

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
MESTRADO EM ENFERMAGEM**

**CARLIUZA LUNA FERNANDES**

**DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS ENTRE 0 E 12  
MESES DE IDADE RESIDENTES NAS COMUNIDADES PRÓXIMAS AO PARQUE  
INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE/RS**

**Rio Grande, Março de 2004**

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
MESTRADO EM ENFERMAGEM  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENFERMAGEM E SAÚDE**

**DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS ENTRE 0 E 12  
MESES DE IDADE RESIDENTES NAS COMUNIDADES PRÓXIMAS AO PARQUE  
INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE/RS**

**CARLIUZA LUNA FERNANDES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Fundação Universidade Federal do Rio Grande/RS, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem – Área de Concentração: Enfermagem e Saúde.

**Professor Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Cristina Flores Soares**

**Professor co-orientador: Prof. Dr. Raúl Mendoza Sassi**

**Rio Grande, Março de 2004.**

F363D Fernandes, Carliuza Luna

Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande/RS / Carliuza Luna Fernandes. – Rio Grande : FURG / Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

Orientadora: Maria Cristina Flores Soares

Co-orientador: Raúl Mendoza Sassi

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2004.

1. Exposição ambiental. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Crescimento. 4. Enfermagem pediátrica. – tese. I. Soares, Maria Cristina Flores. II. Mendoza-Sassi, Raúl. III. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. IV. Título.

CDU 616-083-053.2

**Bibliotecária responsável:** Maria da Conceição de Lima Hohmann – CRB 10/745

**EQUIPE DE TRABALHO DO ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS ENTRE 0 E 12 MESES DE IDADE  
RESIDENTES NAS COMUNIDADES PRÓXIMAS AO PARQUE INDUSTRIAL DO  
MUNICÍPIO DO RIO GRANDE/RS**

**VISITADORES DOMICILIARES:**

Aline Alves Veleda  
Carliuza Luna Fernandes  
Daniela Brum da Silva  
Geisa Pires Briese  
Jorgana Fernanda de Souza Soares  
Maria de Fátima Furtado Silveira  
Valdecir Zavarese da Costa

**SUPERVISOR/COORDENADOR:**

Carliuza Luna Fernandes

**CONTROLE DE QUALIDADE, DIGITAÇÃO E ATIVIDADES DE APOIO:**

Cristiana Maria Baldo Silvani  
Jorgana Fernanda de Souza Soares  
Valdecir Zavarese da Costa

**ORIENTADORA:**

Profª Dra. Maria Cristina Flores Soares

**CO-ORIENTADOR:**

Prof. Dr. Raúl Mendoza Sassi

30/03/2004

DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS ENTRE 0 E 12  
MESES DE IDADE RESIDENTES NAS COMUNIDADES PRÓXIMAS AO PARQUE  
INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE/RS

**CARLIUZA LUNA FERNANDES**

Esta dissertação foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para a obtenção do título de:

Mestre em Enfermagem

E aprovada na sua versão final em 30 de março de 2004, atendendo às normas da legislação vigente da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração Enfermagem e Saúde.

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Marta Regina Cezar Vaz – Coordenadora do Programa

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria Cristina Flores Soares – Presidente (FURG)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria Angela Mattar Yunes – Membro (FURG)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Marta Regina Cezar Vaz – Membro (FURG)

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Jacob (in memorian) e Dulce (in memorian) que embora não estejam mais ao meu lado me deram algo muito valioso: A VIDA.

À minha irmã Charline e minha sobrinha Natali pelo carinho recebido.

Aos meus padrinhos Osvaldo e Dulce pelo amor e dedicação.

Ao meu esposo Miguel pelo incentivo e paciência nos momentos difíceis da minha vida profissional.

A minha querida e amada orientadora Cristina por ter acreditado e confiado em mim nos momentos em que eu mesma já não acreditava mais.

Aos amigos Valdecir, Jorgana e Cristiana pela nova amizade descoberta.

