

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
ESCOLA DE ENFERMAGEM
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA – ENFERMAGEM DO
TRABALHO

**BENZENO E SUAS REPERCUSSÕES A SAÚDE DO TRABALHADOR: UMA
REVISÃO DA LITERATURA BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2000 A 2009**

Belo Horizonte

2011

Crystiane Aparecida de Castro

**BENZENO E SUAS REPERCUSSÕES A SAÚDE DO TRABALHADOR: UMA
REVISÃO DA LITERATURA BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2000 A 2009**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Saúde Coletiva Área de Concentração – Enfermagem do Trabalho, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, como requisito parcial para a obtenção de título de especialista em saúde coletiva.

Professora Orientadora: Kátia R. Gonçalves

Belo Horizonte-MG

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
ESCOLA DE ENFERMAGEM
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA – ENFERMAGEM DO
TRABALHO

Monografia intitulada “ Bezerro e suas Repercussões a Saúde do Trabalhador: Uma Revisão de Literatura Brasileira no Período de 2000 a 2009”, de autoria da aluna Crystiane Aparecida de Castro, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores.

Prof^a: Kátia R Gonçalves - Orientadora

Prof^a: Dr^a Adelaide de Matta Rocha – Escola Enf./UFMG

Prof^a: Dr^a Mercia de Paula Lima – Escola Enf./UFMG

Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2011

“O que importa na vida, não é o ponto de partida, mas a caminhada. Caminhando e semeando, no fim terás o que colher!”

(Cora Coralina)

AGRADECIMENTOS

À Kátia pelo empenho dedicado à orientação deste trabalho, você foi mais que uma orientadora, é uma amiga.

Às professoras Adelaide e Solange, pelos valiosos ensinamentos.

A Celso, pela compreensão demonstrada nos momentos de tensão e pelo companheirismo incansável durante esta longa jornada, tudo só foi possível pela imensidão de seu amor.

À Joice pela disponibilidade e inestimável ajuda na formatação deste trabalho.

À Elisabeth pelas contribuições na realização da pesquisa bibliográfica.

A todos que contribuíram para a realização deste estudo.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a titulação do autor, período 2000 a 2009.....	21
Gráfico 2: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o ano de publicação, período 2000 a 2009.....	22
Gráfico 3: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a base de dados, período 2000 a 2009.....	22
Gráfico 4: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a região de produção do estudo, período 2000 a 2009.....	23
Gráfico 5: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o tipo de estudo, período 2000 a 2009.....	24
Gráfico 6: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o tipo de estudo, período 2000 a 2009.....	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Síntese da amostra dos estudos, período 2000 a 2009.....19

Quadro 2: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o Pesquisador, objetivo do estudo, tipo de agravo pesquisado e conclusões/recomendações, período 2000 a 2009.....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMMG- Associação Médica de Minas Gerais

CRST- Centro de Referência em Saúde do Trabalhador

CDC- Centro de Documentação Científica

DESC- Descritores em Ciências da Saúde

BVS- Biblioteca Virtual em Saúde

LILACS-(Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

OMS- Organização Mundial de Saúde

PAHO - Acervo da Biblioteca da Organização Pan American da Saúde

PPM- Partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado

RENAST- Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador

REPIDISCA- Literatura em Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente

SUS –Sistema Único de Saúde.

WHOSIS- Sistema de Informação da Biblioteca da OMS

RESUMO

CASTRO, C A. Benzeno e suas repercussões a saúde do Trabalhador: uma revisão da literatura brasileira do período de 2000 a 2009.[Monografia] Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais;2011.

Com a introdução de novas tecnologias, impondo demandas para atender às necessidades do mundo atual, faz com que o benzeno seja uma das substâncias produzidas industrialmente em maior volume no mundo, no Brasil ele é o terceiro produto petroquímico básico em oferta e atualmente suas principais fontes de produção de benzeno estão concentradas nos parques de produção petroquímica e de refino de petróleo. O benzeno integra a relação especial de substâncias que provocam danos à saúde por ser um mielotóxico regular, leucemogênico e cancerígeno. Estima-se que no mundo, cerca de 1% dos trabalhadores estão expostos ocupacionalmente ao benzeno a concentrações acima de 10 ppm; 4% na faixa compreendida entre 1 e 5 ppm e 95% expostos a níveis não superiores a 1 ppm. O benzeno é, portanto, um importante tema de discussão e de interesse ocupacional e ambiental não só no Brasil, mas em todo o mundo, seja pela sua presença na fabricação de diversos produtos ou por sua larga utilização nas indústrias. Este estudo analisou, na literatura nacional, a produção científica, no período entre 2000 a 2009, que abordou a questão dos agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional e examinou a distribuição dos estudos de acordo com a natureza (ocupacional ou extra-ocupacional) da morbidade foco. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa com base na metodologia da revisão bibliográfica integrativa. Constatou-se a predominância de autores com a formação em Ciências da Saúde, seguida de publicações produzidas pelo Ministério da Saúde. Quanto às conclusões e recomendações, os nove autores dos estudos selecionados salientam a importância da vigilância em saúde em que através de investigação e gerenciamento de riscos é possível evitar que a exposição ao benzeno provoque danos saúde. A exposição seja ocupacional ou não ocupacional ao benzeno constitui-se em um problema de saúde pública, devido a sua toxicidade e letalidade, não existindo limites seguros de exposição. Este estudo foi realizado na perspectiva de contribuir com os conhecimentos da área, pois apesar da riqueza de material levantada no processo de revisão integrativa há relativamente poucas publicações que avaliem seus resultados e procurem ampliar a visão sobre o processo produtivo, organizacional e danos reais a saúde do trabalhador.

Palavras Chaves: Benzeno, Riscos Ocupacionais, Saúde do Trabalhador, Intoxicação Benzeno, Câncer.

ABSTRACT

CASTRO, CA. Benzene and its impact on health of the worker: a review of Brazilian literature from 2000 to 2009. [Monograph] School of Nursing, Federal University of Minas Gerais, 2011.

With the introduction of new technologies by imposing demands to meet the needs of today's world, means that benzene is a substance produced industrially in bulk in the world, in Brazil it is the third basic petrochemical products currently on offer and their main sources production of benzene are concentrated in parks petrochemical production and petroleum refining. Benzene is part of the special relationship of substances that cause damage to health by being a regular myelotoxic, leukaemogenic carcinogenic. It is estimated that worldwide, about 1% of workers are occupationally exposed to benzene at concentrations above 10 ppm, 4% in the range between 1 and 5 ppm and 95% exposed to levels no greater than 1 ppm. Benzene is therefore an important topic of discussion and occupational and environmental interest not only in Brazil but all over the world, either by its presence in the manufacturing of various products or by its wide use in industries. This study examined the national literature, the scientific production in the period from 2000 to 2009, which addressed the issue of injuries related to occupational benzene in nature and examined the distribution of studies according to the nature (occupational or non-professional) of morbidity focus. This is a qualitative study based on the methodology of integrative literature review. It was verified the predominance of authors with the formation of Health Sciences, followed by publications produced by the Ministry of Health Regarding the conclusions and recommendations, the nine authors of the selected studies underline the importance of public health surveillance through on that research and management risk you can prevent exposure to benzene resulted in damage to health. The exposure is occupational or non-occupational benzene constitutes a public health problem due to its toxicidade and lethality, with no safe exposure limits. This study was conducted in order to contribute to the knowledge of the area, because despite the wealth of material raised in the integrative review process there are relatively few publications that evaluate their findings and seek broader view of the production process, organizational and real harm to health the worker.

