

**Territórios da ciência e espaço público: A pertinência dos campos da Biossegurança, da Biosseguridade e da Biovigilância, e as particularidades da Cidade do Rio de Janeiro**  
**Territories of science and public space: The relevance of the fields of the Biosafety, of the Biosecurity and of the Biosurveillance, and particularities of the city of Rio de Janeiro**

José Luiz Gatto Pereira<sup>1</sup>

Marli B. M. de Albuquerque Navarro<sup>2</sup>

1. Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas – Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: [josegatto@gmail.com](mailto:josegatto@gmail.com) /
2. Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas – Fundação Oswaldo Cruz. Av. Brasil, 4365 – Manguinhos, Rio de Janeiro. CEP: 21040-900. Tel: (21) 2598-2525. E-mail: [mnavarro@fiocruz.br](mailto:mnavarro@fiocruz.br)

**Resumo**

O artigo discute a pertinência das ações de Biossegurança, Biosseguridade e Biovigilância, no contexto de risco e vulnerabilidade dos espaços ocupados por instituições de saúde, pesquisa e ensino, situadas na Cidade do Rio de Janeiro, na ocorrência de manifestações populares e ações deliberadas que possam interferir na normalidade de suas funções. Destacam-se os riscos inerentes de manipulação e estocagem de agentes biológicos, químicos e radioativos existentes nas instituições e as fronteiras abertas com o espaço público. A base conceitual afirma a Biossegurança como campo que trabalha a formulação de ações preventivas, controles e/ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, ensino, serviços e desenvolvimento tecnológico. A Biosseguridade, como medidas que visam impedir a dispersão deliberada de agentes tóxicos e/ou biológicos no ambiente e a Biovigilância, como sistema de informações direcionado para o biomonitoramento.

Palavras-chave: Biossegurança. Biosseguridade. Biovigilância. Intraurbano.

**Abstract**

The article discusses the relevance of the actions of biosafety, biosecurity and biosurveillance, at risk context and vulnerability of spaces occupied by health care, research and teaching

institutions, located in in the city of Rio de Janeiro, face of popular protests and deliberate actions that might interfere with their normal functions. Highlight the risks inherent in handling and storage of biological, chemical and radioactive in the institutions and borders with public space. The conceptual basis states biosafety as a field that works with knowledge applied to the formulation of preventive measures, controls and/or elimination of risks inherent to activities of research, education, technological development and service delivery. Biosecurity is stated as a field which covers measures aiming to prevent deliberate dispersion of toxic agents and/or biological agents into the environment and biosurveillance as a system of targeted information for biomonitoring.

Keywords: Biosafety. Biosecurity. Biosurveillance. Intra-urban.

## **Introdução**

Refletir sobre o tema risco e violência nos centros urbanos, relacionado ou não a idéia de bioterrorismo, ou de protestos populares acompanhados das destruições de bens alheios e mortes, requer o suporte da Biosseguridade integrando os campos de atuação da Biossegurança e da Biovigilância. Observa-se que tal tema está situado no campo da complexidade, compreendendo fenômenos históricos estruturais, mentalidade, cultura, formação social e aspectos conjunturais políticos e econômicos mais ou menos favoráveis a expansão de ações deliberadas de desordem urbana e suas variáveis, incluindo a violência conceituada como terrorismo e bioterrorismo. Em termos das discussões atuais, salienta-se que o terrorismo é construído socialmente, sendo um fenômeno que possui um forte componente de subjetividade em associado ao efeito esperado, sendo a publicidade e o alarme, instrumentos fundamentais para sua eficácia (CONSORTE, 2007).

Consorte (2007, p. 152) diz que nas ações baseadas na estratégia articulada pelo terrorismo, podem ser observadas as seguintes características:

- a) natureza indiscriminada: todos, em potencial, podem ser alvos ou inimigos de ações deliberadas;
- b) imprevisibilidade e arbitrariedade: não é possível saber onde e quando ocorrerá um evento adverso de desordem urbana ou ações deliberadas isoladas;
- c) gravidade ou espetacularidade: é a crueldade com que são perpetrados que os distingue no inconsciente coletivo através das seqüelas psicológicas deixadas, como medo, insegurança, terror;

d) caráter amoral e de anomia: desprezam os valores morais vigentes.

