de trigo e de soja 180 e 30 dias de antes da semeadura do feijão, respectivamente. A concentração de *Trichoderma* sp. aplicada foi a de 10<sup>7</sup> esporos/mL, em um volume de calda equivalente a 300 L ha<sup>-1</sup>.

As aplicações dos fungicidas foram efetuadas no estágio R5 (início da fase reprodutiva) com um volume de calda equivalente a 300 L ha<sup>-1</sup>. E em ambas as aplicações foi utilizando um pulverizador costal com pressão constante (mantido por CO<sub>2</sub> comprimido) a 30 lpf/pol<sup>2</sup>, munido de barras com quatro bicos AXI 11002, distanciados 0,5 m entre si.

Avaliou-se o número de apotécios formados a partir do estágio R5, amostrando se três pontos de 1 m<sup>2</sup> por parcela com o auxílio de um gabarito. Para a visualização e contagem dos apotécios foi utilizado um pincel para a retirada da cobertura do solo.

A quantidade de escleródios remanescentes na palhada foi quantificada no final do estágio R9 (maturação fisiológica), através da amostragem e peneiramento de três amostras de 2 kg de cada parcela de solo, coletadas a 5 cm de profundidade.

A quantificação da severidade e incidência de *S. sclerotiorum* foi feita através da escala diagramática de Azevedo (1998, p.12), amostrando-se 20 plantas por parcela, a partir do estágio R1 com intervalo de 5 dias.

O percentual médio da severidade obtido em cada avaliação foi integrado em função do tempo (dias decorridos entre leituras consecutivas) para determinação da variável área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os valores de AACPD foram calculados conforme equação proposta por (CAMPBELL & MADDEN, 1990, p.6).

$$\text{Como: AACPD} = \sum [(Y1 + Y2)/2] \times (t2 - t1).$$

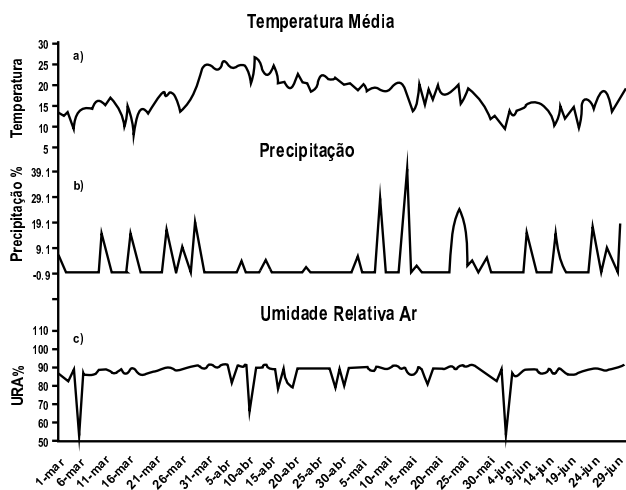
Onde: y1 e y2 são as percentagens de área foliar afetada pela doença, nos tempos t2 e t1, sendo t2 e t1 as datas de duas leituras de severidade consecutivas.

As plantas da área útil de cada parcela foram colhidas, trilhadas e peiradas manualmente. Para proceder a determinação do peso de 100 grãos e produtividade foi ajustada a umidade inicial para 13%, e após recolhidas quatro amostras por tratamento.

Após a obtenção dos dados foi realizado a análise de variância. Quando a interação foi significativa, foram realizados os desdobramentos dos fatores e as médias submetidas a análise de regressão.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A severidade da doença iniciou em 25 de abril, época na qual a cultura apresentava se no estágio reprodutivo R1. Tanto nos tratamentos com controle quanto sem controle, a partir desta data se observou um acréscimo na severidade. Os maiores percentuais de severidade observados foram de 35% no tratamento sem controle e 12,6% no tratamento com controle (Figura 1).



**Figura 1** - Comportamento das variáveis meteorológicas a) temperatura média b) precipitação c) umidade relativa do ar entre os meses de março à junho.

De acordo com Garcia (2008, p.18) em trabalho sob condições de inoculação artificial a campo com mofo branco, observou percentuais de 85% de severidade no tratamento sem controle. Oliveira (1998, p.11), sob condições de inoculação natural a campo, observou 55% de severidade de doença no tratamento sem controle. Comparados aos demais trabalhos, verificou se que os percentuais de severidades obtidos nos tratamentos foram baixos.

O baixo nível de severidade observado deve-se as condições climáticas desfavoráveis, ocorridas em períodos antecedentes aos das avaliações. Verificou se que a partir de 25 de abril a 20 maio, que as temperatura médias registradas foram entre 18 a 25 °C , que segundo Agrios (1997, p.572), são as adequadas para o desenvolvimento micelial do fungo. Apesar das temperaturas propícia para o desenvolvimento da doença, também ocorreram médias de umidade do ar abaixo de 90%, que são desfavoráveis ao desenvolvimento da doença (FURLAN, 2009, p.53-59). Este última fator possivelmente deve ter limitado a ocorrência de altos níveis de severidade da doença.

Observando os resultados da análise de variância (Tabela 1), verificou-se diferença significativa nas variáveis áreas abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e incidência para o fator fungicida, e na comparação entre a testemunha e fungicidas. Não foi constatada interação significativa entre os isolados e os de fungicidas testados.

**Tabela 1** - Áreas abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), Incidência, Números de escleródios, Peso de 100 grãos (P100G) e produtividade em resposta a aplicação de fungicidas e de isolados de *Trichoderma* sp.

Fator de Variação	G.L.	Quadrados Médios				
		AACPD	Incidência	N Escleródios	P100G	Produtividade
Isolado	1	25.830.078	0.0122	0.0313	0.0013	87.781.250
Fungicida	3	227262370 *	13179*	21.979	0.0071	45.485.833
Isolado x Fungicida	3	5.257.162	0.013	18.646	0.0237	90.958.750
Fatorial x Testemunha	1	489.024*	20.980*	0.6709*	0.3489*	102.980
Blocos	3	899.479	0.9937	18.646	0.0188	544.090.833
Resíduo	21	35.632.905	11.978	11.027	0.018	162.344.405
C.V (%)		40.9	24.35	51.7	0.66	8.2

\* Significativo em nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Todos os tratamentos que receberam os fungicidas superaram a testemunha, indicando que o controle da doença foi realizado de forma eficiente pelos produtos. Em relação à área de progressão da doença (AACPD), todos

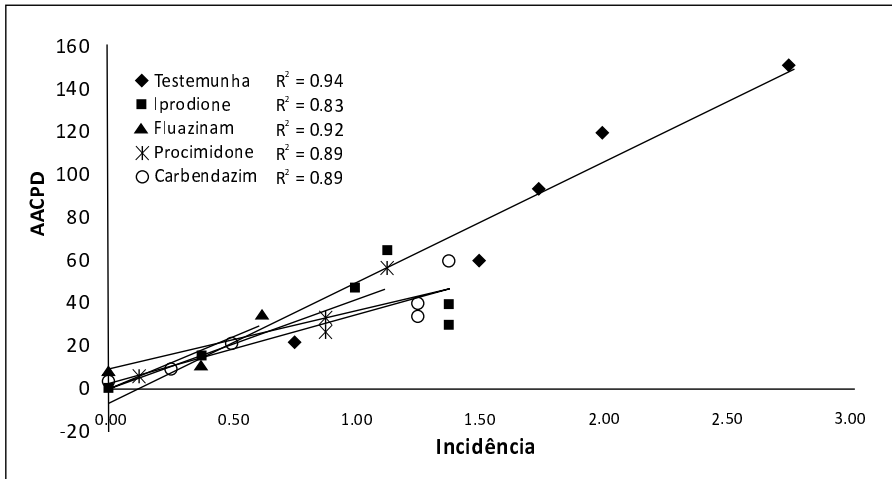
os fungicidas apresentaram se iguais, não diferindo estatisticamente entre si. O fungicida fluazinam apresentou menor incidência, diferindo estatisticamente dos fungicidas iprodione, carbendazim e da testemunha (Tabela 2). Em trabalho semelhante Paula et al., (2009, p.44-48), testando fungicidas e *Trichoderma spp.* verificaram-se que os fungicidas fluazinam e procimidone foram mais eficientes no controle micelial do patógeno, se comparado a aplicação de *Trichoderma spp.*, que não reduziu a intensidade da doença. Oliveira (1998, p.19), avaliando diferentes fungicidas no controle de mofo branco do feijoeiro, também obteve as menores médias de incidência e severidade com o fungicida fluazinam, seguido de procimidone, vinclozolin, e carbendazim, quando pulverizados no pré-florescimento. De acordo com Henning et al., (2009, p.29-31), o fungicida fluazinam também apresentou um dos melhores resultados na redução da incidência de mofo branco em soja, quando comparados aos fungicidas do grupo das dicarboximida (carbendazim iprodione, procimidone). Os fungicidas apresentaram se iguais na formação de escleródio, diferindo estatisticamente apenas da testemunha.

**Tabela 2** – Eficiência dos fungicidas iprodione, fluazinam, procimidone, carbendazim na redução da AACPD (área abaixo curva de progresso), incidência e números de escleródios de *S. sclerotiorum*.

Tratamentos	AACPD		Incidência %		N de Escleródios	
	TCH1	TCH2	TCH1	TCH 2	TCH 1	TCH 2
Testemunha	450 Aa*	450 Aa	1,87Aa	2.02Aa	8.75 Aa	8.75 Aa
Iprodione	212.5 Aab	187.5 Ab	1.12Ab	1.25Ab	3.0 Ab	1.75 Ab
Fluazinam	71.87 Ab	78.1 Ab	0.5Ac	0.8Ac	1.75 Ab	2.75 Ab
Procimidone	153.1 Ab	125.0 Ab	0.89Abc	0.98Abc	1.25 Ab	1.25 Ab
Carbendazim	181.2 Aab	156.2 Ab	1.12Ab	1.24Ab	2.0 Ab	2.5 Ab
C.V (%)	33.8	34.1	18.55	16.9	23.8	24.6

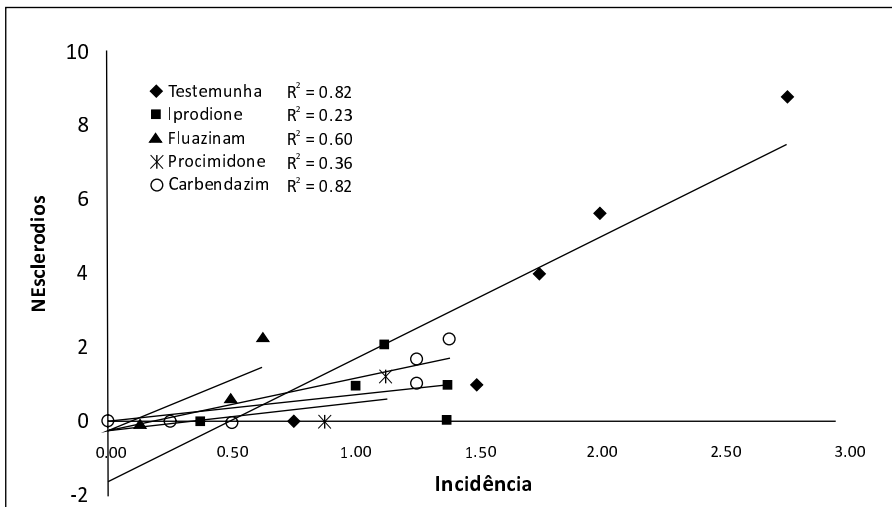
\* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem pelo Teste de Tukey a 5% de significância

A resposta da AACPD em função da incidência foi significativa em todos os tratamentos (Figura 2), indicando que com aumento dos números de plantas infectadas resulta em um acréscimo na AACPD.



**Figura 2** - Influência da incidência sobre a AACPD em diferentes tratamentos.

Quando se analisou a formação dos números de escleródio em função da incidência (Figura 3), observas-se que apenas os fungicidas iprodione e procimidone não apresentaram respostas lineares significativas quando comparados aos demais tratamentos, os coeficientes de determinação foram de  $R^2=0,23$  e  $R^2=0,36$  respectivamente. Provavelmente este fato ocorreu por apresentarem se mais eficientes na inibição da formação de escleródio, quando comparados aos demais fungicidas.



**Figura 3** - Influência da incidência sobre o número de escleródios em diferentes tratamentos.

Os fungicidas não apresentaram diferença estatística quanto à produtividade e peso de 100 grãos (Tabela 3). Alguns trabalhos apresentaram a mesma resposta como de HENNING (2009, p.29-31), que ao avaliar diversos fungicidas entre os quais fluazinam, procimidone, carbendazim no controle de mofo branco da soja, verificou diferença significativa entre a testemunha e os tratamentos apenas para a incidência, e nenhuma diferença na produtividade e peso de 1000 grãos. SILVA et al. (2007, p.299), também verificou que os fungicidas frutriafol + tiofanato metílico, triazol + benzimidazol, reduziram a incidência do mofo branco da soja em relação a testemunha, mas o peso de mil grãos e produtividade não foram afetados.

#### 4 CONCLUSÃO

Não ocorreu nenhuma interação entre os isolados e fungicidas testados. O fungicida fluazinam apresentou melhor desempenho na redução da incidência da doença quando comparado aos fungicidas iprodione, carbendazim e a testemunha. Não houve resposta significativa nas variáveis pesos de 100 sementes e produtividade

#### 5 REFERÊNCIAS

AGRIOS, G. N. Plant diseases caused by nematodes. In: GEORGE, N.; AGRIOS, F.N. (Ed.). **Plant pathology**. 4. ed. San Diego: Academic Press, 1997. p. 565-597.

AZEVEDO, L. A. S. **Fungicidas protetores**: fundamentos para o uso racional. São Paulo: Syngenta, 2003. p.8-36

\_\_\_\_\_. **Manual de quantificação de doença de planta**. São Paulo: Novartis Biociência, 1998.

CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: Wiley, 1990.

CASSIOLATO, A. M. R.; BAKER, R.; MELO, I. S. Parasitismo de *Sclerotinia* e *S. minor* por mutante de *Trichoderma harzianum* em segmento de aipo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 120-122, 1996.

COTA, L. V. *Clonostachys rosea* no controle biológico e manejo integrado de mofo cinzento do morangueiro. 2008. 64 p. **Dissertação** (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. p.34.

COSTA, G.R.; COSTA, J. L.S. Efeito da aplicação de fungicida no solo sobre a germinação carpogênica e miceliogênica de escleródios de *Sclerotinia Sclerotiorum*. Pesquisa Agropecuária Tropical. v.34 .p.138.2004.

DENNIS, C.; WEBSTER, J. Antagonistic properties of species-groups of *Trichoderma* I. Production of non volatile antibiotic. **Transactions British Mycological Society**, Cambridge, GB, v.57, n. 1, p.25-39, 2007.

EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Paraná**. Londrina. EMBRAPA, 1981. Mapa. p.8

FURLAN, S. H. Novas estratégias de controle de mofo branco, antracnose e macrofomina na cultura do feijoeiro. In: FANCELLI, A. L. **Feijão: tópicos especiais de manejo**. Piracicaba: ESALQ/USP/LPV, 2009. p. 53-59.

FURLAN, S. H.; SARTORATO, A. CASTOR, F.C. Doenças do feijoeiro. In: SILVA, C. C.; DEL PELOSO, M. J. (Org.). **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro comum na região central-brasileira 2005-2007**. Santo Antonio de Goiás: EMBRAPA, 2006. p. 47.

GARCIA, R. A. **Eficiência de fungicidas sobre o crescimento micelial de *Sclerotinia sclerotiorum* e podridão branca da haste de soja**. UFU. 2008. 34 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitopatologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. p.8.

HENNING, A. A.; PAULA, H. Y. F. SOUZA. C .F. Avaliação de princípios ativos para o controle químico de mofo branco (*Sclerotinia Sclerotiorum*) em soja-safra 2008/2009. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 9, n. 1, p.29-31, 2009.

KÖPPEN, W. Das geographische system der klimate. In: KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Ed.). **Handbuch der klimatologie**. Berlin: Gebruder Borntraeger, 1936. v. 1, p. 1-44,

MELO I. S. *Trichoderma* e *Gliocladium* como bioprotetores de plantas. Revisão Anual de Patologia de Plantas, v.4 p.260-296, 1996.

MELO I.S. Agentes microbianos no controle de fungos fitopatogênicos. In: MELO I.S. & AZEVEDO, J.L. **Controle Biológico**, v.1. Jaguariúna, SP: EMBRAPA, 1998. p.17-67.



NAPOLEÃO, R.; CAFÉ FILHO, A. C.; LOPES, C. A.; NASSER, L. C. B. Effect of plant spacing and bean cultivar on white mold and seed sanity. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 32, n. 1, p. 64, 2006.

OLIVEIRA, S.H.F.; KIMATI, H. **Controle químico de *Sclerotinia sclerotiorum* em feijoeiro**: ação in vitro sobre o ciclo de vida, ação preventiva e curativa em condições controladas, eficiência e modo de aplicação em campo. 1998. Tese. (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba. p.11-19

PANDOLFO, J. D.; MATSUNURA, A. T. S. Efeito antagônico de *Trichoderma* sp. e de fungicidas in vitro sobre o desenvolvimento de *Fusarium oxysporum* f.sp.phaseolu. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 32, 2007. p. 260

PAULA JUNIOR, T. J. VIERA, R. F.; ROCHA, R. R. et al. White mold intensity on common bean in response to plant density, irrigation frequency, grass mulching, *Trichoderma* spp., and fungicide. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 35, n. 1, p. 44-48, 2009.

SILVA, J. B. T.; MELLO, S. C. M. **Utilização de *trichoderma* no controle de fungos fitopatogênicos**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. (Documentos, 241).

SILVA, M. O.; BETTA, L.; NEVES, D. L.; RIBEIRO, G. C. Avaliação da eficiência de fungicida no controle de mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 40., 2007, Brasília. **Resumos...** Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2007, p. 299.

VIEIRA, R. F.; PAULA JUNIOR, T. J.; PERES, A. P.; MACHADO, J. C. Fungicidas aplicados via água de irrigação no controle do mofo-branco no feijoeiro e incidência do patógeno na semente. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 4, p. 770-773, 2001.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; VALE, F. X. R. **Controle químico de doença de hortaliças no contexto de manejo integrado de doenças**. In: ZAMBOLIM, Manejo integrado doença, pragas e plantas daninhas. Viçosa: UFV, 2000. p.89.



## **COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DO MILHO EM DIFERENTES COMBINAÇÕES DE COBERTURA DE SOLO E APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE**

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito complementar do uso de biofertilizante complementarmente aos efeitos causados pelas coberturas de solo na produtividade de milho. O trabalho foi realizado, em condições de campo, na fazenda experimental, pertencente à Faculdade Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, onde a cobertura vegetal correspondeu as parcelas e a utilização de biofertilizante a subparcela. Foram estudados no trabalho os efeitos de 3 coberturas de solo e seus consórcios na produtividade do milho ((1-aveia (40Kg/ha), 2-ervilhaca (45kg/ha), 3-trevo branco (6kg/ha), 4-aveia/ervilhaca (20kg/ha + 22.5kg/ha), 5-aveia/trevo (20kg/ha + 6kg/ha), 6-aveia/ervilhaca/trevo (20Kg/ha + 22,5Kg/ha + 6Kg/ha)) e os efeitos complementares do biofertilizante, constando de dois níveis, com e sem aplicação sobre a cultura, sendo feitas as aplicações quando o milho apresentava – se nos estádios V4, V8 e V12. A concentração utilizada foi de 6% para diluição em calda. O presente trabalho permitiu as seguintes conclusões: O biofertilizante quando aplicado não afeta a massa dos grãos de milho, porém afeta na quantidade de grãos por espiga; Obteve-se umaumento significativo de produtividade em kg/ha quando aplicado o biofertilizante na cobertura com consórcio entre aveia/trevo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioferilizante, Consórcios, Milho, produtividade.

**Juliano Firman**  
Acadêmico do curso de Agronomia  
– Uniguaçu

**Luiz Carlos Chmil**  
Acadêmico do curso de Agronomia  
– Uniguaçu

**Marcelo Gilmar Slabicki**  
Acadêmico do curso de Agronomia  
– Uniguaçu

**Hugo Von Linsingen Piazzetta**

**José Alfredo da Fonseca**  
Graduado em engenharia agrônô-  
mica - UFSM  
Especialista em produção de  
sementes - UFPEL  
Mestre em ciências do solo -  
UFRGS.

## COMPONENTS OF MAIZE PRODUCTIVITY IN DIFFERENT COMBINATIONS OF COVER SOIL AND APPLICATION OF BIOFERTILIZER

**ABSTRACT:** This study aims to evaluate the effect of the additional use of biofertilizer addition to the effects caused by soil mulches in corn yield. The study was conducted in field conditions at the experimental farm belonging to the Faculty of higher education in the valley of the Iguaçu - UNIGUAÇU. We studied the effects of work covers three soil associations and the corn yield ((1-oats (40Kg/ha), 2-vetch (45kg/ha), 3-white clover (6kg/ha), 4 - oats / vetch (20kg/ha + 22.5kg/ha) 5-aveia/trevo (20kg/ha + 6kg/ha) 6-aveia/ervilhaca/trevo (20Kg/ha + 22.5 kg / ha + 6Kg/ha )) and the complementary effects of biofertilizer, consisting of two levels, with and without application of the culture, the applications being made when the corn had - if the V4, V8 and V12. The concentration used was 6% for dilution syrup. Pesenti The work allowed the following conclusions: The biofertilizer when applied does not affect the mass of corn, but affects the amount of grains per spike, was obtained a significant increase in productivity in kg / ha when applied biofertilizer in coverage consortium with oat / clover.

**KEYWORDS:** Biofertilizer, Consortium, Maize, productivity.

### 1 INTRODUÇÃO

Em termos de sustentabilidade da fertilidade do solo, já é de domínio, que as espécies de cobertura protegem o solo contra a erosão e a perda de nutrientes, além de propiciar um ambiente adequado para a reprodução e o desenvolvimento de microorganismos. Segundo Amado et al. (2002) o uso de algumas espécies de forrageiras como a aveia, o trevo e a ervilhaca, em consórcio ou em cultivo solteiro, melhora, consideravelmente, a fertilidade e a estrutura do solo, além de contribuir para a erradicação de patógenos. As fabáceas em cultivo solteiro ou em consórcio fornecem N para as culturas subsequentes, como o milho, diminuindo a necessidade de aplicação de N mineral.

Portanto, há um grande ganho de qualidade ao solo e às plantas cultivadas, como o milho, pelo uso de coberturas de solo adequadas. Esse tipo de manejo só não consegue propiciar a disponibilidade total de todos os nutrientes necessários no curto prazo.

Uma das alternativas de suplementação de nutrientes mais utilizada na produção sustentável é o emprego de biofertilizantes orgânicos líquidos, aplicados via solo, sistemas de irrigação ou em pulverização sobre as plantas. Segundo Souza et al. (2003) a riqueza de nutrientes e organismos presentes

no composto orgânico líquido, melhora o desenvolvimento das plantas, especialmente, quando ocorre a necessidade de reposição de nutrientes durante o ciclo da cultura.

A cultura do milho responde bem à adubação orgânica, sendo aumentada a sua produtividade quando o solo é adubado com esterco de animais, compostos orgânicos, húmus de minhoca e biofertilizantes. Conforme Santos (1992) os biofertilizantes estão surgindo como alternativas para os pequenos produtores rurais, pois representam redução de custos, são acessíveis às condições técnico-econômicas deles, bem como atendem a preocupação com a qualidade de vida no planeta. De acordo com Bettiolet al. (1998) o biofertilizante, elaborado a partir de esterco de bovinos, na forma líquida, apresenta na sua composição microrganismos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, produção de sais e adição de compostos orgânicos e inorgânicos que atuam não só na planta, mas também, sobre a atividade microbiana do solo.

Pinheiro e Barreto (1996) discutem que o uso de biofertilizante, na concentração de 5%, além de fornecer nutrientes, adiciona ao solo metabólitos intermediários como enzimas, vitaminas e hormônios de crescimento, o que favorece a disponibilidade de nutrientes, pela ação de microrganismos. Fernandes Filho (1989) após avaliar a ação do biofertilizante enriquecido nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho Escuro álico, fase cerrado, sob cultivo de milho (*Zeamays* L.), registrou aumento dos teores de cálcio, magnésio, potássio, soma de bases, CTC, pH e redução dos teores de alumínio trocável.

A partir dos pressupostos acima apresentados é possível pensar que seja possível obter alta produtividade com o uso de cobertura de solo adequada mais a aplicação de biofertilizante.

O objetivo do presente trabalho é gerar informações sobre o efeito complementar do biofertilizante àqueles das espécies de cobertura do solo, sobre a produtividade do milho.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da UNIGUAÇU (Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu), no município de União da Vitória – PR, sendo o clima da região, segundo a classificação de Köppen, do tipo Subtropical Cfb, Mesotérmico. As chuvas ocorrem geralmente em todos os meses, sem estação seca definida e com ocorrência de geadas severas e frequentes. A temperatura média no mês mais frio é inferior a 12,6°C (mesotérmico), com verões frescos, sendo que a média do mês mais quente fica abaixo de 22°C. A temperatura média anual é de 16,7°C. A localização da região é no sul do estado do Paraná, a 26° 13' 48" S, 51° 5' 9" W a uma altitude média

de 752 m. Segundo a classificação do solo, o experimento foi feito sobre um Cambissolo Húmico, que apresenta as características químicas apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Análise química de solo da área experimental. União da Vitória, 2010.

pH <sub>H2O</sub>	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	Al	V	SMP	MO	Argila	P	K
...	.....cmolc/dm <sup>3</sup> .....				.....%.....	.....	.....%.....	.....	.....%.....	.....	...mg/dm <sup>3</sup>	
4,4	2,3	1,6	0,7	7,8	11,8	15,1	33,6	5,2	3,3	35,0	0,7	19,6

A partir da interpretação dos resultados da análise, antes da implantação das espécies para a cobertura do solo, foi aplicado 4.167 kg/ha de calcário dolomítico, baseado no método de saturação de bases, para a elevação do V% a 70%. Utilizou-se a recomendação da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo para se fazer a correção dos níveis de P e K no solo, com a utilização de 120 kg/ha de K<sub>2</sub>O, sendo a fonte cloreto de potássio, e 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, sendo a fonte o superfosfato simples, a aplicação foi feita no momento da semeadura das coberturas de solo. Anteriormente a aplicação do calcário foi feita uma aração para revolvimento do solo, posteriormente a esse processo foi feita a aplicação do calcário a lançar na área e o mesmo incorporado levemente com uma grade niveladora, o processo foi feito 60 dias antes do plantio das coberturas, para uma melhor eficiência do mesmo.

Foram avaliadas as seguintes combinações de cobertura de solo: (1) aveia preta (*Avena sativa*); (2) ervilhaca (*Vicia sativa*); (3) trevo branco (*Trifolium repens*); (4) aveia preta + ervilhaca; (5) aveia preta + trevo; (6) aveia preta + ervilhaca + trevo. Também foi avaliado a aplicação ou não do uso de biofertilizante sobre a cultura do milho.

A implantação das coberturas vegetais obedeceu as seguintes quantidades de sementes: aveia (40Kg/ha), ervilhaca (45kg/ha), trevo branco (6kg/ha), aveia/ervilhaca (20kg/ha + 22.5kg/ha), aveia/trevo (20kg/ha + 6kg/ha), aveia/ervilhaca/trevo (20Kg/ha + 22,5Kg/ha + 6Kg/ha).

O biofertilizante utilizado foi desenvolvido utilizando uma mistura de materiais orgânicos, minerais, esterco e água. A mistura de materiais orgânicos, nós chamamos de mistura proteica. Os minerais utilizados foram 2,0 kg de sulfato de zinco, 2,0 kg de sulfato de magnésio, 300 gr de sulfato de manganês, 300 gr de sulfato de cobre, 50 gr de sulfato de cobalto, 300 gr de sulfato de ferro, 2,0 kg de cloreto de cálcio, 1,0 kg de ácido bórico, 100 gr de molibdato de sódio. E a mistura próteica constou de 200 gr de farinha de osso, 200 gr de calcário, 200 gr de fosfato de araxá, 1 litro de leite ou soro de leite, 2 kg de açúcar.

O preparo foi feito em um tambor de 200 litros, colocando primeiramente 20 kg de esterco fresco de gado e completando com 100 litros de água. A partir do primeiro dia foi colocado o primeiro dos nutrientes no tambor, junto com a mistura proteica, cada nutriente foi colocado de 3 em 3 dias. Toda vez que for colocar um nutriente, colocar também a mistura proteica, e mexer bem. No final, depois de adicionados todos os nutrientes e a mistura protéica, foi completado com água até encher o tambor. Depois o biofertilizante foi fermentado por 90 dias, em local fresco e com sombra, para poder aplicar nas plantas. A análise química do biofertilizante esta apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2** - Análise química do biofertilizante utilizado no experimento. União da Vitória, 2010.

ELEMENTOS	Concentração (ppm)
CaCO <sub>3</sub>	2460,0
SO <sub>3</sub>	97,2
PO <sub>4</sub>	410,0
SiO <sub>2</sub>	143,0
Fe	9,7
Cl	1090,0
Na	276,0
K	532,0
Mo/litro	1,0
B/litro	1,0
Zn	1,3
Cu	1,0
Mn	3,8
Mg	281,0
PH	7,6

O biofertilizante foi aplicado utilizando uma solução concentração de 6% do biofertilizante, sendo aplicado três vezes sobre a cultura com uma quantidade de calda de 350l/ha para cada aplicação, a primeira aplicação foi quando o milho apresentava o estágio V4, a segunda aplicação no estágio V8 e a terceira aplicação no estágio V12 folhas.

Posteriormente a implantação da cultura de inverno e seu estabelecimento, foi feita dessecação para o plantio do milho utilizando o herbicida glifosato na dose de 4 l/ha.

O controle de plantas espontâneas foi realizado 30 dias após a semeadura utilizando de 5 l/ha do herbicida atrazina + simazina + 200 ml/ha do herbicida tembotriona. O controle da lagarta do cartucho foi realizado 45 dias após a semeadura utilizando 300 ml/ha do inseticida Triflumuron.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, onde a cobertura vegetal correspondeu às parcelas e a utilização de biofertilizante a subparcela. Foram utilizados 4 blocos totalizando 48 unidades experimentais. Cada unidade experimental possuía 20 m<sup>2</sup> com área para amostragem de 10 m<sup>2</sup> internos. Para esta avaliação foi utilizada o milho-varietal de polinização aberta Catarina. A densidade de plantio será de 50.000 plantas/ha, com espaçamento de 0,80 m entre fileiras e 4 sementes/m.

Após o final do ciclo da cultura do milho foram feitas as amostras para a obtenção dos dados. Foram retiradas aleatoriamente 5 espigas por parcela, sendo destas espigas analisadas a produtividade e peso de 200 grãos. Para se obter o número médio de grãos por espiga daquela parcela foi feita a contagem das fileiras e o número de grãos por fileira de cada espiga retirada, obtendo assim o número médio de grãos por espiga daquela parcela. Posteriormente foram retirados 40 grãos por espiga, sendo estes retirados do centro, totalizando 200 grãos por amostra, após feito este processo foi feita a homogeneização dos resultados para 13% de umidade e feita a pesagem destes grãos. Com isso, sabendo o número médio de grãos por espiga e o peso médio de 200 grãos foi possível extrapolar a produtividade parakg/ha.

Os dados foram submetidos à análise de variância e o teste de Scott – Knott para comparação de médias considerando 5% de probabilidade utilizando o software estatístico SISVAR®.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme podemos observar na Tabela 3, o biofertilizante se mostrou eficaz para o incremento de produtividade no milho, sendo que um dos tratamentos (aveia + trevo) diferiu significativamente dos demais antes da utilização do biofertilizante, obtendo-se a menor média de produtividade. Quando foi aplicado o biofertilizante houve um incremento de produtividade em aveia + trevo, se igualando as demais. Isto indica que o uso do biofertilizante pode suprir quantidades não disponibilizadas por outras práticas e manejos do solo.

Pavinato et al. (2008) obtiveram resultados semelhantes, demonstrando que em experimentos feitos somente com a cultura do milho a massa seca foi levemente incrementada com a aplicação de Supermagro, mas as variações não diferiram estatisticamente. As doses de 3 e 6% de Supermagro foram as que apresentaram melhores resultados, já a dose de 12% parece ter afetado nega-



tivamente a produção de massa seca, uma hipótese seria que esta dose já teria influenciado negativamente.

**Tabela 3** - Médias de rendimento do milho em Kg/ha de milho com diferentes coberturas de solo e aplicação de biofertilizante. União da Vitória, 2010.

Cobertura de solo	S/biofertilizante	C/biofertilizante
Aveia	9912,67 <sup>Aa</sup>	9997,83 <sup>Aa</sup>
Ervilhaca	10778,67 <sup>Aa</sup>	10150,33 <sup>Aa</sup>
Trevo	11117,00 <sup>Aa</sup>	10771,00 <sup>Aa</sup>
Aveia/ervilhaca	9827,83 <sup>Aa</sup>	11261,67 <sup>Aa</sup>
Aveia/trevo	7686,83 <sup>Bb</sup>	8802,67 <sup>Aa</sup>
Aveia/erv./trevo	9698,50 <sup>Aa</sup>	10439,33 <sup>Aa</sup>
Média	9836,92 <sup>Aa</sup>	10237,14 <sup>Aa</sup>
CV%	16,45	

Médias seguidas de letras minúsculas iguais nas colunas (cobertura de solo), não diferem pelo teste de Scott - knott a 5% de probabilidade.

Médias seguidas de letras maiúsculas iguais nas linhas (aplicação de biofertilizante), não diferem pelo teste de Scott - knott a 5% de probabilidade.

Como podemos observar na Tabela 4, as coberturas de solo não afetaram significativamente o peso de 200 grãos (g) de milho. Da mesma forma o uso do biofertilizante nas sub-parcelas não influenciou a massa dos grãos, não obtendo resultados que viabilizem a sua utilização para aumento de peso de grãos de milho.

Resultados semelhantes foram observados por Bezzera et al., 2007, demonstrando que a utilização de concentrações de biofertilizante de até 30 ml/L não afetou as variáveis de crescimento e de produção do milho, embora, tenha se observado tendência de aumento dos valores do diâmetro transversal da espiga, do peso verde da raiz e do peso seco da parte aérea da planta (BEZERRA et al., 2007). Os mesmos autores observaram ainda, que o milho teve um melhor desempenho quando foi aplicado o biofertilizante no intervalo de 15 dias.

**Tabela 4** – Médias de peso de 200 grãos (g) de milho com diferentes coberturas de solo e aplicação de biofertilizante. União da Vitória, 2011.

Tratamento	S/biofertilizante	C/biofertilizante
Aveia	85,20 <sup>Aa</sup>	83,96 <sup>Aa</sup>
Ervilhaca	81,30 <sup>Aa</sup>	85,76 <sup>Aa</sup>
Trevo	85,99 <sup>Aa</sup>	89,16 <sup>Aa</sup>
Aveia/ervilhaca	83,83 <sup>Aa</sup>	84,20 <sup>Aa</sup>
Aveia/trevo	80,25 <sup>Aa</sup>	79,40 <sup>Aa</sup>
Aveia/erv./trevo	86,51 <sup>Aa</sup>	81,37 <sup>Aa</sup>
Média	83,85	83,97
CV%		6,67

Médias seguidas de letras minúsculas iguais nas colunas (cobertura de solo), não diferem pelo teste de Scott - knott a 5% de probabilidade.

Médias seguidas de letras maiúsculas iguais nas linhas (aplicação de biofertilizante), não diferem pelo teste de Scott - knott a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÃO

Quando utilizada a cobertura de solo de aveia + trevo o uso do biofertilizante pode elevar a produtividade, podendo suprir quantidades não disponibilizadas por outras práticas e manejos do solo;

As coberturas de solo não afetam significativamente o peso de 200 grãos (g) de milho, da mesma forma o uso do biofertilizante nas sub-parcelas não influenciou a massa dos grãos, não obtendo resultados que viabilizem a sua utilização para aumento de peso de grãos de milho.

#### 5 REFERÊNCIAS

BEZERRA, L.L, SILVA FILHO, J.H., FERNANDES, D., ANDRADE, R., MADALENA, J.A.S.Avaliação da aplicação de biofertilizante na cultura do milho. **Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**, Mossoró, v.3, n.3, p.131-139, 2008.

BETTIOL, W. **Resultados de pesquisa com métodos alternativos para o controle de doenças de plantas**. In: HEIN, M. (org) **Resumo do 1º Encontro de Processos de Proteção de Plantas: controle ecológico de pragas e doenças**. Botucatu, Agroecológica, p. 125 – 135, 2001.

FANCELLI, A. L.; DURVAL, N.D. **Produção de Milho**. Piracicaba: Livroceres, p. 21-22, 2004.

FERNANDES FILHO, E. I. Relações entre algumas práticas de manejo e aplicação de biofertilizante em propriedades físicas e químicas de um Latossolo – Escuro Álico. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, p.74, 1989.

FILHO, D.F. **Manual da Cultura do Milho**. Jaboticabal: Funep, p.1 – 20, 2007.

KIEHL, E.J. **Manual de Compostagem**: Maturação e qualidade do composto. 4ª Edição Piracicaba: Livroceres, p. 57 -61, 2004.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo: Editora Agonômica Ceres Ltda, 1985.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P; ALCARDE, J.C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, p. 29, 2002.

PENTEADO, S. R. Adubos verdes e produção de biomassa. Campinas: Via Orgânica, 2006. 128 p.

PINHEIRO, S.; BARRETO, S. B. **MB-4:Agricultura sustentável, trofo-biose e biofertilizantes**. Florianópolis: Fundação juquira candiru, Mibasa, p. 273,1996.

SOUZA, J.L.; RESENDE, P. **Manual de Horticultura Orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, p. 140-149, 2003.

SANTOS, A. C. V. & AKIBA, F. **Biofertilizantes** líquidos: uso correto na agricultura alternativa. Seropédica: UFRRJ, Impresso. Universidade. p. 35, 1996.

SEBBEN, J. E. **A cultura do milho no Paraná**. Londrina: Iapar, p.3, 1991.

SANTOS, A.C. V. **Efeitos nutricionais e fitossanitários do biofertilizante na aplicação em lavouras comerciais**. Fitopatologia Brasileira, v. 16, p. 20 – 28, 1991.



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A AVENTURA DOS ESPORTES DE AVENTURA COMO AGENTE INTEGRADOR

**RESUMO:** Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. A Educação Ambiental é um componente essencial, integral e permanente da educação, devendo estar presente, de forma articulada, em todos níveis e modalidades do processo educativo, como também ser abordada por todas as disciplinas, inclusive a Educação Física. Este processo de ensino e aprendizagem deve considerar os alunos em todas as suas dimensões. Este ensaio tem como objetivo refletir sobre a abordagem da temática sócioambiental na Educação Física Escolar, tendo como principal meio para isto a prática dos esportes de aventura na natureza.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental; Educação Física; Esportes de Aventura.

**ABSTRACT:** Environmental Education is the process in which the individual and the colectivity build social values, knowledge, skills, attitudes and competences in order to preserve the environment. Environmental Education is an essential, global and permanent educational component that should be present, in an articulated manner, in every level and modality of the educational process, as well as being taught in all subjects, including Physical Education. This teaching and learning process must consider the students' characteristics as a whole. This essay aims at reflecting about the approach of socio-environmental issues in Physical Education classes at school and having the practice of adventure sports in nature as a means of achieving it.

**Andrey Portela**  
Bacharel em Educação Física e Esportes - CEFID/UDESC  
Especialista em Treinamento Desportivo e Personal Training - CEFID/UDESC  
Especialista em Fisiologia do Exercício - Uniguaçu  
Mestre em Ciências do Movimento Humano - CEFID/UDESC  
Doutorando em Atividade Física e Saúde - CDS/UFSC

**Sidney Ferreira Farias**  
Licenciado em Educação Física - CDS/UFSC  
Doutor em Educação Física - Universidade do Porto

**KEYWORDS:** Environmental Education; Physical Education; Adventure Sports.

**RESUMEN:** Se entiende por Educación Ambiental los procesos por los cuales el individuo y la colectividad construyen valores sociales, conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas a la conservación del medio ambiente. La educación ambiental es un componente esencial, integral y permanente de la educación, debiendo estar presente, de forma articulada, en todos los niveles y modalidades del proceso educativo. También debería ser abarcado en todas las asignaturas, incluso en la Educación Física. Este proceso de enseñanza debe llevar en cuenta las características de los alumnos en todas sus dimensiones. Este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre la temática socio ambiental en las clases de Educación Física Escolar, teniendo como principal vehículo la práctica de los deportes de aventura.

**PALABRAS-CLAVE:** Educación Ambiental; Educación Física; Deportes de Aventura.

*“Se a educação sozinha não transforma a sociedade,  
sem ela tampouco a sociedade muda...”*

*Paulo Freire*

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação Física como área de conhecimento e atuação, trás consigo um conteúdo formado e influenciado por um caráter histórico-cultural, evidenciando seu vínculo com o contexto onde tais conhecimentos são forjados (FENSTERSEIFER, 200-).

As atividades desenvolvidas pela Educação Física Escolar vêm sofrendo modificações durante a história, e apresentando focos como a higiene, a disciplina, o desempenho esportivo e mais atualmente a saúde.

Segundo Betti (2003), a Educação Física Escolar, na condição de disciplina, tem por finalidade propiciar aos alunos a apropriação crítica da cultura corporal de movimento, visando formar o cidadão que possa usufruir, compartilhar, produzir, reproduzir e transformar as formas culturais do exercício da motricidade humana. Tais afirmações se encontram também nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs.

Segundo Marques (1993), não se ensina ou aprende coisas, mas relações estabelecidas em entendimento mútuo e expressas em conceitos, que por sua vez, são construções históricas, isto é, nunca dadas de vez, mas sempre re-

tomadas por sujeitos em interação e movidos por interesses práticos no mundo em que vivem.

Sendo assim, a sociedade do século XXI é cada vez mais caracterizada pelo uso intensivo do conhecimento, seja para trabalhar, conviver ou exercer a cidadania, seja para cuidar do ambiente em que se vive.

Assistimos nas últimas décadas à ascensão da cultura corporal e esportiva como um dos fenômenos mais importantes nos meios de comunicação de massa e na economia mundial.

O esporte é um dos fenômenos mais importantes do nosso século e deve ser analisado, criticado e transformado pela Educação Física nas diferentes dimensões. Uma das mais atuais manifestações esportivas são os chamados esportes de aventura, que, na sua maior parte, são modalidades que se caracterizam por um íntimo contato com a natureza (TAHARA et al., 2006).

A temática ambiental também surge na sociedade contemporânea permeando vários campos do conhecimento e repercutindo de forma significativa nos propósitos da educação escolar.

Neste sentido, frequentemente, a Educação Ambiental – EA, é apontada como um dos principais caminhos para a formação de pessoas capazes de lidar com os problemas e conflitos socioambientais, para que estejam preparadas para a compreensão dos debates nessa questão.

Atualmente, a EA consolida uma das principais ênfases de propostas curriculares e associa-se à formação da cidadania, considerada uma das principais tendências crescentemente incentivadas no decorrer das últimas décadas (LAYRARGUES, 1999; CHAO, 2004).

O tema meio ambiente, incluído nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, pretende contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global (BRASIL, 1998).

De acordo com o artigo 2 da lei nº 9.795 de 27/04/1999, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Sendo assim, a partir da temática ambiental e do próprio processo de educação ambiental, somados ao fenômeno esportivo como algo que legitima a Educação Física, surge as seguintes questões: é possível trabalhar educação ambiental nas aulas de Educação Física? Qual o potencial da prática dos esportes de aventura como agente integrador da Educação Física Escolar com a temática EA? Como organizar este ensino de modo a garantir um processo de construção de conhecimento de modo prazeroso, criativo e não-autoritário? Que estratégias e conteúdos utilizar para que o aluno não seja mero reprodutor

de movimentos estereotipados, e passe a ser um consciente cidadão do mundo?

Muitas vezes nos sentimos impotentes frente à realidade escolar, devido, entre outros fatores, à falta de uma proposta de trabalho, onde, para Ibrí (1992) apud Betti (2007), aprendizagem é o processo de aquisição de conceitos e de modificação de condutas.

Considerando as afirmações iniciais e as questões apresentadas, este ensaio tem como objetivo gerar uma reflexão sobre a relação da temática ambiental e seu processo educacional com os conteúdos da Educação Física Escolar, em particular com os esportes de aventura.

Tal reflexão justifica-se tanto por uma atual tendência de prática destes esportes, como pela necessidade de abordar a temática socioambiental na disciplina Educação Física, diante de um contexto onde a formação desses professores possivelmente não contemple tal realidade.

## **2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO FÍSICA**

Ao constatar que o homem é um componente da natureza, possuindo os mesmos elementos em sua composição física, sendo que a diferença está na sua capacidade de pensar e interferir nos processos, surge uma reflexão da relação homem com o meio ambiente, especialmente no que diz respeito à forma de retirar o seu sustento e buscar a satisfação de suas necessidades, o que tem modificado suas atitudes ao longo dos últimos anos.

Houve um aumento significativo da consciência sobre os limites da natureza, uma vez que, depois de tanta degradação em todos os países, o homem tem buscado conhecer mais sobre o meio ambiente para respeitar seus limites.

Os primeiros movimentos considerando a contribuição do processo educativo relacionados à questão ambiental ocorreram em meados da década de 60.

Para Dias (1992), a expressão “Educação Ambiental” teria surgido durante um encontro de educadores na conferência de Keele, na Inglaterra em 1965. Segundo o autor, educação ambiental implica em consciência a respeito dos processos socioambientais emergentes, sendo importante a participação dos cidadãos na tomada de decisões e a transformação dos métodos de pesquisa e formação a partir de uma ótica holística e enfoques interdisciplinares.

Portanto, a Educação Ambiental foi identificada como um elemento crítico para a promoção de um novo modelo de desenvolvimento, dada a sua natureza interdisciplinar, polifacetada e holística, reunindo os elementos necessários para contribuir decisivamente com a promoção das mudanças de rota que a humanidade carece (CHAO, 2004; DIAS, 2003).

A Educação Ambiental é um processo por meio do qual as pessoas aprendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afe-



tamos e como promovemos a sua sustentabilidade. Busca desenvolver nas pessoas conhecimentos, compreensão, habilidades e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com questões ou problemas ambientais e, além disso, encontrar soluções sustentáveis para esses problemas.