Keywords: Benzene, Occupational Hazards, Occupational Health, Benzene Poisoning, Cancer.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Marco fundamental da Saúde do Trabalhador.....	12
2 OBJETIVO.....	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Identificação do problema de estudo.....	16
3.2 Levantamento da literatura.....	17
3.2.1 População e Amostra.....	17
3.2.2 Descritores utilizados.....	17
3.2.3 Critérios de inclusão e exclusão dos artigos.....	17
3.2.4 Seleção dos artigos.....	18
3.3 Avaliação crítica dos estudos e análise dos dados.....	18
3.3.1 Variáveis de interesse.....	18
3.3.2 Instrumento de coleta de dados.....	18
3.3.3 Síntese dos estudos alcançados.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE I.....	35

1 INTRODUÇÃO

A exposição a agentes químicos faz parte da vida do ser humano, cerca de 100.000 substâncias são utilizadas nas mais diversas atividades, sendo que muitas delas só tiveram sua toxicidade determinada após algum tempo de sua utilização (MACHADO et al, 2003).

Com a introdução de novas tecnologias, impondo demandas para atender às necessidades do mundo atual, faz com que o benzeno seja uma das substâncias produzidas industrialmente em maior volume no mundo, no Brasil ele é o terceiro produto petroquímico básico em oferta e atualmente suas principais fontes de produção de benzeno estão concentradas nos parques de produção petroquímica e de refino de petróleo: Camaraçari – BA, Triunfo-RS, Capuava-SP, Cubatão-SP, que são responsáveis por aproximadamente 95% da produção nacional (MACHADO, 2000).

O benzeno é um composto químico, ou seja, um hidrocarboneto aromático, de odor característico, líquido, volátil, incolor, altamente inflamável, explosivo, não polar e lipossolúvel. Seu vapor é mais pesado do que o ar (MILITÃO e RAFAELI, 2004).

O benzeno integra a relação especial de substâncias que provocam danos à saúde por ser um mielotóxico regular, leucemogênico e cancerígeno. Estima-se que no mundo, cerca de 1% dos trabalhadores estão expostos ocupacionalmente ao benzeno a concentrações acima de 10 ppm; 4% na faixa compreendida entre 1 e 5 ppm e 95% expostos a níveis não superiores a 1 ppm (PEZZAGNO, 1995).

A indústria química, do petróleo, de plástico, de madeira, metalurgia e siderurgia, comércio atacadista e varejista e o transporte terrestre são as principais fontes de exposição ao benzeno.

A principal fonte de exposição ambiental ao benzeno vem de sua evaporação da gasolina automotiva, como impureza ou como componente de misturas carburantes, e que muitas vezes são utilizadas sem qualquer controle, como solvente de limpeza, nos ambientes domiciliares, industriais, gráficas, oficinas mecânicas, entre outras, ampliando a possibilidade da ocorrência de intoxicações originadas da exposição (Machado et al., 2003). Esta gasolina pode conter de 1 a 5% de benzeno, cuja quantidade real varia em diferentes países. Como

conseqüência, os ambientes de trabalho das empresas produtoras, distribuidoras e transportadoras e dos Postos de Revenda de Combustíveis Veicular podem sofrer contaminação pela evaporação do benzeno, possibilitando a exposição dos trabalhadores e constituindo num risco à sua saúde.

O benzeno é, portanto, um importante tema de discussão e de interesse ocupacional e ambiental não só no Brasil, mas em todo o mundo, seja pela sua presença na fabricação de diversos produtos ou por sua larga utilização nas indústrias, ou pelas emissões que o contêm principalmente as relacionadas a veículos automotivos. O benzeno tem se destacado em relação aos demais compostos hidrocarbonetos aromáticos devido a suas características químicas e toxicidade. O benzeno, por ser uma substância reconhecidamente cancerígena e pela grande utilização e difusão nos processos produtivos, tem sido objeto de controle em todo o mundo, devido as suas características de contaminante universal e de seus potenciais efeitos sobre a saúde do trabalhador e da população em geral. (COSTA, 2009)

1.1 Marco fundamental da Saúde do Trabalhador

O benzeno tem chamado a atenção de diferentes comunidades e provocado a elaboração de diversos instrumentos legais visando o seu controle. Um dos marcos mais importante foi à proibição de sua presença em solventes no ano de 1982 e posteriormente sobre a exposição ocupacional no segmento da siderurgia, que culminou uma série de ações sindicais, de vigilância em saúde e de direitos previdenciários. Paralelamente a este período estava em debate a reforma sanitária brasileira, em que a saúde dos trabalhadores teve papel de destaque (MACHADO et al., 2003).

Avançando um pouco mais, e acompanhando a linha de raciocínio de Machado, este período, 1994 é marcado por construção das bases de intervenção que levariam na negociação do acordo quando da caracterização do benzeno como potencialmente cancerígeno. Este foi o início das lutas, mobilização e articulação social dos trabalhadores. Muitos desafios foram postos e entre eles fez com que o modelo de vigilância em saúde da exposição ao benzeno tornasse complexo e que a abordagem dar-se-ia em uma abordagem transversal, transdisciplinar e intersetorial. (MACHADO et al., 2003).

Este contexto da reforma sanitária foi igualmente fundamental para a inserção das ações voltadas à Saúde do Trabalhador na Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988 e posteriormente regulamentadas na Lei Orgânica da Saúde - Lei 8080/1990 em que a saúde é considerada como um direito social, ficando garantida aos trabalhadores a redução dos riscos inerentes ao trabalho por meio de normalização (BRASIL, 2001).

Ao longo dos anos à saúde do trabalhador vai, aos poucos, se consolidando. Em 2002, inicia - se processo de construção da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST), instituída pela Portaria GM/MS nº 1.679, de 19/09/2002.

Art. 1º Instituir, no âmbito do Sistema Único de Saúde, a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST, a ser desenvolvida de forma articulada entre o Ministério da Saúde, as Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.(BRASIL, 2002)

Considerando ainda a necessidade de articular, no âmbito do SUS, as ações de saúde do trabalhador, esta Portaria determina que, Centros de Referência em Saúde do Trabalhador devem ser compreendidos como pólos irradiadores, no âmbito de um determinado território, da cultura especializada subentendida na relação processo de trabalho/processo saúde/doença, assumindo a função de suporte técnico e científico, deste campo do conhecimento (BRASIL, 2002)

E, ainda, que suas atividades deverão ser articuladas com toda a Rede SUS, em todos os níveis de atenção, de forma integral e hierarquizada, não devendo assumir a característica de porta de entrada para o Sistema de atenção.

Atualmente a Portaria nº 2.728, de 11/11/2009, dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST). Sua publicação partiu da necessidade de adequação da Portaria nº 2.437 de 7/12/2005, que dispõe sobre a ampliação e o fortalecimento da RENAST no SUS, aos mecanismos de gestão do Pacto pela Saúde.

Outro instrumento, publicado no mesmo período, é a Portaria nº 3.252, de 22/12/2009, que promove uma atualização normativa da Vigilância em Saúde, tendo como base o Pacto pela Saúde e o processo de planejamento do SUS, contém a definição das estratégias de integração com a assistência à saúde, em especial com a atenção primária à saúde, ampliando, assim, o escopo da Vigilância em Saúde mediante a incorporação da Vigilância em Saúde do Trabalhador e do processo de

integração das vigilâncias (sanitária, epidemiológica, em saúde ambiental e em saúde do trabalhador) nas três esferas de governo.

