

LABORO – EXCELÊNCIA EM PÓS GRADUAÇÃO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM DO TRABALHO

**ELIANE BARBOSA DOS SANTOS  
FERNANDA DANTAS DA ROCHA  
LINDA GRACE BARBERINO FIGUERÊDO  
TALGA CAROLINE AIRES MACIEL**

**POLUIÇÃO INDUSTRIAL E INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS ENTRE CRIANÇAS  
PROVENIENTES DE COMUNIDADE LIMÍTROFE DE DISTRITO INDUSTRIAL NO  
BAIRRO PEQUIÁ EM AÇAILÂNDIA – MA**

São Luís  
2012

**ELIANE BARBOSA DOS SANTOS  
FERNANDA DANTAS DA ROCHA  
LINDA GRACE BARBERINO FIGUÉREDO  
TALGA CAROLINE AIRES MACIEL**

**POLUIÇÃO INDUSTRIAL E INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS ENTRE CRIANÇAS  
PROVENIENTES DE COMUNIDADE LIMÍTROFE DE DISTRITO INDUSTRIAL NO  
BAIRRO PEQUIÁ EM AÇAILÂNDIA – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Enfermagem do Trabalho da LABORO – Excelência em Pós-Graduação/Universidade Estácio de Sá, para obtenção do título de Especialista em Enfermagem do Trabalho.

Orientadora: Profa. Doutora Mônica Elinor Alves Gama

São Luís  
2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

**ELIANE BARBOSA DOS SANTOS  
FERNANDA DANTAS DA ROCHA  
LINDA GRACE BARBERINO FIGUERÊDO  
TALGA CAROLINE AIRES MACIEL**

**POLUIÇÃO INDUSTRIAL E INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS ENTRE CRIANÇAS  
PROVENIENTES DE COMUNIDADE LIMÍTROFE DE DISTRITO INDUSTRIAL NO  
BAIRRO PEQUIÁ EM AÇAILÂNDIA – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Enfermagem do Trabalho da LABORO – Excelência em Pós-Graduação/Universidade Estácio de Sá, para obtenção do título de Especialista em Enfermagem do Trabalho.

Aprovado em    /    /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Mônica Elinor Alves Gama (Orientadora)**

Doutora em Medicina

Universidade de São Paulo-USP

---

**Profa. Rosemary Ribeiro Lindholm**

Mestre em Enfermagem Pediátrica

Universidade de São Paulo-USP

Aos que estão presentes em nossas vidas e que sempre serão fontes de inspiração, força e amor.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o caminho, luz e esperança em todos os momentos das nossas vidas.

Aos nossos pais pelo amor, carinho e compreensão e também pelo exemplo de coragem e determinação nos caminhos da vida.

A todas as pessoas que de alguma forma tenham participado e contribuído para a elaboração e concretização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

*“O nível da poluição ambiental no planeta é  
igualada a burrice dos homens”.*

*Edy Gahr.*

## RESUMO

Abordagem quantitativa realizada no Posto de Saúde ESF XII, no bairro Pequiá em Açailândia/MA, com o objetivo de avaliar a relação existente entre infecções respiratórias e poluentes industriais entre crianças de três a cinco anos em uma área industrial no município de Açailândia/MA. O instrumento constou de um questionário de perguntas estruturadas, contendo dados relacionados à idade, sexo, tipo de moradia, tempo de moradia no bairro, queixas principais e diagnósticos definitivo. A população foi composta por crianças com faixa etária entre três e cinco anos residentes no bairro Pequiá que compareceram a Unidade de Saúde deste bairro, de forma espontânea com queixas de doenças respiratórias no período de 27 de fevereiro de 2012 a 02 de março de 2012 no turno matutino. Os resultados obtidos demonstram que das 30 crianças, 63,3% são do sexo masculino, 36,7% obtiveram diagnóstico de pneumonia e 20% foram diagnosticados com gripe e asma brônquica, ambas. No que se refere às queixas principais, foram observados que 73,3% referiram febre, seguida tosse com 53,3%. Quanto ao tipo de moradia 63,3% residem em casas de taipa. Os resultados obtidos nos mostram que o elevado índice de poluição da região associada as precárias condições de moradia contribuem de forma significativa para que essas crianças desenvolvam doenças respiratórias.

Palavras-chave: Criança. Poluição. Infecções respiratórias.

## ABSTRACT

Quantitative approach taken in the Health Center ESF XII, in the neighborhood Pequiá Açailândia / MA, with the objective of evaluating the relationship between industrial pollutants and respiratory infections among children three to five years in an industrial area in the municipality of Açailândia / MA. The instrument consisted of a questionnaire with structured questions, containing data related to age, gender, housing type, duration of residence in the district, chief complaints and final diagnoses. The population consisted of children aged between three and five years living in the neighborhood Pequiá who attended the Health Unit of the neighborhood, spontaneously complaining of respiratory diseases in the period from 27 February 2012 to 02 março 2012 in morning shift. The results show that of 30 children, 63.3% are male, 36.7% were diagnosed with pneumonia and 20% were diagnosed with the flu and asthma, both. As regards the main complaints were reported observed that 73.3% fever, cough then with 53.3%. Regarding the type of housing 63.3% live in mud houses. The results show that the high level of pollution in the region associated with the poor living conditions contribute significantly to these children develop respiratory diseases.