Às coordenadoras do Programa de Pós-graduação Ana Luiza Muccillo Baisch e Marta Regina Cezar Vaz pela dedicação, amizade e entusiasmo.

Às colegas Maria de Fátima, Aline, Daniela e Geisa que participaram da pesquisa e tornaram este estudo possível

Aos colegas de trabalho por terem, muitas vezes, cooperado e entendido as minhas dificuldades.

Às crianças que fizeram parte do meu estudo e às suas mães que concordaram em participar.

Às minhas colegas da turma de mestrado pelo incentivo.

À todas as pessoas que de alguma forma participaram desse processo.

**“Nada faz com que a gente seja tão  
produtivo como ter chegado ao último instante.”**

The Cockler Bur

## RESUMO

### **FERNANDES, C. I. Desenvolvimento Neuropsicomotor em crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande/RS.**

Este estudo transversal objetivou avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) em crianças entre 0 e 12 meses de idade que habitam as comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande, RS, consideradas potencialmente mais expostas (E) à poluição ambiental. As crianças avaliadas nessa área foram comparadas com as de uma área não exposta (NE) a qual foi delimitada após análise do mapa dos ventos do município. O DNPM foi avaliado através do Teste de Denver II. Para avaliação dos fatores de risco foi aplicado um questionário com a mãe ou responsável e coletadas medidas antropométricas como peso, comprimento, perímetros cefálico e torácico. Para análise dos dados foram utilizados o teste do qui-quadrado e regressão logística. Foram avaliadas 170 crianças sendo 83 na área NE e 87 na área E. A análise dos resultados mostrou uma associação significativa ( $p=0,001$ ) entre o local de moradia e a suspeita de atraso no DNPM, sendo identificado um maior risco ( $OR=3,51$ ) entre as crianças que habitam as comunidades próximas ao parque industrial do município. Foram ainda associados significativamente com o desfecho à idade materna ( $p=0,03$ ) e a posição da criança como segundo filho ( $p=0,04$ ), sendo que este último mostrou-se como fator de proteção. Foi também observada uma forte tendência ( $p=0,06$ ) de associação da escolaridade materna com a suspeita de atraso no DNPM. Não foram observadas diferenças significativas entre as áreas quanto à condição sócio-econômica. Estes resultados nos sugerem que, além dos fatores já comumente apontados como determinantes para o DNPM, o local de residência nas proximidades do parque industrial do município poderia constituir-se um fator de risco adicional para o desenvolvimento infantil, devido a uma maior exposição à poluição ambiental. Sugerimos a realização de outros estudos que possam auxiliar na interpretação desses resultados.

Palavras chaves: desenvolvimento infantil; exposição ambiental, crescimento.

## ABSTRACT

### **FERNANDES, C. L. Neuropsychomotor development of children between 0 and 12 months old who live in communities near the industrial area in Rio Grande, RS, Brazil.**

This transversal study aimed at evaluating the neuropsychomotor development (NPMD) of children between 0 and 12 months old who live in communities close to the industrial area in Rio Grande, RS and are potentially exposed (E) to the environmental pollution. Children evaluated in this area were compared to others who were not exposed (NE) to this pollution in an area chosen after analyzing the wind map of the city. NPMD was evaluated by using the Test of Denver II. To evaluate risk factors, a questionnaire was applied to the child's mother or guardian, and anthropometrical measures such as weight, length, cephalic and chest perimeters were collected. To analyze the data, the tests of X-square and logistic regression were used. A hundred and seventy children were evaluated – 83 in the NE area and 87 in the E area. The analysis of the results showed a meaningful association ( $p=0.001$ ) between the place of residence and the suspicion of a delay in the NPMD. A higher risk ( $OR=3.51$ ) was identified among children who live in the communities close to the industrial area in the city. There was also an association of the results with the mother's age ( $p=0.03$ ) and the fact that the child is the second one in the family ( $p=0.04$ ). The latter was considered a protection factor. A high tendency ( $p=0.06$ ) to associate the mother's schooling with the suspicion of delay in the NPMD was also observed. No meaningful differences concerning socio-economic conditions were observed between both areas. These results suggest that, besides those factors that have usually been considered determinants in the NPMD, the place of residence close to the industrial area could also be an additional risk factor to child development, due to the increased exposure to environmental pollution. We suggest that other studies which can help to interpret these results should be carried out.