Para efeito desta portaria, a Vigilância da Saúde do Trabalhador visa:

[...] à promoção da saúde e à redução da morbimortalidade da população trabalhadora, por meio da integração de ações que intervenham nos agravos e seus determinantes decorrentes dos modelos de desenvolvimento e processo produtivos. (BRASIL, 2009, art. 1º, V).

A saúde do trabalhador, logo, constitui um campo da saúde coletiva que têm como objeto de atenção o processo saúde - doença dos trabalhadores dos diversos grupos populacionais e sua relação com o trabalho. Busca estabelecer as causas dos agravos à saúde, reconhecer os riscos e dar a conhecer os modos de prevenção e recuperação da saúde (LACAZ, 2007).

Este estudo surge da inquietante realidade de que o benzeno é um produto cancerígeno, para o qual não existe limite seguro de exposição e ainda existem inúmeros trabalhadores que estão constantemente expostos ao benzeno em suas atividades laborais. Assim este estudo aponta para as seguintes questões: Qual o impacto da exposição ao benzeno sobre a saúde de trabalhadores? O que tem sido publicado na literatura técnico-científica que aborde o tema dos agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional?

Neste contexto, estabeleceu-se como proposta fazer uma revisão integrativa em fontes eletrônicas e físicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores com o objetivo de levantar informações catalogadas sobre os agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional. Esse método tem o objetivo de reunir e sintetizar de forma ordenada os resultados de pesquisa sobre um determinado tema, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema proposto. Tem sido utilizada na literatura como método de pesquisa desde 1980 (ROMAN et al., 1998).

Justifica-se o estudo devido ao elevado número de indústrias que utilizam diversos produtos químicos entre eles o benzeno, nas áreas urbanas intensamente povoadas e rurais, pois a sua utilização inadequada pode resultar em graves riscos de acidentes, contaminação humana e ambiental. Esses riscos podem repercutir sobre a saúde, incluindo principalmente, os trabalhadores e as populações localizadas no entorno destes estabelecimentos. A contaminação do meio ambiente pode ocorrer tanto pela evaporação quanto pelos derramamentos acidentais e pela

ausência de sistema de drenagem adequada destes produtos e tratamentos, que podem ocasionar a contaminação do solo e do lençol freático.

2 OBJETIVO

Analisar, na literatura nacional, a produção científica, no período entre 2000 a 2009, que aborde a questão dos agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional e examinar a distribuição dos estudos de acordo com a natureza (ocupacional ou extra-ocupacional) da morbidade foco.

3 METODOLOGIA

Este é um estudo de natureza qualitativa com base na metodologia da revisão bibliográfica integrativa, a qual possibilitou identificar, analisar e sintetizar as informações de trabalhos publicadas no período de 2000 a 2009, que abordasse a questão dos agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional e examinar a distribuição dos estudos de acordo com a natureza (ocupacional ou extra-ocupacional) da morbidade foco.

A proposta principal de se fazer uma revisão da literatura é a compreensão de um fenômeno através da busca ampla do conhecimento já produzido e evidenciado na literatura. Esse processo é importante para a construção do conhecimento e para a detecção, através dos trabalhos já produzidos na área, das limitações existentes sobre este conhecimento e das questões que permanecem pouco esclarecidas sobre o tema investigado, norteando a elaboração de novos estudos (BROOME, 2000).

Uma revisão integrativa é um método específico de revisão de literatura que sumariza estudos empíricos e teóricos de diferentes abordagens metodológicas, contribuindo para promover uma compreensão holística sobre o problema em questão. Ela tem o potencial de construir o conhecimento sobre a ciência da saúde e tem os mesmos critérios de uma pesquisa primária com relação à clareza da metodologia, o rigor científico e a possibilidade de replicação (BEYEA, 1998; WHITTEMORE ET AL., 2005).

A inclusão simultânea de estudos com metodologias diferentes (teóricos e experimentais) nesse tipo de revisão permite uma maior compreensão e abrangência sobre o fenômeno a ser estudado (WHITTEMORE ET AL., 2005).

A revisão integrativa da literatura envolve as seguintes etapas: identificação do problema de estudo; levantamento da literatura; avaliação crítica dos estudos; análise dos dados e redação da revisão.

3.1 Identificação do problema de estudo

Para alcançar o objetivo proposto no estudo, formulamos as seguintes perguntas norteadoras: Qual o impacto da exposição ao benzeno sobre a saúde de

trabalhadores? O que tem sido publicado na literatura técnico-científica que aborde o tema dos agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional?

3.2 Levantamento da literatura

3.2.1 População e Amostra

População

Artigos indexados ou catalogados, relacionados ao tema de interesse. Essa pesquisa foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) pelo acesso as bases eletrônicas de dados: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*LILACS*), Acervo da Biblioteca da Organização Pan American da Saúde (PAHO), Sistema de Informação da Biblioteca da OMS (WHOSIS) e Literatura em Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente (REPIDISCA). A busca foi realizada no período de outubro de 2010 a dezembro de 2010.

Amostra

Após a análise da literatura, a amostra foi constituída por toda a produção científica que atendeu aos critérios de inclusão definidos neste estudo.

3.2.2 Descritores utilizados

Para o levantamento dos artigos na base de dados foram utilizados os seguintes descritores em Ciências da Saúde (DeCS) benzeno, riscos ocupacionais, saúde do trabalhador, intoxicação benzeno, câncer, toxicologia (isoladamente ou sob forma combinada).

3.2.3 Critérios de inclusão e exclusão dos artigos

Como critérios para inclusão de estudos foram utilizados: o período de 2000 a 2009; idioma em português; a presença de resumos disponíveis nas bases de dados selecionadas que aborde sobre a temática intoxicação e agravos relacionados ao benzeno de natureza ocupacional.

Os critérios de exclusão utilizados foram os seguintes: a) estudos que não se relacionavam “intoxicação por benzeno” e b) estudos cujo benzeno não era o principal agente de exposição – relacionavam a outros hidrocarbonetos. c) estudos relacionados a indicador biológico efetivo para exposição ao benzeno.

3.2.4 Seleção dos artigos

Os artigos para revisão foram buscados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) pelo acesso as bases eletrônicas de dados: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*LILACS*), Acervo da Biblioteca da Organização Pan American da Saúde (PAHO), Sistema de Informação da Biblioteca da OMS (WHOSIS) e Literatura em Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente (REPIDISCA).

A seleção primária dos artigos observou o objetivo proposto e os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecido. Foi realizada por uma análise dos títulos e leitura dos resumos. Após essa avaliação os estudos de interesse foram selecionados e solicitados na integra ao Centro de Documentação Científica (CDC) da Associação Médica de Minas Gerais (AMMG).

3.3 Avaliação crítica dos estudos e análise dos dados

3.3.1 Variáveis de interesse

Benzeno, intoxicações ocupacionais relacionadas à exposição ao benzeno e danos para a saúde dos trabalhadores.

Outras variáveis estudadas: Pesquisador (autor), título do artigo e periódico, ano de publicação, objetivo do estudo, tipo de pesquisa, fonte dos dados, região do estudo, tipo de agravo estudado, conclusões/ recomendações dos autores.