Em termos gerais, o conceito de ação deliberada, associado ou não ao terrorismo, traduz a idéia de atos violentos demonstrados, geralmente, de maneira espetacular, visando provocar perplexidade e medo, sendo também definido como qualquer ato com intenção de ferir e matar pessoas para impor seus objetivos, pressionando direta ou indiretamente, governos, organizações e populações.

Os atos voltados para promover pânico e terror são antigos recursos vigentes nas sociedades. Sabemos que exércitos, etnias, facções, etc., utilizam-se deste mecanismo para favorecer a coerção e a intimidação dos opositores, provocando muitas vezes etnocídios, genocídios e magnicídios (SAINT-PIERRE, 2003). Talvez, a questão inovadora dentro do contexto das estratégias terroristas, seja o fenômeno da globalização no mundo contemporâneo e a reedição do mecanismo de ameaça através do uso de armas biológicas, configurando o bioterrorismo, fato que coloca em evidência a Biossegurança, a Biosseguridade e a Biovigilância como contribuição para equacionamentos de contextos de risco dessa natureza.

Abordagens sobre ações deliberadas destrutivas e suas variáveis, não prescindem de análises sobre contextos produtores de violência. Estudos bem consolidados mostram que analisar tais fenômenos e suas estratégias exige o entendimento plural e multifacetado das estruturas sociais, culturais e ideológicas que os produzem, sendo, portanto, fenômeno que requer a multiplicidade de saberes para compreensão de sua complexidade.

Mínayo (1999) ao abordar o tema violência realça que vários estudos situados nos domínios da Filosofia, Antropologia, Sociologia e em outros campos das Ciências Humanas lhe conferem um “caráter de permanência em todas as sociedades e também de ambigüidade, ora sendo considerado como fenômeno positivo, ora como negativo”, um *status* de fenômeno complexo.

Constituem aspectos fundamentais das análises do processo construtor da violência, princípios que expressam que este fenômeno necessita da formulação (latente ou manifesta) de sua finalidade para orientar e justificar sua ação, assim como, o ajuste de meios para exercer coerção visando o alcance de objetivos individuais ou coletivos que podem estar na esfera do poder, da conquista, dos direitos, dos privilégios, dependendo da configuração ideológica que determinado ato de violência traduz. Sendo assim, as análises sobre atos de violência devem priorizar a compreensão da sociedade e dos valores que lhes conferem lastro e legitimidade. No contexto da cristalização do princípio da violência estão os fatores políticos, sociais, econômicos e culturais, que favorecem sua expansão, configurando

possibilidades justificadoras dos comportamentos brutais, voltados contra as pessoas, a natureza, o patrimônio público, o patrimônio privado e as instituições.

### **A Violência como fenômeno complexo**

Considera-se que as várias vertentes da construção da violência contribuem para a consolidação da sociedade de risco, conceito que se relaciona com os paradoxos da civilização industrial e de sua tradução como modernidade, percebidas socialmente, sobretudo, pela extensão dos impactos da globalização e das grandes questões a ela vinculadas tais como: a expansão da pobreza, das desigualdades econômicas, das catástrofes ecológicas, dos refugiados ambientais, da desvalorização do trabalho, do desemprego, dos conflitos nacionalistas, das ações baseadas em fundamentalismos (políticos, religiosos) da tecnificação, da insegurança pública etc. (BECK, 2010).

Evidencia-se, também, que a rápida circulação de informações e o favorecimento das articulações de ações em tempo real através da expansão das tecnologias de informação são fatores que contribuem para a divulgação das possibilidades logísticas e estratégicas voltadas para a organização da coletividade em favor de uma determinada causa, seja, ou não, ligada à violência. A INTERNET, por exemplo, além de seus benefícios, também é um território para ameaças e demonstrações de racismo, de organização de gangues, de redes de pedofilia, ou seja, das mais variadas práticas criminosas, com a participação de vários segmentos da sociedade. Assim, as análises sobre violência exigem hoje a participação de diversas áreas de conhecimentos, no sentido de estabelecer recursos cognitivos para a compreensão dos contextos indutores e fomentadores de agressão, bem como, propor ações de prevenção e intervenção após tais ocorrências.