Key words: child development; environmental exposure; growth

## RESUMEN

### **FERNANDES, C. L. Desarrollo neuropsicomotor en niños entre 0 y 12 meses de edad que viven en comunidades cercadas al parque industrial do municipio do Rio Grande.**

Este estudio transversal tuvo como objetivo evaluar el desarrollo neuropsicomotor (DNPM) en niños entre 0 y 12 meses de edad que viven en las comunidades próximas al parque industrial del municipio de Rio Grande, RS, consideradas potencialmente más expuestas (E) a la contaminación ambiental. Los niños evaluados en esa área fueron comparados con los de un área no expuesta (NE) la cual fue delimitada después del análisis del mapa de los vientos del municipio. El DNPM fue evaluado a través del Test de Denver II. Para la evaluación de los factores de riesgo fue aplicado un cuestionario con la madre o responsable y colectadas medidas antropométricas como peso, largura, perímetros cefálico y torácico. Para análisis de los datos fueron utilizados el test del qui-cuadrado y regresión logística. Fueron evaluados 170 niños siendo que 83 en el área NE y 87 en el área E. El análisis de los resultados mostró una asociación significativa ( $p=0,001$ ) entre el local donde viven y la sospecha de atraso en el DNPM, siendo identificado un mayor riesgo ( $OR=3,51$ ) entre los niños que habitan las comunidades próximas al parque industrial del municipio. Fueron aún asociados significativamente con el cierre la edad materna ( $p=0,03$ ) y la posición del niño como segundo hijo ( $p=0,04$ ), siendo que este último se mostró como factor de protección. Fue también observada una fuerte tendencia ( $p=0,06$ ) de asociación de la escolaridad materna con la sospecha de atraso en el DNPM. No fueron observadas diferencias significativas entre las áreas en cuanto a la condición socio-económica. Estos resultados nos sugieren que, más allá de los factores ya comunmente apuntados como determinantes para el DNPM, el local donde viven en las cercanías del parque industrial del municipio podría constituirse un factor de riesgo adicional para el desarrollo infantil, debido a una mayor exposición a la contaminación ambiental. Sugerimos la realización de otros estudios que puedan auxiliar en la interpretación de esos resultados.

Palabras clave: desarrollo infantil; exposición a riesgos

**LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1</b> – Representação esquemática dos principais processos de transformação química do petróleo, gás natural e alguns de seus respectivos derivados.....	49
<b>FIGURA 2</b> – Área exposta.....	58
<b>FIGURA 3</b> – Área não-exposta.....	59

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Condições socioeconômicas e demográficas maternas da população estudada.....	76
<b>Tabela 2</b> - Fatores ambientais e condições de moradia da população estudada.....	77
<b>Tabela 3</b> – Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação da população estudada.....	78
<b>Tabela 4</b> – Condições e características da criança ao nascer, análise geral da população estudada.....	79
<b>Tabela 5</b> – Atenção à criança, ocorrências na população estudada.....	81
<b>Tabela 6</b> – Crescimento e morbidade das crianças avaliadas no estudo.....	82
<b>Tabela 7</b> - Características socioeconômicas e demográficas maternas nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).....	84
<b>Tabela 8</b> - Fatores ambientais e condições de moradia das áreas não exposta (NE) e exposta (E).....	85
<b>Tabela 9</b> - Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante gestação nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).....	86
<b>Tabela 10</b> - Condições e características da criança ao nascer das regiões não exposta (NE) e exposta (E).....	87
<b>Tabela 11</b> - Atenção à criança nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).....	89
<b>Tabela 12</b> - Crescimento e morbidade das crianças avaliadas nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).....	90