Key-words: Child. Pollution. Respiratory infections.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	12
<b>2.1 Geral</b> .....	12
<b>2.2 Específicos</b> .....	12
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	13
<b>3.1 Sistema respiratório</b> .....	13
<b>3.2 Poluição do ar</b> .....	14
<b>3.3 Material particulado</b> .....	16
<b>3.4 Efeitos respiratórios da poluição do ar</b> .....	16
<b>4 INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS AGUDA</b> .....	17
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	19
<b>5.1 Tipo de estudo</b> .....	19
<b>5.2 Local da pesquisa</b> .....	19
<b>5.3 Instrumento de pesquisa</b> .....	19
<b>5.4 População e amostra</b> .....	19
<b>5.5 Coleta e análise dos dados</b> .....	19
<b>5.6 Aspectos éticos</b> .....	19
<b>6 RESULTADOS</b> .....	21
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIA</b> .....	27
<b>APÊNDICE A</b> .....	31
<b>APÊNDICE B</b> .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias na infância têm constituído a cada dia motivo de preocupação para os profissionais de saúde, dada a sua elevada morbidade observada em termos mundiais, bem como a alta mortalidade que incide especialmente nos países de terceiro mundo. Segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde, cerca de 13 milhões de crianças menores de cinco anos morrem anualmente no mundo por doenças do aparelho respiratório e 95% delas ocorrem nos países em desenvolvimento (SIGAUD, 2003).

O Sistema Respiratório é o conjunto de órgãos responsáveis pela entrada, filtração, aquecimento, umidificação e saída de ar do nosso organismo, ele realiza as trocas gasosas do organismo com o meio ambiente, oxigenando o sangue e possibilitando que ele possa suprir a demanda de oxigênio do indivíduo para que seja realizada a respiração celular e também ajuda no controle da temperatura corporea (SMELTZER; BARE, 2005).

As infecções respiratórias trata-se de patologias que se manifestam na vida do ser humano em decorrência do ambiente em que vive. Em sua maioria, são causadas por agentes infecciosos como vírus (Rhinovírus, Adenovírus, Parainfluenzae e Influenzae), como também as substâncias poluidoras presente no ar que respiramos decorrentes da emissão de resíduos químicos e físicos emitidos causando problemas respiratórios, principalmente as alergias (TARANTINO, 1997).

A poluição atmosférica nos centros urbanos tem sido identificada como um grave problema de saúde pública, de modo mais concreto, desde o começo do século XX. São duas as principais fontes de emissão associadas à contaminação do ar urbano: as indústrias, desde o início da revolução industrial até os dias atuais, e os veículos automotores, que vêm se transformando na principal fonte de emissão a partir da segunda metade do século XX (SALDIVA, 2002).

Os poluentes provenientes do parque industrial do bairro Pequiá, no município de Açailândia – MA, associado a outros fatores, como poeira, queimadas na área rural, a falta de pavimentação das ruas, entre outros, podem contribuir para o desenvolvimento de doenças respiratórias nas crianças provenientes dessa área limítrofe.

A carência de informações no que se refere entre a relação poluição atmosférica e doenças respiratórias instigou a verificação dessa relação. Portanto, o

objetivo do presente estudo foi avaliar a relação existente entre poluentes industriais e infecções respiratórias entre crianças de três a cinco anos em uma área industrial no município de Açailândia – MA.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Avaliar a relação existente entre infecções respiratórias e poluentes industriais entre crianças de três a cinco anos em uma área industrial no município de Açailândia – MA.

### **2.2 Específicos**

- Descrever perfil demográfico das crianças;
- Caracterizar o ambiente domiciliar;
- Verificar queixas respiratórias e diagnóstico definitivo do quadro respiratório.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 Sistema Respiratório

O sistema respiratório é composto dos tratos respiratórios superior e inferior. Em conjunto os dois tratos são responsáveis pela ventilação (movimento do ar para dentro e para fora das vias aéreas). O trato superior aquece e filtra o ar inspirado, e inferior (pulmões) realiza a troca gasosa. A troca gasosa envolve a liberação de oxigênio para os tecidos através da corrente sanguínea e a expulsão dos gases residuais, como dióxido de carbono, durante a expiração. A função desse sistema é a de suprir oxigênio para os tecidos e de remover o gás carbônico. (GUYTON, 1986).

As estruturas da via aérea superior são compostas pelo nariz, seios paranasais, faringe, tonsilas e adenóides, laringe e traquéia. O trato respiratório inferior consiste nos pulmões, que contém as estruturas brônquicas e alveolares necessárias para a troca gasosa (SMELTZER; BARE, 2005).

As células do corpo derivam a energia de que precisam da oxidação de carboidratos, lipídios e proteínas, e esse processo requer oxigênio. Determinados tecidos vitais, como aqueles do cérebro e do coração, não conseguem sobreviver por muito tempo sem um suprimento constante de oxigênio. Entretanto, como resultado da oxidação nos tecidos corporais, o dióxido de carbono é produzido e deve ser removido das células para evitar o acúmulo de produtos residuais e ácidos. O sistema respiratório realiza essa função ao facilitar os processos de sustentação da vida, como o transporte de oxigênio, respiração e ventilação e a troca gasosa (TORRES, 2007).