Mesmo assim, vários autores apresentam questões como: Qual é a verdadeira contribuição da EA no enfrentamento da degradação ambiental? Qual é a correlação existente entre o aumento da consciência ecológica e a diminuição da degradação ambiental? A EA influencia no controle da crise ambiental? Caso sim, como e quando?

Apesar destas e de muitas outras questões permanecerem sem respostas, a tendência da inclusão da dimensão ambiental na Educação, conquistando todos os espaços pedagógicos disponíveis na estrutura educacional, tem como premissa básica a crença cristalizada de que a educação ambiental atua numa relação causal e linear entre o aumento de uma consciência ecológica e a diminuição da degradação ambiental, mesmo ainda não possuindo base científica consistente.

A Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981), que institui a Política Nacional de Meio Ambiente no seu artigo 2, inciso X, que trata da EA, atesta a necessidade de promover a EA a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), no seu capítulo VI, artigo 225, inciso VI, que trata da EA, também afirma que se deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Finalmente, a Lei no 9.795/99 (BRASIL, 1999), que institui a Política Nacional de EA, em seu artigo 2, afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal<sup>1</sup> e não-formal.

Quanto a educação formal, a EA também deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Com isso, fica destacado a necessidade da inclusão da dimensão ambiental na Educação, em todos os espaços pedagógicos disponíveis, estando implícito nesse pressuposto, a premissa do aumento da consciência ecológica através da EA.

---

<sup>1</sup> Educação “Formal” é a educação escolar desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, envolvendo educação básica, superior, especial, educação profissional e educação de jovens e adultos, ou seja, ocorre nas unidades de ensino, enquanto que a educação “Não Formal” se realiza fora da escola, se refere às ações educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Mas, como poderemos discutir a questão ambiental em cada área de conhecimento, respeitando a tendência da inclusão da dimensão ambiental de forma transversal<sup>2</sup> na grade curricular? Ou seja, como cada área de conhecimento pode contribuir para uma discussão da questão ambiental? Como a dimensão ambiental vai entrar no currículo da História, da Geografia, da Biologia, da Matemática, da Sociologia, da Educação Física?

Muito se tem pesquisado a respeito da implementação deste tema no currículo escolar. Quanto à abordagem deste na Educação Física Escolar, percebe-se a escassez e, portanto, a necessidade de pesquisas que venham a contribuir para o aprofundamento relativo à Educação Ambiental na Educação Física Escolar.

Para reflexão, podemos partir de algumas questões como: O lugar ocupado pela EA na disciplina de Educação Física contribui para a construção de conhecimentos ambientais? Os conhecimentos construídos através das aulas de Educação Física promovem mudanças de atitudes com relação à preservação ambiental? Qual conotação curricular os professores que ministram a disciplina de Educação Física, atribuem à EA? Como organizar o planejamento para promover a inclusão da EA no currículo escolar? E como o professor de Educação Física integra seu trabalho com o dos professores de outras disciplinas e com o currículo escolar como um todo?

De acordo com Rodrigues e Darido (2006), mesmo com a divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais brasileiros sobre necessidade de se trabalhar a temática relacionada ao Meio Ambiente nas aulas de Educação Física, essas temáticas ainda não são recorrentes.

Segundo os PCNs, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada ser humano na sociedade local e global, desenvolvendo nos alunos uma postura crítica diante da realidade e das informações veiculadas pela mídia ou trazidas da rua.

Como aponta Medina (2000), a introdução da dimensão ambiental no sistema educacional exige um novo modelo de professor. A formação e a continuação do mesmo, é a chave da mudança que se propõe, tanto pelos novos papéis que os professores terão que desempenhar no seu trabalho, como pela necessidade de que sejam os agentes transformadores de sua própria prática.

Em muitos casos, a EA ainda é praticada de modo artesanal, sem profissionalismo, isto é, muito em nível de sentimento do professor, com pouca ou nenhuma formação em termos de capacitação e de recursos.

---

<sup>2</sup> A concepção de transversalidade significa a construção da democracia e da cidadania a partir de conteúdos vinculados ao cotidiano e aos interesses da maioria da população.

A mudança pedagógica exige compreensão sólida da natureza do conhecimento que se deseja constituir, pois professores não abrem mão do que estão ensinando enquanto acreditarem que a ciência é um conjunto de verdades descoberta por cientistas, e que o importante é memorizá-los (MALDANER, 2000 apud FENSTERSEIFER, 200-).

Para Caparroz e Bracht (2007), o professor de Educação Física deve ser autor de sua prática e não um mero reproduzidor do que foi pensado por outros. O professor deve construir sua prática com referências em ações/experiências e em reflexões/teorias, desde que esse processo se dê de maneira autônoma e crítica, indicando a importância de uma formação inicial e continuada, além de bem estruturada, em Educação Ambiental, que ajude o professor na reflexão de sua ação, tanto prática quanto teórica.

A Educação Física Escolar deve levar os alunos a se perceberem integrantes, dependentes e agentes transformadores do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente, buscando ampliar de uma visão biológica, para dimensões afetivas, cognitivas e socioculturais.

Quanto aos conteúdos trabalhados na Educação Física Escolar, segundo Rodrigues e Darido (2006), podem ser temas e possibilidades de trabalho nas aulas de Educação Física que abordem a temática ambiental: o meio ambiente, a temperatura e aulas de Educação Física; Educação Física, lazer e espaço natural; Espaços disponíveis para as aulas de Educação Física; Saúde e natureza; Esportes de aventura e o meio ambiente, entre outros.

### **3 ESPORTES DE AVENTURA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Na sociedade contemporânea tem se assistido o cultivo de atividades corporais praticadas em espaços abertos, ao ar livre, em ambientes naturais. São exemplos dessa valorização a prática de modalidades esportivas como o surf, o montanhismo, o mountainbike, as caminhadas ecológicas, o mergulho, o rafting, o vôo livre, entre outras atividades de lazer e/ou esportivas praticadas na natureza.

Tal tendência pode ser evidenciada pela crescente busca dos esportes de aventura, o que pode carregar valores que retratam uma nova dimensão do relacionamento homem-natureza, e um novo potencial educacional (RODRIGUES; DARIDO, 2006; VELASCO, 2007; INÁCIO, 2006).

Em oposição à vertente institucionalizada do esporte espetáculo em que preponderam as práticas mecanizadas, a eficácia do rendimento corporal e a produção de bens e serviços, os esportes de aventura buscam, segundo Costa (2000), resgatar os valores de beleza, auto-realização, liberdade, cooperação e solidariedade.

Além disso, os esportes de aventura, sobretudo aqueles realizados junto à natureza, representam mais uma possibilidade de aproximação entre o

indivíduo e o meio ambiente, devido à interação com os elementos naturais (TAHARA et al., 2006; MARINHO, 2004).

Desta forma, é necessário então, um olhar mais cuidadoso em relação à inserção dos esportes de aventura nos conteúdos da Educação Física Escolar, e suas influências tanto na cultura corporal de movimento, como também no processo de Educação Ambiental.

Para Maroun e Vieira (2007); Vaquera (2005), esse enfoque pode representar um grande diferencial, pois desperta a percepção dos alunos para o fato de que os seres humanos são parte integrante do meio ambiente, contribuindo para a compreensão de como suas ações interferem na natureza.

Acompanhando o projeto pedagógico de cada escola, as aulas de Educação Física devem incluir a dimensão da EA no seu trabalho cotidiano, utilizando tanto os espaços da escola como das áreas próximas, tais como parques, praças e praias, espaços possíveis para as práticas de aventura e/ou da natureza.

Porém, se por um lado pode-se lançar um olhar positivo em relação a interação do homem com a natureza através da prática dos esportes de aventura, por outro este processo merece atenção, pois o crescente surgimento de modalidades esportivas que utilizam o meio natural para a sua prática, associado ao aumento do número de praticantes, resulta em uma exploração maior dos fatores ambientais envolvidos no desenvolvimento dessas atividades (MAROUN; VIEIRA, 2007; SALUSTIANO et al., 2007; LEITE; CAETANO, 2004).

O que é um alerta, pois se atualmente os esportes de aventura são vistos positivamente pela sociedade pelos benefícios advindos de sua prática, esse conceito poderá ser modificado a partir do momento que associarem o esporte como um dos responsáveis pela degradação das áreas naturais, onde, esta maior proximidade com o ambiente natural, também pode ter consequências como a poluição sonora, visual e ambiental.

Ainda, Marinho (2001; 2004) e Inácio et al. (2005a; 2005b), acrescentam que as atividades esportivas realizadas em ambientes naturais podem proporcionar uma visão reduzida da natureza e, neste caso, a proteção ambiental parece ser irrelevante. Costa (1998) afirma que, embora divulguem que as práticas junto à natureza são preservacionistas, ainda sim há o risco de haver um desequilíbrio nos ecossistemas devido à construção de infra-estruturas de apoio à sua realização.

Para que isso seja modificado é essencial que os profissionais de Educação Física, juntamente com professores/profissionais das diversas áreas, estejam discutindo esta temática. Para que não aconteça uma degradação descontrolada do ambiente é preciso aprofundar essas questões, exigir um planejamento adequado das atividades esportivas realizadas em meio natural, visando a prevenção, minimização ou eliminação das possibilidades de ocorrência de danos ambientais.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos, a questão ambiental é foco de grandes preocupações na atualidade. O ser humano é o único no planeta capaz de destruir a natureza, esquecendo-se que a vida no planeta só foi possível devido à harmonia dos elementos naturais.

A EA é enfocada nos PCNs no sentido de fortalecer sua prática, seja pela sua aplicabilidade na instituição escolar, seja pelo estímulo onde diferentes profissionais da área educacional percebam que não é possível conceber uma educação comprometida com a continuidade da vida humana desacompanhada de sua dimensão ambiental.

Portanto, segundo Sousa (2007), a EA seria um processo que tem o papel de desenvolver uma população consciente, preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados. Uma população dotada de conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos.

De acordo com essa definição, várias questões estão envolvidas nessa temática, não apenas as ligadas à problemática do ambiente natural, mas também o bem estar no meio urbano, envolvendo o destino do lixo, a reciclagem, o problema da água, a preservação da cultura para que gerações futuras possam desfrutá-las.

Afinal de contas, apenas uma consciência ecológica genuína é objeto único da educação ambiental? Apenas a dimensão moral apresenta condições de proteger a natureza? Apenas a motivação ecocêntrica deve ser considerada eficaz para a proteção ambiental?

Para Freire (1982), educar-se é conscientizar-se, e que “conscientização” significa desvelamento crítico das instâncias de dominação existentes na realidade e transformação dessa mesma realidade rumo a uma sociedade sem opressores nem oprimidos.

Nesse contexto, o papel da Educação Física como um dos veículos de Educação Ambiental é significativo e urgente, pois deve considerar o homem como parte do meio ambiente, ou seja, não basta se preocupar apenas em catar latinhas de alumínio e reciclar, substituir os combustíveis fósseis por combustíveis renováveis. É preciso perceber também os problemas sociais além da degradação ambiental, como a questão da fome, da má distribuição de renda, das doenças e da intolerância humana, entre outros.

Para resolver os problemas ambientais, é necessário mais do que separar o lixo para reciclagem ou fechar a torneira enquanto se escova os dentes. Refletir sobre o nosso comportamento e as relações que temos com a natureza e com as pessoas também é parte fundamental desse processo.

Sendo assim, a temática ambiental sendo abordada nas aulas de Educação Física Escolar através dos esportes de aventura praticados na natureza, consiste num mútuo conscientizar-se, feito de reflexão e ação, visando a construção dessa ordem sócioambiental sustentável, lembrando que, segundo Salvater (2000), não se pode ensinar nada se nem o professor acredita na verdade do que está ensinando e que é verdadeiramente importante saber-lo.

Este indivíduo denominado “professor” é permeado por sua história de vida, suas emoções, seu corpo e personalidade, pela cultura e por seus pensamentos como educador, que tem como um de seus objetivos mostrar aos alunos que, através da Educação Física e da escola, ele irá construir conhecimentos importantes para sua vida.

Fica claro que muito mais importante do que impor aos professores de Educação Física a abordagem da temática ambiental em suas aulas, é a necessidade de formar (como também a continuidade desta formação) tais professores com conteúdos práticos e teóricos adequados para sua atuação docente, dando subsídios para que os mesmos possam modificar e/ou adaptar suas aulas conforme as necessidades ou particularidades do seu espaço de ação.

Acredito na possibilidade de se trabalhar os conteúdos da EA nas aulas de Educação Física, porém, é necessário uma maior atenção, e porque não, o desenvolvimento de propostas que embasem melhor esta prática, garantindo o aprendizado dos alunos de maneira prazerosa e crítica. Está reflexão deve partir de todos os espaços educacionais, porém, parte das universidades a maior responsabilidade de pensar sobre a formação dos futuros professores e sobre os meios para esses professores formarem cidadãos que interagem com o meio ambiente.

Os esportes de aventura como conteúdo abordado nas aulas de Educação Física Escolar, apresentam um grande potencial para que o professor faça seus alunos perceberem de maneira crítica a relação homem e natureza. Este potencial nasce de maneira favorecida pelo fato destes esportes colocarem os indivíduos em contato com a natureza e por estes tomarem consciência de que este espaço natural pode ser usufruído de maneira responsável e prazerosa.

É claro que se torna ingênuo o fato de pensar que apenas a prática dos esportes de aventura junto à natureza, por si só, é suficiente para a compreensão das questões ambientais. Embora exista entre os praticantes um envolvimento com as questões ambientais, o que determinará o nível reflexivo sobre uma ou outra questão é a reflexão crítica e atenta realizada pelos indivíduos e estimulada pelos professores de Educação Física, na busca de uma melhor qualidade de vida e de um meio ambiente mais equilibrado.

## 5 REFERÊNCIAS

BETTI, M. Educação Física e cultura corporal de movimento: uma perspectiva fenomenológica e semiótica. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, 2007, v. 18, n. 2, p. 207-217.

\_\_\_\_\_. **Educação Física Escolar: do idealismo à pesquisa-ação**. 2002. 336 f. Tese (Livre-Docência em Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Física e Motricidade Humana) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

BRASIL. **Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Diário Oficial, 5 de outubro de 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981: dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial, 2 de setembro de 1981.

CAPARROZ, F. E.; BRACHT, V. O tempo e o lugar de uma didática da Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, jan 2007, v. 8, n. 2, p. 21-37. ISSN 0101-3289.

CHAO, C. H. N. Relação homem/natureza e o lazer como uma possibilidade de sensibilização da questão ambiental. **Revista Motrivivência**, jun 2004, v. 16, n. 22, p. 207-220. ISSN 0103-4111.

COSTA, V. L. M. **Esportes de aventura e risco na montanha: um mergulho no imaginário**. Barueri: Manole, 2000.

\_\_\_\_\_. **As Representações de Aventura e de Espaço Lúdico entre Praticantes de Atividades Físicas e Esportivas de Risco e Aventura na Natureza** - Estudo do Núcleo Central. In: Representação Social do Esporte e da Atividade Física - Ensaios Etnográficos. Brasília: INDESP, v.1, p.53-66, 1998.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003. 360 p.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

IBRI, I. A. **Kósmos Noetós: a arquitetura metafísica de Charles S. Peirce**. São Paulo: Perspectiva/Hólon, 1992.

FENSTERSEIFER, P. E. **Epistemologia e prática pedagógica**. I Seminário em Epistemologia e Educação Física Escolar: epistemologia e prática pedagógica: que relação é essa? (CEFD/UFSM Santa Maria - RS - Brasil) 200-.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

INÁCIO, H. L. D. Lazer, educação e meio ambiente: uma aventura em construção. **Revista Pensar a Prática**, jan/jun 2006, v. 9, n. 1, p. 45-63. ISSN 1980-6183.

INÁCIO, H. L. D.; PERETI, É. S.; SILVA, A. P. S.; LIESENFELD, P. A. Bastidores das práticas de aventura na natureza. In: SILVA, A. M.; DAMIANI, I. R. (Org.) **Práticas Corporais: experiências em Educação Física para a outra Formação Humana**. Florianópolis: Nauembla Ciência & Arte, v. 3, 2005a. p. 69-87.

\_\_\_\_\_. Travessuras e artes na natureza: movimentos de uma sinfonia. In: SILVA, A. M.; DAMIANI, I. R. (Org.) **Práticas Corporais: trilhando e compar(trilhando) as Ações em Educação Física**. Florianópolis: Nauembla Ciência & Arte, v. 2, 2005b. p. 81-105.

LAYRARGUES, P. P. Conflitos socioambientais e cidadania: qual é o tema da Educação Ambiental? In: MATA, S. F. et al. (Orgs.). **Educação Ambiental: compromisso com a sociedade**. Rio de Janeiro: M7 Editora, 1999. p. 50-55.



LEITE, D. M. T.; CAETANO, C. A. Educação Física, esporte e lazer na natureza: preservação, modismo, apologia. será tudo isso? **Revista Motrivivência**, jun 2004, v. 16, n. 22, p. 137-143. ISSN 0103-4111.

MALDANER, O. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MARINHO, A. Atividades na natureza, lazer e educação ambiental: refletindo sobre algumas possibilidades. **Revista Motrivivência**, jun 2004, v. 16, n. 22. ISSN 0103-4111.

\_\_\_\_\_. Lazer, natureza e aventura: compartilhando emoções e compromissos. **Revista Brasileira das Ciências do Esporte**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 147-153, 2001. ISSN 0101-3289.

MARQUES, M. O. **Conhecimento e modernidade em reconstruções**. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

MAROUN, K.; VIEIRA, V. Impactos ambientais positivos são possíveis nos esportes praticados em ambientes naturais? **Revista Digital EFDeportes.com**, Buenos Aires, may 2007, v. 12, n. 108.

RODRIGUES, L. H.; DARIDO, S. C. Educação Física escolar e meio ambiente: reflexões e aplicações pedagógicas. **Revista Digital EFDeportes.com**, Buenos Aires, sep 2006, v. 11, n. 100.

SALUSTIANO, S. F. M.; FREITAS, M. J. C. C.; MARÓN, J. R. L.; MAGALHÃES, H. G. D. A educação ambiental e o turismo ecológico. **Educação Temática Digital**, Campinas, dez 2007, v. 9, n. 1, p. 1-12. ISSN 1676-2592.

SALVATER, F. **O valor de educar**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SOUSA, C. A. G. Reflexões sobre a interface lazer e educação ambiental. **Revista Digital EFDeportes.com**, Buenos Aires, may 2007, v. 12, n. 108.

TAHARA, A. K.; DIAS, V. K.; SCHWARTZ, G. M. A aventura e o lazer como coadjuvantes do processo de educação ambiental. **Revista Pensar a Prática**, jan/jun 2006, v. 9, n. 1, p. 1-12. ISSN 1980-6183.

VAQUERA, M. D. C.; ÁLVAREZ, P. S. El medio ambiente y la educación física: una propuesta didáctica interdisciplinar. **Revista Digital EFDeportes.com**, Buenos Aires, feb 2005, v. 10, n. 81.

VELASCO, A. M. C. El deporte y el medio ambiente: una problemática actual. **Revista Digital EFDeportes.com**, Buenos Aires, sep 2007, v. 12, n. 112.

## **EDUCAÇÃO INCLUSIVA: A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DO DEFICIENTE AUDITIVO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR DENTRO DE UM CONTEXTO INCLUSIVO**

**RESUMO:** A educação inclusiva é um dos maiores desafios do sistema educacional, portanto algumas questões são imprescindíveis para esta práxis na Educação Física. O presente estudo foi realizado por meio de uma análise bibliográfica, com abordagem qualitativa, com o objetivo de investigar e analisar a inclusão, a educação especial, a Educação Física e o deficiente auditivo, assim como, dispor importantes conteúdos relacionados ao intérprete e a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), e ainda, apresentar os benefícios proporcionados pela prática da atividade física ao deficiente auditivo por meio da Educação Física escolar dentro de um contexto inclusivo. Constatou-se que momentos e espaços privilegiados para iniciar uma mudança de comportamento podem ser encontrados dentro da escola, nas aulas de Educação Física. A falta de oportunidade dos surdos não aprender movimentos e participar de atividades físicas poderá causar atrasos nas habilidades motoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inclusão, Educação Física, Deficiência Auditiva.

**ABSTRACT:** Inclusive education is currently one of the biggest challenges the educational system, so some issues are essential for this practice in physical education. This study was conducted through a literature review, qualitative approach, in order to investigate and examine the inclusion, special education, physical education and hearing impaired as well as provide relevant content related to the interpreter and Brazilian Sign Language (LBS), and still bring the benefits provided by physical activity the hearing impaired through physical education within an inclusive context. It was found that privileged spaces and times to start a change in behavior can be

**Regina Terezinha Borini dos Santos**

Graduada em Educação Física - Uniguaçu  
Especialista em Personal Training

**Maria Alcenir de Carvalho**

Graduada em Letras – Português/ Inglês.  
Especialista em Língua Portuguesa e Literatura Brasileira.  
Mestre em Desenvolvimento Regional – área de concentração em Políticas Públicas e desenvolvimento Regional.

**Élcio Volsnei Borges**

Graduado em educação física.  
Especialista em Treinamento Desportivo.  
Mestre em Desenvolvimento Regional – área de concentração em Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional.

found within the school physical education classes. If the deaf do not have the opportunity to learn movements and participate in physical activities, may experience delays in motor skills.

**KEYWORDS:** Inclusion, Physical Education, Hearing Impaired.

## 1 INTRODUÇÃO

Por ser um novo paradigma que desafia o cotidiano escolar brasileiro, o tema inclusão escolar tem sido debatido em diversos âmbitos. Ainda há um grande preconceito para com os deficientes em nossa sociedade, porém sabemos que somos nós seres humanos que fazemos a nossa história, e podemos transformar as condições sociais. Tanto o medo como o preconceito podem ser superados com a aquisição de novos conhecimentos, sejam eles teóricos ou vivências.

A educação inclusiva é uma prática inovadora que está enfatizando a qualidade de ensino para todos os alunos, exigindo que a escola se adapte e que professores aperfeiçoem suas práticas pedagógicas (ROSA et al, 2008).

A Educação Física escolar deverá apresentar alterações e superações nas suas práxis, logo, era oferecida nas escolas para alunos “normais” como uma educação física referenciada na biologia e seletividade, e nas escolas para pessoas com necessidades educativas especiais como Educação Física adaptada ou especial. Entretanto a educação física deverá ser oferecida de acordo com as necessidades do aluno, seja ele deficiente ou não, pois, segundo Rosa et al. (2008, p. 27) “[...] princípio da inclusão é um processo educacional que busca atender a criança portadora de deficiência na escola ou na classe de ensino regular.”

A Declaração de Salamanca coloca que a educação inclusiva não é só uma questão de acesso, mas principalmente de qualidade. Todos os alunos devem aprender juntos, independente de suas diferenças, dificuldades ou deficiências.

Desse modo, diversas têm sido as formas de realização da inclusão, devido à existência de inúmeras deficiências. Entre elas, a deficiência auditiva, que de acordo com Carvalho apud Smith (2009, p. 18) “apresenta perda parcial ou total, congênita ou adquirida, da capacidade de apropriação da fala, por intermédio do ouvido.”

A deficiência auditiva interfere tanto na recepção quanto na produção da linguagem. Considerando a importância da linguagem em todas as dimensões do desenvolvimento, ser incapaz de ouvir e falar pode dificultar o ajuste social e acadêmico (GORGATTI; COSTA. 2008, p. 130).

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de entender o processo de inclusão do deficiente auditivo na Educação Física, assim como, ampliar o

campo de conhecimento e servir de referenciais para que os profissionais da área da educação física possam planejar melhor seus procedimentos destinados a atender a este público.

Neste sentido, pretende-se através desta pesquisa, realizar um estudo bibliográfico referente aos benefícios proporcionados através da inclusão e da prática da atividade física aos deficientes auditivos.

Deste modo, o presente estudo tem como objetivo investigar e analisar a inclusão, a educação especial, a educação física e o deficiente auditivo, assim como dispor importantes conteúdos relacionados ao intérprete e a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), e ainda apresentar os benefícios proporcionados pela prática da atividade física ao deficiente auditivo através da Educação Física escolar dentro de um contexto inclusivo.

Assim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem qualitativa. Segundo Fachin apud Arantes (2003, p. 125) “a pesquisa bibliográfica constitui o ato de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar tópicos de interesse para a pesquisa em pauta; é a base para as demais pesquisas e, pode-se dizer, é uma constante na vida de quem se propõe a estudar”.

A pesquisa bibliográfica diz respeito ao conjunto de conhecimentos humanos reunidos nas obras. Tem como finalidade fundamental conduzir o leitor a determinado assunto e proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação das informações coletadas para o desempenho da pesquisa. (FACHIN, 2003, p. 125)

Ainda, de acordo com Fachin apud Trujillo (2003, p. 81) “a variável qualitativa é caracterizada pelos seus atributos e relaciona aspectos não somente mensuráveis, mas também definidos descritivamente”.

Foram utilizados como fontes de informações, para a realização deste estudo, livros, periódicos, artigos científicos, documentos eletrônicos entre outros. Após a coleta de dados bibliográficos, os mesmos foram sistematizados, para o melhor desenvolvimento do trabalho com a finalidade de compreender e explicar o objeto da investigação.

## **2 INCLUSÃO**

A educação inclusiva tem sua história influenciada por dois marcos importantes. O primeiro é a Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em março de 1990, em Jomtien, na Tailândia, tendo como proposta da CEPAL/UNESCO: educação e conhecimento; seu objetivo era examinar o encaminhamento e enfrentamento da exclusão escolar (ROSA et al, 2008). Tinha como propósito “a erradicação do analfabetismo e a universalização do ensino fundamental em tornarem-se objetivos e compromissos oficiais do po-

der público, perante a comunidade internacional” (ROSA et al apud BRASIL 2008, p. 22). Basicamente esta declaração constatou a persistência de inúmeras dificuldades relacionadas à garantia do direito à educação.

O segundo foi a Conferência Mundial de Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade, realizado no ano de 1994, em Salamanca, Espanha, reunindo delegados de 92 países e 25 organizações internacionais, na qual foi elaborado um documento que expressa o princípio de integração e a preocupação com a garantia de escolas para todos. Este documento recebeu o nome de Declaração de Salamanca (ROSA et al, 2008, p. 28).

Caracterizada como uma política de justiça social, a educação inclusiva, alcança alunos com necessidades educativas especiais, referenciando-se aqui o conceito mais amplo, que é o da Declaração de Salamanca (ROSA et al apud BRASIL, 2008, p.21).

O princípio fundamental desta Linha de Ação é de que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem dotadas, crianças que vivem nas ruas e que trabalham, crianças de populações distantes ou nômades, crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais de outros grupos ou zonas desfavorecidas ou marginalizados.

A educação inclusiva propõe que todas as pessoas com necessidades educacionais especiais sejam matriculadas na escola regular, baseando-se no princípio de educação para todos. Portanto a escola é uma instituição social que deve atender a todas as crianças, sem exceção.

Para Carvalho (2009, p. 22), “as pessoas com deficiência apresentam características diversificadas, uma vez que inclui variedade de deficiências decorrentes das condições individuais”.

O conceito da expressão “deficiência”, de acordo com a Declaração de Guatemala citada por Carvalho (2009, p. 22) é:

Restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico social. (Carvalho apud BRASIL, MEC/SEESP, 2005, p. 12 2009, p. 22).

### **3 DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

Gorgatti e Costa (2008) afirmam que nem sempre é possível identificar a origem da perda auditiva. Por vezes a ingestão de medicamentos inadequados pela criança ou gestante e acidentes são algumas das causas.

Uma pessoa pode se tornar deficiente auditivo por origem congênita – devido problemas durante a gravidez, como infecções maternas, toxoplasmose, herpes, citomegalovírus, intoxicação medicamentosa, entre outras ou ainda

por ordem genética; origem adquirida – o bebê adquire infecções por viroses, como a meningite, ou ainda uso de medicações (MINETTO, 2010).

O nível de audição pode ser medido em decibéis (dB), unidade de avaliação de intensidade de sons, sendo que “[...] a audição normal situa-se em zero dB e são consideradas significativas as perdas acima de 30 dB” (GORGATTI; COSTA, 2008, p. 130).

A perda auditiva é basicamente classificada como condutiva – que é aquela que se reduz a intensidade de som alcançado pelo ouvido interno, interferindo na condução do som; e sensório-neural – que é causada por problemas do ouvido interno ou nervo auditivo, que transmite o impulso ao cérebro, podendo afetar outras funções como o equilíbrio; (GORGATTI; COSTA, 2008).

Gorgatti e Costa apud Broothoyd (2008, p. 134) distingue quatro categorias de perda auditiva:

leve - não irá interferir no desenvolvimento do indivíduo, devido estabilidade entre 15 e 30 Db, entretanto o uso de aparelho auditivo raramente será necessário; moderada – refere-se a limiares entre 31 e 60 dB, não impede o desenvolvimento da fala, mas ocasiona atrasos, por vezes com o uso de aparelho e outras intervenções a criança poderá se desenvolver normalmente; severa – quando a perda auditiva tem limiares entre 61 e 90 Db, se não houver intervenção precoce, pode impedir o desenvolvimento da fala e da linguagem, em alguns casos considerando o uso de aparelho e treinamento contínuo pode haver um desenvolvimento excepcional; profunda – está situada em limiares maiores que 90 dB, com intensa intervenção, a fala e a linguagem poderão ocorrer, mas lentamente e com dificuldade.

Outra classificação possível da deficiência auditiva refere-se à época em que se manifestou. Segundo Gorgatti e Costa (2008), a surdez é chamada de pré-lingual ou pós-lingual. No caso da surdez pré-lingual, a deficiência é adquirida antes do aprendizado da linguagem, ocasionando dificuldade na formação e abstração de conceitos, por tanto muitos utilizam a língua de sinais para se comunicar, sendo que neste caso a informação visual proporciona a absorção e memorização de conceitos. Logo, a surdez pós-lingual é menos complexa para o desenvolvimento cognitivo devido surgir após a fase de aquisição da linguagem.

#### **4 PAPEL DA EDUCAÇÃO ESPECIAL**

Educação Especial é uma modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais (LDB 9.394/96, art. 58).

De acordo com a Declaração de Salamanca (1994, p.5), a educação especial:

Assume que as diferenças humanas são normais e que, em consonância com a aprendizagem de ser adaptada às necessidades da criança, ao invés de se adaptar a criança às assunções pré-concebidas a respeito do ritmo e da natureza do processo de aprendizagem.

A Educação Especial como modalidade de educação escolar perpassa todos os níveis de ensino, desde a educação infantil ao ensino superior (ROSA et al *apud* BRASIL/SEESP/MEC, 2008).

Com ênfase na inclusão, ROSA et al, (2008), destaca que os sujeitos com necessidades educativas especiais tem a oportunidade de escolher entre serem encaminhados às instituições especializadas ou à escola regular.

Por meio da educação especial, a educação inclusiva vem se propagando, sua origem foi nos Estados Unidos, quando da Lei Pública 94.142, de 1975, resultado dos movimentos sociais de pais de alunos com deficiência reivindicaram o acesso dos filhos com necessidades educativas especiais às escolas de qualidade (ROSA et al *apud* STAINBACK; STAINBACK, 2008). Este movimento reconhecia o multiculturalismo e a diversidade, logo se fortaleceu nos últimos quarenta anos do século XX.

Minetto et al *apud* Stainback e Stainback, (2010, p. 45-47) fazem uma retrospectiva na história e subdivide o tratamento dado as pessoas com necessidades especiais em quatro fases.

A primeira, chamada de “fase da exclusão”, correspondente ao século XVIII, quando as pessoas com deficiência eram tidas como indigna da educação escolar, e ainda, as crianças que nasciam com alguma deficiência eram sacrificadas, escondidas, totalmente excluídas do contexto e da vivência com os demais. A segunda fase, no final do século XVIII, considera ter surgido a educação especial devido surgimento de grandes instituições especializadas em pessoas com deficiências, ficando conhecida como “fase da segregação”. A terceira fase aconteceu na segunda metade do século XX, a partir de 1970, quando o deficiente começou a ter acesso ao ensino regular, porém, deveria se adaptar sem causar transtorno ao contexto escolar, constituindo-se a “fase da integração”. No início da década de 1980, começou a se projetar a quarta fase “da inclusão”, quando se oportuniza os alunos com deficiência a frequentar classes regulares, pelo menos em meio período, intensificando a atenção em educá-los, devido insatisfações existentes em relação às modalidades de educação especial, que além de não dar respostas adequadas as necessidades sociais e educacionais, contribuíam para a segregação. Por volta de 1985, nos países desenvolvidos, se deu início aos movimentos da inclusão, tomando impulso na década de 1990 nos países em desenvolvimento, logo, desenvolvendo fortemente no século XXI.

De acordo com SEED (1999, p. 18), “os movimentos históricos marcados pela exclusão e segregação das pessoas portadoras de deficiência têm sido substituídos por propostas inclusivas.” As modalidades de Educação Especial, mais integradoras, que têm por objetivo atender a diversidade dos alunos com necessidades educativas especiais segundo SEED *apud* Goffredo (1999, p. 47) são: “classe comum, classe especial, professor itinerante e sala de recursos”.



Portanto, as diferentes modalidades de atendimento de educação especial, devem ser criadas no interior das escolas regulares. Como diz SEED apud Goffredo (1999, p. 47), “estas modalidades se caracterizam como alternativas de procedimentos didáticos específicos e adequados às necessidades educacionais dos alunos e implicam em espaços físicos, recursos humanos e materiais diferenciados”.

Ainda, o autor citado acima afirma, que professores de classes regulares podem utilizar os recursos disponibilizados pela educação especial, quando tiver em sala de aula um aluno com necessidades educacionais especiais.

Com propriedade, SEED apud Mazzotta (1999, p. 60), alerta a respeito da “[...] inadequação linguística da expressão “portadores de necessidades educacionais especiais”, afirmando ser mais adequado “alunos que apresentam necessidades educacionais especiais”.

## **5 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)**

A Lei nº 10436/02, aprovada em 24 de abril de 2002, reconhece como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, sendo a língua oficial dos surdos. Porém não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa.

Conforme QUADROS (2007), LIBRAS é uma sigla referente à língua brasileira de sinais, difundida pela Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos – FENEIS.

No Brasil, a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), é um dos espaços conquistados pelos surdos, onde compartilham idéias, valores, sentimentos, concepções que envolvem questões sobre educação, relacionamento, entre outras manifestações culturais e artísticas, sem a interferência de ouvintes (SALLES et al, 2004).

No dia 26 de setembro, é comemorado no Brasil o “dia do surdo”, data da fundação do Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, que ocorreu no ano de 1857 (SALLES et al, 2004).

Conforme Fernandes (2003, p. 39), “as línguas de sinais são sistemas abstratos de regras gramaticais, naturais das comunidades de indivíduos surdos que a utilizam, não são universais e cada comunidade linguística tem a sua.” A língua de sinais é uma forma linguística essencialmente visual, sem referência sonora, que consegue captar e expressar as experiências visuais características das comunidades surdas (FCEE, 2004).

ROSA et al (2008), considera que a língua de sinais é uma modalidade gestual-visual, que utiliza movimentos e expressões corporais e faciais que são percebidos pela visão, comparável em complexidade e expressividade a quaisquer línguas orais.

Os sinais são formados por combinações de movimentos das mãos chamados configuração de mãos, que é a forma que a mão apresenta os sinais, referenciando-se com um ponto de articulação, que é o local onde o sinal é feito podendo ser em um espaço em frente ao corpo, ou em uma parte do corpo, sendo imprescindível a expressão facial e/ou corporal, por ser responsável pela entonação e entendimento real do sinal (ROSA et al, 2008).

Os surdos utilizam a expressão facial e corporal para enfatizar, questionar, omitir, desconfiar, negar, afirmar entre outros. Salles et al apud Quadros (2004, p. 85) ressalta que “os sinais, em si mesmos, normalmente não expressam o significado completo do discurso”, portanto este significado é determinado pela interação dos elementos expressivos da linguagem.

Para nomear um indivíduo na LIBRAS atribui-se aos sujeitos características físicas, psicológicas, associadas ou não a comportamentos particulares, que por vezes personificam os indivíduos (SALLES et al, 2004).

A utilização da Língua de Sinais, segundo Rosa et al, (2008, p. 197), “deve acontecer no processo educativo, quando houver um aluno surdo que possua dificuldades para a compreensão de informações através da língua oral, com o apoio de um profissional capacitado, no caso, um intérprete de Libras/ Língua Portuguesa”.

Dessa forma, segundo Quadros (2007), o surdo apreende o mundo através de experiências visuais, tem o direito de apropriar-se da língua brasileira de sinais e da língua portuguesa, propiciando seu desenvolvimento em diversos contextos culturais e sociais.

Portanto, Salles et al apud Felipe (2004, p. 47) ressalta que “se uma criança surda puder aprender a língua de sinais da comunidade surda na qual será inserida, ela terá mais facilidade em aprender a língua oral auditiva da comunidade ouvinte”.

## **6 O INTÉRPRETE**

A expressão “intérprete” pode ser entendida como o profissional que domina a língua de sinais e a língua falada do país, entretanto, deve ser qualificado para realizar a interpretação da língua falada para a língua sinalizada e vice-versa (QUADROS, 2007). Ainda de acordo com Quadros (2007, p. 59), “o intérprete educacional é aquele que atua como profissional intérprete de língua de sinais na educação”. Para atuar nesta área, o intérprete deverá ter um perfil para intermediar as relações entre colegas surdos e ouvintes, além de professores e alunos.

Algumas determinações devem ser seguidas pelo intérprete, são elas: confiabilidade – obter sigilo profissional; imparcialidade – deve ser neutro e nunca interferir com opiniões próprias; discrição – estabelecer limites durante

a atuação; distância profissional – não deixar sua vida pessoal interferir; fidelidade – ser fiel durante a interpretação e sempre repassar o que realmente foi dito (QUADROS, 2007).

A presença do intérprete em sala de aula tem como objetivo tornar os conteúdos acadêmicos acessíveis ao aluno surdo, porém, não apenas traduzir conteúdos, mas torná-los compreensíveis, com sentido para o aluno (LACERDA, 2006).

Segundo ROSA et al, (2008, p. 197), o intérprete deve ser “fluyente na Língua Brasileira de Sinais, e também na Língua Portuguesa, além de possuir certificação do MEC com o Prolibras ou Certificação Feneis”. Além de utilizar a Língua de Sinais, o intérprete deve entender os surdos, seus aspectos culturais, a riqueza de sua língua e ainda saber utilizar esses recursos.

De acordo com Quadros (2007, p. 10), “entende-se cultura surda como a identidade cultural de um grupo de surdos que se define enquanto grupo diferente de outros grupos”. Assim, o intérprete se envolve completamente na interação comunicativa, processa a informação dada na língua fonte e faz escolhas na língua alvo que devem se aproximar apropriadamente à informação dada na língua fonte, por vezes precisa ter conhecimento técnico para que suas escolhas sejam apropriadas tecnicamente, pois o ato de interpretar é complexo (QUADROS, 2007).

Apenas dominar a língua de sinais não é suficiente para exercer a profissão de intérprete de língua de sinais, portanto o profissional deve ter domínio das duas línguas envolvidas nas interações, qualificação permanente, além da observância do código de ética. De acordo com Quadros (2007, p. 31), “o código de ética é um instrumento que orienta o profissional intérprete na sua atuação”. O intérprete deve ter responsabilidade e fidelidade sobre as informações.

## **7 EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR**

Ao se falar em educação, obviamente que as questões linguísticas são consideradas essenciais, porém não são exclusivas. No entanto, várias implicações de ordem cultural, social e política fazem parte da formação educacional do indivíduo (FCEE, 2004).

A educação é um processo de aperfeiçoamento e aprendizagem, pela qual obtém o desenvolvimento global do ser humano, considerando que cada um pode adquirir conhecimentos por outros seres humanos, e esforçar-se para a obtenção de novos, pois evidentemente a educação na vida das pessoas tem uma grande importância, sendo que é através dela que se preparam para a convivência e também para a vida (MINETTO, 2010).

Por ser um local onde aprendemos a conviver com o grupo social, a escola precisa oferecer ao surdo mais do que um lugar onde se adquirem co-

nhcimentos, atendendo a diversidade de aprendizagem em cada caso. Winnick (2004), afirma que uma das disciplinas nas quais a inclusão pode ocorrer com mais frequência é a Educação Física, acredita que propicia aos alunos um ambiente mais estimulante e motivante, oferece melhores oportunidades para que os portadores de deficiência desenvolvam habilidades sociais e lúdicas adequadas à idade e facilita as relações de amizade entre os portadores ou não portadores de deficiência.

Contudo, cabe lembrar que não basta somente que o surdo frequente uma sala de aula, mas que seja atendido nas suas necessidades. As aulas de Educação Física podem ser momentos e espaços privilegiados para dar princípios a uma mudança de comportamento dentro da escola, porém é preciso que haja o reconhecimento do direito de todas as crianças de participar das aulas de Educação Física e demais atividades escolares (TEIXEIRA, 2009).

Salles et al apud Felipe (2004), conclui que no Brasil, as comunidades surdas têm a LIBRAS, os esportes e interações sociais, como principais fatores de integração, pois, as pessoas surdas têm inteligência normal, a não ser que apresentem outra patologia associada que possa de certa forma afetar seu desenvolvimento cognitivo (MINETTO, 2010, p. 213).

## **8 EDUCAÇÃO FÍSICA ADAPTADA**

A Educação Física Adaptada é uma área da Educação Física que tem como objeto de estudo a motricidade humana para as pessoas com necessidades educativas especiais, adequando metodologias de ensino para o atendimento às características de cada portador de deficiência, respeitando suas diferenças individuais. (CIDADE; FREITAS apud DUARTE; WERNER, 2002).

Uma importante meta da educação física e da educação física adaptada é proporcionar aos alunos habilidades motoras funcionais, conhecimento e oportunidades de levar uma vida saudável e independente. Os esportes adaptados devem ser considerados e utilizados como uma extensão do programa escolar, propiciando uma transição entre a vida na escola e na comunidade (WINNICK, 2004).

Segundo Cidade e Freitas apud Bueno e Resa (2002), a Educação Física Adaptada, não se diferencia da Educação Física em seus conteúdos, entretanto compreende métodos, técnicas e formas de organização que podem ser aplicados ao indivíduo deficiente.

De acordo com Gorgatti e Costa (2008, p. 4), o foco da Educação Física Adaptada, “é o desenvolvimento da cultura corporal de movimento. Conteúdos de qualquer programa de atividade física devem ser considerados tendo em vista o potencial de desenvolvimento pessoal e não a deficiência em si.”

A Educação Física escolar tem como um de seus objetivos, formar cidadãos e não formar atletas, considerando que um dos principais objetivos no ensino fundamental é que os alunos sejam capazes de:

Participar de atividades corporais, estabelecendo relações equilibradas e construtivas com os outros, reconhecendo e respeitando características, físicas e de desempenho de si próprio e dos outros, sem discriminar por características, pessoais, físicas, sexuais ou sociais. (OLIVEIRA apud PCN, 2002, p. 3)

Logo, as aulas de Educação Física, através de atividades corporais, devem proporcionar aos alunos, atitudes construtivas com os portadores de necessidades educativas especiais, desenvolvendo atitudes de respeito, aceitação e solidariedade (OLIVEIRA, 2002).

Para Gorgatti e Costa (2008), a Educação Física, de modo geral, pode ser uma ferramenta poderosa no processo de inclusão social daqueles com deficiência auditiva. É muito benéfico utilizar o espaço das aulas para estimular atividades em grupos, propiciando interação entre todos.

É muito importante para o surdo, principalmente quando criança, o desenvolvimento da expressão corporal, pois é a partir da estimulação recebida na infância que ele terá maiores possibilidades de interação, convivência social, comunicação e realização pessoal (DALPIAZ; DUARTE, 2009).

## **9 A CRIANÇA SURDA E AS IMPLICAÇÕES NO PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA**

As crianças surdas possuem uma velocidade de movimento, inferior a de crianças normais, além de problemas de coordenação motora, ritmo e noção espaço-temporal, porém esses problemas podem ser diminuídos ou eliminados com a estimulação motora desde os primeiros meses de vida e com a introdução posterior de atividades físicas orientadas na fase escolar (GORGATTI; COSTA, 2008).

As crianças que não se utilizam da fala costumam ter uma respiração curta, ou seja, não enchem completamente os pulmões, deixando de expandir a caixa torácica, deixando de exercitar os músculos envolvidos na respiração. Portanto, as atividades aeróbicas são muito importantes, proporcionando benefícios cardiovasculares e ainda, no caso dos surdos, contribui indiretamente para o aprendizado da emissão de sons da fala (TEIXEIRA, 2009).

Nos casos da surdez sensorio-neural, o aparelho vestibular pode ser afetado, ocasionando a defasagem no equilíbrio do indivíduo (GORGATTI; COSTA, 2008). Todo trabalho, deve ser realizado sob supervisão mais atenciosa quando se tratar de alunos com danos no aparelho vestibular.

A Educação Física é uma disciplina importante e necessária, entretanto, considerada uma aliada no desenvolvimento motor, cognitivo, perceptivo

e sócio-cultural para todas as pessoas. As aulas de Educação Física possuem características diferenciadas, proporcionando uma constante troca de relações sociais que oportuniza a liberação de emoções, criatividade, espontaneidade, demonstração das expressões corporais, criação de novos gestos, exprimindo um sentimento positivo e importante para a formação e desenvolvimento, além de tornar o aluno mais produtivo, ativo e integrado (DALPIAZ; DUARTE, 2009).

Logo, a atividade física, a prática esportiva ou a recreação, influencia na formação de todo ser humano, pois possibilita descobrir-se corporalmente, desenvolvendo-se emocionalmente, fisicamente, socialmente, mentalmente e linguisticamente, proporcionando um melhor desenvolvimento da capacidade de comunicação e integração social (DALPIAZ; DUARTE, 2009). Assim, as prioridades do professor de educação física quanto aos alunos surdos são trabalhar o equilíbrio (estático e dinâmico), a coordenação dinâmica geral, a noção espaço-temporal, a ansiedade, o isolamento social, o ritmo e a propriocepção.