3.3.2 Instrumento de coleta de dados

Para a coleta dos dados dos estudos selecionados foi elaborado um instrumento de coleta (apêndice I), contendo informações dos pesquisadores, ano de publicação, título do artigo e periódico, profissão/formação, instituição de origem, tipo de estudo, base de dados, objetivo do estudo, tipo de agravo estudado, região do estudo recomendações e ou conclusão.

3.3.3 Síntese dos estudos alcançados

O processo de análise das publicações constitui leitura dos estudos selecionados na integra, coleta de dados e preenchimento do instrumento de coleta, analise dos estudos e apresentação dos mesmos. A apresentação do resultado:

descritiva, sintética e organizada, qualitativamente, possibilitando avaliação da aplicabilidade da revisão elaborada, de forma a atingir o objetivo deste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira busca foi encontrado um total de 17 (dezesete) estudos, 14 (quatorze) na base de dados LILACS e 4 (quatro) na REPIDISCA. Após a leitura dos resumos foram excluídos 11 (onze) da base de dados LILACS e 2 (dois) artigos na REPIDISCA por não atenderem os critérios de inclusão pré estabelecidos. A amostra do estudo foi constituída por 9 estudos sendo 7 indexados na base de dados LILACS e 2 na REPIDISCA e atendiam os critérios de inclusão pré-estabelecidos.

Os estudos selecionados são apresentados conforme os nomes dos pesquisadores, ano de publicação, título do artigo e periódico, profissão/formação, instituição de origem, tipo de estudo, base de dados, objetivo do estudo, tipo de agravo estudado, região do estudo recomendações e ou conclusão.

QUADRO 1: Síntese da amostra dos estudos, período 2000 a 2009.

Título do estudo	Pesquisadores (autor)	Ano	Instituição de origem	Base de dados	Variável de interesse
Intoxicação por Benzeno	NASCIMENTO, Vinicius Cortez	2008	Universidade Federal Fluminense	LILACS	Benzenismo, intoxicação prevenção.
Doenças hematológicas e ambiente: estudo do registro de condições de risco em serviço especializado	CAZARIN, Gisele	2005	Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e Fundação Oswaldo Cruz Recife	LILACS	Doenças hematológicas, riscos ambientais e vigilância em saúde
Toxicidade sangüínea do benzeno e vigilância epidemiológica	AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; CAZARIN, Gisele	2005	Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e Fundação Oswaldo Cruz	LILACS	Toxicidade do benzeno, leucemia e vigilância epidemiológica
Doenças hematológicas e situações de risco ambiental: a importância do registro para a vigilância epidemiológica	CAZARIN, Gisele, AUGUSTO, Giraldo da Silva; MELO, Raul Antônio Morais.	2007	Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e Fundação Oswaldo Cruz Fundação de Hematologia Hemoterapia Universidade	LILACS	Doenças hematológicas relacionadas a exposição ao benzeno, riscos ambientais e vigilância epidemiológica e da saúde

			de Pernambuco		
--	--	--	---------------	--	--

Quadro 1 (continuação)

Título do estudo	Pesquisadores (autor)	Ano	Instituição de origem	Base de dados	Variável de interesse
Exercício prático de avaliação e gerenciamento de riscos: o caso dos trabalhadores expostos ao Benzeno no Brasil	MACHADO, Carlos Freitas	2000	Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana.	REPEDISCA	Riscos ocupacionais, exposição a produtos químicos e benzeno.
Risco químico: atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno	Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégica	2006	Ministério da Saúde	LILACS	Intoxicação por benzeno, benzenismo
Câncer relacionado ao trabalho leucemia mielóide aguda síndrome mielodisplásica decorrente da exposição ao benzeno	Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégica	2006	Ministério da Saúde	LILACS	Câncer ocupacional decorrente da exposição ao benzeno
Vigilância do câncer ocupacional e ambiental.	Secretaria de Atenção à Saúde. INCA Coordenação de Prevenção e Vigilância.	2005	Ministério da Saúde.	LILACS	Câncer ocupacional, Vigilância em saúde
Regulamentação dos procedimentos relativos à vigilância da saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno	Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégica	2004	Ministério da Saúde.	REPIDISCA	Intoxicação por benzeno e vigilância em saúde.

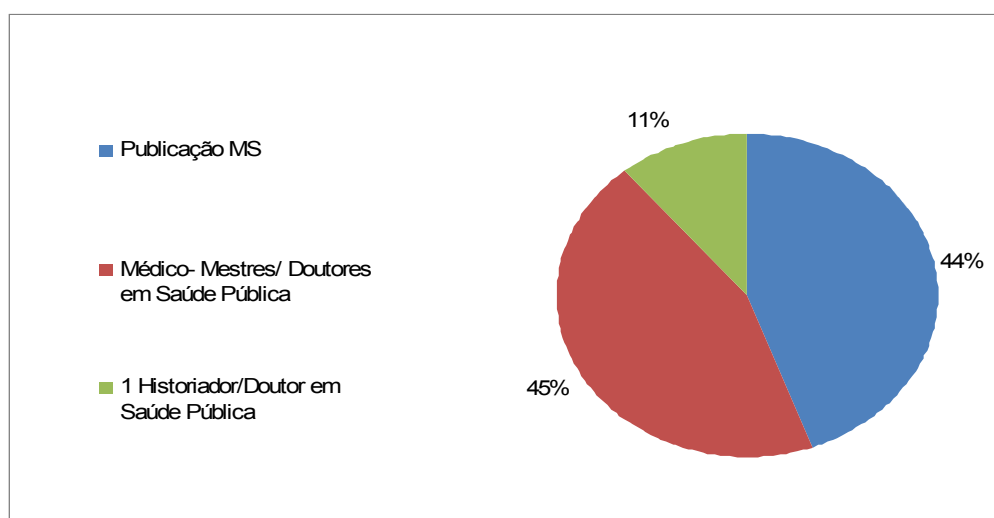


GRÁFICO 1: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a titulação do autor, período 2000 a 2009.

Entre os trabalhos selecionados, constatam-se a predominância de autores com a formação em Ciências da Saúde, médicos (mestres e doutores), seguida de publicações produzidas pelo Ministério da Saúde. Estas são geralmente elaboradas por equipes multidisciplinares e com apoio de instituições, sendo um forte parceiro neste processo as Universidades. Pode-se também afirmar que isto se dá devido a intoxicação por benzeno ser um problema de saúde pública. O benzeno é uma substância carcinogênica e um contaminante universal e com potenciais efeitos a saúde humana (MACHADO et al, 2003).Registra-se uma publicação desenvolvida por um profissional com formação na área de ciência sociais. Tal conformação aponta para a observação de critérios adequados de metodologia em pesquisa na maioria da amostra.

O Acordo do Benzeno faz com que órgãos da saúde como o MS e estudiosos em saúde pública estudem tais questões uma vez que o acordo estabelece que governo, empregadores, trabalhadores e sociedade civil assumam o compromisso em desenvolvam ações, atribuições e procedimentos para a prevenção da exposição ocupacional ao benzeno, visando à proteção da saúde do trabalhador.