Nos últimos anos, dentre alguns fatos publicados em noticiários, podemos citar os seguintes: o atentado com gás Sarin realizado pela seita Aum Shinrikyo no metrô de Tóquio, em 20 de março de 1995, que causou a morte de 12 pessoas; as cartas com vírus antraz que provocaram a morte de cinco pessoas nos Estados Unidos no outono de 2001; a utilização de um isótopo radioativo (Polônio 210) para envenenar o ex-agente secreto Alexander Litvinenko em dezembro de 2006, deixando um rastro de radioatividade em Londres; ondas de incêndio em veículos no Rio de Janeiro em 2010; atirador, e ex-aluno, invade escola em Realengo, no Rio de Janeiro, em 2011, e mata 12 crianças; os atos de vandalismo em Londres em agosto de 2011 estão no âmbito de preocupação da Biossegurança como campo capaz de formular estratégias que devem ser adotadas por autoridades de defesa e de segurança, visando uma

elaboração de métodos de controle da violência, tendo como princípio salvaguardar a segurança das pessoas, inclusive, em instituições estratégicas em promoção de saúde, ensino e pesquisa.

Além disso, em 23 de outubro de 2002, as Forças Especiais Russas utilizaram um anestésico do tipo fentanil para resgatar os reféns do cerco terrorista ao Teatro de Moscou. Na ocasião, 130 dos 900 reféns morreram na proporção de um para sete (WRIGTH, 2007). A opção pelo uso de armas “controladas”, consideradas não-letais, mostrou-se totalmente ineficaz, comprovando, pelo contrário, uma alta letalidade. Este contexto sugere a participação do suporte da Biosseguridade, uma vez que, embora seja consenso nas convenções internacionais a proibição de todas as armas químicas e biológicas, uma brecha se coloca exatamente a partir dos argumentos que reforçam a conveniência de arsenais de armas químicas, por exemplo, para controles de conflitos internos, ficando estas disponíveis para as forças policiais e de defesa no sentido de enfrentar diversas situações de conflito, tais como as que envolvem controle de multidões, incluindo também as voltadas para execução ou incapacitação de indivíduos. Um exemplo recente foi a utilização de gás para dispersar a multidão de torcedores, entre eles crianças, idosos e mulheres, na porta do estádio de futebol do clube Vasco da Gama, no bairro de São Cristóvão, no Rio de Janeiro, em junho de 2011. Tal tumulto foi gerado por falta de organização na venda de ingressos e controle de bilheterias.

O Artigo II da Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas Existentes no Mundo, define como "substância química tóxica, toda substância química que, por sua ação química sobre os processos vitais, possa causar morte, incapacidade temporal ou lesões permanentes a seres humanos ou animais. Ficam incluídas todas as substâncias químicas dessa classe, seja qual for sua origem ou método de produção, independentemente de serem produzidas em instalações, como munições ou de outra forma" (ONU, 1993). Por fins não proibidos na convenção inclui-se a “manutenção da ordem, incluindo a repressão interna de distúrbios”.

Na medida em que os argumentos se estendem para o uso de substâncias incapacitantes no controle das ações classificadas como bioterroristas e considerando a impossibilidade de se estabelecer fronteiras e nacionalidades para estas ações, vulnerabilizam-se os termos gerais das proibições mencionadas na Convenção de Armas Químicas, favorecendo o processo de banalização do uso de artefatos considerados não convencionais, criando possibilidades de risco para a população, instituições e ambiente.

Entretanto, outro fator também relevante traduz-se na vulnerabilidade de segurança das instituições como, por exemplo, os grandes hospitais, centros de pesquisa e ensino em saúde,

que inseridos nos grandes centros urbanos, manipulam e guardam materiais que apresentam risco a saúde humana e ao ambiente, tais como agentes químicos, radioativos e biológicos. Destaca-se que, as instituições que apresentam estas características, além do apoio de órgãos de segurança pública, necessitam que seus gestores elaborem um eficaz planejamento de Biossegurança, Biosseguridade e Biovigilância.