A função respiratória se processa mediante três atividades distintas, mas coordenadas: a ventilação, através da qual o ar da atmosfera chega aos alvéolos; a perfusão, processo pelo qual o sangue venoso procedente do coração chega aos capilares dos alvéolos, e a difusão, processo em que o oxigênio do ar contido no sangue passa para os alvéolos (GUYTON, 1986, p. 372).

O sistema respiratório tem uma estreita relação com o meio ambiente. A poluição do ar tem contribuído para o aparecimento de doenças do trato respiratório. Devido às funções desempenhadas pelo aparelho respiratório, este se torna exposto às agressões do ambiente e sede de alterações de maior ou menor intensidade ou

de maior e menor gravidade, influenciado pelos efeitos da poluição atmosférica (GOMES, 2002).

### **3.2 Poluição do Ar**

Para Nusdeo (1975, p. 23) “poluição significa a presença de elementos exógenos num determinado meio, de molde a lhe deteriorar a qualidade ou a lhes ocasionar perturbações, tornando-o inadequado a uma dada utilização”.

A poluição atmosférica é causada por processos físicos, químicos e dinâmicos que conduzem à emissão de gases e partículas por certas fontes de combustão e sua acumulação na atmosfera. Resulta da ação do homem, nomeadamente dos transportes, das cozinhas, da atividade agrícola, indústria e aquecimento (GOMES, 2002).

A produção de poluentes provenientes de queimadas cresceu a ponto de influenciar seriamente a saúde das populações expostas causando um impacto onde gera o aumento de mortalidade, de admissões hospitalares, de visitas à emergência e de utilização de medicamentos, devido a doenças respiratórias e cardiovasculares, além de diminuição da função pulmonar (MANO, 2005).

Segundo Bagatin; Costa (2006) inúmeros agentes infecciosos presentes no ar como compostos de cromo, zinco, níquel, cádmio, manganês, selênio e arsênico, presentes na indústria, solda, galvanização, conservação de madeira e outros locais; compostos de flúor, iodo, bromo e amônia, na indústria química, farmacêutica, siderúrgica, cerâmica, de fertilizantes e outras. Estes são responsáveis por laringites, traqueítes, ulcerações, perfurações do septo nasal, lesões da cavidade oral, rinosinusopatias alérgicas ou irritativas, rinitíase, disfonias, laringites, traqueítes e as neoplasias.

Os problemas provenientes da poluição atmosférica começaram a ser considerados como uma questão de saúde pública a partir da Revolução Industrial, quando teve início o sistema de urbanização (SANTOS, 1996).

Nessa mesma linha de pensamento, Cançado (2006, p.5-11) argumenta que:

a queima de biomassa, em ambientes externos e internos, utilizada desde a pré-história para produção de energia, tem sido uma das importantes fontes antropogênicas de poluição atmosférica. A partir da Revolução Industrial, surgiram novas fontes de poluição do ar devido à queima de combustíveis fósseis nos motores a combustão e nas indústrias siderúrgicas e, mais

recentemente, nos veículos automotivos, além dos produtos químicos. Estes processos não foram acompanhados de análises que pudessem avaliar seu impacto sobre o meio ambiente, a toxicidade dos resíduos produzidos e os prováveis danos à saúde. Como consequência, no início do século XX ocorreram três episódios de elevações abruptas da concentração de poluentes do ar ocasionando aumentos da morbimortalidade (Vale do Meuse - França, Donora - Pensilvânia - EUA, e Londres - Inglaterra). Esses episódios estimularam a realização de diversos estudos epidemiológicos e experimentais, que identificaram os principais poluentes e suas repercussões sobre a saúde.

Vários países estabeleceram padrões de qualidade, ou seja, os limites máximos tolerados, a partir dos quais, a população exposta sofreria danos à saúde (SALDIVA, 1994) (Quadro 1).

Quadro 1 - Padrões de qualidade do ar para os principais poluentes segundo a *Environmental Protection Agency* - EPA, EUA

Poluentes	Padrões Primários	Tempo Médio
Partículas inaláveis (PM <sub>10</sub> )	50 µg/m <sup>3</sup> 150 µg/m <sup>3</sup>	média aritmética anual nível limite para 24 horas
Ozônio (O <sub>3</sub> )	0,12 ppm (235 µg/m <sup>3</sup> )	média de 1 hora máxima diária
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	0,03 ppm (80 µg/m <sup>3</sup> ) 0,14 ppm (365 µg/m <sup>3</sup> )	média aritmética anual nível máximo em 24 horas
Monóxido de carbono (CO)	9 ppm (10 µg/m <sup>3</sup> ) 35 ppm (40 µg/m <sup>3</sup> )	média máxima de 8 horas nível máximo em 1 hora
Dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	0,053 ppm (100 µg/m <sup>3</sup> )	média aritmética anual

No Brasil, em 1990, o Conselho Nacional de Meio Ambiente adotou os mesmos padrões. Vale ressaltar que esses não são os únicos, mas os principais poluentes atmosféricos. Posteriormente, novos estudos mostraram que não existem níveis seguros de concentração de poluentes para a saúde humana, questionando a segurança dos padrões de qualidade do ar estabelecidos (MIRAGLIA, 1997).

Segundo Martins; Cardoso (2002, p. 89) “a poluição atmosférica tem afetado a saúde da população. As faixas etárias mais atingidas são as crianças e os idosos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos deletérios da poluição”.