## **10 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio da pesquisa constatou-se que o desenvolvimento motor de crianças surdas costuma seguir os padrões de normalidade, e com relação às aulas de educação física, não existem limitações ou adaptações maiores a serem feitas no que diz respeito a alunos com deficiência auditiva, não havendo nenhuma restrição à prática de atividade física, porém, quando a deficiência auditiva é acompanhada de outra deficiência, ou outro comprometimento, as restrições serão relacionadas a estes outros. Caso as pessoas com deficiência auditiva não tenham a oportunidade de aprender movimentos e participar de atividades físicas, podem sofrer atrasos nas habilidades motoras.

Ao trabalhar com crianças, jovens ou adultos surdos, é necessário que o professor tenha algum conhecimento sobre a LIBRAS, pois é por meio dela que o surdo relaciona-se. A presença destes alunos na Educação Física escolar, contribui para a quebra de resistência e visões estereotipadas, pois referencian-do na Declaração de Salamanca “toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas”.

Desta forma cabe ao professor analisar e decidir sobre os procedimentos de ensino a serem adaptados, os quais devem ser flexíveis e adequados às habilidades individuais dos alunos.

## 11 REFERÊNCIAS

CARVALHO, Maria Alcenir de. **Políticas públicas e desenvolvimento regional: a inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho na região da 26ª Secretaria de Desenvolvimento Regional**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade do Contestado, Canoinhas, 2009.

CIDADE, Ruth Eugênia Amarante; FREITAS, Patrícia Silvestre de. **Introdução a educação física e ao desporto para pessoas portadoras de deficiência**. Curitiba: UFPR, 2002.

DALPIAZ, Giseli Santos; DUARTE Marcelo Gonçalves. **Apontamentos sobre aulas de Educação Física adaptadas para surdos**. Revista digital Buenos Aires. Ano 14 – nº134. Julho de 2009. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em 12 jul. 2011.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Sobre princípios, política e prática em educação especial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em 02 jun. 2011.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERNANDES, Eulália. **Linguagem e surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GORGATTI, Márcia Greguol; COSTA, Roberto Fernandes da (organizadores). **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. 2. ed. rev. ampl. Barueri, SP: Manole, 2008.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Características gerais da população - resultados da amostra. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/censo2000\\_populacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/censo2000_populacao.pdf)

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 163 – 184, maio/ago. 2006.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em 14 jun. 2011.

Lei de Libras – Lei nº 10.436/02, de 24 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislação/99492/lei-de-libras-lei-10436-02>. Acesso em 12 jun. 2011.

MINETTO, Maria de Fátima Joaquim et al. **Diversidade na aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades especiais**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2010. 284 p.

Ministério da Educação / Secretaria de educação a distância. **Salto para o futuro: educação especial: tendências atuais**. Brasília, Ministério da Educação, SEED, 1999. 96p.

OLIVEIRA, Flavia Fernandes de. **Dialogando sobre educação, educação física e inclusão escolar**. Revista digital – Buenos Aires, ago, 2002. Ano 8, nº 51.

QUADROS, Ronice Müller de. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Brasília: MEC; SEESP, 2007. 2ª ed. 94 p.

ROSA, Suely Pereira da Silva; DELOU, Cristina Maria Carvalho; OLIVEIRA, Eloíza da Silva Gomes de. **Fundamentos teóricos e metodológicos da inclusão**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

SALLES, Heloísa Maria Moreira Lima et al. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

SANTA CATARINA. Fundação Catarinense de Educação Especial. **Política para educação de surdos no estado de Santa Catarina**. São José: FCEE, 2004. 33p.

TEIXEIRA, Luzimar. **Atividade física para deficientes auditivos**. 2009. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br>. Acesso em 6 jun. 2011.

WINNICK, Joseph P; tradução [da 3. ed. Original] de Fernando Augusto Lopes. **Educação física e esportes adaptados**. Barueri, SP: Manole, 2004.



## IDOSOS E A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA A PARTIR DE ATIVIDADES FÍSICAS REGULARES

**RESUMO:** A partir do tema benefícios produzidos pela prática de atividades físicas regulares para melhoria da qualidade de vida de pessoas da terceira idade, este artigo objetivou identificar esses benefícios, tendo em vista que o envelhecimento é um processo gradual, universal e irreversível dinamizador da maturidade da perda funcional progressiva no organismo, encontrando na inatividade um dos fatores comportamentais contributivos para o envelhecimento acelerado. A pesquisa apresenta o conceito do processo de envelhecimento, discute os benefícios provenientes da prática de atividades físicas caracterizando a educação física, explora as consequências da inatividade e sedentarismo, além de discorrer sobre programas de exercícios físicos dirigidos a idosos. Buscou-se também a análise dos benefícios produzidos pela prática de atividades físicas regulares na melhoria da qualidade de vida, em relação à saúde, bem estar físico, social e psicológico em pessoas da terceira idade; especificamente buscou-se também compreender as mudanças nos diversos aspectos da vida do idoso a partir da prática de atividades físicas; avaliar a importância da prática de atividades físicas regulares e reconhecer a prática de atividade física como forma de prevenção e fortalecimento dos elementos da aptidão física, associados à independência e autonomia do idoso. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica cujo enfoque metodológico adotado foi o de abordagem qualitativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** qualidade de vida, idosos, Educação Física.

**ABSTRACT:** Based on the theme benefits produced by the practice of regular physical activity to improve the quality of life of people in the third age, this article aimed to identify this benefices, considering the process

**Giovana Rodrigues da Silva**  
Especialista em Fisiologia do Exercício Aplicada ao Treinamento Desportivo

**Orientadora: Rosicler Duarte Barbosa da Silva**  
Graduada em Educação Física - Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Especialista em ciência do movimento humano - Ibepeex  
Mestre em ciências da saúde - UnC ( cursando)

age is gradual, universal and not reversible, dynamic's maturity of the progressive functional loss in the organism, because the inactivity on the behavior factors that contributive for the speed age the research introduce the conception of the age process, debate the benefices of the practices the activities physics characterizing the physical education, search the consequences the inactivity and sedentary, besides to discourse about physic exercise program for aged. There was also the analysis of the benefices produced for regular practices activities physics for the improvement from quality of life in relation's health, well-being social and psychological in aged; objective to understand the change in different aspect of the life's aged to evaluate the importance of the practice of activities physics regular and to knowledge this practice how form the prevention and the fortify of the physic ability elements associated with independence and autonomy of the aged. Utilized the bibliography research with qualitative approach how hang methodology.

**KEY-WORDS:** improvement from quality of life, practice of activities physics.

## 1 INTRODUÇÃO

Chegar à terceira idade com vitalidade e saúde na sociedade contemporânea tem sido um fenômeno cada vez mais comum. A explicação para isso reside no fato de que a prática regular de atividades físicas melhora a qualidade de vida das pessoas com idade avançada.

De acordo com Simão (2004), esses benefícios incluem melhorias na coordenação motora, no equilíbrio, no aumento da flexibilidade, ganho na velocidade ao andar, minimização dos riscos de doenças cardiovasculares, além da promoção de melhor controle do diabetes, sensação de bem estar e aumento da capacidade e disposição para interação e socialização com aqueles que convivem em seu meio.

Dessa forma, a principal aliada na terceira idade para a longevidade é a melhoria da qualidade de vida, enquanto que a prática regular de atividades físicas recupera as características de saúde juvenil para a população idosa.

A partir da temática 'atividades físicas e qualidade de vida de pessoas na terceira idade' buscou-se resposta para a seguinte problemática: 'quais os principais benefícios produzidos pela prática de exercícios físicos regulares que colaboram para a melhoria da qualidade de vida de pessoas da terceira idade?', tendo em vista que o envelhecimento é um processo gradual, universal e irreversível, que dinamiza a maturidade e provoca uma perda funcional progressiva no organismo, sendo a inatividade um dos fatores comportamentais contributivos para o envelhecimento acelerado.

Para tanto, objetivou-se analisar os benefícios produzidos pela prática de atividades físicas regulares na melhoria da qualidade de vida, em relação à saúde, bem estar físico, social e psicológico em pessoas da terceira idade; compreender as mudanças nos diversos aspectos da vida do idoso a partir da prática de atividades físicas regulares; avaliar a importância da prática dessas atividades na vida do idoso e, mais, reconhecer a prática de atividade física como forma de prevenção e fortalecimento dos elementos da aptidão física, associados à independência e autonomia do idoso.

Convém evidenciar que as mudanças e evolução em diferentes aspectos da sociedade atual, trouxeram forte apelo à melhorias da qualidade de vida, que por sua vez, exige maiores cuidados pessoais e prática de atividades físicas e desportivas para aquisição de uma consciência ecológica crescendo os índices de expectativa de vida pela promoção da saúde.

O desenvolvimento de atividades físicas de forma regular caracteriza um comportamento complexo, voluntário e autônomo, associado a comportamentos e determinantes de ordem biológica e psico-sócio-cultural como, por exemplo, esportes, exercícios físicos, danças, experiências de lazer, natação, hidroginástica, entre outras.

Além da melhoria na força muscular e flexibilidade, prevenção e até cura e/ou minimização de doenças, as atividades físicas promovem o condicionamento cardiorrespiratório diminuindo a incidência de enfermidade coronariana, da incidência de câncer, acidentes cardiovasculares (AVC) e doenças do coração; melhora a coordenação motora, o equilíbrio e a conscientização corporal como minimização dos riscos de quedas; contribui para reduzir problemas psicológicos, ansiedade e depressão, além de melhorar a autoestima e o bem-estar social.

Portanto, frente ao exposto, este estudo justifica-se pela necessidade de construir conhecimentos relacionados aos benefícios oriundos da prática de atividades físicas regulares para pessoas da terceira idade.

## **2 CONCEITUANDO O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO**

O aumento da expectativa de vida é visto como resultado da atual transformação demográfica da população mundial. Conforme Pinheiro et al. (2004), as evidências do crescimento da população com idade superior a 60 anos conduzem a seguinte estimativa: em 2025, o Brasil deverá ocupar o 16º lugar entre os países com pessoas de idade superior a 60 anos; em 2050 estará ocupando o 6º lugar nesse ranking.

De acordo com Nahas (2003), a previsão é que em 2020 a população de pessoas com mais de 60 anos seja equivalente ao número de jovens.

O ser humano passa pelo processo de nascimento, desenvolvimento, velhice e morte. São etapas da vida permeadas por eventos diferentes, ou seja,

é um fenômeno fisiológico que, segundo Ferreira (2003), ocorre de forma progressiva e não patológica, uma vez que acontece com todos; no entanto, pode-se considerar como patologia a sensibilidade que não acompanha necessariamente o envelhecimento.

A noção de saúde está ligada aos termos que integram o físico, o psíquico, o social e a qualidade de vida desde 1958, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS), divulgou a definição de saúde, conforme Manidi e Michel (2001), como um estado de completo bem estar físico, mental e social, ou ainda, como a capacidade de atuar de maneira ideal num ambiente individual, com adaptação ao meio, e não uma existência em função da não manifestação (ausência) de doenças e/ou enfermidades.

Já em Nahas (2003, p. 40), encontra-se uma definição mais abrangente a qual considera a saúde como: “[...] uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, caracterizada num contínuo com pólos positivos e negativos”; a saúde positiva apresenta características como a capacidade de ter uma vida satisfatória e proveitosa, manifestada pela percepção de estar geral; enquanto que a saúde negativa mantém estreita ligação com a morbidade e, de maneira extrema, com a mortalidade precoce.

O denominado ‘Pentáculo do Bem-Estar’ (figura 1) demonstra que fatores positivos e negativos afetam a saúde e bem-estar, tanto a curto como em longo prazo, especialmente a partir da meia idade (40-60 anos), quando a mobilidade, autonomia e a qualidade de vida das pessoas estão associadas a fatores de estilo de vida:



**Fonte:** NAHAS, 2003, p. 21.

**Figura 01:** PENTÁCULO DO BEM-ESTAR

Outro documento oficial em termos de promoção da saúde, segundo Mandini e Michel (2001), é a Carta de Otawa, 1986, a qual propõe assistência aos indivíduos visando aumentar o controle sobre os diversos aspectos do funcionamento de seu organismo.

Muitas alterações nos diversos sistemas que compõem o processo de envelhecimento apresentam variações diferentes em cada pessoa:

Essas alterações podem depender de fatores como hábitos posturais, alimentares, genéticos, sedentarismo, enfim, torna-se evidente que o hábito de vida é a variável que pode ser controlada, uma vez que a genética é determinada por meio da herança. O envelhecimento biológico é caracterizado por mudanças físicas no decorrer do tempo: diminuição da energia livre disponível no organismo, perdas celulares, diminuição gradual da capacidade de adaptação ao meio ambiente causando enfermidades, perda gradual das propriedades elásticas dos tecidos conjuntivos, aumento da quantidade de gordura corporal, diminuição de consumo de O<sub>2</sub>, diminuição da força muscular e hormonal, perda óssea, deficiência auditiva e visual, entre outras. (FERREIRA, 2003, p. 13).

De acordo com a autora acima citada, essas alterações começam a manifestar-se a partir dos trinta anos.

Para Velasco (2006), o envelhecimento não pode ser confundido com a velhice, é um processo que se instaura com o tempo, isto é, tem início com o nascimento e termina com a morte do indivíduo; o envelhecimento cronológico deve ser diferenciado do envelhecimento funcional. Nesse sentido, Nahas (2003), aponta para o envelhecimento como um processo gradual porque ninguém fica ‘velho’ de uma semana para outra; universal porque atinge a todos os indivíduos da espécie de maneira similar; e o aceleração ou desaceleração desse processo, considerando todos os aparatos modernos em torno da promessa de rejuvenescimento, não reverte o quadro, portanto, é necessário contar com fatores ambientais e comportamentais, também.

Para Simões, Cerri e Nassar (2008), é sabido que a forma como o corpo envelhece não é uma questão matemática, considerando que depende da complexidade de vários fatores relevantes, entre os quais, o ambiente biológico, o psicológico e o social. Portanto, o envelhecimento é um processo contínuo de transformações produzidas pela ação do tempo com variações características as quais dependem da individualidade de cada um.

As causas do envelhecimento são motivos de investigações científicas, segundo Barbanti (1990), cujo mistério, acredita-se estar contido nas células e genes.

Ocupam-se desse estudo, atualmente, duas áreas científicas:

A geriatria, que trata da prevenção e tratamento das doenças mais comuns nas pessoas mais velhas, e a gerontologia, que é a ciência que estuda o processo de envelhecimento em geral, preocupando-se mais com os fatores que aceleram ou desaceleram esse processo e as questões de qualidade de vida a partir da meia idade. Geralmente, considera-se meia idade o período compreendido entre 40-45 a 60-65 anos de idade, quando as evidências do envelhecimento começam a se tornar visíveis ou perceptíveis. (NAHAS, 2003, p. 162).

Entretanto, a preocupação da ciência vai além do estudo dessas evidências, quer dizer, está mais preocupada com a qualidade de vida das pessoas do que com o número de anos que estas podem viver.

Entre as teorias relativas ao envelhecimento, uma delas, conforme Barbanti (1990, p. 111), aponta para as mudanças que acompanham esse processo como resultados da vida por si mesma: “[...] o DNA, a molécula da hereditariedade, ocasionalmente comete um erro quando vai sintetizar proteína; o metabolismo produz toxinas que transforma os lipídeos nas nossas células obsoletos e as proteínas enferrujadas”; esses acasos se revertem em danos que ao longo do tempo vão se acumulando até que o organismo chega a degradação.

Apesar de outras teorias enfatizarem o envelhecimento como fator genético, programado no organismo, há indicações, conforme Barbanti (1990), que levam a crer que o envelhecimento seja determinado pelos genes.

No entanto, considerando que indivíduos da mesma espécie têm períodos de vida bastante diferentes, acredita-se que as influências externas também oferecem sua parcela de contribuição.

Por exemplo, os cientistas descobriram que diminuindo o metabolismo de certos animais, eles podem prolongar seus períodos de vida. [...] o metabolismo elevado gera produtos impróprios, incluindo os radicais livres, que causam danos associados ao envelhecimento; estes são considerados atualmente como os principais agentes responsáveis pela formação dos danos cumulatórios às células e moléculas causadoras do envelhecimento. Elas são partículas instáveis e reativas obtidas a partir da transformação de moléculas do oxigênio; esta sofre a ação de reações metabólicas e em determinadas circunstâncias, podem perder um elétron. [...] quanto maior o metabolismo, maior a formação de radicais livres. (BARBANTI, 1990, p. 111-112).

Para o autor acima citado, é no aspecto do metabolismo que a atividade física pode reduzir o processo de envelhecimento, pois o metabolismo sofre um aumento durante a realização dos exercícios.

Dessa forma, a diminuição das reservas orgânicas e a mudança do desempenho motor, podem comprometer vísceras, sistemas, relações e convívios e sob o ponto de vista orgânico, Simões, Cerri e Nassar (2008), lembram que envelhecer implica na redução de força muscular e de amplitude articular, perda da flexibilidade e acréscimo do percentual de gordura.

As capacidades físicas, as modificações anatomo-fisiológicas, as alterações psico-sociais e cognitivas, sofrem uma significativa regressão no decorrer do processo de envelhecimento:

- Capacidades Físicas - há uma diminuição de: coordenação motora grossa e fina, habilidades, equilíbrio, esquema corporal, visão e audição;
- Modificações Anatomo-fisiológicas - hipotrofia cerebral e muscular, dimi-

nuição da elasticidade vascular e muscular, concentração de tecido adiposo, tendência à perda de cálcio pelos ossos, desvios de coluna, redução da mobilidade articular, altura, densidade óssea, volume respiratório, resistência cardiopulmonar, frequência cardíaca máxima, débito cardíaco, consumo máximo de oxigênio e mecanismos de adaptação (hemodinâmicos, termorreguladores, imunitários e hidratação), insuficiência cardíaca;

- Função Cognitiva - é expressa pela velocidade de processamento das informações, assim influenciadas pela quantidade de motivação e estimulação. Com isso, só sofrerá negativas se não for estimulada.
- Alterações Psicossociais - ocorrem, a diminuição da sociabilidade, a depressão, mudanças no controle emocional, isolamento social e baixa auto-estima, ocasionadas pela aposentadoria, pela dificuldade auditiva, visual e motora, pela síndrome do ninho vazio (saída dos filhos, de casa), pela impotência sexual, entre outras. (POWERS e HOWLEY *apud* TAKAHASHI e TUMELERO, 2004, p. 02).

Para esses autores, todo esse processo pode causar danos a auto-imagem, ao bem-estar, a interação social e ao sentimento de capacidade do idoso, cuja consequência se manifesta na recusa da situação de velhice, diminuição da vontade das aspirações e da atenção, compromete as lembranças a partir do enfraquecimento destas, além do aumento ao apego pelo conservadorismo.

Do aumento do número de idosos decorre o acréscimo das doenças associadas ao envelhecimento, destacando-se as crônico-degenerativas e, de acordo com Miranda (2009), talvez a dependência seja o problema que mais afeta a qualidade de vida dos idosos, quer na realização das atividades da vida diária (AVD), quer nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD), que pode representar consequência de doenças neurológicas, cardiovasculares, fraturas, lesões articulares, entre outras.

Há, ainda, outras questões pertinentes as quais, conforme Simões, Cerri e Nassar (2008), estão na depressão e no estresse psicológico como produto da dificuldade que os idosos sentem em se situar no mundo e integrar a sociedade devido ao sentimento de perda de valor no meio social e na família; mas o envelhecimento pode também ser visto como um momento da vida que pode ser vivido com prazer, satisfação, realização pessoal e participação mais madura e produtiva.

Pires et al. *apud* Takahashi e Tumelero (2004), advertem para o fato de que o ser humano deve estar ciente sobre o que seja uma velhice tranqüila, isto é, a soma de tudo quanto beneficie o organismo, tal como: exercícios físicos, alimentação saudável, espaço para o lazer, bom relacionamento familiar, entre outros; é necessário e importante investir numa melhor qualidade de vida. É uma das formas que colabora para a melhoria da qualidade de vida dos idosos é a prática de exercícios físicos regularmente.

Para Barbanti (1990), a atividade física pode desacelerar o processo de envelhecimento; nesses termos, se a atividade física é ou não capaz de pro-

longar a vida, ainda é uma questão em debate, porém, já está comprovado que ajuda a melhorar a qualidade de vida das pessoas ativas.

O Estatuto do Idoso (2003), cita algumas das principais doenças e as mais comuns, que atingem os seres humanos em idade igual ou superior a 60 anos, faixa etária considerada como velhice, e enumera como principal fator responsável a falta de atividade física, conforme especificado no quadro a seguir:

**Quadro 01 – Doenças mais comuns entre os idosos**

<b>DOENÇAS MAIS COMUNS E O QUE VOCÊ PODE FAZER</b>			
<b>DOENÇAS</b>	<b>FATORES</b>	<b>SINTOMAS</b>	<b>PREVENÇÃO</b>
Cardiovasculares: infarto, angina, insuficiência cardíaca.	Pouca atividade física (sedentarismo), fumo, diabetes, alta taxa de gordura no sangue (colesterol) e obesidade (gordura).	Falta de ar, dor no peito, inchaço, palpitações.	Atividade física, não fumar e controlar o peso, colesterol e diabetes.
Derrames.	Pressão alta, fumo, sedentarismo, obesidade, colesterol elevado.	Tontura, desmaio, paralisia súbita.	Atividade física, não fumar, controlar a pressão arterial, peso e colesterol.
Pressão alta (hipertensão).	Obesidade, sedentarismo e excesso de estresse.	Em geral, não há sintomas. Pode provocar dor de cabeça e tontura.	Atividade física, alimentação sem sal, controlar ou eliminara bebida alcoólica.
Câncer.	Fumo, tomar muito sol, alimentação inadequada, obesidade, casos na família, alcoolismo.	Depende do câncer. Um sintoma comum é o emagrecimento inexplicável.	Ir ao médico pelo menos uma vez por ano para fazer exames preventivos. Evitar sol em excesso. Não fumar.
Pneumonia.	Gripe, enfisema e bronquite anteriores. Alcoolismo e imobilização na cama.	Febre, dor ao respirar, escarro, tosse.	Atividade física, boa alimentação, vacinação contra gripe e pneumonia.
Enfisema e bronquite crônica.	Fumo, casos na família, poluição ambiental excessiva.	Tosse, falta de ar e escarro.	Parar de fumar, manter a casa ventilada e aberta ao sol.
Infecção urinária.	Retenção urinária no homem. Na mulher, incontinência urinária.	Ardor ao urinar e vontade freqüente de urinar.	É preciso tratar a infecção e a sua causa.



Diabetes.	Obesidade, sedentarismo, casos na família.	Muita sede e aumento do volume na urina.	Controlar o peso e a taxa de açúcar no sangue.
Osteoporose (enfraquecimento dos ossos).	Fumo, sedentarismo, dieta pobre em cálcio. Na mulher, o risco é sete vezes maior.	Não há sintomas. Em geral, é descoberta pelas complicações (fraturas).	Atividade física, não fumar, comer alimentos ricos em cálcio (leite, queijo, coalhada).
Osteartrose (desgaste das articulações).	Obesidade, traumatismo, casos na família.	Dores nas juntas de sustentação (joelho, tornozelo, coluna).	Controlar o peso e praticar atividade física adequada.

**Fonte:** ESTATUTO DO IDOSO, 2003, p. 56.

## 2.1 ATIVIDADES FÍSICAS

### 2.1.1 Caracterizando a educação física

Gonçalves (2006, p. 121), afirma que: “algumas pessoas definem Educação Física como: cuidar do corpo, aprender a movimentar-se melhor e melhorar a condição física. Para outras, é educar para a saúde ou disciplinar o corpo tornando-o obediente e capaz de suportar esforços continuados”; esses posicionamentos expressam propósitos daqueles que os utilizam.

De acordo com Gallardo, Oliveira e Aravena (1998), as origens da Educação Física no contexto brasileiro apontam as principais influências que caracterizam e fornecem os novos rumos delineados por essa disciplina.

Até o século passado a Educação Física, manteve estreita ligação com instituições militares e a classe médica, esta, com o objetivo de melhorar a condição de vida assumiu uma função higienista procurando modificar os hábitos de saúde e higiene da população:

A Educação Física, então, favorecia a educação do corpo, tendo como meta a constituição de um físico saudável e equilibrado organicamente, menos suscetível às doenças. Além disso, havia no pensamento político e intelectual brasileiro da época uma forte preocupação com a eugenia – ação que visa o melhoramento genético da raça humana, utilizando-se para tanto da esterilização de deficientes, exames pré-nupciais e proibição de casamentos consanguíneos. Embora a elite imperial estivesse de acordo com os pressupostos higiênicos, eugênicos e físicos, havia uma forte resistência na realização de atividades físicas por conta da associação entre o trabalho físico e o trabalho escravo. (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS), 1997, p. 19).

Segundo os PCNS (1997), nesse contexto, a filosofia positivista influenciou as instituições militares para a defesa da educação do físico, buscando a ordem e o progresso como fonte indispensável para formação de cidadãos fortes e saudáveis para defesa da pátria e de seus ideais.

Em 1851 a Reforma Couto Ferraz tornava obrigatória a Educação nas Escolas da Corte associando a idéia de ginástica às instituições militares; em 1882, conforme Gallardo, Oliveira e Aravena (1998), o Projeto 224 da Reforma Leôncio da Carvalho, Decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879 da Instrução Pública, é defendido por Rui Barbosa que defendeu a inclusão da ginástica destacando e explicitando a importância de um corpo saudável para sustentação da atividade intelectual; nesse período a Educação Física estava baseada nos métodos: sueco, alemão e francês, firmado em princípios biológicos.

O primeiro sistema de ginástica introduzido oficialmente no Brasil, conforme Gonçalves (2006), denominado ‘método alemão’, estava fundamentado em exercícios sistematizados por Friedrich Ludwig Jahn; mais tarde todos os métodos citados no parágrafo anterior, são substituídos pelo moderno conceito bio-sócio-psico-filosófico da Educação Física. Nesse sentido, Menestrina (2003), ressalta a importância dos cuidados corporais e dos hábitos de vida para a saúde psicossomática do ser humano.

Nos anos 30 ocorre uma mudança conjuntural bastante significativa no Brasil: o processo de industrialização e urbanização e o estabelecimento do Estado Novo faz com que a Educação Física ganhe novas atribuições, ou seja, fortalecer o trabalhador, melhorar sua capacidade produtiva e desenvolver o espírito de cooperação em benefício da coletividade. (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS), 1997, p. 19).

De acordo com Gonçalves (2006), Rui Barbosa defendia que a educação da mente sem a educação do corpo era responsável pelas decepções e aflições para o espírito; também referia-se à qualidade nociva da nutrição, à insalubridade das casas, às profissões fatigantes e malsãs, à mal dirigida educação feminina no período crucial de sua formação, destacando em primeiro lugar, a rotina dos antigos e tradicionais métodos escolares e o desprezo pela educação corpórea, como responsáveis pelo empobrecimento humano, pela diminuição de sua longevidade e pela debilitação das suas energias.

Assim, o corpo é visto como base concreta das ações existenciais da humanidade e as práticas sociais, segundo Menestrina (2003), encontram-se relacionadas a motricidade humana e assumem um significado fundamental na conjuntura sócioeducativa, portanto, a Educação Física atinge uma condição de extrema relevância frente ao ensino sistematizado e na própria dinâmica das práticas sociais.

A educação corporal, hoje, caracteriza-se como uma prática sociopedagógica intimamente ligada ao contexto do homem moderno, que inclui no seu grande domínio todos os mimetismos sociais, como práticas físico-desportivas, formas de expressão, técnicas profissionais e todas as formas de aprendizagem gestual. A educação física é uma prática sociopedagógica de caráter cultural que se configura de todas as formas possíveis de expressão corporal, para promover o desenvolvimento

humano em sua totalidade. O valor sociopedagógico da educação física é inquestionável e vem a ser um dos maiores fenômenos do final do século XX, criando uma nova dimensão humana – o homem saudável. (MENESTRINA, 2003, p. 39).

Complementando esse posicionamento, Gonçalves (2006), explica que a concepção de Educação Física para promoção da saúde, objetiva demonstrar os benefícios que a atividade física proporciona à saúde. De acordo com essa abordagem, não há somente a valorização do esporte, mas sim a prática de inúmeras atividades prazerosas que promovem o aperfeiçoamento da resistência organizada ou cardiovascular com embasamento em fisiologia.

Gallardo, Oliveira e Aravena (1998, p. 28), diz que: “O corpo representa um universo ilimitado de compreensões e de tratamentos. Ele pode ser visto como uma simples máquina e um mero instrumento, ou como uma obra de arte e beleza”, a grandiosidade é perceber o corpo como a própria presença do homem no mundo com possibilidades de exploração na forma dos movimentos conforme a intencionalidade podendo ser reduzido a um objeto disciplinado e explorado como um elemento qualquer, ou, visto como um organismo vivo que pode ser desenvolvido, vivido e cultuado de forma equilibrada e harmônica.

### 2.1.2 A prática de atividades físicas

A atividade física é definida, conforme Nahas (2003, p. 38), como: “qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética – portanto voluntário, que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso”; comportamento que inclui as atividades ocupacionais como, trabalho; atividades da vida diária – vestir-se, banhar-se, comer; o deslocamento – transporte; e atividades de lazer – exercícios físicos, esportes, danças, e outros.

E Gonçalves (2006), descreve o movimento como a vida e a vida sendo representada pelos movimentos, pois estes se fazem presente em todas as atividades diárias do homem, quer no trabalho, quer no lazer.

O movimento também é visto como a essência da vida humana; de acordo com Menestrina (2003), por ter intencionalidade e pleno sentido, é possível compreendê-lo como a forma mais original e significativa de expressão.

De acordo com a concepção materialista-dialética o homem desenvolveu seus padrões de movimentos para conceder forma útil a sua vida e, em consequência disso, ocorreu a modificação da sua própria natureza. Assim sendo, o aperfeiçoamento de habilidades para evolução gestual e a construção de ferramentas que possibilitassem maior êxito nas práticas de sobrevivência tornaram necessária a realização de movimentos físicos que caracterizam seu instrumental cultural e sua significação existencial. Apesar dos registros imprecisos, a história do movimento humano passa por inúmeras evidências, demonstrando que o homem teve de valer-se das suas faculdades naturais para sobreviver. (MENESTRINA, 2003, p. 11-12).

Segundo o autor citado, na época primitiva o homem efetuava suas atividades físicas a partir de movimentos que determinavam sua sobrevivência, praticados com a caça, pesca e defesa pessoal; a promoção do desenvolvimento pelos movimentos praticados também determinou a evolução da motricidade humana, pois os movimentos corporais surgem como condição que possibilita as relações do sujeito com seu meio para resolução e satisfação de necessidades e interesses. E nisso está a fundamentação do surgimento da educação física como movimento socialmente organizado, ligado ao entendimento de uma exigência do homem com incorporação à prática cultural da humanidade. Fato que se comprova, tendo em vista que, nos últimos 50 anos, as sociedades humanas foram palco de inúmeras modificações sociais e ambientais de magnitude e ritmo sem precedentes tornando a educação física num foco de estudo como fator de prevenção e tratamento de inúmeras doenças, conforme exposto a seguir:

[...] 1) a explosão populacional e a urbanização acelerada; 2) o aumento significativo da expectativa de vida (envelhecimento populacional) decorrente dos avanços da medicina e melhorias na qualidade de vida em geral; 3) a inversão nas principais causas de morbidade e morte, que deixaram de ser as doenças infecto-contagiosas, dando lugar aos processos crônico-degenerativos, como as doenças do coração, o diabetes e o câncer; 4) a revolução tecnológica, que fez com que chegássemos à era dos *labor saving devices* (mecanismos que poupam energia muscular), predispondo à inatividade física e ao lazer passivo. Grandes concentrações urbanas, redução dos espaços livres, máquinas que nos poupam esforço e a glorificação da vida sedentária como símbolo de *status* social, criaram o cenário ideal para as doenças associadas à inatividade física, também referidas como doenças da civilização. (NAHAS, 2003, p. 32).

Como exemplos de produtos ou mecanismos considerados poupadores de energia muscular presentes nessa era tecnológica e informatizada, o autor cita o telefone, com acesso cada vez mais popular; os veículos automotores com equipamentos mecânicos e eletrônicos; os *drive-ins* presentes em bancos, lanchonetes, cinemas e agências de correio; os elevadores, as escadas e esteiras rolantes; o controle remoto para televisores, portões, cortinas e outros; a Internet com os shoppings virtuais, banco eletrônico, correio eletrônico; os jogos eletrônicos que estão substituindo as brincadeiras infantis e jogos ao ar livre.

Portanto, na sociedade atual observa-se que, com o crescimento da tecnologia e a facilidade que ela proporciona, as pessoas estão tendo menos gasto de energia na realização das tarefas mais simples do dia a dia e, de acordo com Lima (2001) *apud* Imoniana e Benadiba (2006), no que se refere ao envelhecimento, o momento vivido atualmente deve ser considerado como um momento histórico e social, proporcionado pelo grande impacto da tecnologia e inovações, medicamentos novos, saneamento básico que favorecem a longevidade humana.

A importância dos produtos tecnológicos na vida da humanidade é inquestionável em relação ao conforto, segurança e rapidez com que os processos são realizados, no entanto o desafio, segundo Nahas (2003), consiste em tirar proveito desses instrumentos e mecanismos sem comprometer a qualidade de vida.

### 2.1.3 Inatividade física e sedentarismo

#### Com relação à obesidade e sua relação com o sedentarismo

Um estilo de vida fisicamente inativo é um fator de risco para o ganho de peso com a idade; além disso, indivíduos obesos são, em geral, muito sedentários, já que o excesso de massa corporal é um obstáculo para a adoção de um estilo de vida fisicamente mais ativo. E mais, o sedentarismo, nas pessoas com sobrepeso ou obesidade, aumenta a probabilidade de morbidades, comuns ao excesso de peso, ou de morte prematura. (BOUCHARD, 2003, p. 03).

A inatividade física é considerada uma das causas mais importantes em relação à debilidade que reduz a qualidade de vida e conduz à morte prematura nas sociedades contemporâneas, e segundo Nahas (2003), especificamente em países industrializados, nos quais doenças do coração com risco de infarto pronunciam-se duas vezes mais intensos para indivíduos que não praticam qualquer tipo de atividade física comparados àqueles regularmente ativos.

A inatividade física leva ao sedentarismo e a prevalência deste cresceu muito nos últimos anos em função da revolução do trabalho mecanizado, automatizado e urbanização acelerada.

Considera-se sedentário um indivíduo que tenha um estilo de vida com um mínimo de atividade física, equivalente a um gasto energético (trabalho + lazer + atividades domésticas + locomoção) inferior a 500 kcal por semana. Para uma pessoa ser considerada moderadamente ativa, ela deve realizar atividades físicas que acumulem um gasto energético semanal de, pelo menos, 1.000 kcal. Isto corresponde, aproximadamente, a caminhar a passos rápidos por 30 minutos, cinco vezes por semana. Pesquisas têm mostrado que níveis moderados de atividade física podem reduzir significativamente o risco de diversas doenças, principalmente, cardiovasculares. (NAHAS, 2003, p. 34).

De acordo com dados de países desenvolvidos, menos de 15% da população adulta é praticante de exercícios físicos regulares; entre 30 e 40% são pouco ativos, ou seja, realizam exercícios em quantidade e regularidade insuficiente para desprender benefícios para a saúde; e entre 25 a 40% são considerados sedentários; para Nahas (2003), esses números se identificam bastante com a quantidade de brasileiros e as poucas probabilidades de alteração em curto prazo.

Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria (2005), o estilo de vida sedentário é responsável por cerca de 30% das mortes por doença do coração.

Rocha (2001, p. 10), explana sobre as conseqüências que uma vida sedentária podem trazer: “[...] obesidade acentuada, indisposição para atividades, falta de gosto para o exercício, alimentação mal orientada levando a uma anemia, falta de coordenação motora, dificuldade em se movimentar, elasticidade e amplitude articular deficientes”; cabe observar que essas características não se restringem apenas à pessoas idosas, integram também a vida de qualquer indivíduo que mantenha um estilo de vida com pouca ou nenhuma atividade física.

Conforme Pires *et al.* *apud* Takahashi e Tumelero (2004), o impacto do envelhecimento e das doenças com o declínio gradual das aptidões físicas faz com que o idoso altere, gradativamente, seus hábitos de vida e rotinas diárias por atividades e formas de ocupação não muito ativas produzindo efeitos associados à inatividade e a má adaptabilidade bastante sérios, trazendo transtornos em relação a redução no desempenho, na habilidade motora, na capacidade de concentração, de reação e de coordenação, criando processos de auto-desvalorização, apatia, insegurança, perda da motivação, isolamento social e a solidão.

Outras possíveis causas de uma vida sedentária são enumeradas por Trevilato (2002), o qual atribui à sociedade consumista na qual vive-se atualmente, o título de mentora em relação a confusão na escala de valores individuais e sociais e, uma dessas causas, é confundir vida confortável com vida saudável como, por exemplo: o controle remoto do aparelho de TV, os elevadores, o carro em que tudo é automático, as escadas rolantes, etc., tudo contribui para um conforto cada vez maior, porém, nocivo à saúde, principalmente dos vasos e circulação sanguíneos.

Segundo o autor citado, para a maioria dos hipertensos, separar um tempo para fazer exercício parece impossível e o ato de fazê-lo representa um sacrifício impensável. Assim, arranjam-se sucessivas justificativas para provar a impraticabilidade de uma e de outra coisa resultando na abertura do caminho para instalação da doença com a diminuição do volume de oxigênio disponível, o enfraquecimento dos vasos, empobrecimento do metabolismo e acúmulo de depósitos obstrutores.

A pessoa interessada em adquirir e manter sua saúde deve ter consciência de que, muitas vezes, existem barreiras, mas que podem ser vencidas como, por exemplo:

- a) barreiras socioculturais: resistência a mudanças, conformismo, conservadorismo, influencia negativa do grupo;
- b) barreiras pessoais: autoconceito negativo, medo do fracasso, medo do ridículo, apatia, descrença, desinteresse, preguiça, vida desorganizada, excesso de trabalho, falta de tempo, condições desfavoráveis para uma alimentação adequada.
- c) barreiras ambientais: falta de locais, equipamentos e condições apropriadas para o exercício de atividades físicas. (MENESTRINA, 2003, p. 65).

Ao vencer as barreiras o indivíduo potencializa sua forma de viver e, de acordo com Menestrina (2003), passa a substituir práticas anteriores formando uma nova consciência corporal saudável.

#### 2.1.4 Atividade física: benefícios

Quando bem orientada e monitorada, a atividade física constitui-se num meio de promoção da saúde funcional dos praticantes. Para Batista (2004), é importante e necessária a mudança de paradigmas, isto é, fazer do exercício físico uma rotina que proporcione prazer e promova saúde e funcionalidade ao idoso, uma vez que envelhecimento vem acompanhado de uma série de efeitos nos diferentes sistemas do organismo que, de alguma forma, contribuem para diminuição da aptidão e da performance física, porém, muitos destes efeitos são considerados secundários a falta de atividade física.

Quando o corpo se movimenta, muitos processos fisiológicos e psicológicos ocorrem simultaneamente. Quando alguém corre aumenta a contratilidade e a frequência dos batimentos do coração; o metabolismo é aumentado; os hormônios são mobilizados; a temperatura é levada. O corpo é uma máquina, é formado por 10 bilhões de células; o esqueleto com mais de 200 ossos que servem de suporte para mais de 600 músculos comandados por cerca de 11 quilômetros de fibras nervosas e irrigados por mais 96 milhões de vasos sanguíneos. O coração bombeia quase 6.000 litros de sangue a cada dia; os olhos têm cerca de 100 milhões de receptores, os ouvidos mais de 24 mil fibras. [...] o funcionamento do corpo é mantido por um equilíbrio dinâmico que necessita de atividades para funcionar normalmente. (BARBANTI, 1990, p. 17-18)

A atividade física deve fazer parte da vida das pessoas independente da faixa etária, considerando que existem características e especificidades para cada uma delas. No entanto, a fase acima de 60 anos, denominada ‘velhice’, ou fase da ‘melhor idade’, exercícios físicos assumem valor ímpar, pois segundo Batista (2004, p. 03): “como efeitos do envelhecimento pode haver a perda de 10 a 20% da força muscular; diminuição da densidade óssea; diminuição da flexibilidade; diminuição da agilidade; diminuição da coordenação; diminuição da mobilidade articular”.

Assim, é preciso considerar que a prática de atividades físicas regulares, trazem inúmeros benefícios, entre os quais, conforme Batista (2004), a melhoria da força muscular e flexibilidade; melhoria no condicionamento cardio-respiratório, diminuindo enfermidade coronariana, e outras; além disso, melhora a coordenação motora, o equilíbrio e a conscientização corporal, o que colabora para a minimização do risco de quedas.

O autor acima citado aponta ainda outros benéficos advindos da prática regular de exercícios como, a redução de problemas psicológicos (ansiedade e depressão), melhora a auto-estima e bem estar social; diminui a incidência de

câncer, AVC e doenças do coração, melhorando sensivelmente a qualidade de vida, independente da idade.

De acordo com Underwood (1992), os exercícios físicos regulares promovem o aumento da captação máxima de oxigênio, fazendo com que o coração bata mais lentamente e com mais potência; ao desprender um esforço, a circulação ativa-se e com ela a respiração e o condicionamento muscular também, garantindo ao corpo a utilização do oxigênio com maior eficácia. Se os idosos melhorassem em 20% sua potência aeróbica, conservariam sua independência durante mais oito ou dez anos.

Em relação aos benefícios em médio prazo da atividade física, estes se referem às modificações estruturais e funcionais de suma importância para pessoas com idade superior a 60 anos entre os quais:

1. Benefícios fisiológicos

- a. Benefícios imediatos: controle dos níveis de glicose; estímulo para ativação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina); melhor qualidade do sono;
- b. Benefícios a médio prazo: maior eficiência e capacidade aeróbica (ou cardiorrespiratória), o que confere à pessoa mais disposição e menor risco de doenças, principalmente as cardiovasculares; manutenção ou menor perda na massa muscular e níveis gerais de força e resistência, permitindo realizar atividades diárias com mais eficiência e menor risco de lesões; melhoria ou manutenção de níveis adequados de flexibilidade, igualmente importante para as atividades domésticas e de lazer, permitindo movimentos com maior amplitude e menores riscos de lesões; manutenção ou menor perda nos níveis de equilíbrio, coordenação e velocidade de movimento. Estes são fatores muito importantes para a segurança e prevenção de acidentes, principalmente quedas, entre pessoas com idade avançada. (NAHAS, 2003, p. 166-167).

O fator psicológico também é contemplado com benefícios provenientes da prática de atividades físicas de forma imediata e em médio prazo conforme exposto a seguir:

2. Benefícios Psicológicos

- a. Benefícios imediatos: relaxamento, redução nos níveis de ansiedade e controle do estresse; melhor estado de espírito;
- b. Benefícios em médio prazo: percepção de bem-estar geral melhorada; melhor saúde mental, principalmente menor risco de depressão; melhoria cognitiva. . (NAHAS, 2003, p. 167).

Para o autor citado, os benefícios sociais também emergem como produto da prática de atividade física regular:

3. Benefícios Sociais

- a. Benefícios imediatos: indivíduos idosos mais seguros de si (*empowerment*); melhor integração social e cultural;
- b. Benefícios em médio prazo: maior integração na comunidade; rede social (contatos) e cultural ampliadas; funções sociais preservadas e possivelmente ampliadas. (NAHAS, 2003, p. 167).



Muitos estudiosos e especialistas enumeram e anunciam os benefícios oriundos da prática regular de atividades físicas por pessoas idosas; nesse sentido, Miranda (2009), diz que a atividade física promove a melhoria a insulina, levando a um melhor controle glicêmico capaz de prevenir o desenvolvimento de diabetes; Lipoproteínas que produz o aumento da fração HDL, diminuição da LDL, redução significativa dos triglicérides, além da redução da atividade aterogênica dos monócitos; em relação à composição corporal (com o envelhecimento há um aumento percentual da gordura corporal e diminuição da massa muscular), a atividade física reduz esta modificação e colabora no sentido de melhorar a massa óssea quando jovem e prevenir a perda na fase adulta, diminuindo o risco de fraturas.

O autor cita ainda outras várias das alterações como, por exemplo, as cardiovasculares e pulmonares que ocorrem com o envelhecimento normal e que podem ser minimizadas ou revertidas com a prática regular de atividades físicas da mesma forma que fatores hemostáticos são influenciados de várias maneiras pela atividade física, com resultado líquido de redução da atividade pró-trombótica; os resultados demonstram ainda um aumento na capacidade física, elasticidade e equilíbrio, diminuindo o risco de quedas; aumento da vasodilatação dependente do endotélio, devido ao aumento da liberação de óxido nítrico.

Vista como fator determinante em todas as realizações humanas, Mestrina (2003), explica que uma identidade saudável oferece segurança na superação das limitações do homem e também no sentido de combate à situações de dependência, uma vez que o sujeito saudável sente-se com mais capacitado, com maior motivação para modificar, inovar e transformar, não somente a si, mas também o meio no qual vive ou pertence.

Para Bonachela (1994), a prática de atividades físicas de forma metódica e freqüente na terceira idade, promove modificações morfológicas, sociais fisiológicas, com melhorias significativas das funções orgânicas e psíquicas.

Indivíduos idosos conseguem obter benefícios a partir da prática de exercícios físicos regulares tanto quanto os jovens; conforme Pereira (2008), esses benefícios referem-se à mudanças corporais, melhoria da auto-imagem e como consequência a melhora da autoconfiança e da afetividade, aumento da sociabilização e manutenção de atitudes positivas perante a vida.

### 2.1.5 Programas de exercícios físicos dirigidos a idosos

Considerando que o ser humano é um todo indissociável que deve conviver em harmonia e equilíbrio entre personalidade, corpo e mundo, os desempenhos devem expressar globalidade e integração:

[...] quando cada indivíduo adquirir a consciência do valor da sua corporeidade e compreender a educação do corpo como uma prática indispensável para uma sobrevivência saudável e plena, o resgate da totalidade humana, em nível biológico, psicológico e social, poderá concretizar-se. Essa expectativa assume importância indiscutível, à medida que se torna um critério adequado de avaliar a eficácia das atividades desenvolvidas em educação física, numa concepção de educação para a saúde. (MENESTRINA, 2003, p. 50).