Com relação ao diferencial entre Biossegurança e Biosseguridade, observa-se que a Biosseguridade integra a noção de defesa, de estabilidade, de proteção, abrangendo possibilidades de ações de grande mobilização frente ao risco. Além disso, não só as instituições responsáveis pela ordem pública, mas também as próprias instituições científicas devem atuar no monitoramento de suas fronteiras, na elaboração de planos de contingência, etc., especialmente quando a magnitude do risco relaciona o acervo de produtos perigosos da instituição e o quantitativo de populações em um manifesto próximo. A discussão conceitual indica, no entanto, que a Biosseguridade, tal como a Biossegurança, se estrutura sobre a base da prevenção.

Salienta-se ainda que as reflexões sobre o estabelecimento de procedimentos de segurança, voltados para o contexto de prevenção e proteção do ambiente e da saúde humana, passam hoje pelas questões da configuração da sociedade de risco. Uma importante questão colocada pelo debate do cotidiano do risco estabelece, no tema violência urbana, em especial nas grandes cidades dos países em desenvolvimento, um foco privilegiado.

A complexidade desta questão requer uma multiplicidade de análises que realçam as abordagens socioeconômicas, incluindo enfaticamente a realidade das transformações processadas no espaço urbano das grandes cidades brasileiras, especialmente nos últimos 30 anos, expressando a enorme e caótica concentração demográfica identificada na expansão cada vez maior da cidade “clandestina”, traduzida nos aglomerados de construções e instalações improvisadas e perigosas, cristalizando igualmente a dinâmica cotidiana da banalização da violência em seus mais diversos níveis como, por exemplo, da ausência da saúde pública, do saneamento básico, da educação, da segurança pública, etc.

Observa-se que “na década de 80, as metrópoles absorveram 30% do crescimento demográfico do país, recebendo 8,3 milhões de novos moradores. Para o mesmo período, os dados do IBGE apontam índices significativos de crescimento de 118,33% de população residente em bolsões inadequados de moradias e de 133,19% de residências. Verificou-se um aumento significativo nos índices de favelização. A urbanização vertiginosa passa a retratar a cidade não mais como um lugar de melhores oportunidades de emprego e de vida – que de fato existiam nas primeiras décadas do século XX– mas sim como um lugar de produção de

injustiça, precariedade habitacional, segregação e extremas desigualdades sócio-espaciais” (LAUERMANN E LAUERMANN, 2008, p2). Hoje a cidade “clandestina” expandiu suas fronteiras. Ela confunde-se com a cidade “legalmente” instituída.

No Rio de Janeiro, algumas importantes instituições de pesquisa e ensino, que manipulam materiais perigosos estão situadas nesses limites. O contexto de risco relativo à integridade das atividades de pesquisa, ensino e serviços de estabelecimentos de saúde que manipulam materiais de grande potencial contaminante, está associado também ao alcance do espaço público. Esses estabelecimentos encontram-se nas fronteiras não só dos centros de bairros importantes, como também nas margens de importantes corredores de tráfego, como, por exemplo, a Avenida Brasil e suas imediações. Estudos sociológicos que abordam o fenômeno da violência urbana sublinham que violência urbana decorre, sobretudo, da organização do espaço urbano (VIANA, 2002). O campus da Fundação Oswaldo Cruz, os *campi* da Universidade Federal do Rio de Janeiro, os *campi* de várias universidades particulares situadas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, bem como os grandes hospitais e outros importantes centros de pesquisa, sofrem cotidianamente situações de risco que escapam da capacidade de gerenciamento das instituições, tais como, balas perdidas, vulnerabilidade do controle dos acessos, dificuldade no controle de circulação de pessoas, invasões, assaltos, etc. Além disso, culturalmente, muitos dos colaboradores desses estabelecimentos agem, normalmente, como se os riscos não existissem.

No que diz respeito à FIOCRUZ é notório que a instituição vem investindo na consolidação de políticas institucionais de Biossegurança para otimizar controles de riscos inerentes as atividades desenvolvidas, em especial as que se realizam no espaço laboratorial. Contudo, como salientamos, a extensão das situações de risco exige investimento em planejamento de Biossegurança e Biovigilância.