Smeltzer; Bare (2005, p. 500) afirmam que os fatores de risco para doenças respiratórias são: “tabagismo, história pessoal ou familiar de doença pulmonar, ocupação, alérgenos e poluentes ambientais e exposição recreacional”.

Para Moura et al (2007, p. 2) “a exposição a componentes do ar ambiental – incluindo microorganismos, alérgenos e poluentes atmosféricos – e as características próprias dos indivíduos expostos são determinantes nas manifestações clínicas”.

### **3.3 Material Particulado**

O material particulado é uma mistura de partículas líquidas e sólidas em suspensão no ar. Sua composição e tamanho dependem das fontes de emissão. As partículas podem ser divididas em dois grupos: partículas grandes, com diâmetro entre 2,5 e 30 µm, emitidas através de combustões descontroladas, dispersão mecânica do solo ou outros materiais da crosta terrestre (polens, esporos e materiais biológicos também se encontram nesta faixa de tamanho); e partículas pequenas, com diâmetro menor que 2,5 µm, emitidas pela combustão de fontes móveis e estacionárias, como automóveis, incineradores e termoelétricas, que por serem de menor tamanho e mais ácidas, podem atingir as porções mais inferiores do trato respiratório (CANCADO, 2006).

À medida que vão se depositando no trato respiratório, essas partículas passam a ser removidas pelos mecanismos de defesa. O primeiro deles é o espirro, desencadeado por grandes partículas que, devido ao seu tamanho, não conseguem ir além das narinas, onde acabam se depositando. Outros importantes mecanismos de defesa são a tosse e o aparelho mucociliar. Aquelas partículas que atingem as porções mais distais das vias aéreas são fagocitadas pelos macrófagos alveolares, sendo então removidas via aparelho mucociliar ou sistema linfático (CANCADO, 2006).

### **3.4 Efeitos respiratórios da poluição do ar**

A poluição do ar causa uma resposta inflamatória no aparelho respiratório induzida pela ação de substâncias oxidantes, as quais acarretam aumento da produção, da acidez, da viscosidade e da consistência do muco produzido pelas vias aéreas, levando, conseqüentemente, à diminuição da resposta e/ou eficácia do sistema mucociliar (BASCUM; BROMBERG, 1996).

No Brasil, no início da década de 1990, estudos associaram o dióxido de nitrogênio com mortalidade por doenças respiratórias em crianças e o PM<sub>10</sub> com a mortalidade em adultos (LIN; MARTINS, 1999). Estudos complementares confirmaram que as crianças são muito susceptíveis e relacionaram aumentos nos atendimentos de pronto-socorros e de internações hospitalares com aumentos de

PM<sub>10</sub>, dióxido de enxofre e monóxido de carbono, até cinco dias após a elevação do poluente (BRAGA; CONCEIÇÃO, 1999).

#### **4 INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS AGUDAS**

No Brasil, as doenças respiratórias são responsáveis por aproximadamente 10% das mortes entre os menores de um ano, a segunda causa de óbito na população de zero a um ano de idade e a primeira causa entre as crianças de um a quatro anos. Predominam no primeiro grupo as pneumonias de origem bacteriana (SIGAUD, 2003).

Atualmente, em termos nacionais, os problemas respiratórios constituem a segunda causa dos óbitos das regiões Sul e Sudeste e a terceira causa nas demais regiões. Em São Paulo, a mortalidade pelas infecções respiratórias agudas (resfriados, otites, sinusites, amidalites, problemas das vias inferiores, epiglotites, bronquites e pneumonias) também é significativa, ocupando o terceiro lugar na população infantil, apesar de ser o estado que conta com os melhores índices de sobrevivência para a população de zero até seis anos de idade, segundo estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) (CHIESA, 2008).

O trato respiratório representa uma das principais portas de entrada de substâncias estranhas para o interno do organismo. As Infecções do Trato Respiratório constituem-se num dos problemas mais freqüentes da prática médica, tanto na comunidade como no âmbito hospitalar, sendo o ar poluente umas das maiores causas de infecções que acometem as crianças menores de 5 anos (VIEGAS, 2000).

Para Mendonça (2000) “as infecções respiratórias agudas constituem uma das principais causas de morbimortalidade na infância, principalmente nos países em desenvolvimento”. Países em desenvolvimento o número de óbitos decorrente as estas doenças são significativos. No Brasil, os óbitos de crianças menores de cinco anos representam cerca de 10% do número total de mortes por doenças das vias respiratórias. Chegando a ser considerada em 1981 entre as doenças que mais provocavam morte em crianças menores de 5 anos (MAGRO FILHO; RIBEIRO, 2007).

Doenças respiratórias bastante comuns que ocasionam a morte de crianças são as bronquites, laringites agudas e asma. As bronquites são caracterizadas por inflamação dos brônquios localizados nos pulmões. Pode ser dividida em: bronquite crônica, muito comum em pessoas com alta exposição ao tabagismo e acometidas por a síndrome chamada DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) e bronquite aguda geralmente é causada por vírus ou bactérias podendo durar diversos dias ou semanas. Sua manifestação clínica é tosse com ou sem aumento da secreção brônquica (TORRES, 2007).