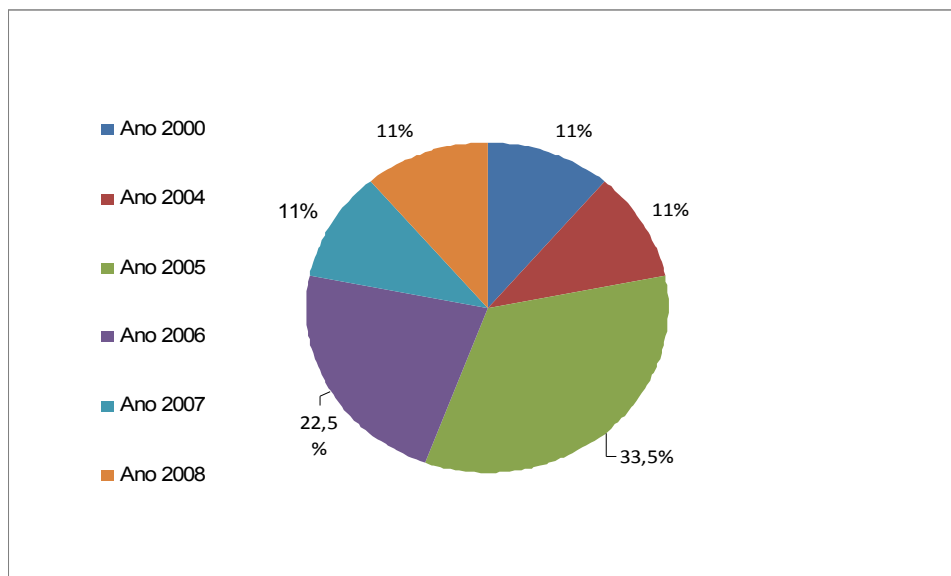


GRÁFICO 2: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o ano de publicação, período 2000 a 2009.

Observamos que, nos anos de 2000, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008 foram identificados estudos que atendessem aos critérios de inclusão na amostra. No ano de 2005 e 2006 observam-se 56% da produção de material. Vale registrar que em 2005 foi o ano de realização da 3ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador, marcado por grande movimento dos profissionais da área de Saúde do Trabalhador. Em 2005 e 2006 registram-se grande publicação de material por parte da Área Técnica de Saúde do Trabalhador do Ministério da Saúde.

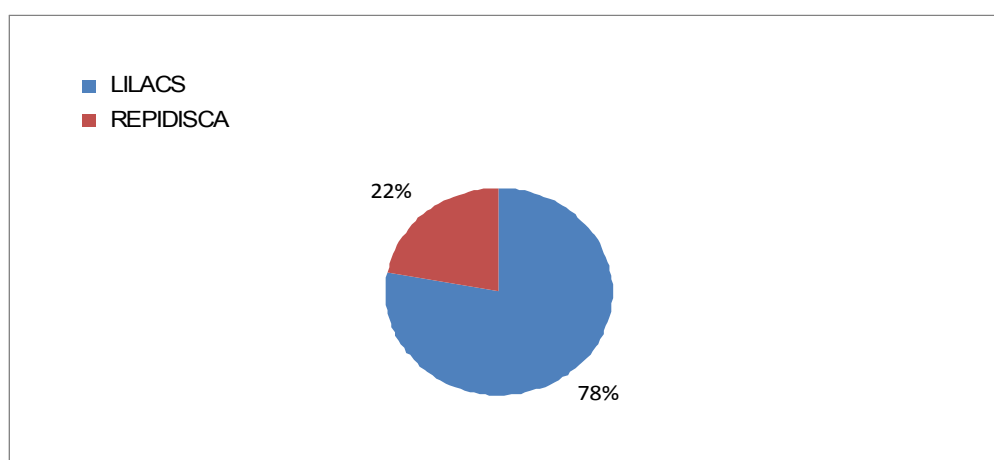


GRÁFICO 3: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a base de dados, período 2000 a 2009.

Ao se realizar o refinamento da busca com os descritores selecionados observamos um registro maior de indexação na base LILACS. De fato, é nesta base de dados que estão indexados os produtos elaborados pelo Ministério da Saúde.

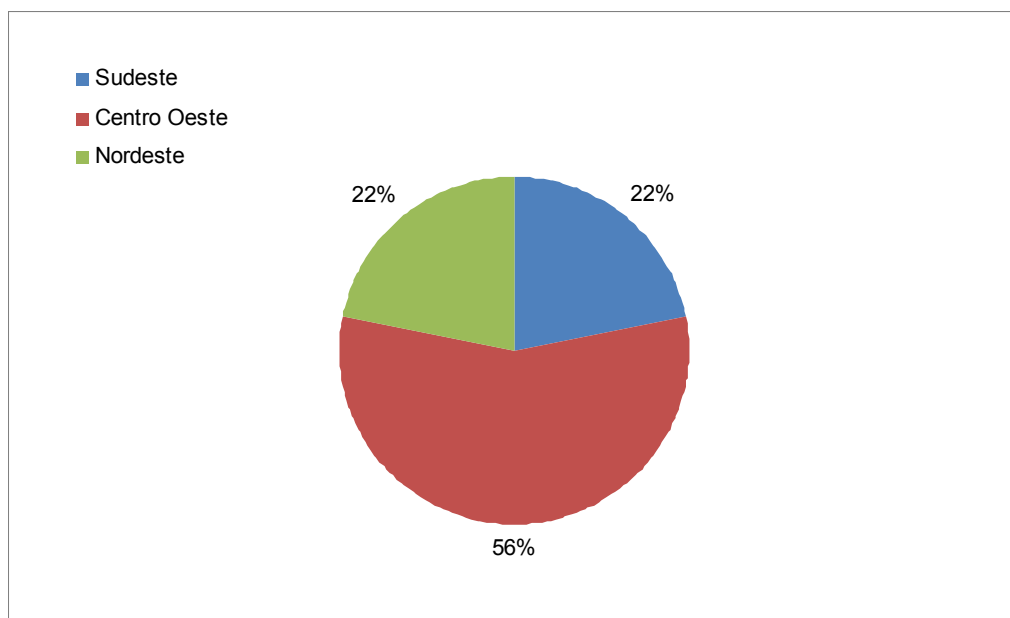


GRÁFICO 4: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo a região de produção do estudo, período 2000 a 2009.

Observando o gráfico verifica-se que 56% são oriundos da região Centro Oeste, ou seja, do Distrito Federal sede do Ministério da Saúde, confirmando dados já apontados no Gráfico 1. As demais publicações são oriundas da Região Nordeste e Sudeste. Justifica-se devido à concentração dos parques de produção petroquímica e de refino de petróleo: Camaçari (BA), Capuava (SP) Cubatão (SP). Ressalta-se também o interesse de instituições de pesquisa desta região (Universidades Federais e FUNDACENTRO) por esta temática.