### **Biossegurança, Biosseguridade, Biovigilância: ações articuladas**

Os empreendimentos da pesquisa científica, na maioria das vezes, envolvem um conjunto de objetivos e procedimentos que implicam em produção de riscos intrínsecos a esta atividade. Num laboratório de bacteriologia, por exemplo, trabalha-se com microrganismos que podem ser fatais ao mínimo descuido. Além disso, há risco químico em qualquer laboratório de pesquisa com bactérias. Nesses, existem substâncias e misturas cancerígenas, mutagênicos, inflamáveis, explosivos, irritantes de pele e mucosas, venenos fortíssimos, corrosivos,

bloqueadores de respiração, metais pesados, radiofármacos, quimioterápicos, elementos radioativos entre outros (ROMEIRO, s/d p. 3, 4). Esta realidade frente aos fatores de risco coloca para as instituições de pesquisa a fundamentalidade da elaboração de políticas institucionais de Biossegurança e a reflexão sobre a pertinência de planejamentos em Biossegurança articulados com o campo da Biovigilância, cujo domínio está situado nas ações que definem o monitoramento biológico do território, ou seja, processar o biomonitoramento associado com a Tecnologia da Informação.

A Biossegurança é um campo do saber que contribui para uma reflexão crítica de realidades que apresentam grande potencial de risco de natureza aleatória, ou seja, de difícil previsão, como, por exemplo, invasão dos locais onde se estocam ou se manipulam materiais que oferecem grande risco de contaminação, sendo este processo claramente associado a competência de uma gestão local, uma vez que também este campo preocupa-se com a possibilidade de dispersão não controlada de agentes radiativos, biológicos e químicos que oferecem risco a população e ao ambiente. Já a competência de uma gestão baseada em Biovigilância pode estar presente na utilização de sistemas de *software* especializados que coletam informações, armazenam dados e simulam o que podem indicar a dispersão desses agentes.

Na Cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, existe constante presença de manifestações populares, de grupos de delinquentes, algumas vezes até armados, importantes festas sazonais e grandes estádios de futebol, que arrastam multidões para as ruas. Além disso, a Cidade será palco de grandes eventos internacionais como a copa do mundo e as olimpíadas. Inseridos neste contexto estão os estabelecimentos de saúde com intensa atividade laboratorial que elaboram serviço, pesquisa e ensino, bem como, são voltados para promoção, prevenção e atenção à saúde das pessoas. Nesses ambientes, não cessam os manuseios de substâncias químicas perigosas, radiofármacos, quimioterápicos, elementos radioativos, bem como o manejo de patógenos de vários graus de riscos, inclusive o uso de equipamentos biomédicos de custo elevado e de difícil aquisição.

Esses estabelecimentos são, originalmente, instituições com acesso livre para as pessoas. Coloca-se também como fator associado à configuração de situações de risco, o grande número de recursos humanos utilizados nesses estabelecimentos. Parte desses trabalhadores é oriunda das mais diversas localidades e comunidades, algumas vezes até próximas. Supõe-se que esta realidade pode contribuir para a circulação de informações sobre o cotidiano dos laboratórios, tipos de serviços, formas de acesso, entre outras.

A reflexão crítica sobre tais questões induz a possibilidade da elaboração de uma política de Biossegurança, uma vez que se constatam fatos movidos por uma percepção que ignora ou subestima riscos, conforme os apresentados recentemente na mídia que flagram, através de câmaras de vídeo, invasões, roubo de recém-nascido, acesso que foi permitido a determinada categoria funcional mediante apresentação de documentação de conselhos que, de forma criminosa, são utilizados por falsários.

## **Conclusão**

Para a realidade de centros urbanos como o da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde instituições, públicas ou privadas que realizam atividades na área de saúde envolvendo agentes patógenos, substâncias e misturas químicas e radioativas, não estabelecem fronteiras rigorosas com o espaço público, faz-se necessário uma política interna bem definida e bem articulada entre os campos da Biossegurança, da Biossegurança e da Biovigilância, a partir do entendimento das aquisições de ativos e passivos disponíveis. Além disso, tal política institucional deve contemplar um programa de manejo para os insumos perigosos que permita uma rastreabilidade desde a aquisição até o descarte. Tal programa deve registrar com rigor as etapas de identificação, utilização, armazenamento, transporte interno e externo e descarte final. Este deverá ser rastreado, inclusive, fora dos muros da instituição.