A asma não é uma doença originada por ação de microorganismos como as demais, porém estes juntamente com os fatores físicos (poeira, fumaça, etc.) são desencadeadores desta. Asma caracteriza-se por uma doença inflamatória crônica das vias aéreas que obstruem o fluxo de ar. A fisiopatologia causada está relacionada ao edema da mucosa brônquica, a hiperprodução de muco nas vias aéreas e a contração da musculatura lisa das vias aéreas, com conseqüente diminuição de seu diâmetro (broncoespasmo) e edema dos brônquios e bronquíolos. O estreitamento das vias aéreas é geralmente reversível, porém, em pacientes com asma crônica, a inflamação pode determinar obstrução irreversível ao fluxo aéreo (MENDONÇA, 2000).

A presença de indústrias e zonas rurais em que há uma emissão constante de emissão de poluentes do ar, fumaça de queima da biomassa, resíduos de produtos químicos e outros produz em indivíduos portadores de obstrução de vias aéreas, de intensidade moderada a grave, exacerbações de sintomas, como dispnéia, desconforto respiratório e tosse (TARANTINO, 1997).

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Tipo de estudo**

Descritivo, exploratório, de campo prospectivo abordado através de variáveis quantitativas.

### **5.2 Local da pesquisa**

Posto de Saúde ESF XII, bairro Pequiá, no município de Açailândia-MA.

### **5.3 Instrumento de pesquisa**

Consta de um questionário de perguntas estruturadas e elaboradas pelas autoras, contendo dados relacionados à idade, sexo, tipo de moradia, tempo de moradia no bairro, queixas principais, aplicado aos responsáveis das crianças de três a cinco anos e, diagnóstico definitivo, registrado nos prontuários, para investigar os possíveis fatores relacionados à ocorrência de infecções respiratórias (APÊNDICE A).

### **5.4 População e amostra**

A população foi composta por todas as crianças residentes no bairro Pequiá que compareceram ao Posto de Saúde ESF XII de forma espontânea com queixas de doenças respiratórias no período de 27 de fevereiro de 2012 a 02 de março de 2012, no turno matutino.

### **5.5 Coleta e análise dos dados**

Realizados pelas autoras mediante o instrumento de pesquisa. Em um primeiro momento foram consultados os prontuários dos pacientes para coletar os dados pertinentes à idade, sexo, queixas principais e diagnóstico definitivo. E em um segundo momento foi realizada a aplicação do questionário para coletar informações como tempo de moradia no bairro, tipo de moradia e quantidade de residentes na casa.

### **5.6 Aspectos éticos**

Após os esclarecimentos sobre a temática e objetivos do estudo, os responsáveis pelas crianças que participaram da pesquisa assinaram o Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido, obedecendo-se aos aspectos éticos e legais da pesquisa em seres humanos de acordo com as recomendações do Conselho Nacional de Saúde e a Resolução 196/96, que trata das diretrizes e normas de pesquisa envolvendo seres humanos (APÊNDICE B).

## 6 RESULTADOS

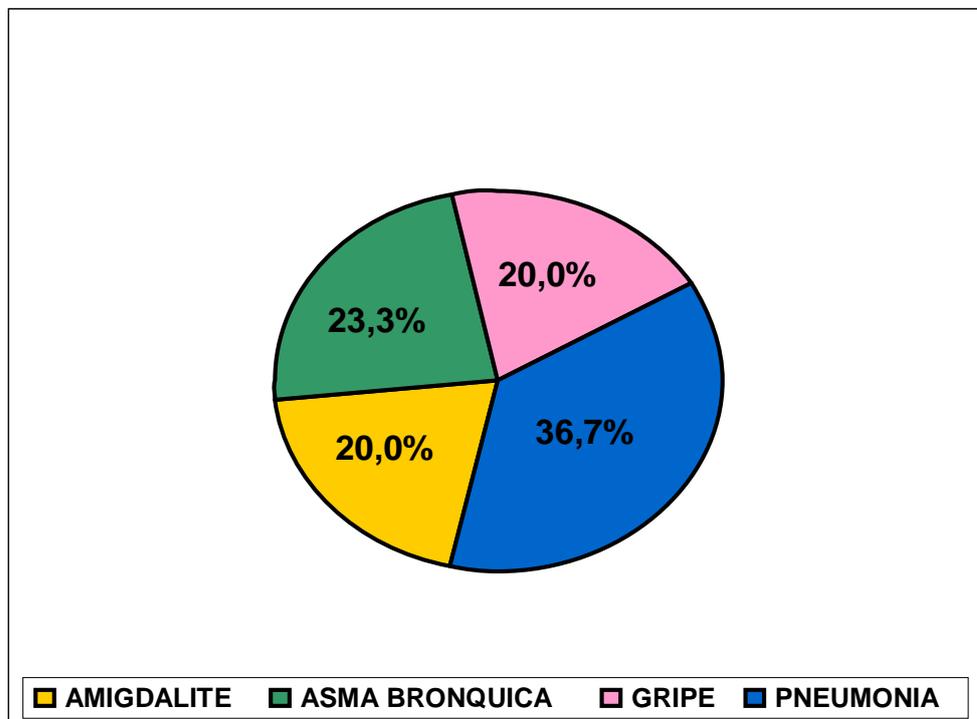
Foram entrevistadas 30 mães de crianças entre três e cinco anos. A Tabela 1 mostra as principais queixas relatadas por essas mães. Vale ressaltar que as crianças apresentaram mais de uma queixa.