Dessa forma, a saúde passa a ser um bem valioso para o homem contemporâneo, tornando-se necessário o investimento no auto-conhecimento para obtenção de hábitos de vida saudáveis, entre os quais, conforme Menestrina (2003), a participação do sujeito em ações benéficas ao organismo como práticas físicas e desportivas, realização de exercícios e o desenvolvimento de hábitos positivos.

Como primeiro passo para a realização de um programa de atividades físicas para idosos, Miranda (2009), lembra a obrigatoriedade da avaliação médica inicial e periódica para todos os indivíduos com 60 anos ou mais por um clínico ou geriatra apto a acompanhar, liberar e recomendar a atividade física. Além disso, todos os homens com mais de 40 anos, mulheres com mais de 50 anos, portadores de doenças crônicas (tal como doença coronariana, pulmonar, diabetes) ou que possuem fatores de risco cardiovasculares (diabetes, hipertensão, tabagismo, dislipidemia, e outros), também devem ser submetidos a avaliação médica.

Para o autor citado, um programa de atividades físicas para idosos deve incluir na avaliação médica exercícios aeróbicos, de força muscular, de flexibilidade e de equilíbrio.

Nesse contexto, Bonachela (1994), aconselha que cada idoso seja submetido a um exame médico contendo frequência cardíaca máxima, o período de ausência das atividades físicas, o nível de aptidão, sua idade atual, seus objetivos, suas insatisfações e satisfações emocionais e outras informações pertinentes para que a individualidade de cada um e as capacidades do grupo possam ser devidamente respeitadas.

Ainda em relação a avaliação médica, Takahashi (2004), enfatiza também que, antes de iniciar qualquer tipo de exercício, considera-se indispensável que o idoso seja submetido a uma avaliação médica cuidadosa, constando preferencialmente de um teste de esforço para prescrição do programa, considerando alguns critérios que deverão influenciar a seleção do protocolo servindo, inclusive, para apresentar algumas das importantes restrições impostas pelo envelhecimento quanto à realização de exercícios:

Teste de baixa e moderada intensidade e maior duração; uso de maior período de aquecimento e pequenos incrementos nas cargas ou incremento em intervalos de tempo maior; em função da maior fadigabilidade deve ser diminuída a duração

total do teste; a diminuição dos níveis de equilíbrio e força indica o uso prioritário da bicicleta (ergômetro); a redução na coordenação muscular exige, muitas vezes, a realização de mais de um teste que se chegue a um resultado confiável; outros fatores como o uso de dentaduras, a diminuição da acuidade visual e auditiva, devem ser também considerados (MATSUDO & MATSUDO, 1993, p. 221).

Outro fator importante lembrado por Miranda (2009), refere-se aos riscos potenciais associados à atividade física, os quais são variados, mas os benefícios para a saúde são bem maiores a ponto de superar, em muito, os riscos potenciais que podem ser: lesões ortopédicas (a idade é um dos fatores de risco para lesões); arritmias cardíacas (principalmente nos portadores de cardiopatia); infarto agudo do miocárdio (basicamente indivíduos não treinados e portadores de múltiplos fatores de risco em atividade física vigorosa); morte súbita (complicação muito rara, aproximadamente 1 chance para cada 1,5 milhão de episódios de exercício).

Como regra geral, pessoas com idade superior a 50 anos apresentam algumas condições físicas características:

Corpo cansado; obesidade ou magreza acentuada; perda de elasticidade da pele; musculatura fraca; ossos fracos causando pouca sustentação do corpo nas articulações do tornozelo, joelho e pelve; coluna vertebral sem mobilidade articular possibilitando problemas posturais; pouca resistência física e orgânica; dificuldade no funcionamento do aparelho circulatório; corpo vulnerável a corpos estranhos e contagiosos facilitando maior número de infecções e problemas médicos. (ROCHA, 2001, p. 10).

É importante considerar que muitos jovens, segundo o autor citado, possuem características e dificuldades típicas da velhice e muitas pessoas de idade têm performance, saúde, corpo e forma em plena harmonia.

Frente ao exposto, é necessário salientar que para o sucesso de um programa de atividades físicas direcionadas a pessoas, ou grupo de pessoas, adultas e idosas, algumas recomendações em relação a princípios básicos devem ser observados atentamente, uma vez que o aprendizado é um processo ativo e contínuo. Entre esses princípios, destacam-se:

- a. Necessita saber porque precisa fazer algo, antes de submeter-se ao aprendizado;
- b. Gosta de determinar e ser ativo em suas próprias experiências de aprendizado. Ele resiste e resiste a situações que sinta que outros estão impondo suas vontades a ele;
- c. Quer ter uso eficiente do seu tempo;
- d. É mais motivado a aprender se vê um propósito ou necessidade;
- e. Pode aprender a partir da experiência de outros, assim como de suas próprias;
- f. Deseja soluções práticas para problemas encontrados;
- g. Quer que o meio ambiente conduza seu conforto;
- h. Opera no princípio da resolução do problema. É motivado a aprender algo que percebe que o ajudará a executar tarefas ou lidar com problemas que

- ele confronta na vida real;
- i. Responde melhor aos motivadores internos (desejo pela satisfação no trabalho, auto-estima e qualidade de vida);
- j. Não gosta de ser tratado como criança;
- k. Aprende em velocidade e maneiras diferentes;
- l. Gosta de saber se progressos foram alcançados (MARTINS apud CUPPARI, 2002, p.121).

Para maior comodidade do praticante e resultados mais efetivos, Miranda (2009), faz algumas sugestões como, por exemplo: usar roupas e calçados adequados; realizar exercício somente quando houver bem estar físico; evitar fumo e o uso de sedativos; não exercitar em jejum; usar carboidratos antes do exercício; respeitar os limites pessoais, interrompendo se houver dor ou desconforto; evitar extremos de temperatura e umidade; iniciar a atividade lenta e gradativamente para permitir adaptação e utilizar hidratação adequada antes, durante e após a atividade física.

No que se refere aos objetivos de um programa de exercícios, autores como Matsudo e Matsudo (1992); Apell e Mota (1991) e Marques (1996), defendem o consenso de que devem estar diretamente relacionados às modificações mais importantes, ou seja, aquelas decorrentes do processo de envelhecimento. Sendo assim, um programa de exercícios para idosos deve estar direcionado para ao melhoramento da flexibilidade, força, coordenação e velocidade; elevação dos níveis de resistência, com vistas a redução das restrições no rendimento pessoal para realização de atividades cotidianas e manutenção da gordura corporal em proporções aceitáveis.

Integrando os objetivos de um programa de atividade física para a terceira idade, devem estar exercícios diretamente relacionados com as modificações mais importantes decorrentes do processo de envelhecimento.

Nesse sentido, Matsudo e Matsudo (1992); Apell e Mota (1991) e Marques (1996), apontam a promoção de atividades recreativas (para a produção de endorfina e andrógênio responsável pela sensação de bem-estar e recuperação da auto-estima); atividades de sociabilização (em grupo, com caráter lúdico); atividades moderadas e progressivas (preparando gradativamente o organismo para suportar estímulos cada vez mais fortes); atividade de força, com carga (principalmente para os músculos responsáveis por sustentação/postura, evitando cargas muito fortes e contrações isométricas); atividades de resistência (com vista a redução das restrições no rendimento pessoal); exercícios de alongamento (ganho de flexibilidade e de mobilidade) e atividades de relaxamento (diminuindo tensões musculares e mentais).

O treino da força muscular, da mobilidade articular e da resistência, são atividades que também devem fazer parte do programa de atividades físicas para idosos, uma vez que segundo Marques (1996), a diminuição da força muscular após os 60 anos de idade, do mesmo modo que a flexibilidade e a

resistência diminuem com a idade, sabe-se que esta perda é maior quando os indivíduos não fazem qualquer atividade física, assim, mesmo que se verifique uma redução da capacidade de trabalho com o avanço da idade, a atividade física e o treino podem contrabalançar estas alterações.

Concretizando esse processo, a observação e a avaliação devem permear desde os resultados obtidos em testes e medidas da aptidão física dos quais dependem os objetivos, necessidades, estado de saúde e condicionamento do indivíduo, bem como do tempo, equipamentos e instalação disponíveis.

O programa deverá conter basicamente um período de aquecimento e esfriamento, uma atividade de predominância aeróbia e outra de predominância neuromuscular. No aquecimento devem ser realizados alongamentos e movimentos articulares para evitar lesões e contribuir para a manutenção da mobilidade articular. A atividade física bem estruturada e elaborada para os idosos, pode recuperar o ritmo e a expressividade do corpo, agilizar os reflexos e adequar os gestos a diferentes situações. São recomendados exercícios que estimulem a melhora cardiovascular (exercícios de endurance), devendo ser incluídos nos programas exercícios de aquecimento e volta à calma além de um trabalho de força muscular. [...] o programa de exercícios para idosos deve ser composto basicamente por exercícios dinâmicos (predominantemente isotônicos) para gerar benefícios ao sistema cardiovascular e respiratório. Em síntese o programa de exercícios deverá ser constituído por partes que estão relacionadas a objetivos específicos e, conseqüentemente, visando promover melhorias quanto à sensação de bem estar e nível de saúde. (TAKAHASHI, 2004, p. 5).

A autora citada salienta ainda que a participação do idoso em programas de exercícios físicos deve observar alguns cuidados e restrições como altas intensidades de exercícios; solicitação do sistema anaeróbico deve ser evitada; exercícios isométricos e movimentos rápidos e bruscos; não deve ultrapassar a amplitude máxima dos movimentos nem tampouco prolongar exercício na presença de dor ou levar a exaustão, uma vez que esses são fatores que podem indicar a realização de atividades intensas e respostas dessa natureza, recomendam a interrupção da sessão de exercícios e a necessidade de redimensionamento da prescrição.

Para complementar, Marques (1996), afirma que os movimentos podem ser realizados com extensão completa, porém a amplitude máxima de uma articulação não deve ser ultrapassada, uma vez que os movimentos de hiper extensão afetam a estabilidade das articulações e podem ter como conseqüência, danos e dores mais ou menos permanentes.

Entre as atividades físicas ideais para pessoas idosas, destaca-se:

*Musculação* é uma das mais indicadas para o idoso de hoje, pois o que ele necessita para ter autonomia nas tarefas cotidianas é a força. Com o aumento da força aumenta também densidade óssea combatendo a osteoporose. Outro benefício dentro deste setor é o cardiorespiratório, que fará com que o idoso tenha maior resistência para o desenvolvimento de tarefas diárias. Melhora a postura, o equilí-

brio, reduz a hipertensão e o colesterol. [...] *Hidroginástica* é uma atividade muito procurada pela 3ª idade, pois trabalha a condição física geral (aeróbico, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal). É desenvolvida dentro de um ambiente aquecido que agrada bastante este público, protegendo e facilitando os movimentos. (SOUZA, 2008, p. 20).

Há também outras atividades recomendadas e bastante procuradas por pessoas idosas como, por exemplo, *Pilates* que, segundo Souza (2008), é uma atividade que produz muitos benefícios para força e postura, não necessita de coordenação uma vez que utiliza as posturas sem movimento corporal, o que facilita a execução deste público.

Souza (2008, p. 21), cita ainda a caminhada como a atividade mais difundida entre este público: “[...] talvez pela facilidade do acesso e pela orientação médica, do que realmente por ser a atividade de maior grau de importância”; essa atividade contribui para a melhoria do condicionamento do coração e pulmões, ajuda a combater a osteoporose dos membros inferiores, ajuda a controlar o peso e as doenças associadas como hipertensão e colesterol.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O método de abordagem escolhida para chegar aos resultados obtidos, ou seja, o caminho percorrido para o desenvolvimento das principais etapas de realização desta artigo.

De acordo com Cortelazzo e Romanowski (2007), a palavra pesquisa está associada à produção de novos conhecimentos, formulação de conclusões após o levantamento e análise dos dados coletados. Está associada à atividade humana, pois trata-se de uma ação para obtenção de conhecimento sobre alguma coisa; está associada à busca por alternativas para solução de problemas, esclarecimento de dúvidas, ampliação do conhecimento de pessoas ou áreas científicas; auxilia na escolha e definição de decisões que precisam ser tomadas em situações variadas.

Em relação ao tipo de pesquisa, neste trabalho utilizou-se a pesquisa bibliográfica, ou seja, estudos investigativos tendo como base referencial publicações diversas como livros, sites, jornais, e outros.

O objetivo da pesquisa bibliográfica é auxiliar na análise e na compreensão de um tema, contribuindo para explicar um problema a partir das inferências teóricas obtidas nas leituras. [...] para a realização desse tipo de pesquisa, devem ser consultadas publicações, isto é, os textos tornados públicos em relação ao tema de estudo, desde notas de autores, boletins, jornais, periódicos, revistas, livros, relatórios de pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, gravações em fita magnética, materiais audiovisuais (filmes e televisão), CD, DVD e Internet. (CORTELAZZO e ROMANOWSKI, 2007, p. 36).

Neste tipo de pesquisa cabe ao investigador levantar o conhecimento disponível na área buscando identificar as teorias produzidas, analisar e avaliar sua contribuição com o intuito de auxiliar na compreensão ou explicação do problema, isto é, do objeto da investigação.

Segundo Horn *et al.* (2001), esta modalidade de pesquisa é bastante comum na área de ciências humanas e sociais devido a natureza do estatuto epistemológico que integra essa área, cujo objetivo é buscar compreender as principais contribuições teóricas existentes em relação a um determinado tema problema, levando em conta a produção já existente.

Em relação ao enfoque metodológico adotado a abordagem é qualitativa, uma vez que esteve centrada na descrição da cultura (práticas e hábitos) de um determinado grupo social (os idosos).

A abordagem qualitativa é mais usada nas ciências humanas e nas ciências sociais aplicadas. Buscamos entender os processos que podem se restringir a um caso, numa investigação bem aprofundada. Nesse enfoque metodológico, vários procedimentos poderão ser adotados, dependendo do tipo e dos objetivos da pesquisa. [...] é necessário um esforço reflexivo rigoroso para a escolha dos procedimentos que serão utilizados, pois, dependendo do modo de lidar, do ponto de vista do referencial teórico, os procedimentos e os instrumentos de coleta de dados e de análise, serão diferentes. (CORTELAZZO e ROMANOWSKI, 2007, p. 41).

Assim, a pesquisa qualitativa, conforme Vieira (2005), não tem a pretensão de numerar ou utilizar categorias homogêneas, ao contrário, analisa o conteúdo presente nos discursos dos pesquisados, autores especialistas no tema ou assunto abordado.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesta seção encontram-se dispostas algumas das conclusões obtidas no decorrer do desenvolvimento deste estudo. No entanto, convém tornar claro que, com isso, não se tem a pretensa intenção em dar este trabalho de pesquisa como algo pronto e acabado. Ao contrário. Aqui tem início uma nova fase que poderá ter continuidade num curso de mestrado visando aprofundar as descobertas e melhorar os conhecimentos ora construídos.

Após estudo e análise dos conteúdos selecionados a partir do tema 'atividades físicas e qualidade de vida de pessoas na terceira idade' foi possível encontrar respostas para o questionamento 'quais são os benefícios produzidos pela prática de exercícios físicos regulares que colaboram para a melhoria da qualidade de vida de pessoas da terceira idade?', ou seja, os benefícios referem-se à saúde, bem estar físico, social e psicológico em pessoas da terceira idade.

De forma mais detalhada, constatou-se que, em idosos, a prática de atividades físicas promove o adiamento e/ou retardamento e minimização das

alterações nas capacidades física, anatomo-fisiológica, psicossocial e cognitiva, características comuns no processo de envelhecimento. Além disso, as mudanças no comportamento proporcionam maior sociabilidade, melhoria e acréscimos ao círculo de amizades, harmonia mais intensa e melhorias consideráveis na convivência familiar.

Dessa forma, compreendeu-se que o envelhecimento constitui-se de um processo gradual, universal e irreversível, dinamizador da maturidade e responsável pela perda funcional progressiva no organismo e que a falta de atividade física torna-se um dos fatores comportamentais que mais contribui para o envelhecimento acelerado.

Além disso, entendeu-se que esses processos gradual, universal e irreversível, imprimem também perdas funcionais progressivas no organismo, e nesse sentido, a inatividade corresponde a um dos principais agentes de contribuição para aceleração desse processo.

Portanto, os questionamentos referentes ao tema, após análise da literatura pertinente, concluiu-se que, os benefícios produzidos pela prática de atividades físicas regulares na melhoria da qualidade de vida, em relação à saúde, bem estar físico, social e psicológico em pessoas da terceira idade apresentam de forma positiva uma vez que essa população apresenta ganhos na saúde, especialmente em relação às doenças cardiovasculares e respiratórias, aumento da flexibilidade e coordenação motora.

Buscando compreender as mudanças nos diversos aspectos da vida do idoso a partir da prática de atividades físicas regulares constatou-se que ocorrem melhorias na convivência familiar e com os amigos, há mais disposição para atividades de lazer, caminhadas e até mesmo rodas de bate-papo.

Visando avaliar a importância da prática dessas atividades na vida do idoso e reconhecer a prática de atividade física como forma de prevenção e fortalecimento dos elementos da aptidão física, associados à independência e autonomia do idoso, ficou evidente, partir da observação teórica das práticas sociais, sistemáticas ou institucionalizadas, a importância da prática de atividades físicas regulares na vida de pessoas da terceira idade como atividades capazes de integrar as expressões culturais da sociedade do século XXI promovendo como consequência a elevação dos índices de expectativa de vida.

Assim, a prática de atividades físicas regulares por pessoas idosas provoca melhorias em diversos e diferentes aspectos da qualidade de vida. Nesse sentido deve-se considerar não apenas o caráter de prevenção patológica e de independência na vida cotidiana que contribuem para a formação de um contingente populacional mais saudável e produtivo, mas também a motivação para buscar novos comportamentos capazes de trazer maior vitalidade e disposição, elevando a autoestima e promovendo a socialização com saúde e maior disposição para relações harmoniosas.



## 5 REFERÊNCIAS

APELL, H. J.; MOTA, J. **Desporto e envelhecimento**. Revista Horizonte, n. 44. São Paulo, 1991.

BARBANTI, V. J. **Aptidão física**: um convite à saúde. São Paulo: Manole, 1990.

BATISTA, D. **Atividade Física na Terceira Idade**. Disponível em: <<http://www.ciape.org.br/matdidatico/fernanda/atividadefisicanatervceiraidade.ppp>>. Acesso em: 15 set 2008.

BONACHELA, V. **Manual básico de hidroginástica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.

BOUCHARD, Claude. **Atividade Física e Obesidade**. São Paulo: Manole, 2003.

BRASIL. **Lei nº. 10.741 de 1º de outubro de 2003 que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências**. Brasília: Senado Federal, 2003.

BRASIL. **Sociedade Brasileira de Geriatria**. Bibliomed, 28 de julho de 2001.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Vol. 7. Educação Física. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CORTELAZZO, I. B. de.C.; ROMANOWSKI, J. P. **Pesquisa e Prática Profissional**: Projeto de Pesquisa. Curitiba: IBPEX, 2007.

CUPPARI, LÍlian. **Nutrição**: Nutrição Clínica no Adulto. São Paulo: Manole, 2002.

FERREIRA, V. **Atividade Física na 3ª Idade**: o segredo da longevidade. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

GALLARDO, J. S. P.; OLIVEIRA, A. A. B. de.; ARAVENA, C. J. O. **Didática de Educação Física**: a criança em movimento: jogo, prazer e transformação. São Paulo: FTD, 1998.

GONÇALVES, N. L. G. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. Curitiba: IBPEX, 2006.

HORN, G.; *et al.* **Diretrizes para produção de trabalhos monográficos**. Curitiba: FIES, 2001.

IMONIANA, B. B. S; BENADIBA, M. **A Universidade Livre da Terceira Idade: a sensibilização do ser humano acima de 50 anos para a volta às atividades**. Disponível em: <[www.metodista.br/terceiridade](http://www.metodista.br/terceiridade)>. Acesso em: 14 jan 2009.

MANIDI, M. J.; MICHEL, J. P. **Atividade Física para adultos com mais de 55 anos**. São Paulo: Manole, 2001. Tradução: Renée Eve Levié.

MARQUES, A. **A prática de atividade física nos idosos: as questões pedagógicas**. Vol. 08, nº 74. Horizonte: Portugal, 1996.

MATSUDO, S. M., MATSUDO, VICTOR K. R. **Prescrição de exercícios e benefícios da atividade física na terceira idade**. Revista Brasileira de Ciências e Movimento. Vol. 05, nº 4. São Caetano do Sul, 1992.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. **Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade**. Revista Horizonte, São Paulo, n. 54, 1993.

MENESTRINA, E. **Educação Física e Saúde**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2003.

MIRANDA, R. D. **Atividade Física e Envelhecimento**. Disponível em: <[www.mirandageriatria.com.br](http://www.mirandageriatria.com.br)> . Acesso em: 08 jan 2009.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

PEREIRA, N. B. **Relação: Idoso e atividade física**. Ceará: UNEC, 2008.

SIMÃO, R. **Saúde e qualidade de vida**. São Paulo: Phorte, 2004.

ROCHA, J. C. C. **Hidroginástica: teoria e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

SIMÕES, R.; CERRI, A.; NASSAR, S. E. **Hidroginástica**: propostas de exercícios para idosos. São Paulo: Phorte, 2008.

SOUZA, M. A. de A. Mexa-se: a atividade física pode ajudar você a ter muito mais qualidade de vida. **Guia da Melhor Idade**. Ed. 4. Curitiba: Nissei, julho de 2008.

TAKAHASHI, S. R. da S. **Benefícios da atividade física na melhor idade**. Revista digital, ano 10, nº. 74, julho, 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>> . Acesso em: 12 jan 2009.

TREVILATO, Gerson. **Guia Prático de Primeiros Socorros**. São Paulo: Abril Cultural, julho, 2002.

VELASCO, C. G. **Aprendendo a envelhecer... à luz da psicomotricidade**. São Paulo: Phorte, 2006.

VIEIRA, L. A. **A pesquisa em Educação**: Organização do Trabalho Científico. Curitiba: IBPEX, 2005.

UNDERWOOD, R. **Saudável depois do 55**. São Paulo: Maltese Editora norma, 1992.



## **INTERAÇÕES ENTRE PLANTAS MEDICINAIS E MEDICAMENTOS SINTÉTICOS OBSERVADAS EM COMUNIDADE DO BAIRRO ROCIO – UNIÃO DA VITÓRIA - PR**

**RESUMO:** A maioria da população acredita que o uso de plantas medicinais é isento de reações adversas e interações medicamentosas. Essa afirmação é um equívoco, pois várias espécies vegetais apresentam potencial tóxico quando administradas isoladas ou em parceria com fármacos sintéticos. Devido ao escasso número de trabalhos relacionados com interações entre medicamentos sintéticos e plantas medicinais e/ou fitoterápicos, decidiu-se pelo presente trabalho com o objetivo de fornecer subsídios aos profissionais de saúde. Realizou-se uma pesquisa através de questionário, contendo seis perguntas sobre o conhecimento do uso concomitante de plantas medicinais e suas interações com fármacos sintéticos. Os dados obtidos no presente estudo foram demonstrados na forma de gráficos e tabelas e foram discutidos apenas os casos de interações entre plantas medicinais e/ou fitoterápicos e uso concomitante com medicamentos sintéticos constantes da literatura. Importantes interações foram observadas, a exemplo do uso de varfarina com AINES, com chá de camomila ou com ginkgo, que pode ocasionar hemorragias graves. O uso concomitante de chá verde com contraceptivos orais, que pode prolongar a concentração destes fármacos no sangue. O chá de sene com digoxina e lanoxina, cujo uso pode comprometer a ação dos fármacos por perda de potássio. Vale salientar que o sene por ter ação laxante interfere na cinética dos fármacos em geral, pois aumentam o trânsito intestinal. O hipérico interage com contraceptivos orais, benzodiazepínicos, nifedipina, varfarina e vários outros fármacos. O alho interfere na ação de hipoglicemiantes orais e insulina, podendo causar hipoglicemia. A valeriana interage com vários medicamentos sintéticos, especialmente os depressores do SNC, potencializando os efeitos destes. Os dados levantados nesta

**Roberto Antonio Rossoni**

Especialista em atenção Farmacéutica - Uniguaçu

**Vera Lucia Pereira dos Santos**

Especialista em atenção Farmacéutica - Uniguaçu

**Jane Manfron Budel**

Doutorado em Ciências Farmacêuticas - UFPR

Avaliadora de Curso (Farmácia) pelo SINAES do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasil.

pesquisa evidenciam a importância do questionamento do paciente pelo farmacêutico no momento da dispensação, pois mostram vários casos importantes de interações que comprometem o tratamento e a saúde do usuário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Medicinais. Medicamentos Sintéticos. Farmacêutico.

**ABSTRACT:** Most of population believes the use of medicinal plants is free from side effects and drug interactions. This affirmation is a misconception, because many plant species have potential toxic when administered isolated or in association with synthetic drugs. Due to the small number of work-related interactions between synthetic and herbal medicines and/or herbal remedies, it was decided to present work in order to provide subsidies for health professionals. We conducted a survey through a questionnaire containing six questions about the knowledge of the concomitant use of medicinal plants and their interactions with synthetic drugs. The data obtained in this study were shown as graphs and tables and discussed only the cases of interactions between herbal and/or concomitant use of herbal and synthetic drugs described in the literature. Significant interactions were observed, such as the use of warfarin with AINES, with chamomile tea or ginkgo, which can cause severe bleeding. Concomitant use of green tea with oral contraceptives, which can prolong the concentration of these drugs in the blood. This statement is misnomer, because many plant species have potential toxic when administered alone or in partnership with synthetic drugs. It is worth mentioning which the senna laxative because it interferes with the kinetics of drugs in general, they increase intestinal transit. The hiperic interacts with oral contraceptives, benzodiazepines, nifedipine, warfarin, and several other drugs. Garlic interferes with the action of oral hypoglycemic agents and insulin may cause hypoglycemia. Valerian interacts with several synthetic drugs, especially CNS depressants, increasing their effect. The data raised in this study show the importance of questioning the patient by the pharmacist at the time of dispensing, as shown by several important cases of interactions that compromise the user's health and treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade até os dias atuais, espécies vegetais têm sido utilizadas na terapêutica médica. O consumo de plantas medicinais e fármacos fitoterápicos usados para o tratamento preventivo ou curativo de doenças aumentam a cada dia, devido à grande produção científica das últimas décadas (BOORHEM; LAGE, 2009). Segundo Ferro (2006), “as plantas medicinais

reúnem inúmeras substâncias farmacologicamente ativas capazes de alterar o funcionamento de órgãos e sistemas, restaurando a homeostasia do organismo”.

As autoridades de saúde dedicam especial atenção ao aumento observado pelo uso de plantas medicinais nos últimos anos, por parte da população. Desta forma, faz-se necessário, especialmente nos países em desenvolvimento, uma mudança de atitude no sentido de destinar maior seriedade na exploração do potencial terapêutico da medicina tradicional, a fim de se obter resultados positivos, em atenção primária à saúde (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

De acordo ainda com Silveira et al. (2008), a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 65% a 80% da comunidade mundial, predominantemente em países em desenvolvimento, preferem tratamento a base de plantas medicinais, sendo que estas são consumidas sob várias combinações, levando em conta somente conhecimentos históricos e pessoais, sendo que em várias ocasiões justificam não haver efeitos adversos ao uso. No Brasil, a utilização de plantas medicinais utilizadas no tratamento terapêutico é motivada pela dificuldade de acesso ao acompanhamento médico ou farmacêutico pela população, ao elevado custo dos medicamentos sintéticos e até sucessivas crises econômicas do país. A crença popular de que as plantas medicinais e os fitoterápicos são isentos de efeitos tóxicos, é parcialmente devida às dificuldades de acesso da população às informações farmacológicas e toxicológicas transmitidas pelos profissionais da área de saúde.

Segundo Silveira et al. (2008), “o risco de saúde a que o paciente está exposto quando faz uso de plantas medicinais é grande, e se deve ao fato do pouco conhecimento primário das ações terapêuticas destas, e suas prováveis interações com drogas sintéticas”. Apesar dos estudos que envolvem plantas medicinais terem avançado bastante na obtenção de respostas mais precisas a respeito das suas composições e reações terapêuticas e efeitos tóxicos, a grande maioria das drogas vegetais ainda não foi estudada por completo, sendo que as interações entre medicamentos sintéticos e plantas medicinais podem provocar alterações farmacológicas ou toxicológicas no fármaco ou mesmo entre plantas medicinais.

Existem poucos trabalhos que tratam da interação entre plantas medicinais e/ou fitoterápicos e medicamentos sintéticos. Já se tentou associar as interações medicamentosas ao uso conjunto com plantas medicinais ou fitoterápicos, mas ainda não estão estabelecidos todos os mecanismos de ação das plantas medicinais. A título de exemplificação, plantas que contêm cumarinas, podem aumentar o tempo de coagulação sanguínea quando consumidas em doses elevadas; o hipérico contém hipericina, substância conhecida pela sua fotossensibilidade; o aipo e a salsa contêm furanocumarinas que, da mesma

forma, podem causar reações fotossensíveis; algumas plantas contêm óleos essenciais irritantes, como o zimbro, a sálvia, o tanaceto, e a mil-folhas, que quando ingeridas em altas doses podem ser tóxicas (NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002).

De acordo com Newal et al. (2002), o uso em excesso de uma espécie medicinal que possua ação diurética pode potencializar a ação de diuréticos ou de cardioativos, devido à hipocalemia. Espécies vegetais que diminuam os níveis de glicose no sangue podem causar hipoglicemia se forem consumidas em quantidades normais e potencializar os efeitos da terapia com medicamentos hipoglicêmicos.

Observando a literatura que relaciona escasso número de trabalhos a respeito das interações entre plantas medicinais e/ou fitoterápicos com fármacos sintéticos ou até mesmo as que são promovidas entre fitoterápicos e plantas, e considerando a falta de conhecimento dos profissionais de saúde em determinadas interações, e também a carência de informações mais específicas sobre plantas medicinais pela população, objetivou-se analisar a utilização de plantas medicinais com medicamentos sintéticos por usuários desta medicina alternativa, que frequentam a Farmácia Rodocentro, do Bairro Rocio, no Município de União da Vitória-PR. Espera-se através desta pesquisa, fornecer subsídios aos profissionais de saúde, a fim de prover informações mais corretas quanto uso de plantas medicinais para a população em geral.

Diante do fato da existência do uso de plantas medicinais, com o objetivo de amenizar, tratar ou até mesmo curar enfermidades, e devido ao consumo das mesmas em tratamentos associados com medicamentos sintéticos, verifica-se diante da literatura consultada, alguns tratamentos concomitantes entre plantas medicinais e medicamentos sintéticos, onde os mesmos podem resultar em interações farmacoterapêuticas, que tem a capacidade se manifestar como uma diminuição do efeito farmacológico, tanto do medicamento sintético como da planta medicinal, passando por potencialização e até mesmo intoxicações muito graves. Através desta pesquisa, espera-se dar subsídios aos profissionais de saúde, a fim de fornecerem informações corretas, quanto uso de plantas medicinais para a população em geral.

Verificar a ocorrência de interações farmacológicas entre plantas medicinais e medicamentos sintéticos, em pacientes que frequentam uma Farmácia situada no Bairro Rocio, no município de União da Vitória-PR. Demonstrar nesta pesquisa alguns aspectos e considerações sobre as plantas medicinais e medicamentos sintéticos através de referencial teórico próprio, identificar os riscos do uso concomitante de plantas medicinais e medicamentos sintéticos e discutir as principais interações observadas na pesquisa, constantes na literatura.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desde os primórdios da humanidade, o homem busca a cura para seus males físicos e espirituais, lançando mão de recursos que encontra na natureza, tendo estes sua origem vegetal, mineral e até mesmo animal. Sabe-se que os povos indígenas sul-americanos faziam uso de preparações procedentes destas três fontes, e desde tempos remotos eles já se preocupavam com as alterações do sabor ou cheiro que poderiam gerar perda de eficácia em seus preparados (SCHOSTACK, 2004).

As referências históricas das plantas utilizadas para fins curativos ocorrem com frequência, e não raramente há relatos do uso de espécies vegetais em rituais de magia. Muitos povos acreditavam que seus efeitos terapêuticos, e em alguns casos, as reações alucinógenas promovidas seriam de crédito divino e por este motivo, afastavam maus espíritos (ELDIN – DUNFORD, 2001).

Segundo Tomazzoni et al. (2006), “é através do conhecimento empírico que o homem acumula descobertas referentes ao uso de plantas medicinais com potencial terapêutico ou com efeitos tóxicos”. Muito do que se conhece atualmente, foi observando os animais após a ingestão plantas; um exemplo clássico foi o olhar atento de religiosos sobre as reações estimulantes promovidas pelo cafeeiro selvagem (*Coffea arabica* L.), em alguns animais herbívoros domésticos. Esse fato possibilitou o uso do café para aumentar o grau de vigília necessária às suas obrigações religiosas.

O ditado popular “o que é natural não faz mal”, favoreceu o consumo de plantas medicinais de algumas décadas pra cá. Este conceito traduz erroneamente que de um modo geral, nas plantas não existem produtos químicos que possam provocar alguma alteração tóxica não oferecendo perigo à saúde. Por consequência, o uso indiscriminado de plantas medicinais aumentou, sendo consideradas saudáveis; seguras e benéficas. Pode-se afirmar que há um equívoco neste julgamento, pois na literatura são observados inúmeros relatos de plantas potencialmente tóxicas (MENGUE; MENTZ; SCHENKEL, 2001).

Nesse sentido, Newall et al. (2002), afirmam que o uso tradicional de uma planta, por uma centena de anos, não estabelece necessariamente sua segurança de uso. A carcinogenicidade, a mutagenicidade, a nefrotoxicidade e a hepatotoxicidade são os tipos de toxicidade que mais preocupam na avaliação da segurança das plantas medicinais.

Silveira et al. (2008), afirmam que o aumento do uso de plantas medicinais e/ou fitoterápicos é responsável pela elevação do número de reações adversas, ela ratifica que a OMS recebeu mais de 5000 relatos de complicações em função do uso de chás medicinais até 1996. Entre janeiro de 1993 e outubro de 1998, ocorreram cerca de 2621 casos de efeitos adversos decorrentes do uso de plantas medicinais, sendo que 101 óbitos foram confirmados e informados

ao *Food and Droog Administration* (FDA). Todavia, estes eventos não foram devidamente ratificados, pois os EUA não dispõem de um programa de igual confiabilidade como o controle das reações referidas ao uso de medicamentos sintéticos.

Comparando-se os medicamentos convencionais com plantas medicinais e/ou fitoterápicos, se percebe claramente problemas com a qualidade. Esse fato é observado pela natureza das plantas, formadas por misturas complexas de compostos químicos que variam consideravelmente de fatores genéticos e ambientais. Adicionalmente, na maioria das vezes os princípios ativos são desconhecidos ou com mecanismos de ação parcialmente determinados, o que dificulta a avaliação da qualidade. Essa situação pode ser ainda mais grave, pois muitos produtos finais são constituídos com várias plantas numa única embalagem (NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002).

Em se tratando de plantas medicinais, incontestavelmente a identificação correta é de extrema importância, pois muitas plantas são similares morfológicamente, mas podem se mostrar quimicamente distintas, e com isso apresentarem potencial tóxico. Outros fatores importantes no uso de plantas medicinais são: a coleta e transporte, dessecação e o armazenamento das espécies vegetais. Caso algum destes procedimentos não seja observado corretamente, poderá apresentar produtos de baixa qualidade (MENGUE; MENTZ; SCHENKEL, 2001).

Segundo Veiga-Junior (2008), “na prática observa-se a falta de informações corretas a respeito das propriedades farmacológicas da flora medicinal, sendo rotineiro o uso das plantas medicinais com medicamentos sintéticos, e nem sempre o clínico tem consciência deste uso, possibilitando assim várias interações com potenciais tóxicos podendo ser agravados com o desconhecimento dos efeitos adversos dessas associações, tornando este conjunto cada vez mais preocupante”. Nesse sentido, o uso concomitante de medicamentos sintéticos e plantas medicinais e/ou fitoterápicos, é extremamente grave e inquietante, podendo essas associações promoverem interações medicamentosas graves.

Muitos profissionais da saúde não reconhecem ou desconhecem as reações adversas promovidas pelo uso de plantas medicinais e/ou fitoterápicos, e nem sempre os pacientes se lembram de informar que estão fazendo uso de espécies medicinais no momento de uma consulta médica (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

O consumo de medicamentos fitoterápicos ou plantas medicinais sem acompanhamento de um profissional de saúde, especialmente um médico, pode acarretar risco muito sério à saúde do usuário. Estas drogas podem ser responsáveis por alterações importantes, entre elas mesmas ou em associação com medicamentos sintéticos. As reações ocorrem basicamente de três manei-

ras: potencialização da ação do outro fármaco, diminuição ou perda dos efeitos terapêuticos por atuação contrária ou impedimento da absorção, biotransformação ou excreção de outro medicamento (CARDOSO, et al., 2009).

De acordo com Silveira et al. (2008), atualmente quase a totalidade dos fitoterápicos usados para fins de tratamento, por prescrições médicas ou conta própria, ainda não tiveram seus aspectos tóxicos elucidados satisfatoriamente, havendo a possibilidade da evolução para reações adversas graves se usados com fármacos sintéticos, isso pode ocorrer até mesmo com fitofármacos que apresentam baixa toxicidade.

De um modo geral, as plantas medicinais e os fitoterápicos têm seus efeitos terapêuticos ou tóxicos a partir de seus componentes químicos, podendo estes, serem responsáveis pelas interações, resultando por vezes, em eventos que podem melhorar o tratamento ou até mesmo, apresentar intoxicações mais sérias. As drogas podem agir em vários órgãos e tecidos, sendo que em muitas ocasiões, estes constituintes químicos que tem ação terapêutica, que ainda não foram estudados, podem aumentar as probabilidades de acontecer reações adversas se usadas concomitantemente (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008).

Historicamente, foi durante o século XVI, que o médico suíço chamado Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus Von Honenheim, “Paracelsus” (1493-1541), elaborou a teoria que se fundamenta no provérbio latim *similia similibus curanter* “semelhante cura semelhante”. Paracelsus acreditava que a forma, cor, sabor e odor da planta relacionavam-se estreitamente com suas propriedades terapêuticas. Mas, somente a partir de século XIX é que algumas plantas foram incluídas em farmacopéias homeopáticas e alopáticas, dando-se início a investigações com o propósito de analisar suas bases terapêuticas (TURELLA; NASCIMENTO, 2006).

Entretanto foi em 1803, que se iniciou a extração dos princípios ativos de plantas, pelo farmacêutico Friedrich Wilhelm Adam Sertürner, que isolou a morfina a partir da *Papaver somniferum*, abrindo precedente ao isolamento de outras substâncias farmacêuticas; quinina e quinidina provenientes da *Cinchona* spp., em 1819, e também da *Atropa beladonna*, da qual se extraiu a atropina em 1831 (TURELLA; NASCIMENTO, 2006). Segundo estes autores, a partir desta data é que os fármacos sintéticos começaram a ser produzidos comercialmente, impulsionados pela brecha de comprovações científicas, no que diz respeito à eficácia das substâncias provenientes da flora medicinal. Ao mesmo tempo a falta de controle químico, toxicológico e farmacológico dos extratos vegetais, agravados pelo desenvolvimento do poder econômico industrial.

Na década de 60 do século XX, observa-se a falta de comprometimento, por parte da indústria farmacêutica e dos institutos de pesquisa, em observar novas substâncias partindo de plantas medicinais. Deve-se isso ao fato de

eles crerem já terem descoberto a maioria dos princípios ativos provenientes das plantas medicinais conhecidas, e também todas as prováveis mudanças químicas de interesse dessas substâncias. Afirma-se ainda, que em meados de 1980, houve uma guinada importante com o aparecimento de novos métodos que possibilitaram maior agilidade na identificação dessas drogas, antes classificadas como complexas. Desta forma, a pesquisa de novas substâncias para o desenvolvimento de novos fármacos foi alavancada (TURELLA; NASCIMENTO, 2006).

Especialmente a partir da segunda metade do século passado, é que a indústria farmacêutica se estabeleceu definitivamente, promovendo descobertas importantes nos campos da farmácia, da química e microbiologia, necessárias para a prevenção à saúde da população mundial (SCHOSTACK, 2004).

Com o advento da indústria farmacêutica, o consumo de medicamentos sintéticos aumentou consideravelmente, porém, a disposição de fármacos com facilidade de acesso, não amenizou a problemática de saúde da maior parte da população mundial, especialmente a mais carente. A OMS assegura que cerca de 80% da humanidade não dispõe de atenção primária à saúde, devida à distância dos núcleos de saúde ou por falta de recursos econômicos para comprar seus medicamentos, fazendo com que a medicina alternativa, ainda seja a principal fonte de tratamento terapêutico para suas enfermidades (VEIGA-JUNIOR, 2008).

O aumento de reações adversas provavelmente é devido ao consumo em demasia de chás medicinais, sendo responsável pela promoção de eventos adversos (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008). Para tal, isso pode ser agravado pelas propagandas promovidas pelos fabricantes, por falta de ação das autoridades sanitárias e também pelo comércio em feiras livres. Verifica-se ainda segundo Silveira et al. (2008), “onde os mesmos ratificam que é através da farmacovigilância de plantas medicinais e fitoterápicos, que se poderá nomear as reações e efeitos adversos, que ainda não são conhecidos, quantificando e identificando os riscos e mecanismos, unificando nomenclaturas, notificando conhecimento, a fim de assegurar o uso eficiente e seguro”.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa de campo; quantitativa; descritiva e exploratória. O objetivo fundamental da pesquisa foi descobrir respostas para problemas e ações, propondo encontrar dessa forma a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos.

A população da amostra desse trabalho foi constituída de 150 pessoas, do sexo masculino e feminino maiores de 18 anos de idade, frequentadores de uma farmácia localizada no Município de União da Vitória-PR.

Para obtenção dos dados utilizou-se um questionário contendo seis perguntas abertas e fechadas, com o intuito de verificar o uso de plantas medicinais por parte da população para tratamento de suas enfermidades. Preferiu-se abordar somente pacientes que estavam efetuando compras de chás medicinais, a fim de se obter maior adesão.

O questionário foi aplicado pelo autor da pesquisa, evitando-se assim erros de interpretação das perguntas, pretendendo-se dessa forma, obtenção de respostas precisas nesta pesquisa. O modelo do questionário aplicado na população amostral encontra-se no apêndice.

O projeto de pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa da Uniguauçu. A aprovação do projeto está sob o nº. 011/09.

Para tabulação dos dados coletados nesta pesquisa, foram utilizados gráficos com percentuais para representação das perguntas aplicadas no questionário.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a aplicação do questionário aos 150 pacientes, os dados obtidos foram evidenciados em tabela e gráficos. Observou-se o uso de 52 plantas medicinais com diversos medicamentos sintéticos, das mais variadas classes terapêuticas. Os resultados estão sumarizados no Quadro 1.

Foram entrevistados 150 pacientes sendo que 42% (63) do sexo masculino, com idade de 19 a 35 anos 13,33% (20), de 36 a 50 anos 18% (27), 51 a 60 anos, 6,67% (10) e de 61 a 84 anos 4% (6). Pacientes femininos totalizaram a maioria 58% (87) com idade de 17 a 35 anos 24,67% (37), de 36 a 48 13,33% (20), 49 a 50 anos 5,33% (8), e 51 a 59 10% (15), e finalmente 60 a 68 4,67% (7).

Outro dado coletado foi a escolaridade de cada paciente: 51,33% (77) afirmaram possuir Ensino Médio, com Curso Superior 23,33% (35), Ensino Fundamental 20% (30) e analfabetos 5,34% (8). Vale salientar que a escolha dos pacientes, não foi premeditada por sexo, raça, aparência ou qualquer outro parâmetro pré-estabelecido, o maior número de pacientes do sexo feminino e a escolaridade geral foi ao acaso, apenas abordou-se os pacientes no momento da compra e convidando-os a seguir, para a entrevista. Observou-se uma maior atenção e interesse pelo assunto, por parte das pacientes femininas, sendo observado que este grupo parece usar mais a medicina alternativa do que os pacientes masculinos.

**Quadro 1** – Relação entre a planta medicinal, número de citações na pesquisa e no uso concomitante com medicamentos sintéticos.

Planta medicinal	N. de citações da planta medicinal	N. de citações da planta com fármacos sintéticos	Medicamentos sintéticos <sup>1</sup>
Camomila ( <i>Matricaria recutita</i> L., Asteraceae)	25	19	<sup>6</sup> Captopril, <sup>1</sup> verapamil, <sup>1</sup> desogestrel etinilestradiol, <sup>3</sup> omeprazol, <sup>3</sup> levonorgestrel etinilestradiol, <sup>2</sup> atenolol clortalidona, <sup>1</sup> hidróxido de alumínio, <sup>1</sup> dexclorfeniramina, <sup>1</sup> dipirona, <sup>3</sup> aas, <sup>1</sup> furosemida, <sup>2</sup> diclofenaco sódico, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> sinvastatina, <sup>1</sup> carbamazepina, <sup>1</sup> levotiroxina, <sup>1</sup> alendronato sódico, <sup>1</sup> estrógenos, <sup>2</sup> anlodipina, <sup>1</sup> propranolol, <sup>1</sup> espironolactona, <sup>1</sup> paracetamol, <sup>1</sup> glibemclamida, <sup>1</sup> warfarin, <sup>2</sup> losartana potásica, <sup>1</sup> amiodarona, <sup>1</sup> nimesulida, <sup>1</sup> fluoxetina, <sup>1</sup> lisinopril, <sup>1</sup> metildopa.
Sene ( <i>Cassia angustifolia</i> Vahl., Leguminosae)	20	17	<sup>2</sup> Hidróxido de alumínio, <sup>4</sup> bisacodil, <sup>5</sup> Levonorgestrel etinilestradiol, <sup>1</sup> Metionina cloreto de colina, <sup>1</sup> sinvastatina, <sup>1</sup> <i>Senna alexandrina</i> Miller + associação, <sup>2</sup> sibutramina, <sup>1</sup> desogestrel etinilestradiol, <sup>1</sup> paroxetina, <sup>1</sup> furosemida, <sup>1</sup> castanha da Índia, <sup>1</sup> warfarin, <sup>1</sup> insulina, <sup>1</sup> fluoxetina, <sup>1</sup> lisinopril, <sup>1</sup> diclofenaco sódico.
Boldo ( <i>Peumus boldus</i> Molina, Monimiaceae)	18	5	<sup>1</sup> Ciprofifrato, <sup>1</sup> levonorgestrel etinilestradiol, <sup>1</sup> warfarin, <sup>1</sup> dimeticona, <sup>1</sup> hidrox. alumínio, <sup>1</sup> drosiprenona etinilestradiol, <sup>1</sup> sinvastatina, <sup>1</sup> carbamazepina.
Alcachofra ( <i>Cynara scolymus</i> L., Asteraceae)	15	9	<sup>2</sup> Sibutramina, <sup>1</sup> ranitidina, <sup>1</sup> metionina cloreto de colina, <sup>1</sup> sinvastatina, <sup>1</sup> desogestrel etinilestradiol, <sup>1</sup> noretisterona, <sup>2</sup> captopril, <sup>1</sup> furosemida, <sup>1</sup> anlodipina, <sup>1</sup> propranolol, <sup>1</sup> espironolactona, <sup>1</sup> gestodeno etinilestradiol, <sup>1</sup> enalapril, <sup>1</sup> warfarin.