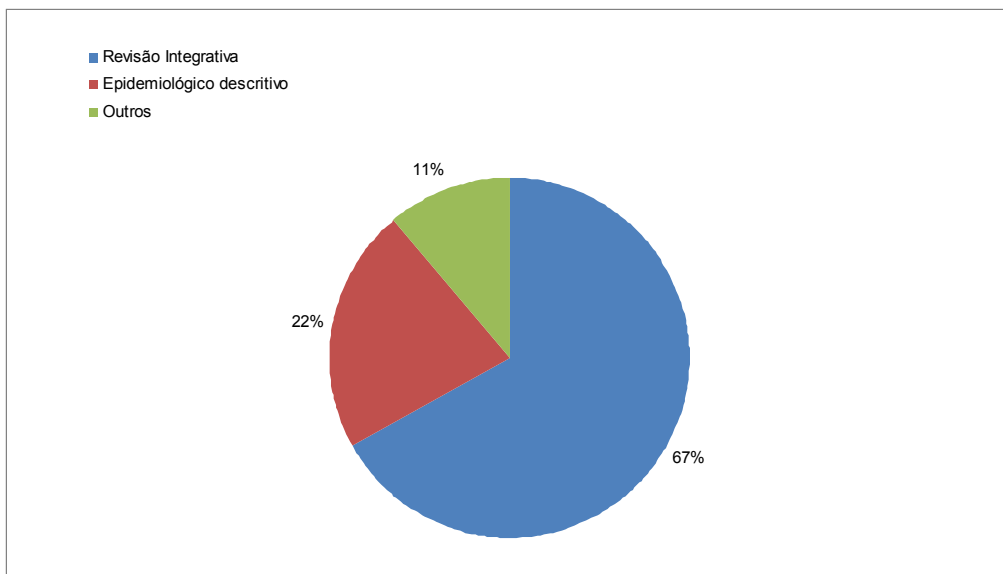


GRÁFICO 5: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o tipo de estudo, período 2000 a 2009.

Observamos que 67% dos estudos são de revisão integrativa, este tipo de estudo utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema, permitindo a investigação, o resumo das evidências, a apreciação crítica e síntese da informação selecionada. Segundo Mendes et.al. (2008) este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma área de estudo, tendo o potencial de construir o conhecimento, proporcionando o saber crítico.

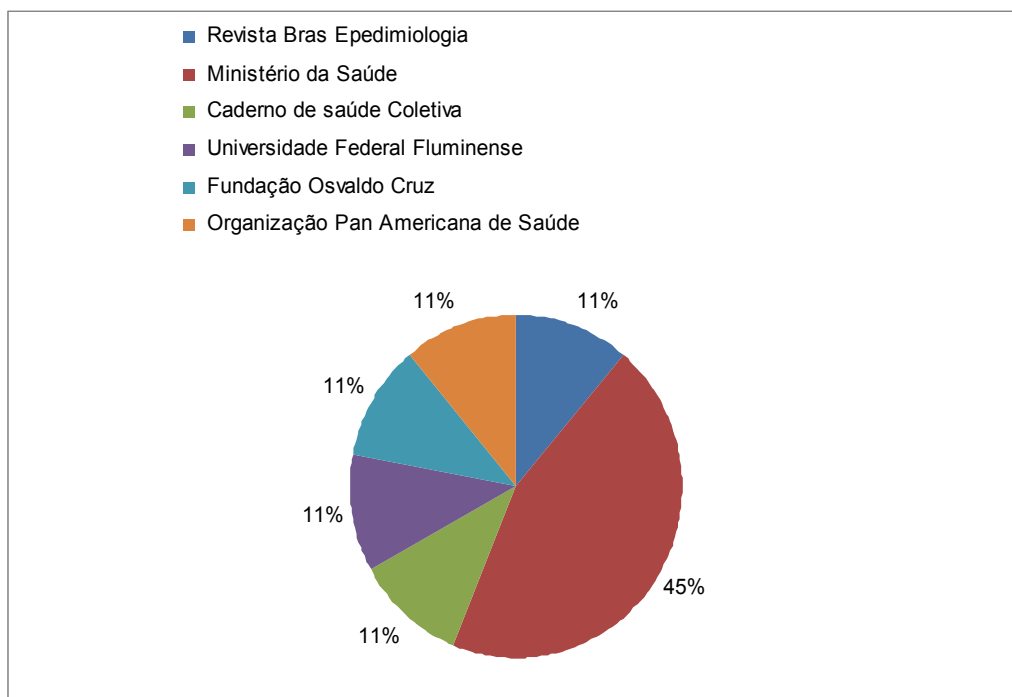


GRÁFICO 6: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, de acordo com o periódico, período 2000 a 2009.

Observa-se que 45% dos estudos foram publicados pela editora do Ministério da Saúde, sendo três manuais técnicos e uma norma, estes visam nortear os profissionais do SUS, contribuindo para uma assistência qualificada.

QUADRO 2: Síntese do resultado da busca da revisão integrativa, segundo o Pesquisador, objetivo do estudo, tipo de agravo pesquisado e conclusões/recomendações, período 2000 a 2009.

Pesquisador	Objetivo	Tipo de Agravo Estudado	Conclusão e ou Recomendações
AUGUSTO L.G.S, CAZARIN G	Analisar os estudos epidemiológicos sobre alterações hematológicas, relacionadas com a exposição humana ao benzeno	Depressão Medular, Leucemia, Inibição das células progenitoras e microambientais da hematopoiese. Intoxicação aguda Intoxicação crônica alterações (hematológicas)	- Vigilância da saúde para grupos expostos ao benzeno. - Disponibilidade de diagnósticos de agravos hematológicos em expostos ao benzeno para investigação de risco e de vigilância epidemiológica pelos serviços hematológicos.

Quadro 2 (continuação)

Pesquisador	Objetivo	Tipo de Agravo Estudado	Conclusão e ou Recomendações
CAZARIN G	Estudar o registro de condições de risco ambiental e ocupacional em um serviço especializado em doenças hematológicas	Alterações cromossômicas, tanto de ordem numérica quanto estrutural Intoxicações agudas Intoxicação crônica alterações (hematológicas) Leucemia do tipo mielóide aguda Leucemia linfoblástica aguda leucemia linfóide crônica (LLC) - síndromes mielodisplásicas Leucopenia	- Inclusão nos protocolos de investigação clínica, de campos relativos ao ambiente, ocupação e consumo de produtos que ofereçam riscos para a saúde, em particular para o sistema hematopoiético. - Informação às autoridades sanitárias sobre agravos à saúde de interesse para a saúde pública, mesmo quando esses não forem de notificação compulsória, para que possam ser investigados e integrados ao sistema local de vigilância à saúde.
Ministério da Saúde	Oferecer recomendações para o diagnóstico e vigilância do benzenismo de origem ocupacional	Alterações agudas Alterações Crônicas (hematológicas, aplasia medula óssea, leucemias, alterações neurop-sicológicas e neurológicas, alterações auditivas, cromossômicas e dermatológicas	- Caracterização da exposição ao benzeno. - A participação dos trabalhadores com informações é de fundamental importância na caracterização da exposição. - Métodos de discussão participativa coletiva. - Análise coletiva do trabalho com identificação do risco por métodos qualitativos visando a caracterização da exposição ao benzeno
Nascimento V. C	Realizar um estudo sistemático sobre o benzenismo de origem ocupacional	Intoxicação Aguda Intoxicação Crônicas (alterações hematológicas depressão da medula óssea , leucemias Alterações neuropsicológicas e neurológicas	- As alterações hematológicas periféricas são variadas e não concludente em relação ao benzeno. - A macrocitose, linfocitopenia e neutropenia estão dentre as anormalidades que merecem cuidadosa observação. - A ação fiscalizadora como pratica preventcionista, possibilita o afastamento precoce de trabalhadores que tem alta probabilidade de reversão da evolução fatal da enfermidade
Ministério da Saúde	Oferecer recomendações para o diagnóstico e tratamento das síndromes mielodisplásicas leucemia mielóide	Síndromes mielodisplásicas leucemia mielóide aguda	- Recomendação de vigilância e notificação, trabalhadores expostos a agentes mielotóxicos com sinais e sintomas de Síndromes mielodisplásicas ou Leucemia Mielóide Aguda deverá ser encaminhada a um Centro de Alta Complexidade em