Nota-se que a queixa principal mais relatada foi a febre (73,3%), seguida do cansaço (60%) e da tosse (53,3%).

**Tabela 1:** Distribuição numérica e percentual das queixas registras no prontuário da crianças provenientes de comunidade limítrofe de distrito industrial no bairro Pequiá em Açailândia – MA.

Sintomas	N	%
Tosse	16	53,3
Espirro	06	20,0
Dor de garganta	06	20,0
Coriza	08	26,6
Febre	22	73,3
Sibilos	08	26,6
Cansaço	18	60,0
Obstrução nasal	11	36,6
Cianose	02	06,6
Cefaléia	01	03,3
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>313,3</b>

O Gráfico 1 mostra o diagnóstico definitivo registrado nos prontuários das crianças. O diagnóstico que mais foi registrado foi pneumonia (36,7%).



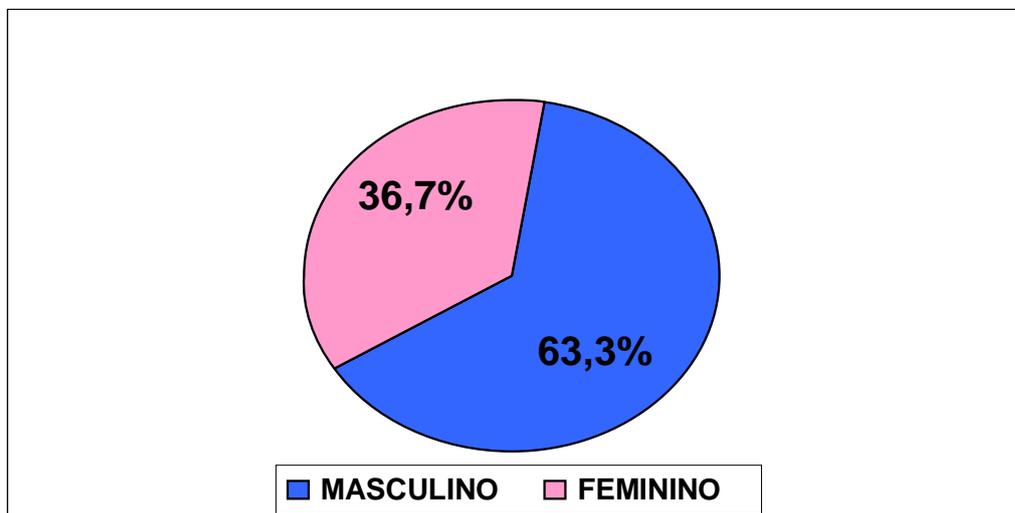
**Gráfico 1:** Distribuição percentual do diagnóstico definitivo registrado nos prontuários das crianças provenientes de comunidade limítrofe de distrito industrial no bairro Pequiá em Açailândia – MA.

Com base nos dados da Tabela 2, observa-se a distribuição numérica e percentual do tipo de moradia, onde 63,3% (n-19) das casas são de taipa, 20% (n-6) são de tijolo adobe e 16,7% (n-5) são de alvenaria.

**Tabela 2:** Distribuição numérica e percentual do tipo de moradia das crianças provenientes de comunidade limítrofe de distrito industrial no bairro Pequiá em Açailândia – MA.

Tipo de moradia	Nº	(%)
Tijolo adobe	06	20,0
Taipa	19	63,3
Alvenaria	05	16,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

No Gráfico 2 pode-se observar a distribuição percentual da amostra segundo o sexo, onde foram encontrados percentuais de 63,3% para o sexo masculino e 36,7% para o sexo feminino.



**Gráfico 2:** Distribuição percentual do sexo das crianças provenientes de comunidade limítrofe de distrito industrial no bairro Pequiá em Açailândia – MA

## 7 DISCUSSÃO

Benício; Gouveia (2000) afirmam que “as condições de moradia, assim como as mobílias favorecem o aparecimento ou não de fungos, ácaros e outros organismos patógenos causadores de doenças respiratórias”.

A aglomeração é comum nas famílias de baixa renda. Esse fator, aliado as precárias condições de moradia, como casas de taipa e tijolo adobe, leva a um aumento na incidência de doenças respiratórias, em especial a asma brônquica. Os problemas de moradia, como umidade e/ou presença de poeira estão associados às condições mórbidas de saúde. O sistema respiratório encontra-se exposto as agressões do ambiente (GOMES, 2002).

Para Rodrigues (1998) “o padrão de distribuição das doenças é baseado em aspectos relacionados às suas condições de vida”. A população estudada na pesquisa está exposta diariamente aos fatores de risco, como os poluentes emitidos pelas indústrias e as precárias condições de moradia, o que contribuem para o desenvolvimento de doenças respiratórias nas mesmas.

As doenças respiratórias caracterizadas por espirros, coriza, prurido, obstrução nasal, tosse, dispnéia e hipersecreção brônquica, frequentes na infância, têm aumentado sua prevalência nas últimas duas décadas, possivelmente por irritação brônquica de causas infecciosas e não infecciosas, como a fumaça de cigarro e poluentes atmosféricos (TELDESCHI, 2002).