<sup>1</sup> Número sobrescrito indica o número de vezes que foram usados com a referida planta.

Guaco ( <i>Mikania glomerata</i> Spreng., Asteraceae)	11	8	<sup>2</sup> Glibemclamida, <sup>1</sup> insulina, <sup>2</sup> metildopa, <sup>2</sup> atenolol, <sup>2</sup> furosemida, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> propratilnitrato, <sup>1</sup> estradiol noretisterona, <sup>1</sup> clortalidona, <sup>2</sup> captopril, <sup>1</sup> espironolactona, <sup>1</sup> anlodipina, <sup>1</sup> hidroclortiazida.
Chá verde ( <i>Camellia sinensis</i> L., Theaceae)	11	8	<sup>1</sup> Sibutramina, <sup>1</sup> atenol clortalidona, <sup>1</sup> metformina, <sup>2</sup> espironolactona, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> sibutramina, <sup>1</sup> desogestrel etinilestradiol, <sup>3</sup> levonorgestrel etinilestradiol, <sup>1</sup> captopril, <sup>1</sup> anlodipina.
Capim cidreira ( <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf., Poaceae)	9	3	<sup>3</sup> Captopril.
Malva ( <i>Malva sylvestris</i> L., Malvaceae)	7	3	<sup>1</sup> Captopril, <sup>1</sup> gestodeno etinilestradiol, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> enalapril, <sup>1</sup> digoxina, <sup>1</sup> levonorgestrel etinilestradiol.
Carqueja ( <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC., Asteraceae)	6	3	<sup>1</sup> Nimesulida, <sup>1</sup> sibutramina, <sup>1</sup> alendronato sódico.
Aniz estrelado ( <i>Illicium verum</i> Hook.f., Magnoliaceae)	6	4	<sup>1</sup> Fenitoina, <sup>1</sup> paracetamol, <sup>1</sup> cimetidina, <sup>1</sup> hidrox alumínio, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> enalapril, <sup>1</sup> estradiol noretisterona, <sup>1</sup> captopril, <sup>1</sup> espironolactona.
Alho ( <i>Allium sativum</i> L., Liliaceae)	6	2	<sup>4</sup> Aas, <sup>1</sup> propranolol, <sup>1</sup> verapamil, <sup>2</sup> captopril, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> propratilnitrato, <sup>1</sup> diclofenaco sódico.
Ginkgo ( <i>Ginkgo biloba</i> L. Ginkgoaceae)	5	4	<sup>1</sup> Castanha da índia, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> omeprazol, <sup>1</sup> warfarin, <sup>1</sup> propranolol, <sup>2</sup> cimetidina, <sup>2</sup> paracetamol, <sup>1</sup> hidrox alumínio.
Erva-de-bicho ( <i>Polygonum punctatum</i> Elliot, Polygonaceae)	4	4	<sup>1</sup> Alprazolam, <sup>1</sup> levotiroxina, <sup>1</sup> levonorgestrel etilestradiol, <sup>1</sup> paracetamol, <sup>1</sup> fenitoina.
Kava-kava ( <i>Piper methysticum</i> Forst, Piperaceae)	4	2	<sup>1</sup> Glimepirida, <sup>1</sup> diclofenaco potasico, <sup>1</sup> azitromicina, <sup>1</sup> alprazolam.

INTERAÇÕES ENTRE PLANTAS MEDICINAIS E MEDICAMENTOS SINTÉTICOS OBSERVADAS EM COMUNIDADE DO  
BAIRRO ROCIO – UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Pata-de-vaca ( <i>Bauhinia forficata</i> Link, Fabaceae)	4	5	<sup>1</sup> Captopril, <sup>1</sup> Doxazosina, <sup>2</sup> metildopa, <sup>1</sup> furosemida, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> enalapril, <sup>1</sup> digoxina.
Quebra-pedra ( <i>Phyllanthus niruri</i> L., Eu- phorbiaceae)	4	3	<sup>1</sup> Captopril, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> furosemi- da, <sup>1</sup> verapamil, <sup>1</sup> amiodarona, <sup>1</sup> cetopro- feno, <sup>1</sup> atenolol, <sup>1</sup> omeprazol, <sup>1</sup> hidrox alu- mínio, <sup>1</sup> dipirona. <sup>1</sup> Dexclorfeniramina.
Tanchagen ( <i>Plantago majus</i> L., Plantagina- ceae)	4	4	<sup>1</sup> Atenolol, <sup>1</sup> hidrox alumínio, <sup>2</sup> dexclor- feniramina, <sup>1</sup> dipirona, <sup>1</sup> meloxicam, <sup>1</sup> ci- clobenzaprina, <sup>1</sup> carbamazepina, <sup>1</sup> ome- prazol
Melissa ( <i>Melissa officinalis</i> L., Lamiaceae)	3	3	<sup>1</sup> Fluoxetina 20mg, <sup>1</sup> <i>Senna alexandrina</i> <i>Miller</i> + associação, <sup>1</sup> captopril.
Berinjela ( <i>Solanum melongena</i> L., Solanaceae)	3	2	<sup>1</sup> Sinvastatina, <sup>1</sup> levonorgestrel etilestra- diol, <sup>1</sup> bisacodil.
Hortelã ( <i>Mentha piperi- ta</i> L., Lamia- ceae)	3	1	<sup>1</sup> Warfarina, <sup>1</sup> losartan.
Erva-mate ( <i>Ilex paragua- riensis</i> A. St. Hil., Aquifolia- ceae)	3	2	<sup>1</sup> Omeprazol, <sup>1</sup> doxazosina.
Arnica ( <i>Arnica monta- na</i> L., Astera- ceae)	3	3	<sup>1</sup> Dipirona, <sup>1</sup> captopril, <sup>2</sup> diclofenaco só- dico, <sup>1</sup> omeprazol, <sup>1</sup> aas, <sup>1</sup> meloxicam, <sup>1</sup> ciclobenzaprina.
Erva-de-são- -João ( <i>Hypericum perforatum</i> L., Hipericaceae)	3	3	<sup>1</sup> Diazepan, <sup>1</sup> bromazepan, <sup>1</sup> cimetidina.
Poejo ( <i>Mentha pulegium</i> L., Rubiaceae)	2	1	<sup>1</sup> Metildopa, <sup>1</sup> atenolol, <sup>1</sup> furosemida.



Cavalinha ( <i>Equisetum arvense</i> L., Equisetaceae)	2		
Hibiscus ( <i>Hibiscus</i> spp., Malvaceae)	2	2	<sup>1</sup> Metformina, <sup>1</sup> espironolactona, <sup>1</sup> atenolol, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> glibemclamida.
Abutua <i>Chondrodendron platyphyllum</i> (A. St.-Hil.) Myers, Menispermaceae)	2	2	<sup>2</sup> Levonorgestrel etinilestradiol.
Pixuri ( <i>Licaria puchury-major</i> (Mart.) Kosterl., Lauraceae)	2	2	<sup>2</sup> Levonorgestrel etinilestradiol.
Alecrim ( <i>Rosmarinus officinalis</i> L., Lamiaceae)	2	1	<sup>1</sup> Glibemclamida.
Cabelo-de-milho ( <i>Zea mays</i> L., Gramineae)	2	2	<sup>1</sup> Captopril, <sup>1</sup> hidroclortiazida, <sup>1</sup> furosemida, <sup>1</sup> verapamil,
Urtiga ( <i>Urtica dioica</i> L., Urticaceae)	2	2	<sup>1</sup> Doxazosina, <sup>1</sup> metildopa, <sup>1</sup> insulina.
Sete-sangrias ( <i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schlecht., Lithraceae)	2	2	<sup>1</sup> Nimesulida, <sup>1</sup> atenolol, <sup>1</sup> hidrox alumínio, <sup>1</sup> dexclorfeniramina, <sup>1</sup> dipirona, <sup>1</sup> omeprazol.
Valerina ( <i>Valeriana officinalis</i> L., Valerianaceae)	2	2	<sup>1</sup> Warfarina, <sup>1</sup> cimetidina.
Cascara-sagrada ( <i>Rhamnus purshiana</i> DC., Rhamnaceae)	1		

INTERAÇÕES ENTRE PLANTAS MEDICINAIS E MEDICAMENTOS SINTÉTICOS OBSERVADAS EM COMUNIDADE DO  
BAIRRO ROCIO – UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Hiperico ( <i>Hypericum perforatum</i> L., Hipericaceae)	1	2	<sup>1</sup> Sertralina, <sup>1</sup> sibutramina.
Hamamelis ( <i>Hamamelis virginiana</i> L., Hamamelida- ceae)	1	1	<sup>1</sup> Sibutramina.
Erva-doce ( <i>Pimpinella anisium</i> L., Apiaceae)	2		
Jambolão ( <i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC., Myrtaceae)	1	1	<sup>1</sup> Metildopa, <sup>1</sup> furosemida.
Cipó-mil- -homens ( <i>Aristolochia cymbifera</i> Mar- tius, Aristolo- chiaceae)	1	1	<sup>1</sup> Fenitoina.
Gengibre ( <i>Zingiber offi- cinale</i> Roscoe, Zingiberaceae)	1	1	<sup>1</sup> Aas, <sup>1</sup> propranolol.
Guarana ( <i>Paullinia cupana</i> H.B.K., Sapindaceae)	1	2	<sup>1</sup> Paroxetina, <sup>1</sup> fluoxetina.
Maracuja ( <i>Passiflora</i> spp., Passifloraceae)	1	1	<sup>1</sup> Fluoxetina.
Marcela ( <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC., Asteraceae)	1		
Figo ( <i>Ficus</i> spp., Moraceae)	1	1	<sup>1</sup> Atenol clortalidona.

Alfazema ( <i>Lavandula</i> spp., Lamia- ceae)	1		
Chapéu-de- -couro ( <i>Echinodorus</i> <i>macrophyllus</i> Mich., Alisma- taceae)	1	1	<sup>1</sup> Metformina, <sup>1</sup> captopril, <sup>1</sup> diazepan.
Chuchu ( <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw., Cucurbitaceae)	1	1	<sup>1</sup> metformina, <sup>1</sup> espironolactona, <sup>1</sup> hidro- clortiazida, <sup>1</sup> atenolol
Funcho ( <i>Foeniculum</i> <i>vulgare</i> Mill., Apiaceae)	1	1	<sup>1</sup> Amiodarona, <sup>1</sup> nimesulida.
Noz-moscada ( <i>Myristica</i> <i>fragrans</i> Houtt., Myristiaceae)	1	1	<sup>1</sup> Levonorgestrel etnilestradiol.
Castanha-da- -índia ( <i>Aesculus</i> <i>hippocastanum</i> L., Hippocasta- naceae)	1	3	<sup>1</sup> Sibutramina, <sup>2</sup> aas, <sup>1</sup> drosiprenona eti- lestradiol, <sup>1</sup> levonorgestrel etnilestra- diol.
Ginseng ( <i>Panax ginseng</i> C.A. Mey., Araliaceae)	1	1	<sup>1</sup> Paroxetina.

Fonte: os autores.

O uso de espécies vegetais numa determinada região se deve ao conhecimento etnobotânico. Muitos dos estudos etnobotânicos indicam que uma proporção estimável de espécies vegetais é utilizada para fins terapêuticos por comunidades locais. O emprego das plantas medicinais pelas diferentes culturas e povos é ponto de partida para o estudo científico e o desenvolvimento de fitoterápicos, em favor da promoção da qualidade de vida e da conservação e cuidado com o meio ambiente (FERRO, 2006).

Segundo Ferro (2006), “estudos etnobotânicos de registro de plantas, seus usos e formas terapêuticas por grupos de indivíduos, têm fornecido sub-

sídios para estudos de fitoquímica e farmacologia, inclusive para a descoberta de novos fármacos”. Das 52 plantas medicinais indicadas pela comunidade do Bairro Rocio, no Município de União da Vitória-PR, as cinco mais citadas foram: camomila, sene, boldo, alcachofra, guaco e chá-verde.

Atualmente, as interações entre fármacos sintéticos e plantas medicinais e/ou fitoterápicos têm sido alvo crescente de estudos. As intoxicações e as reações adversas que ocorrem pelo uso de plantas medicinais e/ou fitoterápicos com medicamentos sintéticos podem ter justificativa no aumento da procura por terapias alternativas, como a fitoterapia, que ocorreram nos últimos anos (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008). Os indivíduos que fazem uso de plantas medicinais e/ou fitoterápicos são na grande maioria pessoas adultas e idosos que utilizam outros medicamentos para tratar doenças crônicas e acreditam que a fitoterapia é inócua e não apresenta riscos de reações adversas e interações medicamentosas (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008).

Segundo Alexandre et al. (2008) “é importante destacar que as interações citadas na literatura não são consenso, uma vez que diferentes metodologias são empregadas nos estudos, como por exemplo, na diferença das características dos voluntários, no tipo de produto utilizado, no tempo de tratamento e na forma de verificação dos resultados”. De acordo com os dados levantados nesta pesquisa, serão discutidos apenas os casos de interações entre plantas medicinais e/ou fitoterápicos e uso concomitante com medicamentos sintéticos que são descritos na literatura.

Muitas plantas apresentam propriedades anticoagulantes, podendo causar sangramento por vários mecanismos. Esse efeito pode ser exacerbado quando ocorre o uso concomitante de duas ou mais plantas medicinais com essa ação ou com medicamentos sintéticos que possuem potencial farmacológico similar. Como exemplo dessas plantas têm-se, aipo, alcaçuz, alho, angélica, artemisia, boldo, chá verde, cúrcuma, erva-doce, gengibre, ginkgo, ginseng, meliloto, óleo de primula, salgueiro-branco, semente de castanha-da-índia, semente de uva e unha-de-gato (BACHMANN, et al., 2006; SEGAL; PILOTE, 2006; CARDOSO, et al., 2009).

Dessa forma, deve-se monitorar a ocorrência de sangramentos, equimose, alteração do estado mental decorrentes de sangramentos no SNC. Em casos de procedimentos invasivos programados, o uso dessas plantas deve ser interrompido pelo menos duas semanas antes do evento (BACHMANN et al., 2006). O medicamento varfarina foi citado pelos entrevistados que alegaram usá-lo concomitantemente com alcachofra, boldo, camomila, ginkgo, hortelã, sene e valeriana. Tanto para o boldo quanto para o ginkgo, pode ocorrer implicações hemorrágicas para o paciente, decorrentes de interações, nos demais casos não há relatos na literatura.

Nesse contexto, segundo Souza et al., (2006) “a varfarina é um fármaco com ação anticoagulante empregado com finalidade de prevenção à trombose”. Esses autores salientam que o uso conjunto com camomila não é recomendado, pois existe a possibilidade de hemorragias. No caso do ginkgo, pode ocorrer aumento do efeito anticoagulante de derivados cumarínicos, uma vez que essa espécie vegetal inibe a agregação plaquetária. Divergindo da constatação geral, a erva-de-são-joão pode aumentar o metabolismo dos derivados cumarínicos (BACHMANN, et al., 2006).

A inibição da agregação plaquetária também pode ocorrer no caso de plantas como o ginkgo e camomila com o ácido acetilsalicílico e outros anti-inflamatórios não esteroidais (SCHULZ; HANSEL; TYLER, 2002; BACHMANN, et al., 2006). Um caso clínico apresentado no ITF (2008) relata que um de paciente de 78 anos de idade em tratamento com varfarina, fez uso de ginkgo biloba e apresentou hemorragia intracerebral grave. Em outro caso, o paciente foi a óbito após ingerir ginkgo por quatro semanas, juntamente com ibuprofeno.

De acordo com o ITF (Índice Terapêutico Fitoterápico) (2008), o uso abusivo de camomila pode levar ao aborto se for consumida durante a gravidez. Nesta obra há um relato de um paciente que estava em tratamento com varfarina e após ingerir chá de camomila apresentou várias hemorragias internas. Outro caso descrito, foi de um paciente em tratamento com ciclosporina, que após ingerir cerca de 1,5 litros de chá de camomila durante o dia apresentou concentrações muito elevadas do fármaco, sendo que esses índices voltaram ao normal após a suspensão do chá de camomila.

Muitas plantas medicinais podem apresentar efeito hipertensivo, a exemplo de alcaçuz, capim-cidreira, cola, efedra, gengibre e ginseng. No caso do uso concomitante dessas plantas com medicamentos anti-hipertensivos sintéticos como, captopril, verapamil, atenolol, entre outros, deve-se monitorar a redução da eficácia da terapia (NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002; BACHMANN, et al., 2006; ALONSO, 2008).

Por outro lado, várias plantas mostram propriedades hipotensivas, como alho, cimicífuga, cratego, folhas de oliveira, raiz de rauwolfia, raiz de veratro e vinca e quando utilizadas com medicamentos sintéticos anti-hipertensivos, é necessário o monitoramento de redução excessiva de pressão arterial (BACHMANN, et al., 2006; ALONSO, 2008). Analisando-se o Quadro 1, observa-se que vários medicamentos anti-hipertensivos são citados, a exemplo de atenolol, captopril, enalapril, propranolol, verapamil, e diuréticos, utilizados muitas vezes com a mesma indicação terapêutica, como a furosemida, hidroclorotiazida e espironolactona.

Diversas espécies vegetais são utilizadas no tratamento da constipação intestinal frequente. Muitas são ricas em mucilagens, como a alteia, glucoma-

nan, fucus, linho, malva, ameixa e psyllium, outras, contém compostos antraquinônicos, a exemplo da babosa, sene, frângula, cáscara sagrada e ruibarbo. Em se tratando de espécies que contém mucilagens é importante a ingestão de líquido em abundância, enquanto que as espécies que contém antraquinonas são contra indicadas na gravidez e na menstruação, pois provocam contrações reflexas do útero (ALONSO, 2008).

No presente estudo, o sene foi o agente laxativo citado em uso concomitante com vários fármacos sintéticos. Esse apresenta interação medicamentosa com antiarrítmicos, a exemplo dos glicosídeos cardiotônicos, como a digoxina e a lanoxina, pois o uso abusivo do sene pode comprometer sua ação por perda de potássio, sendo que os pacientes devem ser monitorados ou o uso concomitante deve ser observado. Outra interação importante é o uso de corticosteróides com sene e com os demais fármacos que apresentam princípios ativos antraquinônicos, como a cáscara sagrada, neste caso, pode aumentar o risco de hipocalcemia. Esse efeito também pode ocorrer com o uso conjunto de sene e diuréticos. Adicionalmente, os anti-inflamatórios não esteroidais diminuem os efeitos do sene (ITF, 2008; CARDOSO, et al., 2009).

Decorrente dos efeitos laxativos, babosa, cáscara sagrada, frângula, ruibarbo e sene interferem na cinética de todos os fármacos orais, pois diminuem a absorção intestinal dos mesmos. Adicionalmente, os taninos presentes na cáscara sagrada formam complexos não absorvíveis com o ferro, que se administrados simultaneamente por longo prazo, podem provocar anemia ferropriva (ITF, 2008; CARDOSO, et al., 2009).

Na presente pesquisa, alguns pacientes relataram o uso de chá de sene juntamente com bisacodil. Neste caso, haverá ação potencializada do efeito de ambos os fármacos, pois os dois apresentam ação laxante. De acordo com o Índice Terapêutico Fitoterápico (2008), o uso crônico do chá de sene pode levar ao desenvolvimento de uma perda de ação terapêutica “síndrome de dependência laxante” promovida pela pouca motilidade intestinal devido à falta ou aumento dos intervalos de uso do laxante o que leva o paciente ao uso abusivo e às associações com outros fármacos laxativos.

O ginseng é uma planta medicinal utilizada na medicina tradicional como estimulante, tônico, diurético e estomáquico, e apresenta uma série de interações medicamentosas importantes. Este fármaco vegetal não deve ser utilizado concomitantemente com inibidores da monoaminoxidase (IMAO), a exemplo de fenelzina, podendo causar cefaléias, insônia e tremor. Devido à ação do ginseng, não é recomendado seu uso concomitantemente com fármacos estimulantes, a exemplo de café, chá-da-índia e erva mate. Em mulheres que fazem uso de terapia hormonal, podem ocorrer atividade estrogênica sinérgica (NEWALL; ANDERSON; PHI 2002; ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008 ).

O ginseng pode aumentar o efeito de anticoagulantes orais, como a varfarina e potencializar o efeito de antidiabéticos e da insulina, podendo causar hipoglicemia grave. Esse fármaco diminui o efeito diurético da furosemida e aumenta o risco de sangramentos em casos de uso conjunto com anti-inflamatórios não esteroidais. Ainda pode ser encontrada na literatura informações a respeito da interação de nifedipina com ginseng, podendo ocasionar cefaléia, constipação e insuficiência cardíaca (BACHMANN, et al., 2006; ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; ITF, 2008).

No Quadro 1, observa-se que um paciente relatou fazer uso de ginseng e paroxetina. Essa interação deve ser avaliada com cuidado, pois segundo Turolla e Nascimento (2006), “o uso crônico desse fitoterápico pode provocar hipertensão, nervosismo, insônia e diarreia, enquanto que a paroxetina é responsável por alguns efeitos adversos como diarreia, vômitos, dispnea, náuseas, agitação, pânico, insônia e disfunções sexuais” (SCIPPA; OLIVEIRA, 2006 citado por SILVA, 2006).

As folhas do boldo-do-chile são utilizadas na medicina popular como colerético e colagogo, e apresentam alto conteúdo em óleo essencial que possui como principal componente o ascaridol, que é tóxico, mas o princípio ativo é um alcalóide denominado boldina. Este fármaco não deve ser utilizado em uso prolongado e durante a gravidez (SCHULZ; HANSEL; TYLER, 2002; NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002; ALONSO, 2008).

De acordo com o ITF (2008) “essa espécie vegetal apresenta interações medicamentosas com depressores do SNC, podendo ocorrer depressão respiratória por potencialização dos efeitos”. Adicionalmente, pode ocorrer aumento dos efeitos farmacológicos dos diuréticos se utilizado concomitantemente. No presente estudo, o uso do boldo foi relatado com diversos fármacos, entretanto, dentre estes, não há relatos na literatura sobre interações farmacológicas, com exceção do uso concomitante com varfarina, pois a boldina causa inibição da agregação plaquetária (CARDOSO, et al., 2009).

*Camellia sinensis*, conhecida como chá verde, é uma espécie vegetal utilizada como antioxidante, anticanceroso, cardioprotetor e calmante e contém cafeína (ITF, 2008; CARDOSO, et al., 2009). Pesquisas sugerem que a vitamina K, presente no chá verde, antagoniza a varfarina e outros anticoagulantes. Essa planta medicinal apresenta outras interações importantes, como por exemplo, com teofilina e derivados xantínicos, que potencializam os efeitos estimulantes; pode ocorrer diminuição da ação do lítio; diminui os efeitos sedativos de benzodiazepínicos; ocorre aumento da pressão sanguínea no uso concomitante com  $\beta$ -bloqueadores, IMAO e fenilpropanolamina (CARDOSO, et al., 2009).

Há interação relevante do chá-verde no uso conjunto com contraceptivos orais, pois, estes podem prolongar os efeitos estimulantes da cafeína, uma

vez que pode prolongar a concentração deste fármaco no sangue (CARDOSO et al., 2009). Na presente pesquisa foi citado, que o chá verde é utilizado concomitantemente com diversos fármacos. Neste caso, destaca-se o uso de anticoncepcionais como, microvlar®, microdiol® e neovlar®.

De acordo com Cardoso et al. (2009), a alcachofra apresenta interação medicamentosa com diuréticos da alça de Henle e tiazídicos, podendo ocorrer potencialização do efeito diurético ocasionando queda de pressão e hipovolemia, uma vez que a alcachofra também apresenta efeito diurético. No presente trabalho, a alcachofra foi citada várias vezes, sendo utilizada concomitantemente com furosemida e espironolactona, o que indica o cuidado na administração conjunta. *Mikania glomerata*, conhecida como guaco, é uma espécie medicinal utilizada como broncodilatadora e expectorante. Essas ações se devem pela presença de cumarinas, saponinas e pelo seu óleo essencial que lhe conferem atividade antisséptica (ALONSO, 2008). Neste estudo, o guaco foi citado com vários fármacos sintéticos e destaca-se o uso concomitante com o ácido acetilssalicílico, uma vez que essa planta medicinal é rica em cumarinas que interferem na coagulação sanguínea antagonizando a vitamina K (ITF, 2008).

O alho é uma planta utilizada para diversos fins terapêuticos e apresenta uma série de interações com medicamentos sintéticos, a saber, com hipoglicemiantes orais e insulina pode causar hipoglicemia; com fármacos antivirais, como saquinavir, aprenavir e nelfinavir, pode diminuir os níveis plasmáticos dos fármacos; com paracetamol, ocorrem alterações nos perfis farmacocinéticos do fármaco; com relaxantes musculares, como a clorzoxazona, pode ocorrer aumento da disponibilidade do fármaco, ocasionando exacerbação dos efeitos adversos (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; CARDOSO, et al., 2009; ITF, 2008).

A kava-kava é uma espécie vegetal utilizada para o tratamento da ansiedade, estresse, insônia, agitação, epilepsia, psicose e depressão e há relatos na literatura de casos de hepatotoxicidade pelo uso deste fármaco. Desta forma, a kava-kava pode potencializar efeitos maléficos no fígado quando em associação com fármacos sintéticos com potencial hepatotóxico, a exemplo de paracetamol, AINES, metildopa, ácido valpróico, fenitoína, antidiabéticos orais, antipsicóticos, inibidores de recaptção de serotonina, IMAO, benzodiazepínicos, entre outros (CORDEIRO; CHUNG; SACRAMENTO, 2005). Segundo Cardoso et al. (2009), “o uso de levodopa com kava-kava pode aumentar a biodisponibilidade do fármaco e o uso concomitante com benzodiazepínicos pode causar estado de semicoma”.

Adicionalmente, kava-kava pode interagir também com outras plantas medicinais, como aipo, camomila, melissa, sálvia, erva-de-são-joão, sassafrás, urtiga e valeriana (CORDEIRO; CHUNG; SACRAMENTO, 2005). No pre-



sente estudo, foi citada a associação de kava-kava com glimepirida, diclofenaco potássico, azitromicina e alprazolam, o que justifica o acompanhamento do tratamento terapêutico.

Atualmente, o *Ginkgo biloba* é o fitoterápico mais comercializado no mundo e diversas interações com fármacos sintéticos são relatadas na literatura, como por exemplo, o risco de hemorragias no uso concomitante com anticoagulantes e AINES, já citado anteriormente. Pode ocorrer aumento de efeitos adversos do fármaco quando ocorre associação entre ginkgo e anti-hipertensivos inibidores dos canais de cálcio, como a nifedipina. O uso concomitante de ginkgo com antiulcerosos inibidores da bomba de prótons, como por exemplo, o omeprazol, pode diminuir a concentração plasmática e efeito terapêutico (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; ITF, 2008).

O uso conjunto de ginkgo com antipsicóticos, como o haloperidol e olanzapina, pode ocasionar os efeitos terapêuticos aumentados dos fármacos. Também pode ocorrer interação medicamentosa entre o ginkgo com antidepressivos, como a trazodona e a fluoxetina. No primeiro caso, a interação pode provocar aumento dos efeitos sedativos, levando ao coma e no segundo caso, pode ocorrer o aumento da concentração de óxido nítrico na musculatura peniana, reduzindo, desta forma a disfunção sexual (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; CORDEIRO; CHUNG; SACRAMENTO, 2009). Adicionalmente, de acordo com o Índice Terapêutico Fitoterápico (2008), o ginkgo pode diminuir a concentração plasmática do alprazolam.

Existem diversos tipos de carqueja, entretanto, a mais estudada é *Baccharis trimera* (BUDEL; MATZENBACHER; DUARTE, 2008). Em se tratando desta espécie, que é utilizada como estomáquico e diurético, pode ocorrer interação medicamentosa, uma vez que a carqueja pode interferir na absorção da glicose, aumentando o trânsito intestinal, podendo reduzir a absorção de outros medicamentos (ITF, 2008).

No presente estudo, a carqueja foi citada como sendo utilizada concomitantemente com nimesulida, sibutramina e alendronato sódico. *Bauhinia forficata*, conhecida popularmente como pata-de-vaca, é amplamente utilizada na terapêutica tradicional como hipoglicemiante na forma de infusão (ALONSO, 2008). Devido seu efeito terapêutico, acredita-se que é importante o monitoramento do uso deste fármaco vegetal com antidiabéticos ou insulina, uma vez que poderá causar hipoglicemia (ITF, 2008). Neste trabalho, foram relatados casos de uso concomitante de pata-de-vaca com captopril, doxazosina, metildopa, furosemida, ácido acetilssalicílico, enalapril e digoxina.

O hipérico, conhecido como erva-de-são-joão, é utilizado na medicina popular principalmente para casos de depressão leve e moderada e que utilizado como monoterapia, tem um ótimo perfil de tolerabilidade, entretanto, pode interagir com vários fármacos (ITF, 2008). As drogas que são mais

influenciadas pelo hipérico são: imipramina, benzodiazepínicos, fluoxetina, varfarina, digoxina, teofilina, contraceptivos orais, indinavir, digoxina, nifedipina,  $\beta$ -bloqueadores, ciclosporina, IMAO, ciclofosfamida, tamoxifen, taxol, antidepressivos tricíclicos, antitumorais, sinvastatina, entre outros (CORDEIRO; CHUNG; SACRAMENTO, 2005; CARDOSO, et al., 2009). No presente trabalho, o uso conjunto de hipérico com diazepam, bromazepam e cimetidina.

Importante destacar que o hipérico faz interação medicamentosa com inibidores da recaptação da serotonina, IMAO A, alcalóides do ergot, inibidores do apetite, broncodilatadores e simpatomiméticos, causando a síndrome serotoninérgica. Essa síndrome é caracterizada com manifestação de agitação, alucinações, ansiedade, coma, confusão mental, diarreia, febre, hipertonia, hipertensão, hipomania, hiperreflexia, incoordenação, inquietação, náuseas, sudorese, tremores e vômitos (CARDOSO, et al., 2005).

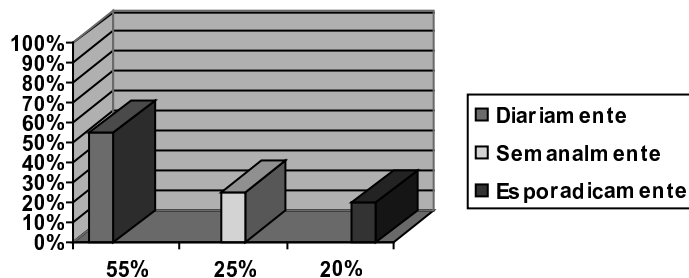
No presente estudo, a abútua foi citada em uso concomitante com hormônios contraceptivos. Essa espécie vegetal é utilizada na medicina popular para o tratamento de dispesias, diarreias infecciosas e infecções urinárias. É contra-indicada na gestação e amamentação, pois tem efeito contrátil sobre o útero, gerando aborto ou prematuridade. Pode apresentar interação medicamentosa com medicações curarizantes (ITF, 2008).

A valeriana pode apresentar interações com fármacos de diversas classes terapêuticas. Os fitoterápicos à base de valeriana ou mesmo a planta medicinal pode interagir com benzodiazepínicos, barbitúricos e demais fármacos depressores do SNC, aumentando os efeitos terapêuticos desses fármacos. O ácido valerênico, presente na valeriana atua no receptor GABA, responsável pelo efeito hipnótico e ansiolítico. Pode interagir também com antidiarréicos, a exemplo da loperamida, causando delírio, confusão, agitação e desorientação (NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002; ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008; CARDOSO, et al., 2009). Apesar dos estudos não serem suficientes, aconselha-se o acompanhamento de pacientes que utilizem valeriana com fármacos que são biotransformados pelo fígado, como os antineoplásicos (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2008). Neste trabalho, a valeriana foi citada em uso conjunto com varfarina e cimetidina. Silva (2006) salienta que ação inibidora de algumas enzimas hepáticas pela cimetidina pode agravar os efeitos tóxicos da valeriana.

Várias espécies medicinais são utilizadas na terapêutica popular como diuréticos, a exemplo de, agrimônia, alcachofra, alho, aipo, bardana, cavalinha, cila, dente-de-leão, fitolaca, guaraná, mil-folhas, milho, sabugueiro, salsa-parilha, unha-de-gato, urtiga e uva-ursi (NEWALL; ANDERSON; PHI, 2002; ALONSO, 2008; ITF, 2008). Acredita-se que é importante o acompanhamento de pacientes que façam o uso concomitante desses fármacos vegetais com medicamentos diuréticos, pois a ação diurética pode ser deveras potencializada,

levando o paciente à hipocalcemia (ITF, 2008). Como exemplo desta interação, observa-se no Quadro 1 o uso de milho com hidroclorotiazida e furosemida. Em relação à primeira pergunta do questionário aplicado aos pacientes, 55% (83) dos entrevistados responderam que usavam plantas medicinais diariamente, 25% (37) semanalmente, e 20% (30), esporadicamente, como ilustrado no Gráfico 1.

**Gráfico 1** – Frequência de uso das plantas medicinais pelos entrevistados.

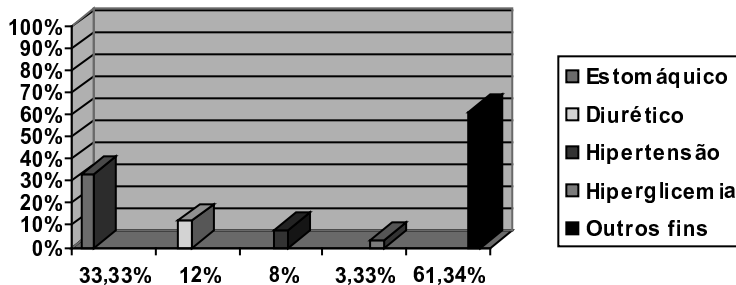


Fonte: os autores.

Esses dados vão ao encontro das informações recentes que mostram 80% da população mundial vive nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, e que somente 20% da população mundial, que habita os países desenvolvidos, consomem 85% dos medicamentos industrializados disponíveis no mercado farmacêutico. A situação no Brasil é muito similar, uma vez que 20% consomem 63% dos medicamentos sintéticos ou industrializados e o restante encontra nas plantas medicinais a única forma para os tratamentos terapêuticos (FERRO, 2006).

De acordo com a segunda pergunta, observou-se que 33,33% (50) dos entrevistados usavam plantas medicinais para tratamento estomáquico, 12% (18) para fins diuréticos; 8% (12) para hipertensão arterial, 3,33% (5) para hiperglicemia e 61,34% (92) dos entrevistados responderam que para outros fins, como: laxante, emagrecedor, calmante, para tratar infecções e outros. Esses dados estão sumarizados no Gráfico 2. Nessa questão, os entrevistados responderam mais de uma alternativa, dessa forma as respostas ultrapassaram o número de entrevistados.

**Gráfico 2** – Objetivo do tratamento com plantas medicinais pelos entrevistados.

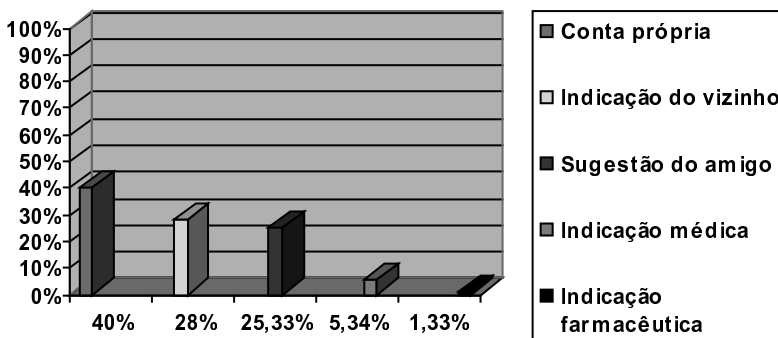


Fonte: os autores.

Observa-se que a população utiliza plantas medicinais para tratamento de diversos problemas de saúde. Esse fato é preocupante, pois na maioria das vezes, também utilizam medicamentos industrializados de uso contínuo, favorecendo o aparecimento de interações medicamentosas.

No Gráfico 3 observam-se as informações do questionamento de quem indicou o uso da planta medicinal. A distribuição do resultado foi o seguinte, 40% (60) dos entrevistados usavam por conta própria, 28% (42) foi indicação de um vizinho, 25,33% (38) afirmaram que foi sugestão de um amigo, 5,34% (8) foi indicação de um médico e 1,33% (dois), a indicação da planta medicinal ocorreu por um farmacêutico.

**Gráfico 3** – Indicação do uso de plantas medicinais pelos entrevistados.



Fonte: os autores.

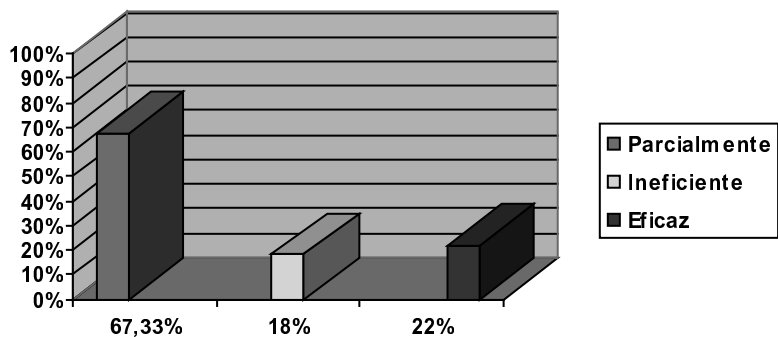
Observa-se que a grande maioria dos pacientes não consulta um profissional de saúde capacitado para dar informações importantes para o tratamen-

to, porque acreditam que um fitoterápico ou uma planta medicinal é isenta de efeitos colaterais, contra-indicações ou interações medicamentosas. Esse fato leva a população em geral à automedicação desses produtos.

A existência de interações medicamentosas é um risco permanente, desta forma, médicos e farmacêuticos e outros profissionais de saúde, envolvidos na prescrição, dispensação e administração de medicamentos, devem questionar e alertar seus pacientes sobre o uso concomitante de fitoterápicos e/ou plantas medicinais com fármacos sintéticos. Nesse sentido, a administração desses produtos sem orientação médica ou farmacêutica deve ser evitada.

Na questão que perguntava se o tratamento com plantas medicinais teria sido eficiente, as respostas foram as seguintes: 67,33% (101) dos entrevistados disseram que o tratamento resolveu parcialmente, 18% (27) foi ineficiente e 14,67% (22) afirmaram que o tratamento foi completamente eficaz. Esses dados estão ilustrados no Gráfico 4.

**Gráfico 4** – Eficiência do tratamento com plantas medicinais.

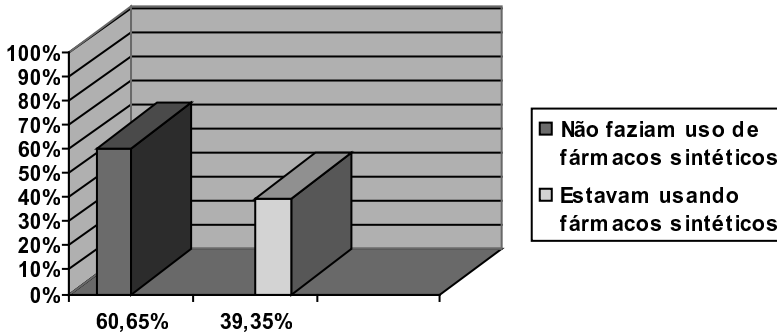


Fonte: Os autores.

A grande maioria da população acredita no poder terapêutico das plantas medicinais, mas a falta de conhecimento sobre as interações medicamentosas podem comprometer o tratamento com uma planta medicinal e/ou fitoterápicos ou mesmo com medicamento sintético. As interações medicamentosas ocorrem quando as ações de um fármaco são alteradas pela presença de outro medicamento. Dessas interações, podem ocorrer diminuição de eficácia ou aumento dos efeitos farmacodinâmicos (BACHMANN, et al., 2006).

No Gráfico 5, observa-se que dos pacientes entrevistados, 60,65% (91) não faziam uso de nenhum medicamento sintético e 39,35% (59) estavam em tratamento com fármacos sintéticos no momento da entrevista.

**Gráfico 5** – Uso concomitante de fármacos sintéticos e plantas medicinais.

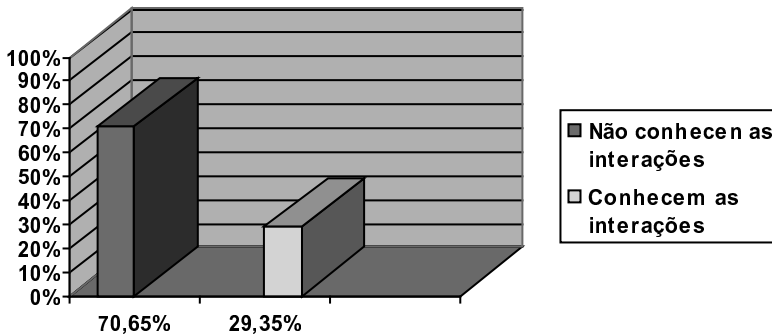


Fonte: os autores.

Como os fitoterápicos e as plantas medicinais apresentam uma mistura de compostos químicos que podem ter diversos mecanismos de ação, quando administrados em conjunto com fármacos sintéticos podem ocorrer modificações nos perfis farmacocinéticos e farmacodinâmicos dos fármacos, com importantes alterações nos parâmetros de eficácia e segurança dos mesmos.

Para a questão seis, 70,65% (106) dos entrevistados afirmaram não conhecer os efeitos das interações entre plantas medicinais e medicamentos sintéticos (algumas pessoas garantiram que, em se tratando de plantas medicinais não existem problemas em usá-las junto com medicamentos sintéticos), e 29,35% (44) dos pacientes asseguraram conhecer alguns efeitos das interações, sendo que poucos afirmaram que alguns efeitos podem se manifestar como: dor de cabeça, vômito, cólicas, aborto, gastrite e tontura. Esses dados estão sumarizados no Gráfico 6.

**Gráfico 6** – Conhecimento da população entrevistada sobre interações entre plantas medicinais e medicamentos sintéticos.



Fonte: os autores.

Neste contexto, acredita-se que cabe aos profissionais de saúde capacitados, orientar os pacientes quanto ao uso de plantas medicinais e medicamentos sintéticos, uma vez que a população acredita que “o que é natural não faz mal”. Faz-se necessário esclarecer à população sobre o uso de fitoterápicos e plantas medicinais. A atitude mais adequada é considerar os fitoterápicos e as plantas medicinais da mesma forma que os medicamentos sintéticos.

Desta forma, os médicos devem procurar conhecer melhor essas interações e questionar os pacientes sobre o uso de plantas medicinais e especificamente, os profissionais farmacêuticos, devem orientar os pacientes quanto ao uso de plantas medicinais ou fitoterápicos no momento da dispensação.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observa-se que existem poucos registros na literatura sobre interações entre fitoterápicos e plantas medicinais com medicamentos sintéticos, sendo que a presente pesquisa mostra vários casos importantes de interações que comprometem os tratamentos terapêuticos.

Os profissionais de saúde devem ficar alertas quanto ao uso não relatado de fitoterápicos ou plantas medicinais, como possível causa de toxicidade inexplicada ou da ausência de efeito dos fármacos sintéticos. Sempre que possível, deve-se obter o histórico medicamentoso do paciente.

De acordo com os dados levantados nesta pesquisa, acredita-se que o profissional farmacêutico deve sempre questionar o paciente que vai utilizar plantas medicinais e/ou fitoterápicos, no momento da dispensação, sobre o uso concomitante destes com os medicamentos sintéticos, além dos usuários que utilizam somente plantas medicinais ou fitoterápicos no sentido de esclarecer as reações adversas e efeitos colaterais que possam ocorrer durante o tratamento.

## **6 REFERÊNCIAS**

ALEXANDRE, R.F.; BAGATINI, F.; SIMÕES, C.M.O. Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo e ginseng. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 2008, v.18, n.1, p.117-126.

ALONSO, J. R. *Fitomedicina: curso para profissionais da área da saúde*. São Paulo: Pharmabooks, 2008.

BACHMANN, K.A; LEWIS, J.D; FULLER, M.A; BONFIGLIO, M.F. Interações medicamentosas: o novo padrão de interações medicamentosas e fitoterápicas. 2 ed. Barueri: Manole. 2006.

BOORHEM, R. L.; LAGE, E. B. Drogas e extratos vegetais utilizados em fitoterapia. Revista Fitos, Rio de Janeiro-RJ, 03/2009. v.4, n.1.

BUDEL, J. M.; MATZENBACHER, N. I.; DUARTE, M. R. Genus *Baccharis* (Asteraceae): a review of chemical and pharmacological studies. In: Recent Progress in Medicinal plants, v. 21, Texas: Studium Press, 2008.

CARDOSO, C. M. Z.; SILVA, C. P.; YAMAGAMI, K.; LOPES, R. P.; SANTOS, F.; BONASSI, I.; JESUÍNO, I.; GERES, F.; MARTORIE JR., T.; GRAÇA, M.; KANEKO, B.; PAVANI, E.; INOWE, C. **Elaboração de uma cartilha direcionada aos profissionais da área da saúde, contendo informações sobre interações medicamentosas envolvendo fitoterápicos e alopáticos.** Revista Fitos, v.4, n.1., 2009, p. 56-69.