Quadro 2 (continuação)

Pesquisador	Objetivo	Tipo de Agravo	Conclusão e ou Recomendações
--------------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------------

		Estudado	
			Oncologia. - Medidas de prevenção devem ser desenvolvidas visando à eliminação ou redução da exposição.
Ministério da Saúde	Regular os procedimentos relativos à vigilância da saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno	Alterações agudas Alterações Crônicas (hematológicas, aplasia medula óssea, leucemias, alterações neurop-sicológicas e neurológicas, alterações auditivas, cromossômicas e dermatológicas	- Cabe ao serviços de saúde do trabalhador a realização vigilância dos ambientes e processo de trabalho. - Analise e observação das situações potencias de risco. - Estabelecimento de propostas de eliminação, controle e redução de riscos. - Discussões, negociações e formalização de acordos envolvendo empregadores, governo e trabalhadores e sociedade para estabelecimento de medidas de eliminação, controle e redução da exposição ao benzeno.
Ministério da Saúde	Apresentar informações sobre os principais fatores de risco de câncer relacionados ao trabalho e ao ambiente	Intoxicação aguda e crônica.	- Ações efetivas devem ser desenvolvidas para que haja eliminação da exposição. - Adoção de medidas de redução da exposição, além das medidas de proteção individual e coletiva. - Geração de informação detalhada para os trabalhadores acerca dos efeitos deletérios que possam advir da exposição ao benzeno.
Cazarin G	Verificar os agravos e condições de nocividade ambiental e ou ocupacional em prontuários de um serviço hematologico	Leucemias agudas Leucemias crônicas Hipoplasias Aplasias Medulares Síndromes Mielodisplasicas Leucopenia	- Apropriação/conhecimento dos dados sobre a profissão e atividade, tempo de trabalho, riscos dos processos produtivos. Associar com a historia familiar, uso de tabaco e medicamentos. - Implementação de programas de educação permanente sobre coleta e informação de agravos a saúde relacionados à exposição ocupacional e ambiental. - Informação às autoridades sanitária sobre os agravos à saúde mesmo quando não forem de notificação compulsória .
Machado,C.F	Aplicar, em um caso brasileiro, a metodologia de avaliação e gerenciamento de riscos. Estimar o potencial de efeitos adversos em humanos, particularmente o desenvolvimento de leucemia nos	Intoxicação aguda Intoxicação Crônica (alterações hematológicas) Alterações cromossômicas Efeitos reprodutivos Leucemias.	- Controle para o gerenciamento de riscos, requisitos legais, medidas científicas e programas de eliminação de riscos estão dispostos no acordo nacional do benzeno. - Gerenciamento dos riscos assegurando a redução de riscos para a saúde publica ecologia, participação publica proteção locais de trabalho.

Quadro 2 (continuação)

Pesquisador	Objetivo	Tipo de Agravo	Conclusão e ou Recomendações
--------------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------------

		Estudado	
	trabalhadores expostos ao benzeno, de modo a proporcionar tanto informações que subsidiem a formulação de estratégias de vigilância e prevenção pela Comissão Nacional Permanente de Acompanhamento do Acordo do Benzeno.		

Com relação aos quadros 1 e 2 , discorremos. Cazarin (2005) e Cazarin et al (2007) estudaram os agravos hematológicos do benzeno, o qual após avaliar 1478 casos através de prontuários ,observou-se maior prevalência das leucemias , sendo 52% agudas e 25% crônicas, seguindo hipoplasias e aplasias medulares 10%; síndromes mielodisplásicas 8% e leucopenia 3%, observa-se que a maioria dos casos estudos eram de paciente que tiveram exposição ambiental a indústrias de borracha , química e têxtil. A exposição ocupacional na área industrial foi de 15%, sendo que houve um sub registro de 26% quanto a antecedentes ocupacional . Segundo Costa e Costa (2002) no ambiente não ocupacional o benzeno está no ar exterior que pode ser proveniente de fumaça de cigarro , emissões de motores automotivos, postos de abastecimentos de veículo , indústrias químicas.

Em todos os estudos a intoxicação aguda e crônica são relatados como os principais agravos relacionados à exposição ao benzeno. A intoxicação aguda é considerado quando ocorre exposição em altas concentrações com sinais e sintomas de astenia, mialgia, sonolência tonturas e sinais infecciosos de repetição enquanto a intoxicação crônica ocorrem alterações hematológicas como hipoplasia e aplasia da medula óssea, pancitopenia e leucemias (BRASIL, 2004) .

Estes estudos corroboram com Mendes (2007) no qual o benzeno possui efeitos hematotóxicos sobre a saúde de trabalhadores, que não necessariamente estejam expostos em altas concentrações, e estabelece um relação causal onde pancitopenia, leucemia mielóide aguda são alterações comprovadas; leucemia linfocita crônica, mieloma, linfoma (linfócito e histócito são razoavelmente

estabelecida e linfoma de hodgkin, leucemia mieloide crônica e trombocitopenia são sugeridas mas não comprovadas.

Segundo Lan (2004) apud Costa (2009) , demonstram a relação dose resposta para exposição a benzeno e ocorrência de leucemia, linfoma, síndrome mielodisplásica e aplasia de medula, em exposição abaixo de 10ppm, e leucemias e síndrome mielodisplásicas as concentrações em torno de 1ppm ou abaixo. O limite de tolerância atualmente é de 1ppm, com exceção das companhias siderúrgicas e de álcool anidro que é de 2,5 ppm.

As alterações cromossômicas foram citadas por Machado (2000) e Ministério da saúde(2004-2006) onde relatam tanto alterações numéricas quanto estruturais . Apenas no estudo realizado por Machado (2000) foi citado agravos a exposição ao benzeno referente a efeitos reprodutivos em humanos.

Segundo Mendes (2007) existem evidências de que o benzeno pode causar anormalidades menstruais e danos cromossômicos em trabalhadores expostos a altas concentrações (acima de 15 ppm) e que já existem estudos que demonstram que exposição a baixos níveis de benzeno e o estresse no trabalho interagirem, levando a filhos com baixo peso a população exposta. Sendo o benzeno um carcinogênico humano confirmado , a passagem transplacentária do benzeno tem sido demonstradas em humanos.

Quanto as conclusões e recomendações, os nove autores dos estudos selecionados salientam a importância da vigilância em saúde em que através de investigação e gerenciamento de riscos é possível evitar que a exposição ao benzeno provoque danos saúde OSHA (1987) apud Mendes(2007) :

Vigilância médica dos trabalhadores expostos ao benzeno: no caso da exposição ocupacional ao benzeno.O propósito da vigilância é a prevenção ou detecção de anormalidades que podem ocorrer em alguns trabalhadores suficientemente cedo para prevenir futuros efeitos deletérios sobre a saúde.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exposição seja ocupacional ou não ocupacional ao benzeno é um problema de saúde pública, pois estudos revelam sua toxicidade e letalidade ao ser humano não existindo limites seguros de exposição.