As Infecções Respiratórias Agudas (IRA) são problemas respiratórios que acometem crianças, especialmente, nos primeiros cinco anos de vida pela suscetibilidade e imaturidade do trato respiratório nessa faixa etária. Segundo Façanha e Pinheiro cerca de 40% das crianças que procuram atendimento médico estão acometidas por doenças respiratórias agudas, apresentando elevados índices de óbitos em crianças menores de cinco anos de idade.

Cerca de 40% das crianças que procuram atendimento médico estão acometidas de infecção respiratória aguda (IRA). A IRA, especialmente a pneumonia, é a principal causa de morte em crianças menores de cinco anos de idade, matando cerca de dois milhões de crianças anualmente. Corresponde a 25 a 33% do total das mortes observadas nos cinco primeiros anos de vida (FAÇANHA, 2004).

Para Mendonça (2000) “quanto menor a faixa etária da criança, maior a tendência a desenvolver dificuldade respiratória, traduzida clinicamente por dispneia, cansaço, tosse, coriza e febre”. Corroborando com a tabela 1 onde se evidencia que o maior índice de queixas apresentados estavam relacionados à sintomatologia da pneumonia, que de acordo com a figura 1, foi à doença que mais acometeu as crianças estudadas.

## 8 CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que as principais queixas relatadas estão associadas à pneumonia, doença que mais acometeu as crianças.

O elevado índice de poluição da região e as precárias condições econômicas e demográficas contribuem de forma significativa para que essas crianças desenvolvam doenças respiratórias, como asma brônquica, amigdalite e gripe, uma vez que essas doenças têm como fatores de risco tais aspectos.

As crianças de 0 a 5 anos são as que apresentam maior predisposição a essas doenças por possuírem o trato respiratório imaturo, o que eleva a probabilidade de mortalidade infantil por doenças respiratórias no mundo.

No que diz respeito aos problemas encontrados, a solução seria a mudança dos residentes para outro bairro, pois o pólo industrial é fonte de renda e desenvolvimento da cidade, não tendo como minimizar sua produção nem tampouco deslocar-se para outro local.

Cabe aos gestores do município juntamente com os representantes das indústrias da região discutir e encontrar soluções pertinentes para proporcionar a esses moradores e crianças uma melhor qualidade de vida, o que conseqüentemente diminuiria as taxas de mortalidade infantil.

## REFERÊNCIAS

BAGATIN, Ericson; COSTA, Everardo Andrade da. Doenças das vias aéreas superiores. *J. bras. pneumol.*, maio 2006, vol.32 supl.2, p.S17-S26.

BASCOM, R; BROMBERG, PA. State Of The Art. Health Effects Of Outdoor Pollution. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1996;153(1):3-50. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>>. Acesso em: 18 de mar de 2012.

BENICIO, Maria Helena D'Aquino, CARDOSO, Maria Regina Alves, GOUVEIA, Nelson da Cruz *et al.* **Tendência secular da doença respiratória na infância na cidade de São Paulo (1984-1996)**. *Rev. Saúde Pública*, dez. 2000, vol.34, no.6, supl, p.91-101.

BRAGA, ALF; CONCEIÇÃO, GMS. **Air pollution and pediatric respiratory hospital admissions in Sao Paulo, Brazil**. *J Environ Med.* 1999;1:95-102. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>> . Acesso em: 18 mar. 2012.

CANÇADO, José Eduardo Delfini et al . Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, 2012 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006000800003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000800003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso: 19 mar. 2012.

CHIESA, Anna M.; WESTPHAL, Marcia F.; AKERMAN, Marco. Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, jan. 2008 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008000100006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000100006&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 19 mar. 2012.

FACANHA, Mônica Cardoso; PINHEIRO, Alicemaria Ciarlini. Doenças respiratórias agudas em serviços de saúde entre 1996 e 2001, Fortaleza, CE. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, jun. 2004 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102004000300002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000300002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 19 mar. 2012.

GOMES, M. J. M. **Ambiente e Pulmão**. *J.Pneumologia*, 2002. vol 28, n. 5. P. 261-269.

GUYTON, A.C. **Fisiologia humana**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

**IBGE**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 5 jan. 2012.

LIN, CA; MARTINS, MA. Air pollution and respiratory illness of children in Sao Paulo, Brazil. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1999;13(4):475-88. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>> . Acesso em: 18 de mar. de 2012.

MAGRO FILHO, João Batista; RIBEIRO, Maria Aparecida Andrés. **Doenças das vias respiratórias**. Disponível em: <<http://www.fozdoiguacu.pr.gov.br/noticias/link32.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2012.

MANO, Eloisa Biasto. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARTINS, L.C.; CARDOSO, M.R.A. **Poluição atmosférica e atendimento por pneumonia e gripe em São Paulo**. Brasil. Rev Saúde Pública, 2002.

MENDONÇA, Dilton Rodrigues. **Pronto atendimento em Pediatria**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2000.

MIRAGLIA, SG El Khouri. **Análise do impacto do consumo de diferentes combustíveis na incidência de mortalidade por doenças respiratórias no Município de São Paulo**. São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>>. Acesso em: 18 mar. 2012.

MOURA, M. et al. **Qualidade do ar e transtornos respiratórios agudos em crianças**. Rio de Janeiro, 2007.

NAHUZ, Cecília dos Santos; FERREIRA, Lusimar Silva. **Manual para normalização de monografias**. São Luis, 2002. 3. ed. rer. Atual. e ampl., p. 35-159.