As políticas internas dos estabelecimentos de saúde deverão romper os paradigmas dos antigos indicadores e incrementar novos indicadores de sustentabilidade que garantam informações sobre o acompanhamento do ciclo de vida de produtos e suas formas de consumo.

Deve-se ressaltar que dentre alguns aspectos para tal política podem ser destacados, por exemplo, a questão da integridade não só dos colaboradores manuseadores dos produtos antes e após consumo, como também a dos prestadores de serviços terceirizados, fornecedores, visitantes e acompanhantes de usuários dessas instituições que, de alguma forma, estarão próximos aos locais de manejo dos produtos. Isso implica diretamente no grau de conscientização dos gestores locais e nos limites da livre circulação de pessoas.

Tais medidas devem ser alicerçadas em uma coleção de acordos entre os responsáveis pela governança científica Municipal, Estadual e Federal, em cooperação com gestores institucionais, fornecedores de insumos perigosos, bem como com os responsáveis pela gestão de serviços de limpeza e conservação desses ambientes.

Com a carência de leis, resoluções e portarias que regulamentam essas questões, as adequações tecnológicas associadas com a infraestrutura predial devem contemplar os rigores de acessos aos ambientes. Atualmente, essas adequações se restringem apenas aos laboratórios com elevado grau de risco biológico e, na maioria das vezes, negligenciam tais rigores em áreas como, por exemplo, de reservatórios de água potável, sistema de energização elétrica e climatização artificial.

## Referências

- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo; Ed. 34, 2010.
- CARDOSO, T. A. O. et al. Biosseguridade e Biossegurança: aplicabilidades da segurança biológica. **Interciência**, Venezuela, v. 33, n. 8, p. 561-568, 2008.
- CONSORTE, R. C. C. J.. Cooperação Internacional à Repressão e Combate ao Terrorismo. **Revista Jurídica.**, v. 9, n. 85, p.149-164, 2007.
- LAUERMANN, R. T. E WIENKE, F. F. Anais do Congresso Latino-Americano de Direitos Humanos e Pluralismo Jurídico. 1, 2008 AGO. 20-22: Florianópolis, SC
- MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R. É possível prevenir a violência? Reflexões a partir do campo da saúde pública. **Ciênc. saúde coletiva**, v.4, n.1, p.7-23, 1999.
- ONU. Organização das Nações Unidas. Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas Existentes no Mundo. 1993. Disponível em <[http://www.onu-brasil.org.br/doc\\_armas.php](http://www.onu-brasil.org.br/doc_armas.php)>. Acesso em 25 mai. 2010.
- PEARSON, A: Incapacitating bio-chemical weapons: science, technology, and policy for the 21st Century, **Non Proliferation Review**, v.13, n.2, p.151-179, 2006.
- RODRIGUES, T. M. S. A infindável guerra americana: Brasil, EUA e o narcotráfico no continente. **São Paulo em Perspectiva**, v.16, n.2, p.102-111, 2002.
- ROMEIRO, R. S.. **Segurança em Laboratórios de pesquisa com Microorganismos – Fatores de Risco**. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Fitopatologia. Laboratório de Bacteriologia de Plantas. Viçosa, MG. Brasil. Disponível em <<http://www.ufv.br/dfp/bac/uni1.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2010.
- SAINT-PIERRE, H. L. A necessidade política e a conveniência estratégica de definir terrorismo. **Idéias**, v.2, n.10, 2003.
- VIANA, N. **A Violência Urbana: a Cidade como Espaço Gerador de Violência**. Goiânia; Ed. Germinal, 2002.
- WRIGHT, S. Militarização. As novas armas biológicas. **Le Monde Diplomatique Brasil**. 8 ago 2007. Disponível em: <<http://diplo.org.br/2007-08,a1834>>. Acesso em 25 mai. 2010.

Recebido em 31/08/2011  
Versão final reapresentada em 22/10/2011  
Aprovado em 24/10/2011