CORDEIRO, C.H.G.; CHUNG, M.C.; SACRAMENTO, L.V.S. Interações medicamentosas de fitoterápicos e fármacos: *Hypericum perforatum e Piper methysticum*. Araraquara: Revista Brasileira de Farmacognosia. Faculdade de Ciências Farmacêuticas-UNESP, 2005.

ELDIN, S.; DUNFORD. A. Fitoterapia na atenção primária à saúde. 1 ed. São Paulo: Manole, 2001. p. 07.

FERRO, D. Fitoterapia: conceitos clínicos. São Paulo: Atheneu, 2006.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ITF. Índice terapêutico fitoterápico. 1 ed. Petrópolis: Editora de Publicações Biomédicas Ltda, 2008.

MENGUE, S.S.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P. Uso de plantas medicinais na gravidez. Revista Brasileira de Farmacognosia. Porto alegre-RS, 11/2001.

NEWALL, C.A.; ANDERSON, L.A.; PHI, J.D. Plantas medicinais: guia para profissionais de saúde. São Paulo: Premier, 2002.



SCHOSTACK, J. Atenção farmacêutica: no uso seguro e racional do medicamento. Petropolis: Editora de Publicações Biomédicas LTDA. 2004.

SCHULZ, V.; HANSEL, R.; TYLER, V.E. Fitoterapia racional: um guia de fitoterapia para as ciências da saúde. Barueri: Manole, 2002.

SEGAL, R.; PILOTE, L. Warfarin interaction with *Matricaria chamomila*. Canadian Medical Association Journal – Research Letter, v.179, n.9, p.1281-1282, 2006.

SILVA, P. Antidepressivos. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

\_\_\_\_\_. Imunizações. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SILVEIRA, P.F; BANDEIRA, M.A.M.; ARRAIS, P.S.D. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. Revista Brasileira de Farmacognosia. Departamento de Farmácia, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, v. 18, 10/2008.

SOUZA, P. M.; GRADIN, M.; BARCELLOS, N.M. Interação medicamentosa entre varfarina e *Matricaria chamomilla*. Brasília: Universidade de Brasília-UnB. Faculdade de Ciências da Saúde-FS, Farmácia Clínica/Hospitalar, 2006.

TOMAZZONI, M.I.; NEGRELLE, R.R.B.; CENTA, M.L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. Texto & Contexto Enferm., Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 115-21, 2006.

TUROLLA, M. S. R.; NASCIMENTO, E. S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. São Paulo: Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Análises Clínica e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 2006.

VEIGA-JUNIOR. V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-norte do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.18, n.2, 2008.



## MANEJO E COMPORTAMENTOS ANORMAIS EM SUÍNOS – UMA PREOCUPAÇÃO DA PRODUÇÃO MODERNA

**RESUMO:** Hoje o Brasil participa com força no cenário mundial, exportando carne suína de qualidade, além e possuir fatores que o torna bastante competitivo em relação a outros países exportadores. Neste contexto, é essencial manejar os animais adequadamente, visando dar aos mesmos as condições de máxima produtividade. A gestação é a fase do sistema de produtor de leitões com grande importância, pois a partir de seu desempenho pode-se prever o potencial econômico e/ou produtivo de uma granja. O objetivo principal neste setor é proporcionar as fêmeas desmamadas boas condições para que estas possam ciclar e entrar em gestação em um menor período de tempo possível, obtendo desempenho reprodutivo satisfatório. Em todos os setores de uma granja, os desafios são constantes, porém na maternidade é onde sem dúvida devem-se empregar maiores esforços para atingir os objetivos de melhor desempenho e produtividade. A maternidade é uma fase muito importante na criação de suínos na qual deve-se conciliar, simultaneamente, as necessidades opostas dos leitões com as da fêmea em um mesmo ambiente. Já a creche é o setor que responde diretamente ao mercado, pois é nele que ocorre a venda dos animais para os parceiros da empresa, com a responsabilidade de entrega constante, em número e peso dos animais. Para que a suinocultura brasileira se mantenha lucrativa e que possa atingir as metas produtivas, cada vez mais novos desafios surgirão, necessitando gerar alternativas, soluções e inovação à cadeia produtiva por parte dos profissionais do agronegócio.

**PALAVRAS-CHAVE:** suinocultura, gestação, maternidade, creche

**Ticiany Maria Dias Ribeiro**  
Graduada em medicina veterinária  
- Universidade Tuiuti do Paraná  
Mestre em agronomia - UFPR  
Doutora em zootecnia - Universidade Estadual Paulista Luiz Carlos Regalin

**Ariane Paula Rovani Scolari**  
Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Estadual Do Centro Oeste  
Especialização em Clínica Cirúrgica E Reprodução De Ruminantes - PUC Paraná

**Rodrigo Antonio Borto Minini**  
Graduado em medicina veterinária - Unicentro  
Especialista em residência clínica e cirúrgica de equinos - Equicenter  
Mestre em ciência animal - Unoeste (cursando)

**Diego Lunelli**  
Graduado em medicina veterinária - (PUC-PR)  
Mestre em ciência animal - (PUC-PR)

**Aline Aparecida da Silva**  
Graduada em medicina veterinária - Unoeste  
Especialista em residência em reprodução animal - Unoeste  
Mestrado em ciência animal - Unoeste (cursando)

**Hugo Von Linsingen Piazzetta**  
Graduação Em Engenharia Agrônoma - UFPR  
Mestrado Em Agronomia - Produção Vegetal - UFPR  
Doutorando Em Agronomia - Produção Vegetal - UFPR

**Luis Carlos Regalin**  
Graduação em Medicina Veterinária - Uniguauçu (cursando)

## MANAGEMENT AND ABNORMAL BEHAVIOUR IN PIGS - A CONCERN OF MODERN PRODUCTION

**ABSTRACT:** Today Brazil participates with force on the world stage, exporting pork quality, and in addition have factors that makes it very competitive compared to other exporting countries. In this context it is essential to adequately handle the animals in order to give the same conditions for maximum productivity. Pregnancy is the phase of the system producing piglets of great importance, because from their performance can predict the potential economic and / or production of a farm. The main objective of this sector is to provide females weaned good condition so they can get into cycling and pregnancy in a shorter period of time possible, obtaining satisfactory reproductive performance. In all areas of a farm, the challenges are constant, in which motherhood is no doubt we need to use best efforts to achieve the goals of improved performance and productivity. Motherhood is a very important stage in the production of pigs in which you must combine both the needs of the piglets with the opposite of the female in the same environment. Since the nursery is the sector that responds directly to the market, because that is where is the sale of animals to the company's partners, with the responsibility of delivering constant in number and weight of animals. For the Brazilian pig farming remains profitable and can meet the production targets, increasingly new challenges arise and need to generate alternative solutions and innovation to supply chain by the agribusiness professionals.

**KEYWORDS:** swine, pregnancy, maternity, nursery

### 1 INTRODUÇÃO

A carne suína é a mais consumida em todo o mundo e o Brasil é o quinto produtor mundial desse produto (FAO, 2009).

No Estado de Santa Catarina houve aumento de 17,24% entre os anos de 1995 a 2006. O consumo brasileiro de carne suína ainda é baixo (média 13 Kg de carne por pessoa ao ano) em relação aos europeus que consomem em média 44 Kg por ano (IBGE, 2009).

O Brasil apresenta o menor custo de produção mundial, cerca de US\$ 0,55/kg, e produz carcaças de qualidade comparada à dos grandes exportadores. Segundo o crescimento anual de consumo de carnes no mundo até o ano 2015 deve ficar em torno de 2% e uma parcela significativa deste percentual resultará da produção de suínos que poderá ser de nosso país, mas o Brasil precisa melhorar, principalmente, em problemas básicos relacionados ao bem-estar animal (FAO 2009).

Com a industrialização da agricultura, intensificada no período pós Segunda Guerra Mundial, os métodos de criação quantitativa (agora chamados produção) mudaram radicalmente. O confinamento foi o caminho para reduzir trabalho, perda energética dos animais e ganhar espaço, colocando os animais sob fácil controle (MACHADO *et al* 2000).

Surgiu uma preocupação quase que exclusiva com o desempenho dos animais e, com isso, resultaram algumas entraves, como: o aumento das doenças decorrentes da intensificação, uso abusivo de fármacos e agrotóxicos e poluição de rios e ar além de problemas relacionados ao comportamento e bem-estar animal (COSTA *et al* 2008).

O complexo agroindustrial da carne suína instalado no Brasil tem enfrentado nos últimos anos barreiras que estão dificultando ou restringindo um maior incremento no comércio exterior. O principal entrave com respaldo legal por parte da Organização Mundial do Comércio e que atualmente impede maior exportação são as alegações de ordem sanitária. Vencidas essas barreiras sanitárias através de negociações justas, os grandes importadores internacionais de carnes deverão restringir as exportações através de novas barreiras tais como meio ambiente, segurança alimentar via questão de resíduos e exigência de rastreabilidade total e o bem-estar animal (TERRA, 1998).

Empresas suínícolas que forem capazes de implementar sistemas de produção que permitam a rastreabilidade do produto desde da granja ao consumidor e que possam demonstrar que está protegendo ao meio ambiente, observando a legislação do bem-estar em toda a sua cadeia produtiva, terão maiores margens de lucro, produtos de alta qualidade e uma maior facilidade na venda de seus produtos nos mercados externo e interno. (DALLA COSTA *et al.*, 2008).

Como o acordo realizado no mês de abril de 2011, entre Brasil e China, que é o maior consumidor de carne suína no mundo, sendo responsável por metade da demanda. Em 2010 o Brasil atingiu a marca de 4º maior exportador e produtor mundial de carne suína, com uma produção total de 3.020 mil/T. E possui um plantel de 2.391 milhões de matrizes alojadas (DOW JONES 2011).

Em virtude dos avanços tecnológicos e da globalização neste setor, torna-se indispensável a necessidade e conhecimento teórico e prático do médico veterinário e uma visão voltada ao cenário empresarial e administrativo, a fim de se garantir a maximização da produção e uma viabilidade técnica e financeira (RAMOS *et al.* 2007).

## **2 BIOSSEGURANÇA**

Refere-se ao conjunto de normas e procedimentos destinados a evitar a entrada de agentes infecciosos (vírus, bactérias, fungos e parasitas) no

rebanho, bem como controlar sua disseminação entre os diferentes setores ou grupos de animais dentro do sistema de produção (EMBRAPA, 2003).

Do ponto de vista sanitário é indispensável que o sistema de produção esteja o mais isolado possível, principalmente de outros criatórios ou aglomerados de suínos, de maneira a evitar ao máximo a propagação de doenças (EMBRAPA, 2003).

Todas as etapas de produção a partir da gestação até a terminação estão previstas para serem desenvolvidas seguindo o princípio do sistema “todos dentro todos fora” (*all-in all-out*). Este manejo possibilita a limpeza e desinfecção completa das salas e a realização do vazio sanitário (EMBRAPA, 2003).

O sistema de manejo “todos dentro – todos fora”, se caracteriza pela formação de lotes de suínos que são todos transferidos de uma instalação para outra dentro da granja ao mesmo tempo, em período pré-estabelecido, exemplo salas de maternidade. Dessa forma podemos realizar a limpeza e desinfecção de forma completa em todas as baias ou celas parideiras, quebrando assim o ciclo de transmissão de bactérias, vírus, etc, de um lote para outro. Com isso os animais de próximo lote terão um ambiente com concentração de agentes causadores de doenças praticamente semelhantes ao de uma granja nova (EMBRAPA, 2003).

### 3 BARREIRA SANITÁRIA

Em granjas produtoras de suínos utiliza-se de uma portaria como único local de acesso de pessoas à granja. Construir a portaria, com escritório e banheiro junto à cerca que contorna a granja, numa posição que permita controlar a circulação de pessoas e veículos. O banheiro deve possuir uma área suja, chuveiro e uma área limpa, onde devem ficar as roupas e botas da granja, para que o fluxo entre as áreas seja possível apenas pelo chuveiro. Dependendo do tamanho da granja torna-se necessário a construção de uma cantina, anexo a portaria, para refeições dos funcionários (EMBRAPA, 2003).

### 4 QUARENTENÁRIO

O quarentenário é um espaço reservado na granja para manterem isolados e em observação animais recém-adquiridos para reposição, aparentemente saudáveis, mas que podem ser portadores ou transmissores de patógenos, com finalidade de diminuir os riscos de introdução de patógenos indesejados no plantel (BIRIBAS, 2005).

No quarentenário diminui consideravelmente os riscos de introdução de patógenos indesejados no plantel, porém não impede na totalidade a introdução dos mesmos. Deve-se dar atenção especial ao manejo no quarentenário

para granjas importadoras de animais, para evitar a entrada de enfermidades de outros países que não estão presentes no nosso país (EMBRAPA, 1998).

A solicitação de informações de ordem de saúde do rebanho de origem, como vacinações e tratamentos, auxilia no manejo do quarentenário (JACKSON, 2007).

## **5 PREPARAÇÃO DAS LEITOAS**

Na fase em que estão sendo formadas as futuras matrizes, é importante que as leitoas possuam uma boa estrutura óssea, uma adequada estrutura muscular e reservas corporais suficientes para atender as demandas das fases produtivas. Neste sentido, para otimizar o desempenho produtivo, as marrãs devem ser manejadas e selecionadas com os seguintes parâmetros: idade entre 230 a 240 dias; peso entre 135 a 145 kg; e mínimo de seis pares de tetos anatomicamente viáveis no aparelho mamário (SOBESTIANSKY, 1998).

### **5.1 MANEJO NUTRICIONAL**

O aumento da quantidade de energia ingerida 11-14 dias antes da cobertura com objetivo de aumentar a taxa ovulatória é denominado “flushing”, o aumento do consumo de ração uma a três semanas antes do cio resulta no aumento de 15-20% no número médio de ovulações (HARTOG *et al*, 1988).

Tinha-se como objetivo que as fêmeas atingissem entre 135 e 145 kg de peso vivo na puberdade, o que permitiria o adequado peso fisiológico para o início da sua vida reprodutiva. (HENRY *et al*, 1999).

### **5.2 MANEJO REPRODUTIVO**

As fêmeas que por ventura não entrarem em cio com 180 dias de idade, passam por um manejo diferenciado, onde é realizado o corte de ração por um período de 24 horas, caso ainda não apresentarem cio, realiza-se um protocolo hormonal para estimular aparecimento do cio (SOBESTIANSKY, 1998).

Toda granja deve adotar como prática para diagnóstico de cio o reflexo de tolerância ao homem na presença de um macho. O contato com o macho é importante para o estímulo do cio, aumentando a liberação de feromônios pela saliva do macho (SOBESTIANSKY, 2000).

## **6 GESTAÇÃO**

A gestação é a fase do sistema de produtor de leitões com grande importância, pois a partir de seu desempenho pode-se prever o potencial econômico

e/ou produtivo de uma granja. O objetivo principal neste setor é proporcionar as fêmeas desmamadas boas condições para que estas possam ciclar e entrar em gestação em um menor período de tempo possível, obtendo desempenho reprodutivo satisfatório (PERDOMO *et al.*, 1987).

## 6.1 MANEJO NUTRICIONAL

No período gestacional a fêmea deve ser alimentada para sustentar seu desenvolvimento e gerar aporte de nutrientes para o desenvolvimento embrionário (WENTZ *et al.*, 1998).

Neste setor é importante ter o cuidado com o escore condição corporal dos animais, pois fêmeas muito magras apresentam um intervalo entre o desmame e cio (IDC) maior, e ainda terão leitões com baixo peso ao nascimento e uma baixa produção de leite. Fêmeas obesas são mais propensas a reabsorção embrionária, tem uma maior dificuldade no parto e baixa produção de leite (KUMMER *et al.*, 2009).

O fornecimento de água à vontade, clorada é de suma importância para manutenção dos índices reprodutivos e controles de patologias do aparelho reprodutivo (SOBESTIANSKY *et al.*, 1998).

## 6.2 MANEJO DE “FLUSHING”

Entende-se por flushing um maior aporte de nutrientes para fêmea, o que na prática se traduz em fornecer uma quantidade de ração superior à que a fêmea vinha recebendo ou o mesmo volume de uma ração específica com maior densidade nutricional, por um período de 7 a 10 dias antes da data prevista do cio, com a finalidade de aumentar a taxa de ovulação. O flushing parece somente ter efeito quando a taxa de liberação dos óvulos estiver abaixo do normal (10-15 óvulos) (PA LOVATTO, 2001).

## 6.3 MANEJO REPRODUTIVO

Após o desmame as fêmeas são alojadas em celas individuais no setor do “flushing” e permanecem neste até apresentarem cio. Neste mesmo local realiza-se a passagem do macho pelas celas onde as fêmeas estão alojadas este manejo permite contato do focinho entre o macho e a fêmea com pressão lombar (RTH), desencadeando o reflexo de imobilidade o que caracteriza o cio (SESTI, 2003)

O estro é o período do ciclo estral em que a fêmeas se deixa montar por um macho, ou aceita o estímulo da pressão lombar desenvolvido pelo homem na presença do macho, o que usualmente ocorre em média, a cada 21 dias. A



ovulação tende a ocorrer no início do terço final do estro, e devido a esta imprevisão do momento certo da ovulação, é muito importante o conhecimento de quando iniciou o estro para planejar um protocolo de inseminação artificial garantindo assim uma performance produtiva adequada do plantel (CORRÊA *et al* 2005).

#### 6.4 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

O protocolo de inseminação adotado pela integração SPL, consiste na realização da primeira IA 12 horas após o RTHm positivo, com a realização de mais duas IA com intervalo de 12 horas cada uma, ou seja, positivo 12, 24 e 36 horas após as fêmeas apresentarem RTHm positivo. As fêmeas que retornarem ao cio são inseminadas na hora 0, e de 12 em 12 horas enquanto perdurar o cio (SOBESTIANSKY *et al*, 2007).

### 7 MATERNIDADE

O manejo adequado de matrizes em maternidade proporciona ao produtor, melhores condições de inserção do produto no mercado. Quando trabalhado de forma correta reduz gastos e aumenta a produtividade, pois, animais tratados com cuidados específicos para este fim representam uma maior produção sem perdas excessivas das matrizes ou de seus leitões (CASTILLO, 2006).

Em todos os setores de uma granja, os desafios são constantes, porém na maternidade é onde sem dúvida devem-se empregar maiores esforços para atingir os objetivos de melhor desempenho e produtividade (BORTOLOZZO *et al*.1997).

Para amenizar as perdas na maternidade, deve-se realizar um bom manejo nas fêmeas desde a gestação até o desmame dos leitões.

Um dos maiores problemas que levam a morte de leitões é o nascimento de animais pequenos e/ou fracos sendo que a homogeneidade dos leitões ao nascer é determinada pelo manejo de arração durante toda a gestação das matrizes.

As granjas suínícolas trabalham com meta a serem atingidas em cada setor, para cada um existe uma meta específica. Na Tabela. 6 são citadas algumas metas de uma sala de maternidade.

**Tabela 6** – Metas gerais do setor de maternidade

<b>Maternidade</b>	<b>Metas</b>
Nº Leitões nascidos	12,01
Nº Leitões nascidos vivos/fêmeas	11,22
% Leitões nascidos vivos	93,43
Parto fêmeas/ano	2,54
Leitões entregue fêmeas/ano	26,15

A maternidade é uma fase muito importante na criação de suínos na qual devem-se conciliar, simultaneamente, as necessidades opostas dos leitões com as da fêmea em um mesmo ambiente. A faixa de conforto térmico ambiente para o leitão situa-se entre 32 e 34°C nos primeiros dias de vida, sendo que para a matriz esta faixa é de 16 a 21°C (PERDOMO *et al.*, 1987).

### 7.1 PREPARO DA SALA

A maternidade deve ser limpa, seca e com o menor nível possível de ruído. Em especial, o piso da cela parideira deve ser mantido sem umidade, pois existe uma relação direta entre pisos úmidos e diarreia dos leitões na fase de aleitamento, onde pisos úmidos mantêm uma taxa alta de bactérias e fungos (SOBESTIANSKY *et al.*, 2001).

### 7.2 TRANSFERÊNCIA DAS FÊMEAS PARA A MATERNIDADE

Transferência das fêmeas para a maternidade deve tomar os devidos cuidados como: a profilaxia de parasitas das celas parideiras das matrizes para evitar problemas como patologias, onde poderá estar interferindo no desempenho produtivo e reprodutivo (CASTRO, 2008).

O manejo que deverá ser feito entre 3 a 7 dias antes da data prevista do parto, é importante porque ela não poderá ser transportada depois desse período para evitar estresse que pode levar a problemas durante o parto. O estresse é um dos grandes problemas que podem ocasionar doenças como mastite, mastite e agalaxia, ou seja, infecção e inflamação glândula mamaria e falta de leite (BIRIBAS, 2005).

Depois que as fêmeas já estiverem alojadas nas baias parideiras, deve-se tomar alguns cuidados nesse período de espera, principalmente com a temperatura do ambiente, pois temperaturas ideais para as fêmeas ficam em torno de 16 – 24° C e temperaturas acima disso devem ser controladas, pois podem

afetar as porcas principalmente as gordas, velhas ou nervosas manifestando-se com respiração acelerada e inquietude (BIRIBAS, 2005).

É importante refrescá-las, banhando-as lentamente com uma pequena quantidade de água que escorra da cabeça até a calda por cima do dorso. Se este procedimento for realizado durante 10 minutos, a porca se refrescará, mas caso contrário poderá abortar morrer por choque térmico, ou então ficar suscetível a MMA, nos casos mais extremos aplicar medicamentos a fim de tranquilizar o animal, medicações que não afetem a musculatura estriada, para não dificultar o parto (BIRIBAS, 2005).

### 7.3 MANEJO PRÉ-PARTO

O pré-parto é momento onde os animais saem da gestação para a maternidade, nesse manejo deve tomar os devidos cuidados como: a profilaxia das celas parideiras das matrizes para evitar problemas patológicos, onde poderá estar interferindo no desempenho produtivo e reprodutivo (STOKES et al., 2001).

O manejo correto da matriz é a melhor maneira de garantir sua produtividade futura, sendo que o parto é uma das etapas mais críticas no processo de produção, pois visa o bem estar da matriz e dos leitões (EMBRAPA, 1998).

Para ser bem sucedido, o parto deve ser bem rápido, com a expulsão dos recém-nascidos em intervalos curtos para não haver natimortos através de sufocamento dentro do útero da fêmea ou envolvimento do feto com o cordão umbilical (ZINTZEN, 1975).

### 7.4 ASSISTÊNCIA AO PARTO

Antes de optar pela intervenção no parto, é indispensável o exame geral da fêmea, com especial atenção ao aparelho circulatório e respiratório (SOBESTIANSKI, 2001).

Se a manipulação obstétrica for necessária, esta deverá ser conduzida com o máximo de cuidado higiênico, evitando introduzir microorganismos patogênicos no ambiente genital da matriz, principalmente enterobactérias (MEREDITH, 1995).

A intervenção inclui exame manual da vagina, cervix ou até onde se consegue palpar, removendo obstáculos ou obstrução ou fetos mal apresentados (BRITT, 1999).

Quando necessário deve-se fazer a intervenção e alguns cuidados precisam ser tomados como: lavar a parte posterior da porca, limpar rigorosamente as mãos e os braços, colocar luvas e passar lubrificante vaselina ou mucilagem sobre a vulva, introduzir a mão lentamente evitando movimentos bruscos (LEITE, 2001).

O procedimento de toque por ser um método que agride o sistema reprodutivo da fêmea, deve ser o último recurso a ser utilizado, visto que, por ser contrário à sua fisiologia reprodutiva, trás transtornos à saúde da matriz, como: infecção uterina (metrites com secreção vaginal); redução do número de nascidos nos partos subseqüentes, pois pode causar ferimentos no interior do útero, reduzindo o espaço de fixação dos embriões; excessivo gasto com medicação; descarte e até morte da matriz (SOBESTIANSKY *et al.*, 1998).

## 7.5 MANEJO NUTRICIONAL

O manejo nutricional das fêmeas adotado no período que antecede o parto consiste na redução gradativa da ração fornecida diariamente. Esta restrição alimentar pré-parto tem como função propiciar o aumento de ingestão no pós-parto, aumentando o aporte energético para o período inicial da lactação (EMBRAPA, 2003).

A alimentação das matrizes deve merecer cuidados especiais, em relação à qualidade, verificando a possibilidade de micotoxinas onde essa pode ocasionar intoxicação para o animal (SOBESTIANSKY 2007).

Essa intoxicação pode trazer conseqüências sérias para as matrizes, quando as mesmas, após ingerir ração contaminada pode apresentar problemas como, prolápio de reto e vagina, morte súbita, redução da produtividade, abortos, redução no consumo de alimento, diminuição da taxa de conversão alimentar, aumenta da incidência de doenças, redução da imunidade, inconsistência no escore corporal da matriz, aumenta a reabsorção fetal e retorno ao estro. A medida imediata quando se percebe que o animal esta contaminado é a retirada do alimento o mais rápido possível, tendo como alternativa o uso de aditivos- anti- micotoxinas-adsorventes (BARCELLOS, 2007)

O diagnóstico presuntivo de micotoxicose baseia-se na observação dos sinais clínicos dos animais intoxicados e análise de dados ambientais referentes á colheita e armazenamento dos cereais utilizados na alimentação dos suínos (SOBESTIANSKY 2007).

## 7.6 MANEJO SANITÁRIO

A desinfecção é o conjunto de medidas empregadas para impedir a penetração e crescimento de germes num determinado ambiente ou estrutura, tornando-os livres de agentes infectantes, com o uso de substâncias desinfetantes ou outras formas físicas de desinfecção (SPNINOSA, 1997).

A limpeza consiste na remoção dos detritos acumulados nas instalações. O objetivo da limpeza é a redução da carga microbiana e minimizar o contato dos animais com os resíduos orgânicos e assim evitando a contamina-

ção de agentes patogênicos. A limpeza prévia é um passo essencial ao sucesso dos programas de desinfecção (SESTI, 1998).

Dentro de uma suinocultura algumas medidas devem ser tomadas para que os ciclos dos agentes patogênicos sejam quebrados, e com isso não se propague nenhum tipo de infecção que pode acarretar grandes prejuízos para o suinocultor, baixando a produtividade, afetando a reprodução e podendo levar a morte das matrizes (SILVA 2002).

## 7.7 ORIENTAÇÃO DA MAMADA

É importante assegurar que o leitão ingeriu colostro suficiente nas primeiras seis horas após o nascimento. A capacidade de absorção de anticorpos pelo leitão começa a diminuir logo após o nascimento e, 24 a 36 horas após praticamente não ocorre mais. Após este período as imunoglobulinas agem localmente protegendo o trato gastrointestinal contra doenças como Colibacilose (SOBESTIANSKY 2003).

Além de evitar perdas de leitões durante o parto, outra vantagem que esta prática pode trazer é garantir que o leitão tenha acesso ao primeiro leite da porca (colostro) logo após o nascimento. A primeira mamada do leitão tem grande importância e acaba influenciando em toda a saúde e sobrevivência do animal durante seu ciclo produtivo (SUINOCULTURA, 2010).

A importância da ingestão do colostro (primeiro leite) para o leitão é devido ao fato de que o animal nasce praticamente sem nenhuma proteção contra agentes patogênicos, que se encontram em seu novo ambiente (SUINOCULTURA, 2010).

Além disso, todos os anticorpos ou imunoglobulinas desenvolvidas pela porcas e que darão proteção ao leitão contra infecções não são transferidos para esses animais pela placenta e portanto a única forma de fazer com que eles recebam esta proteção é através do primeiro leite da porca (SUINOCULTURA, 2010).

As imunoglobulinas e anticorpos presentes no colostro são transferidos para o trato digestivo do leitão e imediatamente vão para a corrente sanguínea. Entretanto o leitão tem uma capacidade limitada para absorver estes anticorpos, devido ao fato de que a parede intestinal dos leitões torna-se rapidamente impermeável às imunoglobulinas (MACHADO, 2005).

## 7.8 MANEJO DOS LEITÕES

A termorregulação pode ser entendida como um conjunto de mecanismos que permitem regular a temperatura corporal interna de um organismo, de forma a mantê-la dentro de valores compatíveis com a vida quando a temperatura do meio externo varia (PORTO *et al.*, 1999).

Os endotérmicos são os animais que mantêm uma temperatura corporal interna constante, recorrendo à energia metabólica para suportar os custos desse processo, como, por exemplo, as aves e os mamíferos. Estes organismos apresentam uma faixa de termoneutralidade, em que a temperatura corporal é regulada por alterações nas trocas de calor ao nível da pele (FILHO *et al.*, 1999).

A regulação da temperatura corporal nos organismos endotérmicos é um processo de importância vital, já que é um fator determinante na sua homeostasia interna, nomeadamente na manutenção da taxa de metabolismo celular e na manutenção da integridade do organismo (SILVA, 1997).

Assim ao nascer, os leitões têm pouca capacidade termo-reguladora e por isso requerem cuidados quanto a fonte de calor (TURCO, 1995).

Após o parto O primeiro procedimento a ser tomado é a limpeza das vias aéreas e boca com o uso de papel toalha, para desobstruir as vias respiratórias e facilitar a respiração. Em seguida, deve-se secar os mesmos para evitar a hipotermia e realizar ligadura (5cm da inserção), corte e desinfecção do umbigo em solução de iodo (TURCO, 1995).

## 8 CRECHE

A creche é o setor que responde diretamente ao mercado, pois é nele que ocorre a venda dos animais para os parceiros da empresa, com a responsabilidade de entrega constante, em número e peso dos animais (WENTEZ *et al.*, 1998).

A saída da maternidade para a creche representa um desconforto para os leitões, pois deixam a companhia da fêmea e, em substituição ao leite materno, passam a se alimentar exclusivamente de ração, além do estresse social e troca de ambiente em que são submetidos (EMBRAPA, 2003).

Estas mudanças ambientais e nutricionais são ainda acompanhadas de mudanças sociais causadas pelas uniformizações de lotes, e ainda a mudança fisiológica que o animal desmamado e em formação está submetido (RISTOW, 2005).

Por essa razão, os cuidados dedicados aos leitões, principalmente nos primeiros dias de creche, são importantes para evitar perdas e queda no desempenho, em função de problemas alimentares e ambientais que, podem resultar na ocorrência de diarreias (SOBESTIANSKY *et al.*, 2000).

O período logo após a desmama é considerado bastante estressante para os leitões, pois estes encontrarão um novo ambiente para se adaptar, com novos comedouros e bebedouros, convivência com novos animais resultando em brigas para estabelecimento de nova hierarquia e, também, deparam-se com uma nova dieta. Todos esses fatores agindo em conjunto favorecem a queda da imunidade e redução de consumo alimentar, resultando no aparecimento de patologias e comprometimento no desenvolvimento dos leitões (COSTA, 2005).

## 8.1 MANEJO DA CRECHE

Os animais são agrupados em baias conforme seu tamanho obtendo uma melhor uniformidade do lote, visto que animais maiores podem dificultar a alimentação dos menores e ainda, permite recuperação de leitões que apresentam rendimento inferior através de suplementação nos cochos (LEITE et al., 2000).

Um importante manejo sanitário realizado após lotação e transferência dos leitões é o manejo “todos dentro todos fora” (*all-in all-out*), onde os animais de cada lote ocupam, ou desocupam uma sala em um mesmo momento. Esse manejo, utilizado em todas as fases, possibilita a limpeza e desinfecção completa das salas e a realização do vazio sanitário (EMBRAPA, 2003).

Na creche o controle de temperatura dos galpões é efetuado para obtenção do conforto térmico adequado aos leitões (DALLA COSTA et al 2003), conforme a tabela abaixo:

**Tabela 7** - Temperaturas ideais preconizadas, de acordo com a semana dos leitões.

Semana de alojamento	Temperatura Ideal
1ª semana	30°
2ª semana	28°
3ª semana	26°
4ª e 5ª semana	24°
6ª semana	22°

Fonte: DALLA COSTA (2003)

## 8.2 AMBIÊNCIA

Proporcionar um ambiente de qualidade, com controle sanitário adequado e confortável é fundamental para um adequado desenvolvimento dos leitões na fase de creche (KUMMERR et al., 2009).

O número de leitões por baia é variável, dependendo da quantidade de leitões que são desmamados na semana, porém sempre respeitando uma lotação de três animais por metro quadrado, um bebedouro para cada dez leitões e um comedouro tubular para 40 leitões (SOBESTIANSKY et al, 1998).

### 8.3 MANEJO NUTRICIONAL

Neste momento, os leitões recebem três tipos de ração diferentes: i) Pré 1; nos primeiros 7 dias de creche, ii) inicial 1 dos 7 ao 20 dias de creche iii) inicial 2; dos 20 aos 40 dias de creche. O arraçoamento deve ser de forma que os animais não passem fome e que não ocorra desperdício de ração (HENRY et al., 1999)

### 8.4 MANEJO SANITÁRIO

Os leitões na maternidade são vacinados contra o agente *Mycoplasma hyopneumoniae*, como controle profilático da pneumonia enzoótica dos suínos, e para prevenção da circovirose suína (ZANELLA, 2007).

### 8.5 DOENÇAS NA FASE DA CRECHE

As doenças na fase de creche são causadas por uma série de agentes bacterianos e virais. Alguns tem importância primária, ou seja, se instalam primeiro e iniciam o processo da doença, enquanto outras tem importância secundária ou se instalam como complicantes, sendo muitas vezes os agentes causadores das piores perdas e por isso, apesar de secundários, merecedores de atenção e esforços para controle ( SOBESTIANSKY et al, 1998).

Casos de artrite em suínos são conhecidos de várias formas. Neste caso, na fase da creche, ocorre geralmente por lesões causadas por mordeduras e onfalites, que servem como porta de entrada de bactérias, ocasionando abscessos em várias partes do corpo do leitão (MORÉS & SOBESTIANSKY, 2007).

O hotohematoma subcutâneo causa aumento significativo no tamanho da orelha e ocorre em decorrência da hemorragia de vasos destas, com o acúmulo de sangue no espaço subcutâneo, e têm como fatores predisponentes mordeduras, batidas no transportes, irritação por picadas de insetos, que promovem o movimento vigoroso por parte do animal (CARVALHO et al. 2007).

O prolapso retal é muito comum nos suínos, com um peso médio entre 18 e 80 Kg respectivamente, em função da maior velocidade do ganho de peso, e menor resistência dos tecidos internos do reto (EMBRAPA, 2003).

### 8.6 DISTÚRBIOS COMPORTAMENTAIS

O homem passou a determinar as regras de manejo, ambiente, formas de alojamento, estrutura de piso, tipo de alimentos, bem como a de forma alimentar os animais, obrigando-se a adaptarem a certas limitações do sistema de produção (LEITE, 1998).



Devido a essas alterações no manejo dos animais surgiram em determinadas situações, formas anormais de comportamento destes. Entre as formas comportamentais anormais estão incluídos os vícios como o ato de morder a cauda, sugar o umbigo e brigas, que ocorre, com frequência, entre animais domesticados ou criados em cativeiro, enquanto que, praticamente, não são observados entre animais selvagens (EMBRAPA, 1999).

Os vícios podem ser considerados, em parte como uma alteração psíquica, a qual pode, entre outras, ser manifestada por deficiência nutricional, de intranquilidade ou de desconforto (MELLO *et al* 2001).

Os termos canibalismo, mordedura da cauda ou vício de comer a cauda têm sido utilizado para designar uma forma anormal de comportamento cuja denominação correta é ato de morder a cauda. Desta forma, primeiro o leitão morde a cauda de seu companheiro de baia, muitas vezes só por curiosidade, e ao provocar um ferimento e sentir o gosto de sangue, desencadeia-se o canibalismo, isto é, o agressor ou mesmo outros companheiros da baia, passa a morder a cauda (SILVA, 1999).

Outra manifestação comportamental que acontece após o desmame é um grande número de brigas entre os leitões. Broom (1991) relata que em leitões desmamados muito jovens há uma alta proporção de interações agressivas.

As causas que levam os animais a brigarem são: o não fornecimento de ração na maternidade, formação de lotes desuniformes e superlotação, assim como, falta de espaços nos comedouros (MORES, 1995).

Leitões apresentam também comportamento anômalo de sucção de umbigo. O vício de sucção de umbigo é uma alteração psíquica que leva os leitões ao hábito de sugar umbigo, ou vulva logo após o desmame, com prejuízo ao desempenho dos animais, sendo, portanto considerada uma doença multifatorial (FRASER, 1980).

## **9 RELATO DE CASO - COMPORTAMENTOS ANORMAIS EM SUÍNOS**

O presente trabalho tem por finalidade relatar, um estudo de caso realizado numa granja produtora de suínos, onde foram observados comportamentos anormais como o ato de morder a cauda, sugar o umbigo e brigas.

### **9.1 MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na granja da Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos (Copercampos), no município de Campos Novos, Santa Catarina. A cooperativa localiza-se na Latitude 27°24' Sul e Longitude 51°12' Norte, sendo pertencente à zona agroecológica classificada como clima temperado (mesotérmico brando).

As observações foram realizadas durante o período de 24 de janeiro de 2011 a 11 março de 2011, no verão, caracterizado por temperaturas médias máximas diárias de 29 a 31°C.

Para realizar as observações foram utilizados 10.000 animais (machos castrados e fêmeas) provenientes das granjas produtora de leitões, filhos de cruzamento de fêmeas F1 (Landrace x Large White).

Os leitões foram previamente separados em lotes uniformes, em baia suspensas e ripadas dotadas de comedouros automáticos e bebedouros tipo chupetas. O controle de temperatura dos galpões era efetuado obtendo-se conforto térmico adequado aos leitões. O método de aquecimento dos leitões poderia variar conforme a propriedade, porém na granja o aquecimento era realizado através da utilização do biogás do biodigestor na forma de tubulações em todos os galpões, contendo também, forração de teto e cortinas laterais a fim de evitar perda de calor.

Cada baia tinha 90 leitões, nas fases de creche para terminação, com peso médio inicial de 7 kg e 21 dias de idade, e peso médio final 25 Kg e 61 dias de idade, em uma área média útil de 3 leitões/metros quadrados.

Na granja da cooperativa os animais receberam idêntico manejo de limpeza, manejo de luzes, temperatura, medicação e manejo alimentar.

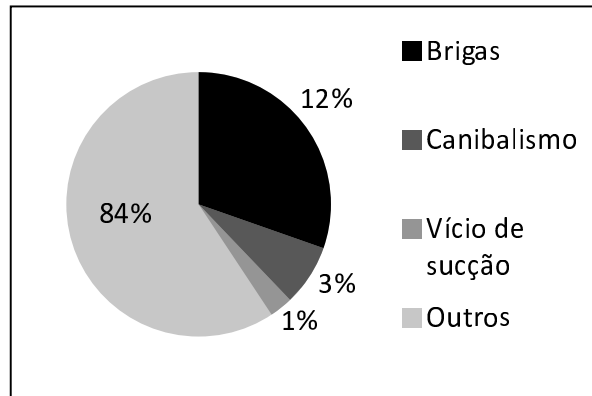
Na alimentação dos leitões, além dos cochos normais era colocado um cocho de auxilio, onde colocavam-se ração com hidratante para suprir a desidratação causada pelo estresse na troca da maternidade para a creche.

Os comportamentos anormais eram observados no período da manhã enquanto era realizado manejo de limpeza dos galpões entre 8:00 as 9:30 horas e na parte da tarde das 15:30 as 16:45. Os animais que brigavam e os que eram acometidos pelas sucções no umbigo ou mordidas eram marcados com um bastão de cera. Era anotado em uma prancheta o número dos animais acometidos pelo comportamento anormal dos demais leitões, obtendo-se um número total de animas.

Os animais agredidos desses desvios comportamentais, eram separados e levados para a baia de emergência, onde recebiam medicação anti-inflamatórios e antibióticoterapia com penicilina.

## 9.2 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão representados a porcentagem de leitões acometidos pelo comportamento anormal de brigas, canibalismo e vício de sucção.



**Figura 1** - Porcentagem de comportamentos anormais.

**Fonte:** Dados colhidos pelo autor

Observou-se que 12% dos animais tiveram lesões por brigas, sendo que as partes mais atingidas eram pescoço, orelhas e membros anteriores.

Alguns comportamentos agressivos exibidos em direção a outros membros da mesma espécie ou de outra são normais. Eles servem como função de defesa do animal, defesa do filhote ou estabelecimento de propriedades ou de posição social (BROOM E FRASER, 2010).

Outra manifestação comportamental que ocorre entre os leitões desmamados são as brigas entre eles. Isto leva a prolongar cada evento de briga, com consequentes danos físicos para os animais (BROOM, 1991).

A frequência de brigas, uma forma utilizada por animais jovens para estabelecer a dominância social, é menor em leitões desmamados mais jovens. As interações amistosas poderiam estar relacionadas a aspectos do reconhecimento social, para o qual os leitões mais jovens parecem não ter motivação (BROOM, 1991).

Nos últimos anos a análise das brigas tem sido utilizada como indicador de bem-estar em animais. Nos leitões, as agressividades indicariam estresse ou sofrimento relacionado à separação da mãe. A frequência e duração das brigas após a separação da porca é maior em leitões desmamados mais jovens do que mais velhos (STOOKEY, 2000).

Ao final da pesquisa notou-se que 3% dos animais foram acometidos por canibalismo (ato de morder a cauda).

O comportamento anormal de mordedura de cauda em suínos é visto entre porcos em crescimento agrupados em baias (BROOM E FRASER, 2010).

O comportamento se manifesta inicialmente com um porco tomando a cauda de outro transversalmente em sua boca e aplicando uma mastigação leve (BROOM E FRASER, 2010).

O canibalismo pode levar a incapacidade de se locomover normalmente e a morte de forma rápida (SOBESTIANKY, 2007). A forma crônica leva a apresentar a cauda lesionada, sendo que este animal fica relutante em ficar em pé para se alimentar no comedouro, evitando que seja novamente atacado (SOBESTIANKY, 2007).

Um suíno ferido como resultado de mordedura excessiva torna-se submisso e então deprimindo seu comportamento, reagindo apenas levemente ao ser mordido (BROOM E FRASER, 2010).

Com a intensificação dos sistemas de criação e o melhoramento genético, o canibalismo assumiu grande importância pelos consideráveis prejuízos sanitários e econômicos que acarreta: menor ganho de peso, tendo como consequência um atraso na idade de abate, problemas de abscessos nas vértebras, articulações, rins e baço e aumento nos gastos com medicamentos e mão de obra (SOBESTIANKY, 1998).

Como forma de controle da mordedura da cauda, atualmente é realizado, logo nos primeiros dias de vida dos leitões a amputação da metade distal da cauda (DALLA COSTA et al., 1987 e SOBESTIANSKY et al., 1998).

Broom e Fraser, (2010) relatam que as tentativas em se controlar a mordedura de cauda pela remoção dos mordedores de um grupo ou pela alteração de fatores atmosféricos apresentam pouco efeito sobre a condição. O ideal é a redução da densidade de lotação dos animais na baía.

Um por cento dos leitões apresentaram comportamento anômalo de sucção de umbigo ou vulva dos demais animais.

Broom e Fraser, (2010) afirmam que animais recentemente desmamados com frequência sugarão e lambeirão as paredes, barras de suas baias e até mesmo outros animais de sua espécie. Tal comportamento é particularmente frequente em algumas espécies como os leitões jovens, que são desmamados em idade muito mais precoce do que ocorreria naturalmente (BROOM E FRASER, 2010).

O vício de sucção de umbigo é uma alteração psíquica que leva os leitões ao hábito de sugar umbigo, ou vulva logo após o desmame, com prejuízo ao desempenho dos animais, sendo, portanto considerada uma doença multifatorial (FRASER, 1980).

O vício de sucção inicia-se com atitudes de massagem do ventre entre os leitões principalmente, quando desmamados precocemente. Essas atitudes, em situações normais de conforto e bem-estar, desaparecem em dois ou três dias. Caso contrário, na presença de fatores de risco, podem evoluir para comportamento anormal de sucção do umbigo (AMARAL, 2000).

Nesses casos, o umbigo alonga-se, ficando semelhante a uma teta, torna-se hiperêmico, e dolorido e, frequentemente, ocorre infecção secundária. O desejo de sucção é maior em leitões mais jovens e nos menos desenvolvidos (COSTA, 1987).

Esse comportamento reduz o ganho de peso, tanto para a vítima como para o sugador. (COSTA, 1987).

### 9.3 CONCLUSÃO

A ocorrência de comportamento anômalo em leitões é evidente e pode estar relacionado as perdas econômicas dentro de um sistema de produção. Alguns problemas comportamentais em suínos podem ser utilizados como forma de verificar o bem estar destes animais. Portanto, o bem-estar dos suínos deve ser considerado como um todo, desde a sua produção na granja até o abate no frigorífico, envolvendo os aspectos éticos, econômicos e ambientais.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo realizado desde a fase de gestação nas fêmeas suínas pode proporcionar melhor desempenho dos leitões produzidos por estas.

**É interessante realizar a observação comportamental dos lotes de leitões para evitar danos sanitários a estes.** Como controle aos atos anormais comportamentais dos leitões, pode-se trabalhar com o enriquecimento ambiental, para promover diminuição do estresse dos animais no desmame.

## 11 REFERÊNCIAS

ABIPECS – Associação Brasileira Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/>>. Acesso em: abril. 2011.

ALBERTON, G.C. **Osteocondrose – principal causa de artrite em suínos de abatedouros no Brasil.** Arquivo de ciência e zootecnia zoológica. Unipar. v. 3, n.1, 2000.

AMARAL. O. **Fatores de risco associados ao vício de sucção em leitões Creche.** São Paulo. 2000.

BORTOLOZZO, F. P. **Suinocultura em ação:** Inseminação artificial na suinocultura tecnificada. Porto Alegre: Pallotti, 2005.

BORTOLOZZO, F.P. **A fêmea suína de reposição.** Porto Alegre: Palloti, 2006.

BRITO, J.R.F. **Suinocultura dinâmica.** n. 7, v. 2, Embrapa-cnpsa, 1993.

BROOM, D.M.; FRASER, A.F. **Comportamento e Bem-estar de Animais Domésticos**. 4ª ed., Barueri, SP: Manole, 2010.

CARVALHO, L. F. O. S.; MORENO, A. M.; SOBESTIANSKY, J. **Doenças dos suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007.

CAVALCANTE S. S. **Prolapso retal em suíno, decorrente de pneumonia**. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0127-1.PDF>. Acessado em: fevereiro, 2011.