OLIVEIRA, R.G. **Blackbook – Pediatria**. 3.ed. Belo Horizonte: Blackbook, 2005.

RODRIGUES, V.C. **Aproximação da realidade de vida e de saúde da comunidade Recanto da alegria: da sua apreensão e definição de estratégias de intervenção**. Revista Latino Americana de Enfermagem. Ribeirão Preto, v6, n4, 1998. Disponível em <<http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12>> Acesso em: 19 mar. 2012.

SALDIVA, P.H.N; BRAGA ALF; PEREIRA LAA. In: Comissão Nacional de População e Desenvolvimento/Associação Brasileira de Estudos Populacionais/Núcleo de Estudos de População, Unversidade Estadual de Campinas; 2002. p. 207-23. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>>. Acesso em: 18 mar. 2012.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 3ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SIGAUD, C.H.S. **Concepções e práticas maternas relacionadas à criança com pneumonia: estudo realizado no município de São Paulo** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000100006>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

SMELTZER; S.C; BARE, B.G. **Brunner&Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SOARES, Fagno da Silva. **A história política de Açailândia no despertar do século XXI: a cidade dos desprefeitos**. 2005. 91 f. Monografia (Graduação em História) – Curso de História, Universidade Estadual do Maranhão / Centro de Estudos Superiores de Imperatriz, 2005.

TARANTINO, Affonso Berardinelli. **Doenças respiratórias ocupacionais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

TELDESCHI, Andréa L.; SANT'ANNA, Cleumax. **Prevalência de sintomas respiratórios e condições clínicas associadas à asma em escolares de 6 a 14 anos no Rio de Janeiro**. Rev. Assoc. Med. Bras., São Paulo, v. 48, n. 1, mar. 2002 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302002000100033&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302002000100033&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2012

TORRES, Blancard S. **Pneumonologias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

VIEGAS, Carlos A. A. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. **J. Pneumologia**, São Paulo, v. 26, n. 2, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-35862000000200008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862000000200008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17.mar. 2012.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados.

LABORO - EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM DO TRABALHO

QUESTIONÁRIO

**Unidade de Saúde:** \_\_\_\_\_

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Nome da Mãe:** \_\_\_\_\_

**Endereço:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino

**Tempo de Moradia:** \_\_\_\_\_

**Tipo de Moradia:** \_\_\_\_\_

**Número de residentes:** \_\_\_\_\_

**Quantidade de cômodos:** \_\_\_\_\_

**Queixas Principais:**

( ) Cansaço ( ) Cianose ( ) Dor de garganta ( ) Febre ( ) Sibilos

( ) Cefaléia ( ) Coriza ( ) Espirro ( ) Obstrução Nasal ( ) Tosse

**Diagnóstico definitivo:**

( ) Amigdalite ( ) Gripe

( ) Asma Brônquica ( ) Pneumonia

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

LABORO - EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM DO TRABALHO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Orientadora: Prof Mônica Elinor Gama

End: Av Castelo Branco, 605, Sala 400. São Francisco, São Luis – MA. Fone: (098) 3216 9900 - e-mail: academico@institutolaboro.com

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - UFMA: Prof. Doutor Sanatiel de Jesus Pereira.

End. do Comitê: Avenida dos Portugueses, S/N. Campus do Bacanga, Prédio CEB-Velho, Bloco C, Sala 7 CEP: 65080-040. Tel: 2109-8708.

Pesquisadoras: Eliane Barbosa dos Santos, Fernanda Dantas da Rocha, Linda Grace Barberino, Talga Caroline Aires Maciel

**POLUIÇÃO INDUSTRIAL E INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS  
PROVENIENTES DE COMUNIDADE LIMITROFE DE DISTRITO INDUSTRIAL NO  
BAIRRO PEQUIÁ EM AÇAILÂNDIA - MA**

Prezado (a) Sr (a), estaremos realizando uma pesquisa sobre poluição industrial e infecções respiratórias em crianças provenientes de comunidade limítrofe de distrito industrial. Para isso, precisamos fazer algumas perguntas para a Sra. Que nos ajudará a investigar os possíveis fatores relacionados à ocorrência de Infecções Respiratórias entre crianças de três a cinco anos em uma área industrial no município de Açailândia – MA. A sua participação não terá nenhum custo e não haverá nada que afete a sua saúde. Não terá nenhum problema se a Sra. quiser se retirar da pesquisa e não haverá nenhuma interferência no seu atendimento. A Sra. poderá deixar de responder a qualquer pergunta que possa causar constrangimento. Convidamos você a participar da pesquisa acima mencionada. Agradecemos sua colaboração.

Fui esclarecida e entendi as explicações que me foram dadas. Darei informações sobre perfil sócio-demográfico, características do ambiente domiciliar, queixas respiratórias e diagnóstico definitivo. Durante o desenvolvimento da pesquisa, poderei tirar qualquer dúvida. Não haverá nenhum risco ou desconforto. Poderei desistir de continuar na pesquisa a qualquer momento. Não serão divulgados os meus dados de identificação pessoal da Sra. Não haverá nenhum custo decorrente dessa participação na pesquisa.

Açailândia, / /

---

Assinatura e carimbo do  
pesquisador responsável

---

Sujeito da Pesquisa

Posto de Saúde ESF XII  
Av. João Castelo, s/n, Bairro Pequiá de Cima  
CEP.: 65930-000