Após a pesquisa observa-se que existem muitos estudos sobre a intoxicação por benzeno principalmente de natureza ocupacional nas décadas de 80 e 90, época em que ocorreram epidemias de benzenismo nos pólos petroquímicos em Camaçari na Bahia, Companhias Siderúrgicas em Cubatão e na Baixada Santista e Volta Redonda no Rio de Janeiro e que nesta época foram criadas portarias e acordos revendo limites de tolerância a exposição ao benzeno e normatizações para vigilância em saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno. Após estas décadas, poucos estudos foram publicados, isto nos remete pensar que a situação está controlada, mas a intoxicação por benzeno ainda continua sendo um problema de saúde pública, pois não existe uma vigilância em saúde e investigação pontual quanto aos trabalhadores expostos ao benzeno, uma das principais fontes de exposição ambiental ao benzeno vem de sua evaporação da gasolina e sabemos que existem adulterações de gasolina em todo país, o que certamente a concentração de benzeno pode estar em níveis superiores.

Dos estudos incluídos na pesquisa, a maioria foram estudos de revisão, acredito que a realização de estudos com monitoramento biológicos, gerenciamento de riscos e investigações de processos produtivos, permitirá melhor conhecimento de como está a saúde da população exposta ao benzeno, permitindo intervenções pontuais.

Com o estabelecimento do nexo epidemiológico, há um aumento de subnotificação que é uma das limitações para vigilância em saúde, a participação dos trabalhadores é essencial para identificação de fatores de riscos presentes no trabalho e das repercussões destes no processo saúde e doença. Importante ressaltar a contribuição dos Centros Regionais de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) no desenvolvimento de pesquisas e na vigilância da saúde dos trabalhadores.

Este estudo foi realizado na perspectiva de contribuir com os conhecimentos da área, pois apesar da riqueza de material levantada no processo de revisão integrativa há relativamente poucas publicações que avaliem seus resultados e

procurem ampliar a visão sobre o processo produtivo, organizacional e danos reais a saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; CAZARIN, Gisele. Toxicidade sangüínea do benzeno e vigilância epidemiológica. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol.13, n.4. 999-1016, out.-dez. 2005.

BEYEA SC, Nicoll LM. Writing an integrative review. *AORN Journal*. 1998; 67:877-880.

BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. 15 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: 15 mar. 2008.

BRASIL. Lei n. 8.080, de 19/9/1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 15 mar. 2008.

BRASIL. Norma de Vigilância da Saúde dos Trabalhadores expostos ao Benzeno. Ministério da Saúde .2004. Disponível em: <http://www.opas.org.br/saudedotrabalhador/arquivos/Sala181.pdf>. Acesso em 20 jan 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.679, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST no Sistema Único de Saúde – SUS e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 20 de setembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.437, de 7 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a ampliação e o fortalecimento da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST no Sistema Único de Saúde – SUS e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 7 de dezembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.728, de 11 de novembro de 2009 Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 11 de novembro de 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.252, de 22 de dezembro de 2009. Aprova as diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 22 de dezembro de 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Câncer relacionado ao trabalho : leucemia mielóide aguda – síndrome mielodisplásica decorrente da exposição ao benzeno / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento**

de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2006.48 p. Disponível em <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/lil-468914> .Acesso em 10 jan 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Risco químico: atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2006.48 p. Disponível em <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/lil-468301>. Acesso em 10 dez 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Vigilância do câncer ocupacional e ambiental**. Rio de Janeiro: INCA, 2005.64p.

BROOME ME. Integrative literature reviews for development of concepts. In: Rodgers BL, Knafk KA. Concept development in nursing: foundations, techniques and applications. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000, p.231-250.

CAZARIN, Gisele. **Doenças hematológicas e ambiente: estudo do registro de condições de risco em serviço especializado**.2005.159f .Tese. Fundação Oswaldo Cruz. Recife

CAZARIN, Gisele; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; MELO, Raul Antônio Moraes. Doenças hematológicas e situações de risco ambiental: a importância do registro para a vigilância epidemiológica. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 10, n. 3, Sept. 2007 . Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2007000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 Jan. 2011.
2005.

COSTA, DF (2009) **Prevenção da Exposição ao Benzeno no Brasil**. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 184 pp.

DIAS, E.C. e HOEFEL, M.G. O desafio de implementar as ações de saúde do trabalhador no SUS: a estratégia da RENAST. **Ciência & Saúde Coletiva**. ABRASCO (Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva). Rio de Janeiro, v.10, n.4, p. 817-828, 2005.

FERREIRA DA COSTA, Marco Antonio e BARROZA DA COSTA, Maria de Fátima. **Benzeno: UMA Questão de Saúde Pública** . *INCI* , abr. 2002, vol.27, no.4, p.201-204.

LACAZ, Francisco Antonio de Castro. O campo saúde do trabalhador: resgatando conhecimentos e práticas sobre as relações trabalho-saúde. **Cadernos de Saúde Pública** ,Rio de Janeiro,vol.23, n.4, p. 757-766, abr.2007.Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v23n4/02.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2010.

MACHADO, Carlos Freitas. **Exercício prático de avaliação e gerenciamento de riscos: o caso dos trabalhadores expostos ao Benzeno no Brasil**. Monografia. OPS Brasília; 2000.350p

MACHADO, Jorge Mesquita Huet et al. Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador relacionados à exposição ao benzeno no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2003. Available from <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000400014&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Jan. 2011. doi: 10.1590/S1413-81232003000400014

MENDES, René. **Patologia do trabalho**. São Paulo: Atheneu, 2007. 1 V, p 414-416, V2 ,p 1060-1066.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVAO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, Dec. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Feb. 2011. doi: 10.1590/S0104-07072008000400018.

MILITÃO, A.G; RAFAELI, E.A. Neuropatias por intoxicação Ocupacional. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.2004 (60) 15 p 6-9.

NASCIMENTO, Vinicius Cortez do. **Intoxicação por Benzeno**.2008,25p. Monografia (Centro de Ciencias Medicas) Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 2008

Occupational Safety and Health Administration . Occupational exposure to benzene; final rule. Federal Register, Part II, pp.34460-578, Setemper 11,1987 apud, MENDES, René. **Patologia do trabalho**. São Paulo: Atheneu, 2007. 1 V, p 414-416, V2 ,p 1060-1066.

PEZZAGNO, G (1995) Monitoraggio biológico *delle popolazioni esposte a benzene*. Em Minoia C, Apostoli P, Bartolucci GB (Eds.) *Il Benzene: tossicologia, ambienti di vita e di lavoro*. Morgan Edizioni Tecniche. Milano. pp. 125-145 apud

ROMAN AR, FRIEDLANDER MR. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. Cogitare Enferm. 1998 Jul-Dez; 3(2):109-12.

WHITTEMORE R, Knafk K. The integrative review: updated methodology. Journal of Advanced Nursing. 2005; 52(5):546-553.

APÊNDICE I**Formulário individual para coleta de dados dos estudos que compuseram a amostra**

Título do Artigo:

Pesquisadores:.....

Profissão/ formação dos Pesquisadores:.....

Ano de Publicação do estudo:.....

Região do Estudo:.....

Objetivo do Estudo:.....

Fonte Base de Dados: () LILACS (), PAHO () WHOSIS () REPIDISCA

Tipo de estudo: () Abordagem Quantitativa () Experimental () Quase experimental () Descritivo () Caso controle () Coorte () Revisão de literatura () Outros

Tipo de agravo estudado:.....

Conclusões/recomendações:.....

.....

.....