CORRÊA, M. N. **Inseminação artificial em suínos**. Pelotas: Printpar Gráfica e Editora Ltda, 2001.

COSTA, A.O.D. de; LUDKE, J.V; COSTA, M.J.R.P. de. **Aspectos econômicos e de bem estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate**. Florianópolis, 2005.

COSTA, A.O.D. de; LUDKE, J.V; COSTA, M.J.R.P. de. **Aspectos econômicos e de bem estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate**. Florianópolis, 2005.

DALLA COSTA et al. **Desempenho, características de carcaça, qualidade da carne e condição sanitária de suínos criados nas fases de crescimento e terminação nos sistemas de confinamento e de cama sobreposta**. Ciência Rural, Santa Maria, 2008.

DALLA COSTA, O.; SOBESTIANSKY, J.; BARIONI JÚNIOR, W.; BONA, R. **Corte de cauda em leitões: estudo comparativo de dois métodos**. Concórdia: Embrapa- CNPSA, 1987. 4p. (Embrapa-CNPSA. Comunicado Técnico, 173).

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. SUÍNOS E AVES. **Bem estar animal no manejo dos suínos**. Concórdia, 1999.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. SUÍNOS E AVES. **Destino correto para animais mortos e restos de parição**. Concórdia, 2000.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. SUÍNOS E AVES. **Sistema de produção**. Versão eletrônica. Janeiro/ 2003.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Bem estar animal no manejo dos suínos**. Concórdia, 1999.

FILHO, L, C, M. et al. **Bem estar de suínos**. <disponível em [http://www.uov.com.br/biblioteca\\_arquivos/Curso55-6](http://www.uov.com.br/biblioteca_arquivos/Curso55-6).

FILHO, P.B et al. Tecnologias para o tratamento de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.1, Campina Grande, 2001.

FRASER, A. F. **Comportamiento de los animales de granja**. Ed. Acribia Zaragoza, 1980.

HENRY, Y. ; PEREZ,J.M,SEVE.B. **Alimentação dos Animais Monogástricos**. n. 2, São Paulo: Rocca, 1999.

[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/publicacao\\_c7t41d7n\\_pre\\_abateID-WyUdT5iwKc.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/publicacao_c7t41d7n_pre_abateID-WyUdT5iwKc.pdf) acessado em: 05/04/2011.

<http://www.veterinaria-nos-tropiclos.org.br/suplemento11/43-48.pdf>. Acessado em 10/04/2011.

KUMMER, R. **Fatores que influenciam o desempenho dos leitões na fase de creche**. V.37, n.195, Belo Horizonte, 2009.

LEITE, A. **Princípios dos rebanhos de suínos**. N. 3, Goiás, 1998.

LEITE, D.M.G. Análise econômica do sistema intensivo de suínos criados ao ar livre. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 30, n.02, Viçosa, 2001.

LIPPKE, R. T. Monitoria sanitária em suinocultura. **In: Simpósio Internacional de Suinocultura**, Porto Alegre, 2009.

MARTINS. M. **Análise da produção suinícola**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORÉS, N. Estimativa dos índices de pneumonia, pela tosse, e de rinite atrófica, por espirros, em suínos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, n.3, v. 53, Belo Horizonte, 2001.

MORÉS, N. **Estudos ecopatológicos na prevenção de doenças multifatoriais em suínos.** Disponível em: [http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Memorias2000/4\\_Mores.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Memorias2000/4_Mores.pdf). Acessado em: março, 2011.

MORES, N., et al. **Estudo ecopatológico sobre problemas em leitões lactentes em criações no Sul do Brasil.** Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., 1995.

OLIVEIRA, P.A.V. **Produção e manejo de dejetos de suínos.** Disponível em: [http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf\\_doc/8PauloArmando\\_Producao.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/8PauloArmando_Producao.pdf). Acesso em abril, 2011. PAIVA, D.P. **COMPOSTAGEM:** destino correto para animais mortos e restos de parição. 2003.

RISTOW, L.E. **Doenças na fase de creche.** Artigo técnico de suinocultura, 2005. Disponível em: [http://pt.engormix.com/MA\\_suinocultura/saude/artigos/doencas-fase-creche-diagnostico\\_22.htm](http://pt.engormix.com/MA_suinocultura/saude/artigos/doencas-fase-creche-diagnostico_22.htm). Acesso em março, 2011.

SESTI. **Biossegurança na produção de suínos:** plano de contingência para granjas. Disponível em: [http://www.abcs.org.br/portal/mun\\_sui/producao/sa-nidade/artigos/1.pdf](http://www.abcs.org.br/portal/mun_sui/producao/sa-nidade/artigos/1.pdf). Acesso em: março, 2011.

SOBESTIANSKY, J. , BARCELLOS, D. E. S. N., et al., **Clínica e Patologia Suína.** Edição independente. 2 ed. Goiânia, 1999.

SOBESTIANSKY,J.; et al. **Suinocultura intensiva produção, manejo e saúde do rebanho.** Embrapa Produção de Informação, Brasília, 1998.

SOBESTIANSKY,J.;BARCELLOS. **Doenças dos suínos.** Goiânia: Cãnone, 2007.

STOOKEY. P.N. **Comportamento e bem-estar de leitões em relação à idade do Desmame.** Uberlândia, Minas Gerais, 2000.

TÉSSARI, O. **Carregamento e transporte também refletem na rentabilidade.** Disponível em: <http://www.opresenterural.com.br/caderno.php?c=5&m=91>. Acesso em março, 2011.

WARRISS B. **As consequências dos combates entre grupos mistos de suínos desconhecidos antes do abate.** Concórdia - SC 2000.



## **RELAÇÃO ENTRE A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E PERDAS NO RENDIMENTO NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL COM LEITE DE 93 PRODUTORES E FORNECEDORES DE UM LATICÍNIO DA REGIÃO DE TOLEDO (PR)**

**RESUMO:** O Brasil é um dos maiores produtores de leite, ocupando a sexta posição no ranking mundial, e também um dos maiores mercados consumidores. Isso tornou a preocupação com a qualidade do leite o foco principal das grandes indústrias laticinistas e dos produtores rurais. Essa nova preocupação faz com que a mastite se torne um grande vilão do setor lácteo, pois causa enormes prejuízos econômicos, compromete a qualidade do leite, além de ser uma doença difícil de controlar e praticamente impossível de se eliminar do rebanho. O objetivo desse trabalho é expor, através de uma revisão da literatura, a importância econômica da mastite, as principais alterações físico-químicas do leite e as consequências tecnológicas determinadas por essa enfermidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** células somáticas, mastite, leite, queijo.

## **RELATIONSHIP BETWEEN THE SOMATIC CELL COUNT AND LOSS IN PERFORMANCE IN INDUSTRIAL PRODUCTION WITH MILK PRODUCERS AND SUPPLIERS OF 1993 OF A DAIRY REGION OF TOLEDO (PR)**

**ABSTRACT:** Brazil is the one of the producing greater of milk, occupying seventh position in ranking worldwide, and also one of the biggest consuming markets. This became the concern with the quality of milk the main focus of the great laticinistas industries and the agricultural producers. This new concern makes with that the mastite if becomes a great villain of the milky sector, therefore cause enormous economic damages, compro-

**Jaqueline de Fátima Bastos Blanco**

Acadêmica de Medicina Veterinária - Uniguaçu.

**Orientador: Mário Norberto Slomp**

Engenheiro Agrônomo, Orientador, Professor mestre em Nutrição animal na Uniguaçu

**Co-orientador: João Estevão Sebben**

Médico Veterinário, Co-orientador, Professor mestre em Doenças Infecto contagiosas na Uniguaçu

mises the quality of milk, beyond being a difficult to control and practically impossible illness of if eliminating of the flock. The objective of this work is to display, through a revision of literature, the economic importance of the mastite, the main alterations physiciſtchemistries of milk and the technological consequences determined by this disease.

**KEYWORDS:** somatic cells, mastite, milk, cheese.

## 1 INTRODUÇÃO

A Contagem de Células Somáticas (CCS) é a medida mais usada para o monitoramento da saúde das glândulas mamárias de rebanhos de vacas leiteiras, podendo ser mensurada no leite proveniente de quartos individuais, vacas individuais, rebanho completo ou de um grupo de rebanhos (PHILPOT & NICKERSON, 2002). A contagem de células somáticas tem papel vital na busca pela qualidade do leite, pois contribui para a redução das perdas na produção primária. A melhoria da qualidade do leite é um grande desafio para o setor de leite (SANTOS, 2003). Muitos fatores podem estar envolvidos na alteração da contagem de células somáticas como, por exemplo, estado de infecção por mastite, estágio de lactação, idade da vaca, estação do ano, tamanho do rebanho e nível de produção de leite, presença de outras doenças, entre outros (PHILPOT & NICKERSON, 2002; FONSECA & SANTOS, 2000).

As alterações dos componentes individuais do leite, devido ao aumento da CCS, têm efeito sobre a produção e a qualidade deste e de seus derivados. A presença de altas CCS afeta a composição do leite e o tempo de vida de prateleira dos derivados, causando enormes prejuízos para os laticínios. Esses problemas podem ser observados quando a CCS do leite está em torno de 500.000 células/mL (SANTOS, 2006). O objetivo desse artigo foi verificar a situação da CCS no leite de 93 produtores fornecedores a um Laticínio da região do de Toledo (PR) durante o período compreendido entre 01 de fevereiro a 30 de abril de 2011(estágio curricular obrigatório), e sua correlação a possíveis perdas de rendimento industrial.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

De maneira geral, as propriedades sensoriais do leite pasteurizado refrigerado se encontram alteradas com o aumento da CCS do leite cru, reduzindo a vida de prateleira do produto. Segundo SANTOS (2007) a pontuação de sabor para o leite cru apresenta redução com o aumento da CCS, principalmente devido à rancidez, muito notada quando ocorre contagem superior a 1 milhão de células/ml. Observa ainda que as alterações dos componentes

individuais do leite, pela presença de elevada CCS, têm efeito negativo sobre a produção e qualidade dos derivados lácteos. A prova mais evidente é observada na produção de queijos.

Estudos de Santos & Fonseca, (2002) revelam que o queijo produzido com leite contendo 600 mil células/ml apresenta 0,5% menos gordura, 0,4% menos proteína, 0,9% menos sólidos totais e um teor de umidade 0,9% maior do que o queijo produzido com leite contendo 100 mil células/ml. Elevadas CCS no leite deve ser também avaliadas pelo impacto negativo que apresentam no volume de queijo produzido. Um aumento da CCS de 100 mil para 900 mil células representa um decréscimo de 11% no rendimento da produção (SANTOS & FONSECA, 2002).

<b>1. Componentes</b>	<b>Leite Normal</b>	<b>Leite com altas contagens de células</b>
Sólidos não-gordurosos	8,90	8,80
Gordura	3,50	3,20
Lactose	4,90	4,40
Proteína Total	3,61	3,56
Caseína Total	2,80	2,30
Proteínas do soro do leite	0,80	1,30
Soro-albumina	0,02	0,07
Lactoferrina	0,02	0,10
Imunoglobulinas	0,10	0,60
Sódio	0,06	0,11
Cloreto	0,09	0,15
Potássio	0,17	0,16
Cálcio	0,12	0,04

1 **Fonte:** Adaptado de National Mastitis Council (1996).


Além das alterações na composição e da redução da produção de queijos, altas CCS podem causar vários outros problemas aos queijos, como rancidez, alterações de aroma ou defeitos de textura. A lactose é o substrato para a produção de ácido láctico por fermentação no processo de fabricação de queijo. O decréscimo da lactose no leite mastítico causa um atraso na acidificação após a adição das culturas. Para alguns queijos elaborados com leite cru, o crescimento rápido da cultura é essencial para a supressão da microflora indesejável neste leite (SANTOS & FONSECA, 2002).

### 3 CONSEQUÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Obviamente, todas as alterações na composição do leite apresentam grandes impactos sobre a qualidade dos derivados lácteos. A primeira e mais bem estudada é a queda da qualidade e do rendimento na fabricação de queijos (VERDI & BARBANO, 1988). No queijo produzido com leite contendo alta CCS ocorre um aumento do tempo de coagulação, diminuição da firmeza do coágulo, defeitos na textura e alterações sensoriais (KLEI et al 1998; MUNRO et al, 1984). MATIOLI et al, (2000) demonstraram que, com o aumento da CCS, o queijo Minas Frescal apresentou menor acidez e maior perda de gordura e proteínas solúveis através do soro. O leite com alta CCS também afeta o processo de fabricação e a qualidade final do iogurte. Além de apresentar menores concentrações de lactose há, ainda, o efeito negativo sobre o crescimento das culturas lácteas.

FERNANDES (2000) encontrou correlação negativa significativa entre CCS e a consistência e o sabor do iogurte. (Tabela 01).

**Tabela 1-** Efeito do leite com altas CCS sobre os produtos lácteos.

<b>CCS e outros derivados</b>	
<b>Leite em pó</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteração da estabilidade térmica</li><li>• Redução da vida de prateleira</li></ul>	
<b>Iogurte</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento do tempo de coagulação</li><li>• Alteração de características organolépticas</li></ul>	
<b>Leite UHT</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acelera a geleificação</li></ul>	

**Fonte:** adaptado de SILVA (2001).

### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram colhidas amostras de leite nas 89 propriedades (média) dos fornecedores e levadas ao laticínio (rotina), após seleção pelo teste de alizarol. Antes das coletas o leite de cada tanque eram homogeneizado e em seguida, foram retiradas amostras de 100 ml. Desta amostra composta retirou-se 40 ml de leite e transferiu-se para um frasco contendo uma pastilha de bronopol. Durante o transporte as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas

contendo gelo reciclável e mantidas a uma temperatura de, no máximo, 7°C e posteriormente enviadas até o Laboratório de Qualidade do Leite da Associação Paranaense de criadores de Bovinos da raça holandesa APCBRH – Onde foram analisadas e os resultados.

**Tabela 02** – RESULTADO DE ANÁLISE APCBRH LATICÍNIO “A” compilados.

<b>Efeito da CCS sobre a produção industrial.</b>					
	<b>Intervalo da CCS</b>	Fev	Mar	Abr	MÉDIA
<b>ALTA</b>	> que 800.000 cél/ml	20	18	14	17,33
<b>MÉDIA</b>	Entre 799.000 a 171.000 cél/ml	66	61	68	65,00
<b>BAIXA</b>	< que 170.000 cél/ml	5	8	7	6,67
	<b>Total produtores</b>	91	87	89	89,00

**Fonte:** APCBRH (2011)

## 5 CONCLUSÕES

Matéria-prima com alta contagem de células somáticas reduz o rendimento na produção de derivados de leite e trás como consequência as indústrias de laticínios grandes prejuízos ao longo da produção anual.

<b>Efeito da CCS sobre a produção industrial.</b>				
	<b>Intervalo da CCS</b>	<b>LITRAGEM</b>	<b>QUEBRA RENDIMENTOS*</b>	<b>PERDA**</b>
<b>ALTA</b>	> que 800.000 cél/ml	221.980	13,00%	28.857
<b>MÉDIA</b>	Entre 799.000 a 171.000 cél/ml	832.584	10,83%	108.236
<b>BAIXA</b>	< que 170.000 cél/ml	85.436	4,33%	11,107
	<b>Total produtores</b>	1.140.000	89	148,200

Obs.: considera-se como volume total 38.000 litros/dia s 30 dias = 1.140.000 litros/mês

\* De acordo com Santos, (2002)

\*\* Perda estimada em litros de leite de acordo com Santos. (2002)

**Fonte:** BLANCO, J.F.B (2011) adaptado de Santos (2002).

Assim, observando o resultado da quebra industrial é possível concluir que o controle da CCS a baixo de 170.000 células/ml é fundamental para evitarem-se perdas significativas de rendimento industrial. Verificou-se assim que a quebra média do rendimento neste estudo ficou em 13% do leite recebido e transformado nos diversos produtos elaborados. Isto representa valores significativos e que justificam a aplicação de medidas de assistência técnica em nível de produtores para a redução das Contagens de Célula Somáticas.

## 6 REFERÊNCIAS

FERNANDES, A.M. et al. Composition and sensory evaluation of whole yoghurt produced from milk with different somatic cell counts. **2º Congresso Pan-americano de qualidade do leite e controle do Mastite**, Ribeirão Preto, Brazil, 2000.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Editorial Lemos, 2000. 175p.

KLEI, L.J. et al. Effects of milk somatic cell count on Cottage cheese yield and quality. **Journal of Dairy Science**. V.81. p.1205-1213, 1998.

MATIOLI, G.P. et al. Efeito do leite das vacas com mastite na produção do queijo fresco de Minas. **Revista do Instituto de Laticínio Cândido Tostes**. V.54. p.38-45, 2000.

SANTOS, M. V. Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite. In: **O Brasil e a nova era do mercado do leite - Compreender para competir**. Piracicaba-SP: Agripoint Ltda, 2007, v.1, p. 135- 154.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Contagem de células somáticas e qualidade industrial do leite. In: **2º curso online sobre qualidade do leite. Instituto Fernando Costa**, Milkpoint, 2002.

VERDI, R.J. & BARBANO, D.M. Investigação preliminar das propriedades de proteases da célula somática. **Journal of Dairy Science**. v.71. p.534-538, 1988.

VERDI, R.J. et al. Variability in true protein, casein, non protein nitrogen, and proteolysis in high and low somatic cell milks. **Journal of Dairy Science**. v.70. p.230-242, 1987.





## SAÚDE DO HOMEM: UM ENFOQUE PARA A PREVENÇÃO AO CÂNCER DE PRÓSTATA

**RESUMO:** A saúde do homem se torna um tema que precisa ser discutido em todos os níveis de assistência, com o objetivo de promover ações de saúde, contribuindo para o aumento da expectativa de vida e a redução dos índices de morbimortalidade por causas preveníveis e evitáveis nessa população. No Brasil, o câncer de próstata é o segundo mais comum entre os homens. Existem evidências consideráveis de que fatores genéticos e ambientais estão envolvidos. Quando o câncer de próstata é detectado precocemente, a probabilidade de cura é alta. Ainda não se conhecem fatores específicos que iniciem ou promovam a progressão do câncer da próstata. Ele pode ser diagnosticado através de um achado anormal com o exame retal digital (ERD), o antígeno prostático específico (PSA sérico) ou TRUS com biópsia. O referido estudo teve como objetivo principal identificar os principais tabus masculinos relacionados ao exame preventivo do câncer de próstata. Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa bibliográfica, aplicada, quanti-qualitativa, descritiva e exploratória, a pesquisa foi realizada com a população masculina com idade a partir dos 40 anos. A amostra foi de 30 pessoas do sexo masculino, especificamente usuários do CISVALI (Consortio Intermunicipal de Saúde do Vale do Iguaçu), no município de União da Vitória-Pr, foi aplicado questionário com perguntas fechadas. Observou-se que existem tabus relacionados ao exame preventivo do câncer de próstata, a maioria procurou atendimento médico não para realizar os exames da próstata, e sim por apresentarem patologias associadas, muitos relataram o desconhecimento sobre o câncer de próstata, isto sugere a falta de informação.

**PALAVRAS-CHAVE:** saúde do homem, câncer de próstata, prevenção.

**Marly Terezinha Della Latta**

Graduada em Enfermagem e  
Obstetrícia-UPF

Graduada em Licenciatura Plena

em Enfermagem e Obstetrícia-UPF

Especialista em Administração

Hospitalar - Faculdades São

Camilo

Especialista em Saúde Pública -

Faculdades São Camilo

Especialista em Didática e Docên-

cia do Ensino Superior - Uniguauçu

Especialista em Educação

Profissional na Área de Saúde:

Enfermagem - Fiocruz

Mestre em Ciências da Saúde

Humana - UNC

Mestre em Desenvolvimento

Regional - UNC

**Adriana Gutoski**

Graduada em Enfermagem -

Uniguauçu

## **MEN'S HEALTH: AN APPROACH TO THE PREVENTION OF PROSTATE CANCER**

**ABSTRACT:** The man's health becomes an issue that needs to be discussed at all levels of care, aiming to promote health activities, contributing to the increase in life expectancy and reducing morbidity and mortality rates for preventable and avoidable causes in this population. In Brazil, prostate cancer is the second most common among men. There is considerable evidence that genetic and environmental factors are involved. When prostate cancer is detected early, the cure rate is high. There are no available specific factors that initiate or promote the progression of prostate cancer. It can be diagnosed by an abnormal finding with the digital rectal exam (DRE), prostate specific antigen (PSA) and TRUS with biopsy. This study aimed at identifying the main male taboos related to preventive examinations for prostate cancer. This study is characterized by a literature search, applied quantitative and qualitative, descriptive and exploratory, the survey was conducted with the male population aged from 40 years. The sample consisted of 30 males, specifically users CISVALI (Consortio Intermunicipal Health Valley Delhi) in the municipality of Uniao da Vitoria-PR, was administered questionnaire with closed questions. It was observed that there are taboos related to preventive examinations for prostate cancer, the majority sought medical care not to perform the examinations of the prostate, but because they have associated diseases, many reported a lack of knowledge about prostate cancer, this suggests a lack information.

**KEYWORDS:** human health, prostate cancer, prevention.

### **1 INTRODUÇÃO**

A saúde do homem é um tema que precisa ser discutido em todos os níveis de atenção e assistência, com o objetivo de promover ações de saúde, contribuindo para o aumento da expectativa de vida e a redução dos índices de morbimortalidade por causas preveníveis e evitáveis nessa população.

A década de 70, do século passado, é considerada como marco dos estudos norte-americanos acerca da temática "homem e saúde". Esses estudos traduziam um pensamento exploratório tangenciado pela teoria e política feministas e conceitualmente pressupunham que a masculinidade tradicional produzia déficit de saúde (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007).

A partir dos anos 90 do século XX, a temática em questão começou a ser abordada sob uma perspectiva diferenciada. A discussão passou a refletir, dentre outros aspectos, a singularidade do ser saudável e do ser doente entre segmentos masculinos. Essa abordagem, sem perder a perspectiva relacional

de gênero, veio focalizando, sobretudo, a ressignificação do masculino para buscar-se uma saúde mais integral do homem (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007)

Conforme a Política Nacional de Atenção Integral a Saúde do Homem, os homens têm dificuldade em reconhecer suas necessidades, cultivando o pensamento mágico que rejeita a possibilidade de adoecer. Além disso, os serviços e as estratégias de comunicação privilegiam as ações de saúde para a criança, o adolescente, a mulher e o idoso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Diante deste contexto, conclui-se que o atendimento integral a saúde do homem, só poderá ser possível através do acolhimento e vínculo com os serviços de saúde de atenção primária, com orientações para a população masculina, aos familiares e à comunidade sobre a promoção, a prevenção, tratamento e recuperação dos riscos e enfermidades do homem.

No Brasil, o câncer de próstata é o segundo mais comum entre os homens (atrás apenas do câncer de pele não-melanoma). Em valores absolutos, é o sexto tipo mais comum no mundo e o mais prevalente em homens, representando cerca de 10% do total de cânceres. Sua taxa de incidência é cerca de seis vezes maior nos países desenvolvidos em comparação aos países em desenvolvimento (INCA, 2010).

A mortalidade por câncer de próstata apresenta uma magnitude mais baixa que a incidência, contudo o perfil ascendente é semelhante. Considerando tratar-se de um câncer de bom prognóstico, quando diagnosticado e tratado oportunamente, programas de controle da doença são aplicáveis para a redução da mortalidade. Em geral, a sobrevivência média mundial estimada em cinco anos é de 58%. Nos países desenvolvidos, essa sobrevivência passa para 76% e nos países em desenvolvimento 45% (INCA, 2010).

O câncer de próstata está relacionado a alguns fatores diferenciados, um deles é o ambiental, que na gênese do câncer de próstata permanece ainda, não muito bem compreendido, sendo enfatizada por alguns estudos a associação desta doença em componentes dietéticos, como maior risco associado ao consumo de gorduras e carnes (GALLO, 2005). Os dois únicos fatores confirmadamente associados a um aumento do risco de desenvolvimento de câncer de próstata são a idade e a história familiar.

Ser homem na interação social, e em construções ideológicas, diz respeito a um conjunto de atributos morais de comportamento socialmente sancionados e constantemente lembrados, em suma, em constante processo de construção (ALMEIDA, 1995). Frente ao exposto fica mais fácil de entender as limitações e preconceitos existentes quanto à realização principalmente do exame de toque retal e outros.

A identidade masculina constitui um “fator de risco” para a saúde dos homens, na medida em que os hábitos e comportamentos masculinos influen-

ciam na exposição ao risco de doenças e na conduta de prevenção e controle de doenças entre homens (NASCIMENTO, 2005).

Dentro desta perspectiva o câncer de próstata se destaca como uma doença peculiar. As barreiras para o diagnóstico precoce e tratamento desta doença são comuns a outros tipos de doença no que diz respeito ao acesso aos serviços médicos, ao hábito de procurar preventivamente o médico e a percepção da necessidade de diagnosticar e tratar doenças.

Frente as considerações apresentadas anteriormente é que se remete a problemática importante que é a saúde do homem, principalmente no que se refere ao câncer de próstata sendo um dos sérios problemas de saúde pública, e sabe-se que a prevenção é o método mais eficaz para o controle e qualidade de vida da população masculina. Por isso se questiona quais são os tabus e as implicações que impedem o sexo masculino de procurar os serviços de saúde para um possível diagnóstico precoce de câncer de próstata?

## 2 MÉTODO

### Tipo de pesquisa

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa bibliográfica, aplicada, quanti-qualitativa, descritiva e exploratória.

### Dados Coletados

A coleta de dados secundários foi realizada através da aplicação de questionário com perguntas fechadas, durante a procura por consultas urológicas, durante o mês de agosto e setembro de 2010. Os dados primários foram coletados de artigos e livros.

### População e Amostra

A pesquisa foi realizada com a população masculina com idade a partir dos 40 anos. A amostra foi de 30 pessoas do sexo masculino, especificamente usuários do CISVALI (Consortio Intermunicipal de Saúde do Vale do Iguaçu).

### Tabulação e análise dos resultados

Os dados coletados foram analisados e comparados através de gráficos, após serem calculadas as porcentagens correspondentes.

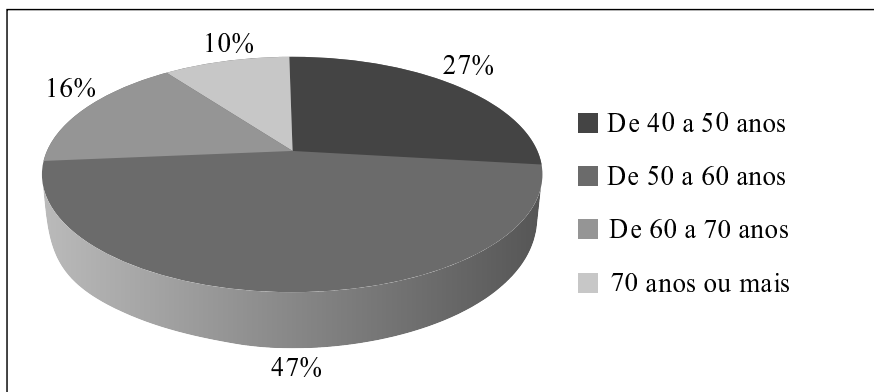
Como sugestão para o repasse das informações sobre o câncer de próstata, foi elaborado material informativo, sendo distribuído para a população em

geral. Foram respeitadas todas as indicações éticas instituídas pelo comitê de ética e pesquisa da Uniguaçu.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As entrevistas foram realizadas com 30 pacientes que procuram atendimento no CISVALI (Consórcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Iguaçu), que abrange 9 municípios da região sul do Estado do Paraná.

**Gráfico 01:** Idade dos pacientes

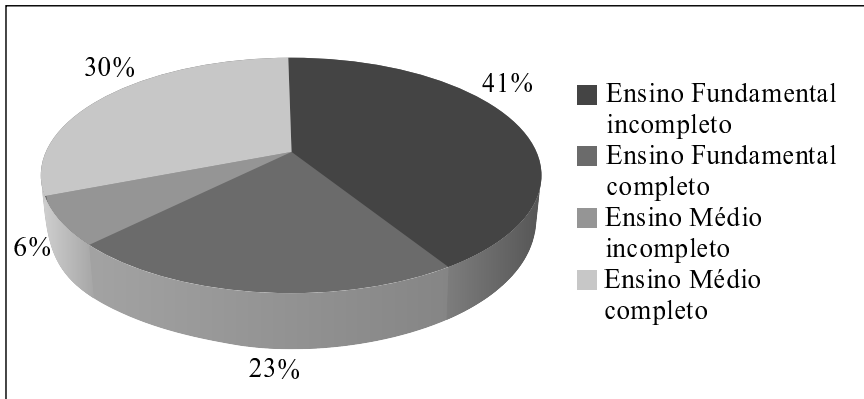


**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

Ao analisar o gráfico 01, referente à faixa etária da população masculina que procura atendimento urológico e outras especialidades, observa-se que oito (27%) estão entre 40 à 50 anos, cinco (16%) entre 60 à 70 anos e três (10%) com 70 anos ou mais. Sendo a idade prevalente da população masculina investigada entre os 50 a 60 anos.

Dessa forma, este estudo comprovou que a população masculina em ambas as faixas etárias procuram atendimento médico quando já apresentam algum problema de saúde, a maioria dos homens não agem de modo preventivo em relação às situações clínicas.

Assim como em outros cânceres, no câncer de próstata a idade é um fator de risco importante, porém com um significado especial, uma vez que tanto a incidência como a mortalidade aumentam exponencialmente após a idade de 50 anos (BRASIL, 2002).

**Gráfico 02:** Grau de escolaridade dos pacientes

**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

De acordo com o gráfico 02, observou-se que doze (41%) dos homens possuem ensino fundamental incompleto, sete (23%) o ensino fundamental completo, dez (30%) o ensino médio completo e dois (6%) o ensino médio incompleto.

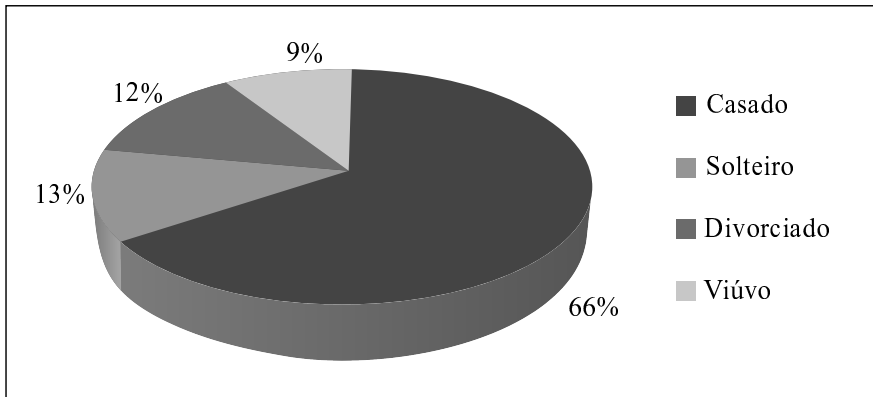
Outro dado relevante é a questão da escolaridade, já que, a maioria destes homens apresentam o ensino fundamental incompleto, fato este que pode estar relacionado a falta de conhecimento da doença ou a fragmentação deste. Homens mais velhos e com pouca escolaridade, geralmente, não realizam o exame de prevenção do câncer de próstata, pois não apresentam sintomas (NASCIMENTO, 2005).

Ter informações sobre o câncer de próstata é de suma importância para que os homens colaborem na realização do exame preventivo de forma consciente e espontânea, quanto mais informados estiverem maior é a preocupação com a saúde.

A orientação da população masculina em relação ao câncer de próstata e seu exame preventivo é de suma importância para que não se divulguem entre eles informações errôneas que, muitas vezes podem desestimulá-los na adesão à prática anual dos exames de detecção precoce deste tipo de câncer (NASCIMENTO, FLORINDO, CHUBACI, 2010).

Diante da contextualização entende-se que a escolaridade é fator preponderante para estimular nos homens um comportamento preventivo com relação ao câncer de próstata, interferindo na absorção e interpretação dos conhecimentos sobre o exame preventivo e os tratamentos disponíveis.

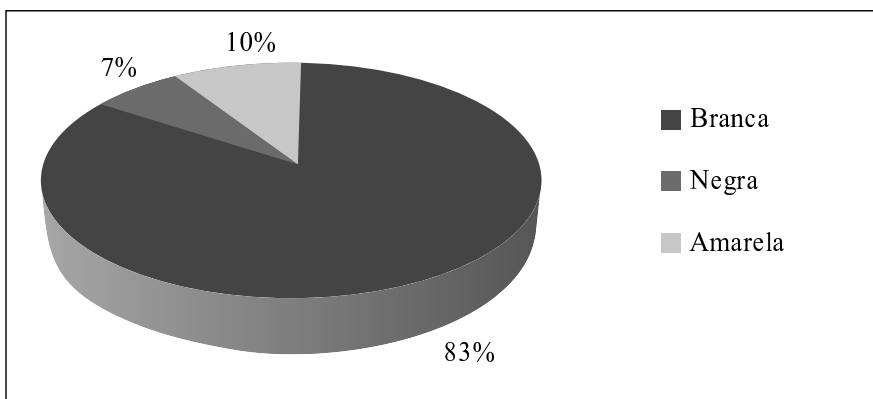
**Gráfico 03:** Estado civil dos pacientes



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

De acordo com o gráfico 03, observou-se que a maioria dos homens que participaram do estudo são casados, vinte e um (66%), o que pode estar relacionado ao fato de que possuir uma união estável, muitas vezes contribui para o homem procurar atendimento de saúde bem como aderir melhor ao tratamento terapêutico.

**Gráfico 04:** Raça (cor) dos pacientes



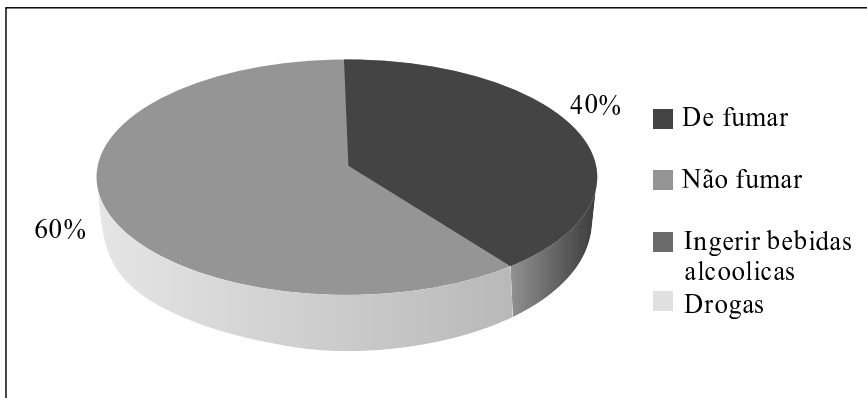
**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

Remetendo-se ao gráfico 04, observa-se que a etnia prevalente da população masculina investigada é a branca, vinte e cinco (83%), a negra dois (7%) e a amarela três (10%)

Conforme Brunner; Suddarth (2009, p. 1485) “a incidência mundial de câncer de próstata é a mais elevada nos homens afro-americanos, sendo eles mais prováveis de morrer por câncer de próstata que os homens de qualquer outro grupo racial ou étnico.”

Alguns materiais que trazem informações veiculadas sobre raça/ etnia como fator de risco para ao aparecimento do câncer, em geral, também apresentam consensos entre eles. Em relação a isso, são apresentadas faixas de riscos alta, intermediária e baixa, situando-se os negros norte-americanos na primeira, os brancos na segunda e os japoneses na terceira (LOPES, 2008).

**Gráfico 05:** Possui hábitos de



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

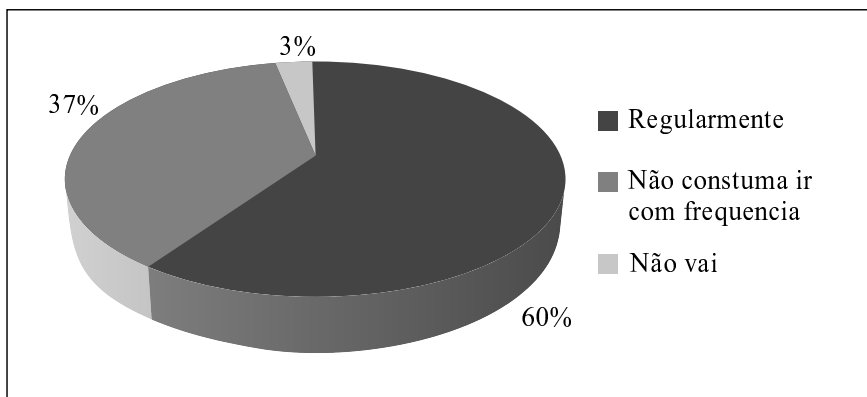
De acordo com o gráfico 05, percebe-se que a maioria dos entrevistados não possui o hábito de fumar. Conforme Sobreiro; Pasqualotto (2007, p.25) “hábito de fumar, consumo de bebidas alcoólicas, comportamento sexual e realização de vasectomia não aumentam o risco para câncer de próstata.”

Mas segundo o INCA (2010) já está comprovado que uma dieta rica em frutas, verduras, legumes, grãos e cereais integrais, e com menos gordura, principalmente as de origem animal, ajuda a diminuir o risco de câncer, como também de outras doenças crônicas não-transmissíveis. Nesse sentido, outros hábitos saudáveis também são recomendados, como fazer, no mínimo, 30 minutos diários de atividade física, manter o peso adequado à altura, diminuir o consumo de álcool e não fumar.

O hábito de fumar não aumenta o risco para câncer de próstata, mas pode interferir na qualidade de vida da população, o tabaco comprovadamente é prejudicial ao organismo e com isso o fumante tende a aumentar a incidência de adquirir doenças.



**Gráfico 06:** Com que periodicidade os pacientes costumam ir ao médico



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

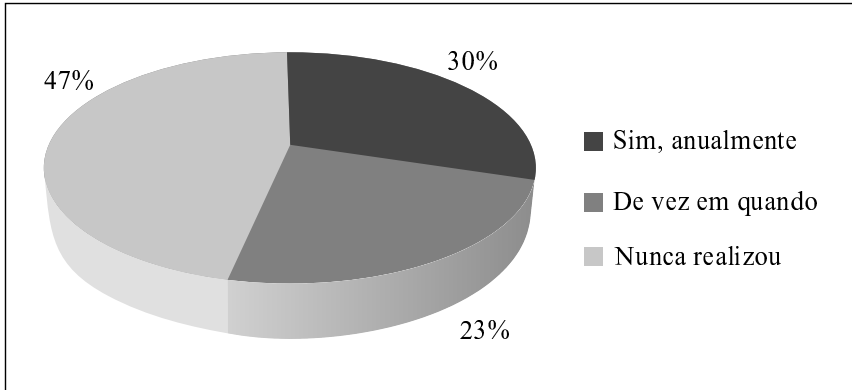
De acordo com o gráfico 06, observou-se que dezoito pessoas, (60%) da população masculina em estudo procuram atendimento médico regularmente, onze (37%) não costumam ir com frequência e um (3%) não vai ao médico.

A maioria dos homens que participaram da pesquisa procuram os serviços de saúde regularmente e outros não costumam ir com frequência, mas observou-se que são homens que já apresentam algum problema de saúde, buscam os serviços de saúde em caráter curativo e não preventivo.

O imaginário de ser homem pode aprisionar o masculino em amarras culturais, dificultando a adoção de práticas de autocuidado, pois à medida que o homem é visto como viril, invulnerável e forte, procurar o serviço de saúde, numa perspectiva preventiva, poderia associá-lo à fraqueza, medo e insegurança, portanto, poderia aproximá-lo das representações do universo feminino, o que implicaria possivelmente desconfiar acerca dessa masculinidade socialmente instituída (GOMES,2007).

A maioria dos homens quando buscam atendimento, já o procuram quando sua condição de saúde está a nível secundário, ou seja, necessitando de especialistas, pois já estão com morbidades instaladas.

**Gráfico 07:** Realiza o exame preventivo do câncer de próstata



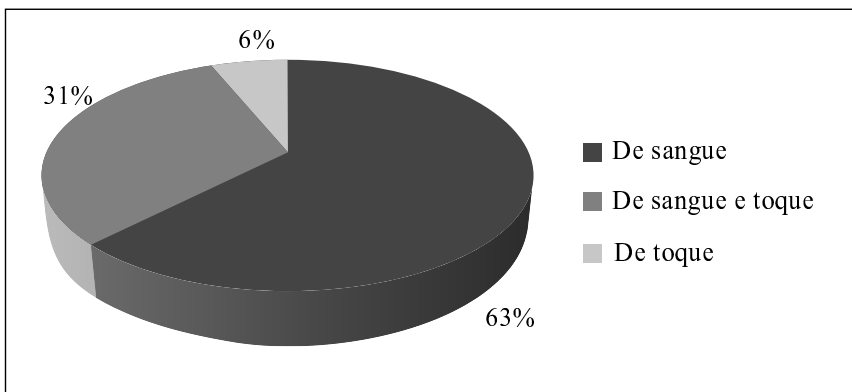
**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

De acordo com o gráfico 07 observou-se que quatorze (47%) dos pacientes nunca realizaram o exame preventivo do câncer de próstata, nove (30%) realizam anualmente, e sete (23%) realizam de vez em quando.

Percebeu-se durante a pesquisa que os homens que realizam o exame anualmente e de vez em quando, não o fazem em caráter preventivo e sim, são pacientes que já apresentam problemas urológicos e que fazem acompanhamento médico.

Embora o câncer de próstata ocorra com maior frequência a partir dos 65 anos, é importante que a rotina de prevenção seja iniciada com o urologista a partir dos 45 anos, caso tenha parente de 1º grau (pai, irmão) com câncer de próstata, a rotina deve ser iniciada aos 40 anos (SOBREIRO; PASQUALOTTO, 2007).

**Gráfico 08:** Dos pacientes que realizam anualmente ou de vez em quando quais os exames da próstata que realizam



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

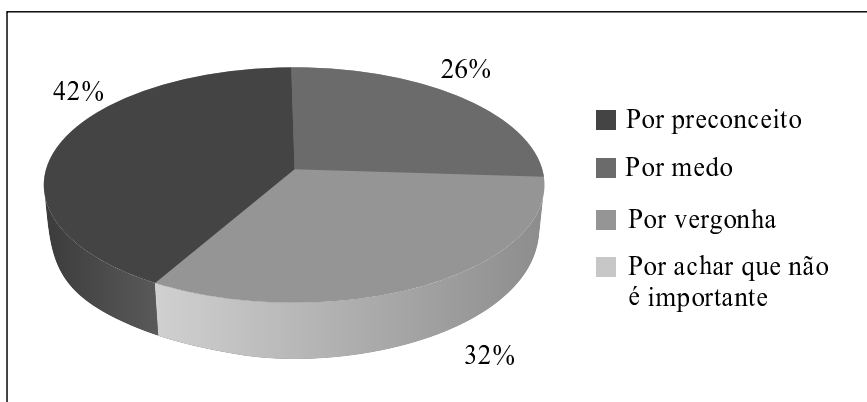
De acordo com o gráfico 08 dos pacientes que realizam o exame preventivo do câncer de próstata dez (63%) realizam o exame de sangue (PSA), cinco (31%) realizam o de sangue (PSA) e toque (ERD) e um (6%) somente o toque.

Levando em conta a relação custos/benefícios, definiu-se que a melhor forma de diagnosticar o câncer da próstata é representada pela combinação de toque digital e dosagem do PSA. O toque exclusivo falha em 30% a 40% dos casos, as medidas de PSA falham em 20%, mas a execução conjunta dos dois exames deixa de identificar o câncer em menos 5% dos pacientes (SOUGRI, 2007).

Os homens têm de fazer o exame periódico da próstata a partir dos 45 anos e, se houver casos na família, a partir dos 40 anos. “Apenas o exame de sangue não detecta o tumor. Cerca de 10% a 20% dos casos não são apontados pela dosagem do PSA, por isso, para a avaliação precisa, o toque retal é imprescindível (INCA, 2010).

Até o presente momento, a medicina ainda não conseguiu desenvolver um método 100% eficaz e não invasivo para identificação precoce do câncer de próstata (SOBREIRO; PASQUALOTTO, 2007).

**Gráfico 09:** Porque os homens não realizam o exame preventivo de câncer de próstata.



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

Graficamente observa-se que oito (42%) dos homens que não realizam o exame preventivo da próstata é por achar que o mesmo não é importante, seis (32%) não realizam por vergonha e cinco (26%) por medo.

Analisando o resultado percebe-se que existem muitos tabus relacionados ao exame preventivo do câncer de próstata, referentes a masculinidade,

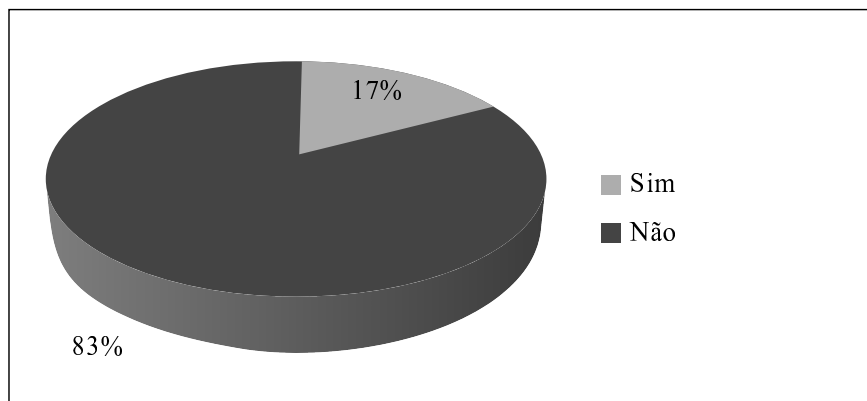
que podem comprometer a saúde do homem. Não precisamos raciocinar muito para descobrirmos que o toque retal mexe com características identitárias masculinas (DAMATTA, 1997).

Fazer o toque retal é uma prática que pode suscitar no homem o medo de ser tocado na sua parte “inferior”. Esse medo pode se desdobrar em inúmeros outros, o medo da dor, tanto física como simbólica, pode estar presente no imaginário masculino (GOMES, 2003).

Ter ereção frente ao toque é outro medo. Ter ereção, que é uma possibilidade, pode fazer com que o homem pense que quem toca pode interpretar o fato como indicador de prazer (GOMES, 2003).

Entende-se que os tabus relacionados ao exame preventivo do câncer de próstata, dentre a vergonha, o medo e o preconceito podem aflorar no imaginário dos homens imersos no senso comum, mesmo para aqueles homens que conseguem imprimir uma racionalidade frente ao toque retal, não pode-se descartar a possibilidade de a situação trazer constrangimentos que não são conscientes para esses homens.

**Gráfico 10:** Tem histórico familiar de câncer de próstata

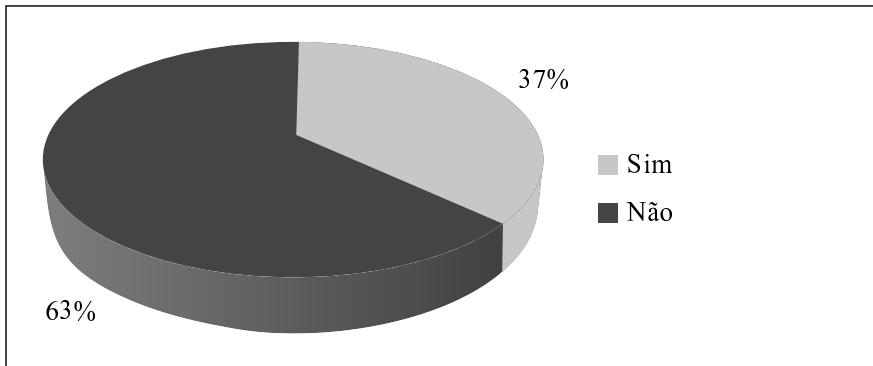


**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

Em relação ao gráfico 10 observa-se que vinte e cinco (83%) dos homens pesquisados não tem histórico familiar de câncer de próstata, e cinco (17%) tem histórico familiar de câncer de próstata.

Homens com antecedentes familiares de câncer da próstata, têm maior chance de desenvolver a doença. Os riscos aumentam de 2,2 vezes quando um parente de 1º grau (pai ou irmão) é acometido pelo problema, de 4,9 vezes quando dois parentes de 1º grau são portadores do tumor e de 10,9 vezes quando três parentes de 1º grau têm a doença. Nos casos hereditários, o câncer se manifesta mais precocemente, muitas vezes antes dos 50 anos (SOUGRI, 2007).

**Gráfico 11:** Conhecimento sobre o exame preventivo e tratamentos do câncer de próstata



**Fonte:** Autora da pesquisa (2010).

De acordo com o gráfico 11 observa-se que dezenove (63%) dos pacientes não tem conhecimento sobre o exame preventivo e tratamentos do câncer de próstata, e onze (37%) tem conhecimento.

Observou-se que os homens que tem conhecimento sobre a prevenção e tratamento são aqueles que já fazem tratamento urológico, e recebem informações repassadas pelo urologista durante as consultas.

A orientação da população masculina em relação ao câncer de próstata e seu exame preventivo são de suma importância. A existência de sujeitos que nunca realizaram os exames de PSA e/ou toque retal aponta para a necessidade contínua de ações educativas sobre o câncer de próstata e seus exames de detecção precoce

A detecção precoce do câncer de próstata, por meio do exame de Toque Retal e PSA,

é um importante meio para se reduzir as taxas de morbidade e mortalidade. O tratamento em fase inicial do tumor tem 80% de cura, o que vem a contribuir para uma melhor qualidade de vida (NASCIMENTO, FLORINDO, CHUBACI, 2010).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao concluir a presente pesquisa pode-se observar que existem muitos tabus relacionados ao exame preventivo do câncer de próstata, a maioria dos homens exterioriza sentimento de medo, vergonha ao se abordar sobre o exame da próstata. Isso ficou evidenciado na abordagem realizada na hora de fazer a pesquisa. Percebeu-se que os homens quando buscam atendimento, já

procuram quando sua condição de saúde está a nível secundário, ou seja, necessitando de especialistas, pois já estão com morbidades instaladas.

Observou-se que muitos homens não realizam o exame da próstata por não acharem importante, relatando que até possuem algum conhecimento sobre o câncer de próstata, isso confirma que a masculinidade interfere na prática de hábitos preventivos, os homens são vistos como fortes, invulneráveis, dificultando a adoção de práticas de autocuidado.

No que se refere ao conhecimento referente ao exame preventivo do câncer de próstata e os tratamentos disponíveis, observou-se que falta orientações e esclarecimentos de um modo geral sobre a saúde do homem, e principalmente no que se refere ao câncer de próstata, sendo que este tipo de câncer é um dos grandes problemas no quadro da saúde pública brasileira.

Diante do exposto consideramos que a saúde do homem deve ser mais difundida, orientada e exteriorizada e valorizada. A informação, o acolhimento e orientações corretas são fundamentais para a detecção precoce do câncer de próstata. Portanto, havendo informações sobre o câncer, principalmente sobre a prevenção e a importância da prática de exames de detecção. Com isso, os homens podem se mostrar mais sensibilizados e poderão analisar melhor as suas atitudes, crenças, tabus e comportamento diante da prática desses exames.

Como profissionais comprometidos com a promoção e prevenção da saúde da população, no que se refere ao câncer de próstata, é que devemos preparar um plano de ações a fim de desmistificar tabus existentes em relação a sua masculinidade e à sua saúde, e que incentive o público masculino a fazer um acompanhamento profilático à sua saúde, atuar e direcionar os cuidados da saúde do homem.

## 5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.V. Senhores de si: uma interpretação antropológica da masculinidade, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância – Conprev. Câncer da Próstata: consenso – Rio de Janeiro: INCA, 2002.

BRUNNER & SUDDARTH et al., Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 11. ed. Vol.3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2009.

BRUNNER & SUDDARTH, Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10. ed. Vol.4. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2005.

CASTRO, S. V. de. Anatomia fundamental. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1985.

COELHO, F. R. G. Câncer: manual de orientação para pacientes e interessados. 2. ed. São Paulo: Robe Editorial, 2000.

DAMATTA, R. Tem pente aí?, pp. 31-49 In D Caldas .São Paulo: Editora Senac. 1997.

FIGUEIREDO, N.M.A. Ensinando a cuidar da mulher, do homem e do recém-nascido. 3.ed. São Paulo:Difusão enfermagem, 2003.

GARETH, J.G. Isto é: guia da saúde familiar: com a supervisão médica do Hospital Israelita Albert Einstein.São Paulo: Editora Três Ltda, 1999.

GERARD, J. T. Corpo humano fundamentos de anatomia e fisiologia. 4.ed. São Paulo: 2004.

GOMES, Romeu. NASCIMENTO, Elaine Ferreira, ARAÚJO, Fábio Carvalho de. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e com ensino superior. Cad. De Saúde Pública v.23 n.3 Rio de Janeiro, março de 2007.

GOMES, Romeu. Os homens cuidam pouco da saúde: Revista Radis p. 10 74<sup>a</sup> ed out 2008.

GOMES, Romeu. Sexualidade masculina e saúde do homem: proposta para uma discussão. Ciênc Saúde Coletiva v.8 n.3 São Paulo, 2003.

GUYTON, A.C. Fisiologia humana. 6.ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan S.A., 1988.

INCA .Câncer de Próstata. Disponível em <http://www.inca.gov.br> Acessado em: 24 mai. 2010.

KEIJZER, S. La masculinidad como factor riesgo; 2003 p.1-13. Disponível em [www.scielo.com.br](http://www.scielo.com.br) Acessado em 03 nov. 2010.

LOPES, A. D.O inicio de uma nova era. Revista Veja pág.(100,106). Ed. 2083 out 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>. Acessado em: 24 mai. 2010.

NASCIMENTO, E. P., FLORINDO, A. A., CHUBACI, R.Y.S. Revista Baiana de Saúde Pública / Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. – v. 34, n. 1, jan./mar., 2010 – Salvador: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.

NASCIMENTO, M.R. Câncer de próstata e masculinidade: motivações e barreiras para a realização do diagnóstico precoce da doença . Disponível em [www.abesp.nepo.unicamp.br](http://www.abesp.nepo.unicamp.br). Acessado em: 07nov. 2010.

NETTINA, S. M. prática de enfermagem. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.

OTTO, S.E. Oncologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Reichmann&Affonso Editores, 2002.

RIGHES, A. C. M. et al. Manual de normas técnicas: estilo e estrutura para trabalhos acadêmicos. 2.ed. União da Vitória: Cleber Augusto dos Santos, 2007.

SILVERTHORN, D. U. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 2. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA. Câncer de próstata. Disponível em: <http://www.sbu.org.br> Acessado em 07 jun. 2010.

SOUGRI, M. **Câncer da próstata: uma opinião médica.** <http://www.unifesp.br> Acessado em 11 nov.. 2010.

VARELLA, D. ; JARDIM, C. Coleção doutor Dráuzio Varella: guia prático de saúde e bem-estar. 1. ed. São Paulo: Gold Editora Ltda, 2009.



## **TUBERCULOSE BOVINA – LESÃO DE INSPEÇÃO POST-MORTEM: RELATO DE UM CASO**

**RESUMO:** A tuberculose bovina é causada pelo *Mycobacterium bovis*, sendo uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos. Caracterizam-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem localizar-se em qualquer órgão ou tecido. A tuberculose bovina possui distribuição mundial. No Brasil, a tuberculose bovina é endêmica e estima-se que afeta cerca de 20% das propriedades de rebanhos leiteiros. Por isso, com a finalidade de erradicar a tuberculose bovina no Brasil, foi instituído o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal. A inspeção sanitária em matadouros-frigoríficos realiza a condenação parcial ou total de carcaças de animais portadores de lesões presuntivas de tuberculose, o que, além de ser amparado legalmente, constitui-se num excelente instrumento de vigilância da doença. Destaca-se a importância do abate inspecionado para o controle da tuberculose, já vista que esta doença causa grandes prejuízos tanto para os produtores de gado, como para o Estado e para a população consumidora de carne bovina e seus derivados. A inspeção da carcaça ao abate, além de evitar o risco que a carne de animais contaminados possa representar à saúde pública, desempenha um papel importante na vigilância epidemiológica dessas doenças. Deve-se dar atenção especial aos técnicos e profissionais dos matadouros, no intuito de diminuir os riscos de infecção e evitar a contaminação de carcaças, equipamentos e instalações. O controle da tuberculose bovina baseia-se, principalmente, na realização periódica da prova da tuberculina e abate dos animais que reagirem positivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** tuberculose, bovino, inspeção sanitária.

**Bruna Rayet Ayub**  
Graduada em Medicina Veterinária  
- Uniguaçu  
Mestre em desenvolvimento  
regional - UNC (cursando)

**Rafael Roger Huscher**  
Graduado em Medicina Veterinária  
- Uniguaçu

**ABSTRACT:** Bovine tuberculosis is caused by *Mycobacterium bovis*, a zoonosis with a chronic disease that primarily affects cattle and buffaloes. Characterized by progressive development of nodular lesions called tubercles, which may be located in any organ or tissue. Bovine tuberculosis has a worldwide distribution. In Brazil, bovine tuberculosis is endemic and is estimated to affect about 20% of the properties of dairy herds. Therefore, in order to eradicate bovine tuberculosis in Brazil, was established the National Program for Control and Eradication of Brucellosis and Tuberculosis Animal. The sanitary inspection in slaughterhouses refrigerated performs partial or total condemnation of carcasses of animals with lesions of presumptive tuberculosis, which, besides being supported legally, is it a great tool for disease surveillance. We emphasize the importance of stamping inspected for tuberculosis control, already seen that this disease causes great losses to both livestock producers and for the State and for the consumers of beef and its derivatives. The inspection of the carcass at slaughter, and avoid the risk that meat from infected animals may pose to public health plays an important role in epidemiological surveillance of these diseases. Should be given special attention to technical and professional slaughterhouses in order to reduce the risk of infection and prevent the contamination of carcasses, equipment and facilities. The control of bovine tuberculosis is based mainly on conducting periodic tuberculin test and slaughter of animals that react positively.

**KEYWORDS:** tuberculosis, bovine, sanitary inspection

## 1 INTRODUÇÃO

A Tuberculose bovina é uma doença crônica causada por uma bactéria, caracterizada por desenvolvimento de lesões em diversos órgãos, podendo afetar os animais e o homem. Os prejuízos econômicos causados pela tuberculose são altos se considerarmos a diminuição na produção de leite, descarte precoce, eliminação de animais de alto valor zootécnico, condenação de carcaças no abate, diminuição de 10 a 25% da eficiência produtiva, além da perda de prestígio e credibilidade da unidade de criação.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) brasileiro, verificando a ineficácia das medidas até recentemente adotadas, elaborou e lançou, no início de 2001, o Programa Nacional de Controle Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) (BRASIL, 2006).

Os principais motivos que levaram o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) à implementação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), foram o risco à saúde pública e, diminuição da produtividade dos rebanhos infec-

tados (ABRAHÃO,1999). O programa tem como objetivos específicos, baixar a prevalência e a incidência de novos casos de brucelose e tuberculose e criar um número significativo de propriedades certificadas ou monitoradas que ofereçam ao consumidor produtos de baixo risco sanitário (BRASIL,2006).

De acordo com a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB), (2009) “atualmente a tuberculose apresenta uma incidência de 0,41% de animais positivos em 2,33% das propriedades. Com o rebanho de bovinos com 9,6 milhões de cabeças são 166 mil animais com brucelose e 39.360 cabeças com tuberculose.”

O objetivo deste trabalho, é realizar uma revisão bibliográfica sobre a tuberculose bovina, e apresentar um relato de caso, que mostra como é fácil o diagnóstico desta patologia durante o abate do animal, podendo impedir a ingestão da carne contaminada por humanos.

A escolha do tema justifica-se pela importância econômica que representam estas duas doenças ao Estado do Paraná, e ao Brasil, correspondente a diminuição de produção e prejuízos com o rebanho, além de configurar-se como um grande risco a saúde humana.

A maior ou menor ocorrência de tuberculose e brucelose no homem, depende da prevalência destas espécies nos bovinos e bubalinos, hábitos alimentares da população, condições sócio-econômicas, procedimentos adotados na manipulação e conservação dos alimentos e das medidas de prevenção e controle adotadas nas propriedades.

## **2 TUBERCULOSE BOVINA**

### **2.1 DEFINIÇÃO**

De acordo com o Art.1º do Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (2004, p.06) considera-se tuberculose: “zoonose de evolução crônica, causada pelo *Mycobacterium bovis*, que provoca lesões granulomatosas, afetando principalmente as espécies bovina e bubalina”.

O manual integrante do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) define tuberculose com sendo causada pelo *Mycobacterium bovis* é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos. Caracteriza-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem localizar-se em qualquer órgão ou tecido.

Segundo Baptista et al (2004), o quadro geral da tuberculose humana e bovina tem-se agravado, particularmente nos países subdesenvolvidos.

A tuberculose bovina é classificada como uma doença, pela Organização Internacional de Epizootias (OIE, 2000), com importantes efeitos socioeconômicos e em saúde pública nos países afetados, com um impacto potencial significativo no comércio internacional de animais vivos e seus produtos (WEDLOCK *et al.*, 2002).

## 2.2 HISTÓRICO

O agente causador da doença foi descoberto no final do século XIX (BAPTISTA *et al.*, 2004). A origem de tais lesões foi atribuída, provavelmente, à interação ambiental dos humanos com animais infectados e ao consumo de leite contaminado (DORMANDY, 2002).

A denominação tuberculose apareceu pela primeira vez em 1840. Detalhando que múmias da dinastia de Ramsés reinante há 3000 anos apresentavam lesões de tuberculose óssea. As primeiras descrições dessa micobacteriose em animais se devem a Aristóteles (384-322 a.C.), sendo que, na época, as lesões em bovinos eram atribuídas a outras infecções. A orientação da conduta para sacrifício ritualístico e do matadouro sugere que os judeus antigos conheciam as lesões da tuberculose em ruminantes (CORRÊA E CORRÊA, 1992).

No Talmud, codificado em fins do século II, os rabinos proibiam ao povo hebreu utilizar-se de carne de bovinos em cujos pulmões fossem encontradas lesões ulcerativas (FELDMAN, 1955). E em Munique, por volta de 1307, foi promulgada uma lei semelhante ao Talmud assim como em Leipzig (1788) devido a morte de 12 estudantes atribuída ao consumo de carne de animal tuberculoso (FELDMAN, 1955).

Na Europa do século XVI até o final do XVIII, acreditava-se que o mal perláceo das serosas dos bovinos, era sífilis, transmitida aos animais por pessoas doentes que mantinham relações sodômicas com vacas. Hoje se conhece como tuberculose perlada ou miliar (MATTHIAS, 1988).

A tuberculose constitui uma significativa causa de condenação de animais em matadouros e de mortalidade animal, resultando numa perda econômica estimada em 10% da produção leiteira e em 20% da produção de carne bovina brasileira (PINTO *et al.*, 2002).

A primeira prova definitiva da transmissão da tuberculose bovina no homem, decorrente da ingestão de alimentos, ficou evidente quando Ravel, em 1902, isolou, em uma cultura pura, os bacilos presentes em gânglios mesentéricos de uma criança falecida de meningite tuberculosa, no Hospital Infantil da Filadélfia, EUA. Tais bacilos foram inoculados em 3 bovinos, os quais em menos de 30 dias vieram a óbito. Os resultados da necropsia destes animais demonstraram que a causa da morte foi tuberculose (SOUZA *et al.*, 1999).

A vacina anti-tuberculose utilizada em humanos, foi desenvolvida entre 1908 e 1919 por dois cientistas franceses, Calmette e Guérin, a partir de cultura de *M.bovis* com virulência atenuada ou Bacilo de Calmette e Guérin (BCG). Naquela época o tratamento preconizado para tuberculose em humanos limitava-se ao isolamento do paciente associado ao repouso, ar livre e boa alimentação. (Grange e Yates, 1994; Roxo, 1997).

### 2.3 DISTRIBUIÇÃO

A tuberculose bovina tem distribuição mundial e concentram-se onde os animais são criados de forma intensiva, e, em menor intensidade, nos países onde a criação é extensiva e as ações de controle sanitário são ainda recentes (ROXO, 1997).

Nos 22 países com maior carga de Tuberculose, a estimativa é de 6.910.000 casos, estando a Índia em primeira posição com 1.856.000 casos anuais e o Afeganistão na última com 70.000 casos (HIIJAR; OLIVEIRA; TEXEIRA, 2001). O Brasil ocupa o 13º lugar no ranking dos 22 países onde se estima 80% dos casos de Tuberculose no mundo. (WORKSHOS, 2002).

No Brasil foram notificados 82.249 casos novos sendo 38.690 no Sudeste, 23.196 no Nordeste 9.281 no Sul, 5.901 no Norte, 3.522 no Centro Oeste(HIIJAR; OLIVEIRA;TEXEITA, 2001).

Países que iniciaram precocemente programas de controle e erradicação da tuberculose bovina, baseado em ações sanitárias como a tuberculinição e sacrifício de animais infectados, erradicaram (Dinamarca, Holanda e Luxemburgo) ou reduziram (Alemanha, Bélgica, Inglaterra, França, Grécia e Portugal) a incidência da enfermidade (CAFFREY, 1994).

### 2.4 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A importância econômica da tuberculose está relacionada às perdas ocasionadas pela morte do animal, queda no ganho de peso, diminuição na produção de leite, descarte, principalmente de animais de elevado valor zootécnico e condenação total ou parcial das carcaças em abatedouros (BRASIL, 2006).

Como não existem vacinas eficientes, bem como serviços de vigilância e programas de erradicação eficaz da tuberculose bovina, as medidas de controle ficam prejudicadas e, por isso, sempre são onerosas (NELSON, 1999).

A situação de segurança e inocuidade alimentar no mundo foi amplamente discutida na 53ª Assembléia da Organização Mundial de Saúde (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*- WHO) em maio de 2000. A partir dessa discussão foi emitida uma resolução, estabelecendo que a segurança e inocuidade ali-

mentar são prioridades globais, recomendando aos Estados Membros, entre eles o Brasil, que revisem suas políticas de saúde pública (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2000).

Pressionados pelas perdas econômicas causadas pela tuberculose e com o propósito de assegurar o mercado de exportações, e se posicionar no mercado internacional, os países da América Latina estão sendo sensibilizados a atender as exigências relacionadas ao manejo sanitário do rebanho e a adotar medidas para o controle de zoonoses de relevância para a saúde pública, estabelecendo e mantendo áreas livres de enfermidades (KANTOR & RITACCO, 1994)

## 2.5 AGENTE ETIOLÓGICO

As bactérias causadoras da tuberculose pertencem à família *Mycobacteriaceae*, gênero *Mycobacterium*. São bastonetes curtos aeróbicos, imóveis, não capsulados, não flagelados, apresentando aspecto granular quando corados, medindo de 0,5 a 7,0 µm de comprimento por 0,3 µm de largura, sendo a álcool-ácido-resistência a sua propriedade mais característica. No entanto, muitas dessas características, inclusive a tintorial, superpõem-se nos gêneros *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Rhodococcus* e *Corynebacterium*. Três espécies de hospedeiros contribuíram para a perpetuação da tuberculose através dos séculos: o bovino, o homem e as aves em geral (PNCEBT – BRASIL, 2006).

As micobactérias do complexo *M. tuberculosis* (*M. tuberculosis*, *M. bovis* e *M. africanum*) são as principais causadoras da tuberculose nos mamíferos. O termo tuberculose deve ser reservado para designar a doença causada pelo *M. tuberculosis*, *M. bovis* e *M. avium*, agentes etiológicos da tuberculose humana, bovina e aviária, respectivamente enquanto as outras micobactérias (MOTT) causam doenças que hoje são referidas como micobacterioses (ABRAHÃO, 1999).

O *M. bovis* tem um amplo espectro de patogenicidade para as espécies domésticas e silvestres, principalmente bovinos e bubalinos, e pode participar da etiologia da tuberculose humana. A doença humana causada pelo *M. bovis* é também denominada tuberculose zoonótica. O *M. tuberculosis* é a principal causa de tuberculose no ser humano. Pode infectar bovinos, porém não causa doença progressiva nessa espécie; todavia, ocasionalmente, pode sensibilizá-los ao teste tuberculínico. O *M. avium* é o causador da tuberculose em várias espécies de aves e é integrante do complexo MAIS (*M. avium*, *M. intracellulare* e *M. scrofulaceum*). As micobactérias do complexo MAIS causam lesões granulomatosas nos linfonodos do trato gastrointestinal de suínos, a linfadenite granulomatosa, que leva a sérias perdas no abate desses animais. No ser humano, a infecção pelas micobactérias do complexo MAIS tem importância

para os indivíduos com deficiência imunológica. As micobactérias do complexo MAIS não são patogênicas para os bovinos e bubalinos; entretanto, provocam reações inespecíficas à tuberculinização, dificultando o diagnóstico da tuberculose nessas espécies (MANUAL DO PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE E DA TUBERCULOSE ANIMAL - PNCEBT).

## 2.6 TUBERCULOSE COMO ZOONOSE

É uma importante zoonose, devido à facilidade e a freqüência da disseminação de animais para o homem e o aumento da incidência da tuberculose em humanos, principalmente em imunodeprimidos. (RADOSTITS et al., 2002). A ingestão de leite cru contaminado constitui na principal forma de infecção humana pelo bacilo bovino. (ABRAHÃO, 1999).

Não deve ser ignorado risco, quando se leva em consideração o grande número de abates clandestinos, ou mesmo o abate de animais descartados de rebanhos positivos em matadouros municipais, que não atendem às normas de inspeção exigidas pelo rigor da lei. Trabalhos realizados na Nigéria incriminam a ingestão de carne contaminada como responsável por cerca de 45% dos casos de tuberculose em humanos causada pelo *M. bovis* (FELDMAN, 1955).

Esta é uma zoonose de distribuição mundial. Devido a programas de controle e erradicação, a inspeção de carnes e pasteurização do leite, a sua prevalência é maior nos países em desenvolvimento e baixa nos desenvolvidos, (ABRAHÃO, 1999).

A epidemiologia da tuberculose no homem está sendo modificada por alguns fatores, entre os quais se destacam a epidemia de AIDS, que se fez notar mundialmente no aumento do número de casos de tuberculose ativa; e o aparecimento de cepas multidrogaresistentes, devido a tratamentos inadequados ou incompletos (ABRAHÃO, 1999).

## 2.7 TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre, principalmente, por via aerógena (pelo ar) que são encontrados 90% nos bovinos adulto com a doença, mas a bactéria também pode ser transmitida por via entérica (pelo intestino). Pode ser transmitida do animal para o homem e também do homem para o animal (BEER, 1988).

O bovino elimina o bacilo da tuberculose no leite, expectoração, corrimento nasal, fezes, urina, secreções vaginais e uterinas, e pelo sêmen (ABRAHÃO, 1999).

Uma vez infectado, o bovino é capaz de transmitir a doença aos outros, mesmo antes do desenvolvimento das lesões nos tecidos. O bacilo pode ser

eliminado pela respiração, leite, fezes, pelo corrimento nasal, urina, secreções vaginais e pelo sêmen. A transmissão transplacentária é considerada muito rara ou inexistente em bovinos, e a intra-uterina e pelo coito são menos comuns (CORRÊA & CORRÊA, 1992;; RADOSTITS et al., 2002).

## 2.8 PATOLOGIA

A lesão característica da tuberculose é o tubérculo, um granuloma clássico composto de uma coleção de células epitelióides circundadas por uma orla de fibroblastos com linfócitos entremeados. Frequentemente o centro do granuloma está necrosado e calcificado. Comparável com lesões de muitas outras moléstias infecciosas, a lesão representada pelo tubérculo é a reação do hospedeiro aos microorganismos invasores, e sua patogênese, depende de uma resposta imunológica (JONES *et al.*, 2000).

A lesão granulomatosa, um nódulo de consistência firme que apresenta coloração variando do branco ao cinza ou amarelo( JONES et al .,2000). Em muitos animais é comum ocorrer calcificação nas lesões do granuloma. Ao seccionar um tubérculo, uma sensação arenosa e rangente indica a presença de material calcário. (SMITH, 1993; JONES, 2000; RIET-CORREA et al., 2001).

## 2.9 PATOGENIA

Todos os mamíferos são suscetíveis. O bovino, o homem e as aves em geral contribuíram para a perpetuação da tuberculose através dos séculos. Tosse, febre, escarro que em fase adiantada da doença pode apresentar sangue, dificuldade respiratória e emagrecimento progressivo. Os ruminantes são infectados por *M. bovis* geralmente pela via respiratória e ocasionalmente pela ingestão dos bacilos (CORRÊA & CORRÊA, 1992; SMITH, 1993; RADOSTITS et al., 2002).

De acordo com Belchior (2000, s/p.) in Manual Integrante do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), aproximadamente 90% das infecções pelo *M. bovis* em bovinos e bubalinos ocorrem pela via respiratória por meio da inalação de aerossóis contaminados com o microorganismo. Uma vez atingido o alvéolo, o bacilo é capturado por macrófagos, sendo o seu destino determinado pelos seguintes fatores: virulência do microorganismo, carga infectante e resistência do hospedeiro.

Na segunda fase, o bacilo é fagocitado por macrófagos e seu desenvolvimento ou não no hospedeiro depende da infectividade do microorganismo, da carga infectante e da resistência oferecida pelo organismo invadido. Se não forem eliminados os bacilos se multiplicam no interior dos macrófagos até destruí-los. Os bacilos da lesão da tuberculose no parênquima pulmonar pro-



pagam-se para os linfonodos regionais, nos quais desencadeiam a formação de novo granuloma e assim formam o complexo primário (SMITH, 1993; 2002; RADOSTITS et al., 2002; BRASIL, 2006)

A terceira fase começa quando cessa essa multiplicação, cerca de 2 a 3 semanas após a inalação do agente infeccioso, e é caracterizada por resposta imune mediada por células e reação de hipersensibilidade retardada. Nessa fase, em decorrência da reação de hipersensibilidade retardada, o hospedeiro destrói seus próprios tecidos por meio da necrose de caseificação para conter o crescimento intracelular das micobactérias. Com a mediação dos linfócitos T, ocorre a migração de novas células de defesa, culminando com a formação dos granulomas. Tais granulomas são constituídos por uma parte central, por vezes com área de necrose de caseificação, circundada por células epitelióides, células gigantes, linfócitos, macrófagos e uma camada periférica de fibroblastos (BELCHIOR, 2000, s/p. in PNCEBT – BRASIL, 2006).

Segundo Thoen & Bloom (1995, p.03) in Manual Integrante do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), “os bacilos da lesão tuberculosa do parênquima pulmonar propagam-se ao linfonodo satélite, no qual desencadeiam a formação de novo granuloma, constituindo, assim, o complexo primário. As lesões pulmonares têm início na junção bronquíoloalveolar com disseminação para os alvéolos e linfonodos brônquicos, podendo regredir, persistir estabilizadas ou progredir. A disseminação da infecção para outros órgãos pode ocorrer precocemente durante o desenvolvimento da doença, ou numa fase tardia, provavelmente em função de uma queda na imunidade do animal”.

A generalização da infecção pode assumir duas formas: 1) miliar, quando ocorre de maneira abrupta e maciça, com entrada de um grande número de bacilos na circulação; 2) protraída, mais comum, que se dá por via linfática ou sanguínea, acometendo o próprio pulmão, linfonodos, fígado, baço, úbere, ossos, rins, sistema nervoso central, disseminando-se por, praticamente, todos os tecidos. As lesões macroscópicas têm, em geral, coloração amarelada em bovinos, e ligeiramente esbranquiçadas em búfalos; apresentam-se na forma de nódulos de 1 a 3 cm de diâmetro, ou mais, que podem ser confluentes, de aspecto purulento ou caseoso, com presença de cápsula fibrosa, podendo apresentar necrose de caseificação no centro da lesão ou, ainda, calcificação nos casos mais avançados. Embora possam estar presentes em qualquer tecido do animal, as lesões são encontradas com mais frequência em linfonodos (mediastínicos, retrofaríngeos, bronquiais, parotídeos, cervicais, inguinais superficiais e mesentéricos), em pulmão e fígado (THOEN & BLOOM, 1995, p.04-05 in PNCEBT - BRASIL, 2006).

Quando indivíduo tem a infecção pela primeira vez ele vai ter uma imunidade quando forem infectados novamente os bovinos não apresentam al-

terações tuberculosas dos gânglios linfáticos, porque a disseminação do bacilo não ocorre mais por via hematogênica, mas, somente intracanalicular. Também os processos tuberculosos da maioria dos órgãos permitem reconhecer uma tendência à fusão do tecido, faltando à calcificação. Quando as lesões são circunscritas a um órgão ou sistema orgânico, como consequência de não existir difusão linfohematogênica, origina-se o quadro de tuberculose de um órgão isolado. Como as lesões produzidas somente progridem lentamente no órgão afetado, é originada uma tuberculose crônica do órgão (BEER, 1988; RADOSTITS et al., 2002).

Thoen & Bloom (1995, p.14) in Manual Integrante do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PN-CEBT) ESCLARECE: “Sendo uma doença de evolução muito lenta, os sinais clínicos são pouco freqüentes em bovinos e bubalinos. Em estágios avançados, e dependendo da localização das lesões, os bovinos podem apresentar caquexia progressiva, hiperplasia de linfonodos superficiais e/ou profundos, dispnéia, tosse, mastite e infertilidade, entre outros”.

## 2.10 SINAIS CLÍNICOS

Quando a doença estiver mais avançada os sinais clínicos são evidentes, e bovinos com lesões extensas podem apresentar-se em bom estado de saúde. A perda da condição física torna-se evidente à medida que a doença progride (BEER; 1988; RADOSTITS et al., 2002; BRASIL, 2006).

A tuberculose pode ser uma doença de evolução lenta, os sinais clínicos são pouco freqüentes em bovinos e bubalinos. Os bovinos podem apresentar caquexia progressiva, hiperplasia de linfonodos superficiais e/ou profundos, dispnéia, mastite, infertilidade, entre outros (BRASIL, 2006).

E pode apresentar sinais respiratórios como tosse crônica, suave e úmida sendo estimulada por exercícios (SMITH, 1993; RIET-CORREA et al., 2001; RADOSTITIS et al., 2002).

## 2.11 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da tuberculose bovina pode ser efetuado por métodos diretos e indiretos. Os diretos, detecção e identificação do agente etiológico no material biológico. Os indiretos pesquisam uma resposta imunológica do hospedeiro ao agente etiológico, que pode ser humoral (produção de anticorpos circulantes) ou celular. A tuberculinização é uma medida da imunidade celular contra *M.bovis* por uma reação de hipersensibilidade retardada (THOMAZ, 2006).

Portanto, a tuberculinização, é a única forma eficiente de diagnosticar a enfermidade em animais vivos. A prova quando feita em animais infectados

são reativos às proteínas contidas na tuberculina e desenvolvem reações características de hipersensibilidade do tipo tardio (tipo IV), evidenciada por edema no local da inoculação (RIET-CORREA et al., 2001).

O exame histopatológico pode aumentar a confiança do diagnóstico, mas apenas o isolamento bacteriológico do *M. bovis* fornece um diagnóstico positivo. Com o longo tempo requerido para o isolamento e identificação do *M. bovis* faz com que, nos locais onde a prevalência da doença é alta, a cultura não seja solicitada, baseando-se o diagnóstico anatomopatológico apenas nas lesões macroscópicas encontradas durante o exame post mortem (CORNER, 1994).

Para a realização do teste, os locais utilizados variam em sensibilidade, incluindo a região do pescoço ou a prega ano-caudal sendo testes de uso exclusivo para gado de corte, além das variações adotadas em cada país (CLARKE et al., 2001). O teste cervical comparativo é utilizado em animais inconclusivos ao teste cervical simples e reagentes ao teste da prega ano-caudal; teste este que consiste na aplicação intradérmica de 0,1 ml de tuberculina bovina e aviária respectivamente, na região cervical ou escapular do animal, numa distância de 15 a 20 cm de cada inoculação, sendo o Derivado Proteico Purificado (PPD) aviário inoculado cranialmente e, o PPD bovino caudalmente, devendo a inoculação ser realizada no mesmo lado de todos os animais analisados. Nos locais de aplicação deve ser feita uma tricotomia e medida a dobra da pele com um cutímetro antes da inoculação. Passadas 72 horas, da inoculação, deve-se realizar uma nova medida da pele nos locais da aplicação das tuberculinas e comparada as reações. (ABRAHAO, 1998; BRASIL, 2006).

Não deve ser efetuado novo teste antes de 60 dias, pois podem ocorrer resultados falsos negativos (RIET-CORREA ET al., 2001). A prova da tuberculina deve ser realizada somente pelo médico veterinário, com equipamento adequado (RIET-CORREA et al., 2001).

## 2.12 PROGNÓSTICO

O prognóstico para a tuberculose sempre vai de reservado a ruim, porque quase sempre o diagnóstico é tardio e o tratamento é proibido por lei, por ser problemático e perigoso para a saúde animal e para saúde pública (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

Animais quando positivos deverão ser ineditamente isolados de todo o rebanho para que não ocorra a infecção dos animais negativos, e assim sacrificados no prazo máximo de trinta dias após o diagnóstico, em estabelecimento sob serviço de inspeção oficial, indicado pelo serviço de defesa oficial federal e/ou estadual (BRASIL, 2006).

## 2.13 CONTROLE E PROFILAXIA

A principal forma de controle da tuberculose bovina é a realização periódica da prova da tuberculina e abate dos animais que apresentam positivo. Dessa forma, em áreas de produção de leite recomenda-se a tuberculinização anual (RIET-CORREA et al., 2001; (BRASIL, 2006).

No Brasil está sendo realizada a certificação de estabelecimento de criação livre de tuberculose. Este certificado é emitido pela Delegacia Federal da Agricultura, e constam do PNCEBT – Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal, do Ministério da Agricultura Pecuário e Abastecimento (BRASIL, 2006).

Medidas de higiene, como limpeza e desinfecção das instalações, cuidado na introdução de novos animais no rebanho (com testes negativos, provenientes de rebanhos livres, quarentenários e isolamento de animais suspeitos são muito importantes para evitar que a doença se instale na propriedade (ROXO, 1996).

## 3 PNCEBT

A erradicação da tuberculose bovina foi atingida em vários países: Dinamarca (em 1980), Holanda, Finlândia e Suíça (em 1995), Alemanha e Luxemburgo (em 1997), Áustria e algumas regiões da Itália (em 1999), França (em 2001) e Bélgica (em 2003). Outros países desenvolvidos ainda enfrentam problemas para a erradicação completa. Nos Estados Unidos, no final de 2006, 49 estados eram livres. Apenas Michigan ainda apresentava animais reagentes. Também o Reino Unido vem tendo dificuldades na erradicação devido à presença do texugo europeu (espécie protegida), que é hospedeiro da bactéria e a transmite aos animais de produção (PAVLIK, 2006, p.221; USDA-APHIS, 2006; LÔBO, 2008 in VALENTE e VALE, 2008).

Conforme o Manual Integrante do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) define-se tuberculose: “Os países que implantaram programas de controle da tuberculose animal ao longo do século passado, com bases em tuberculinização e sacrifício dos animais reagentes, conseguiram reduzir consideravelmente a frequência de animais infectados”.

Nos dias atuais, a prevalência da doença é maior nos países em desenvolvimento, e menor nos países desenvolvidos, onde o controle e a erradicação encontram-se em fase avançada. Alguns países da Europa já erradicaram a doença; outros estão na etapa final de erradicação, com prevalências baixas. Na América Latina e Caribe existem áreas com prevalência que ultrapassa 1%. No Brasil, dados de notificações oficiais indicam uma prevalência média nacional

de 1,3% de animais reagentes à tuberculina no período de 1989 a 1998. Em Minas Gerais, um estudo realizado pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) em 1999, envolvendo aproximadamente 1.600 propriedades e 23.000 animais, estimou uma prevalência de 0,85% de animais reagentes ao teste de tuberculização. No mesmo estudo, foram detectados 5% de propriedades com animais reagentes (PNCEBT – BRASIL, 2006).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) tem como principal objetivo diminuir o impacto negativo dessas zoonoses na saúde pública e na pecuária nacional.

Apesar de diversos estudos sobre vacinação e tratamento da tuberculose bovina, até o presente, os resultados obtidos não justificam a adoção dessas medidas como forma de controle da enfermidade. Além disso, em países que alcançaram grande sucesso com programas implementados para o combate à tuberculose bovina, essas práticas não foram utilizadas; e, portanto, não estão contempladas na estratégia de ação do PNCEBT (BROLIO e LIMA FILHO (1976, p.321) in PNCEBT - 2006).

#### **4 RELATO DE CASO**

O caso relatado, ocorreu no mês de fevereiro de 2011, no município de Pouso Redondo/SC. Durante inspeção de abate do frigorífico, pode-se encontrar um bovino com tuberculose.

Os animais foram encaminhados pra o frigorífico com a finalidade de abate, onde foram realizados sequencialmente os procedimentos de repouso, dieta hídrica e abate. Posteriormente, a carcaça foi encaminhada para o Departamento de Inspeção Final (DIF). Ao realizar-se a inspeção da carcaça, observou-se lesões do tipo granulomatoso, de aspecto nodular, denominada tubérculo. Estes granulomas foram encontrados em toda a carcaça e órgãos, principalmente no pulmão e nos linfonodos regionais, apresentando-se em forma de tubérculos de coloração amarelada e de consistência firme. Ao serem cortados percebeu-se um ranger no fio da faca devido a presença de um aspecto arenoso, e concluiu-se o diagnóstico de tuberculose bovina. Então ocorreu a condenação total da carcaça.

#### **5 DISCUSSÃO**

Observou-se lesões granulomatoso de aspecto nodular, Segundo Brasil (2006) é uma doença infectocontagiosa de evolução crônica que se caracteriza pelo desenvolvimento de lesões nodulares denominadas tubérculos, podendo estar localizados em qualquer órgão ou tecido. Acomete principalmente bovinos e bubalinos.

O animal apresentava tubérculos em quase toda a carcaça, Segundo Abrahão (1999) qualquer fator de “stress” que venha a quebrar a resistência do animal e permitir que as micobactérias, usualmente restritas ao complexo primário, ganhem a circulação e disseminem-se pelo organismo animal, atingindo os mais diversos órgãos.

Os linfonodos estavam bem aumentados e o pulmão estava cheio de manchas escuras, Segundo Thonson (1990) o primeiro órgão atingido é o pulmão e também os linfonodos regionais então a infecção foi ocorrida por via respiratória.

Os tubérculos mais antigos a serem cortados podem evidenciar um ranger no fio da faca devido a presença de material arenoso, constituído de cristais de cálcio. À área central da lesão é de aspecto seco, e consistências caseosa e de coloração amarelada que se destaca com facilidade deixando a estrutura crateriforme com a parede irregular (JONES et al .,2000).

Após diagnosticado a tuberculose, a carcaça foi encaminhada para condenação total Segundo Radostits et al.,(2002) É uma importante zoonose, devido à facilidade e a frequência da disseminação de animais para o homem e o aumento da incidência da tuberculose em humanos, e com isso deve se fazer a condenação total do animal.

## **6 CONCLUSÃO**

Quando a tuberculose esta mais avançada é uma doença de fácil diagnóstico por apresentar nódulos que, ao corte da carne para inspeção, é possível notar, ao passar o fio da faca, um ranger de aspecto arenoso que é característico da tuberculose bovina. A inspeção feita durante o abate é muito importante para a saúde humana pelo fato de a tuberculose ser uma zoonose que afeta animais e homens. Com isso a inspeção é fundamental para evitar o risco de contaminação de outras carcaças, equipamentos e instalações.

## 7 REFERÊNCIA

ABRAHÃO, R. M. C. M. **Tuberculose humana causada pelo *Mycobacterium bovis*: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais** Archives of Veterinary Science. v. 4, n. 1, p. 5-15, 1999.

ABRAHÃO, R. M. C. M. **Tuberculose humana causada pelo *Mycobacterium bovis*: considerações gerais e a importância dos reservatórios animais**. 1998.

BEER, J. **Doenças Infecciosas em Animais Domésticos**. Roca. São Paulo. 1988, 380p.

BELCHIOR, A.P.C. **Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais**. in Manual do programa nacional de controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal - PNCEBT). Belo Horizonte. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal**. Brasília, 2006.

BROLIO R.; LIMA FILHO, M.T. Tuberculose pulmonar. In: VERONESI, R. Doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. p. 317-361.

CAFFREY, J. P. **Status of bovine tuberculosis eradication programmes in Europe**. *Veterinary Microbiology*. v. 40, p. 1-4, 1994.

CORNER, L.A. **Diagnósticos Pós-morte em casos de Infecção por Microbacteriologia Bovina**. *Microbiologia Veterinária*, V. 40, 1994.

CORRÊA, W.M.; CORRÊA, C.N.M. **Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos**. 2ª ed. São Paulo: MEDSI - Editora Médica e Científica Ltda, 1992.

DORMANDY, T. **The white death: a history of tuberculosis**. 3 ed. London: Hambledon & London, 448 p., 2002.

FELDMAN, J. **Tuberculose humana de origem bovina. Imprensa Oficial: Belo Horizonte, MG.** Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais. 239 p., 1955..

GRANGE, J. M.; YATES, M. D.; KANTOR, I. N. **Guidelines for speciation within the Mycobacterium tuberculosis complex. World Health Organization**, 2<sup>a</sup> ed., 23 p., 1996.

HIIJAR, AM.; OLIVEIRA, M.J.P.R; TEXEIRA G.M. **A tuberculose no Brasil e no mundo.** *Boletim de Pneumologia Sanitária*, Rio de Janeiro, V.9, n.2, p 9-14. 2001.

JONES, T.C; HURT, R.D; KING, N.W. **Patologia Veterinária.** 6 ed. São Paulo: Manole 2000.

KANTOR, I.N.; RITACCO, V. **Bovine tuberculosis in Latin America and Caribbean: current status, control and eradication programs.** *Veterinary Microbiology*, v.40, n.1/2, p.5-14, 1994.

LÔBO, J.R. **Análise custo-benefício da certificação de propriedades livres de tuberculose bovina.** Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 2008.

NELSON, A. M. The cost of disease eradication. **Smallpox and bovine tuberculosis.** *Ann. N. Y. Acad. Sci.* v.894, p.83-91, 1999.

PAVLIK, I. **Controle da Tuberculose Bovina na União Européia.** *Microbiologia Veterinária.* V.112, 2006.

PINTO, A. C, et al. **Current status challenges and trends on natural products in Brazil.** *Quim Nova*, 2002.

RADOSTITS, O. M. et al.. **Clínica Veterinária – um tratado de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.** 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p.

RIETCORREA, F., SCHILD, A. L., MÉNDEZ, M. D. C. **Doenças de Ruminantes e Eqüinos.** Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 1998. 1<sup>a</sup> impressão. p. 278-285.



ROXO, E. Tuberculose bovina. **Arquivos do Instituto Biológico**. v.63, n.2, p.91-97, 1996.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina veterinária interna de grandes animais: moléstias de eqüinos, bovinos, ovinos e caprinos**. São Paulo: Manole, 1993, v. 1 e v. 2, p. 620, 621, 1218.

SOUZA, A. V., SOUZA, C. F. A, SOUZA, R. M., RIBEIRO, R. M. P., OLIVEIRA, A. L. **A importância da tuberculose bovina como zoonose**. **Higiene Alimentar**, v.13, n.59, p.22-26, jan./fev. 1999.

THOEN, C.O.; BLOOM, B.R. Pathogenesis of Mycobacterium bovis. In: THOEN, C. O. ; STEELE, J. H. (Eds). Mycobacterium bovis infection in animals and humans. Ames: Iowa State University, 1995. p. 3-14.

THOMSON, R. G. **Patologia Veterinária especial**. São Paulo: Manole, 1990

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, ANIMAL AND PLANT HEALTH INSPECTION SERVICE (USDA-APHIS). Animal health report. Agriculture Information Bulletin n.801. 2006. Disponível em: <[http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/animal\\_health\\_report.shtml](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_health_report.shtml)> Acesso em: 26 out. 2008.

VALENTE, Luiz Carneiro Mareti; VALE, Sônia Maria Leite Ribeiro; Braga, Marcelo José. **Determinantes do Uso de Medidas Sanitárias de Controle da Brucelose e Tuberculose Bovinas**. ESALQ/USP. Universidade Federal de Viçosa. São Paulo: Piracicaba, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 53<sup>a</sup> **World Health Assembly WHA53.15. Safety food**. Switzerland, 2000.