<b>Tabela 13</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e efeito bruto das variáveis socioeconômicas e demográficas maternas sobre a suspeita no atraso do DNPM.....	92
<b>Tabela 14</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis ambientais e das condições de moradia sobre a suspeita de atraso no DNPM.....	94
<b>Tabela 15</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis reprodutivas e de atenção durante a gestação sobre a suspeita de atraso no DNPM.....	95
<b>Tabela 16</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis relacionadas com as condições e as características da criança ao nascer sobre a suspeita de atraso do DNPM.....	97
<b>Tabela 17</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal(N) e suspeito(S) e o efeito bruto das variáveis de atenção à criança sobre a suspeita de atraso no DNPM.....	99
<b>Tabela 18</b> - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal(N) e suspeito(S) e o efeito bruto das variáveis de crescimento e morbidade da criança sobre a suspeita de atraso no DNPM.....	100
<b>Tabela 19</b> - Razão de Odds(OR) para suspeita de atraso no desenvolvimento das crianças de 0 a 12 meses. Análise bivariada e multivariada .....	103

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	25
2.1 - Saúde, ser humano e ambiente .....	25
2.2 - Desenvolvimento infantil .....	28
2.2.1 - Desenvolvimento Neuropsicomotor .....	28
2.2.2 - Crescimento.....	34
2.2.3 - Fatores de risco para crescimento e desenvolvimento .....	35
2.3 - Exposição a poluentes ambientais .....	42
2.3.1 - Rio Grande e sua atividade industrial .....	45
2.3.1.1 - Poluentes originados das indústrias de fertilizantes ...	46
2.3.1.2 - Refino do petróleo e seus poluentes .....	47
2.3.1.3 - Efeitos neurotóxicos dos poluentes .....	52
2.4 - Enfermagem e ambiente .....	54
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	56
3.1 - Objetivo Geral .....	56
3.2 - Objetivos Específicos .....	56
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	57
4.1 - Delineamento .....	57
4.2 - População alvo .....	57
4.3 - Local de estudo .....	57
4.4 - Cálculo da amostra .....	59
4.5 - Coleta de dados .....	60
4.6 - Descrição dos equipamentos e técnicas utilizadas para a obtenção dos dados .....	60
4.6.1 - Avaliação do desenvolvimento.....	60
4.6.2 - Avaliação do crescimento.....	65
4.6.3 - Avaliação dos fatores de risco para desenvolvimento neuropsicomotor.....	67

4.7 -	Identificação das variáveis de risco .....	67
4.7.1 -	Definição das variáveis.....	67
4.7.1.1 -	Variáveis dependentes .....	67
4.7.1.2 -	Variáveis independentes .....	68
4.8 -	Modelo teórico .....	71
4.9 -	Logística .....	72
4.10 -	Controle de qualidade .....	72
4.11 -	Aspectos éticos .....	72
4.12 -	Processamento e Análise dos dados .....	74
<b>5. RESULTADOS</b> .....		<b>75</b>
5.1 -	Perfil geral da população estudada.....	75
5.1.1 -	Condições socioeconômicas e demográficas maternas.....	75
5.1.2 -	Fatores ambientais e condições de moradia.....	75
5.1.3 -	Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação.....	77
5.1.4 -	Condições e características da criança ao nascer.....	78
5.1.5 -	Atenção à criança.....	79
5.1.6 -	Crescimento e morbidade da criança.....	80
5.2 -	Caracterização das áreas exposta e não exposta.....	82
5.2.1 -	Condições socioeconômicas e demográficas maternas.....	82
5.2.2 -	Fatores ambientais e condições de moradia.....	83
5.2.3 -	Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação.....	84
5.2.4 -	Condições e características da criança ao nascer.....	86
5.2.5 -	Atenção à criança.....	88
5.2.6 -	Crescimento, DNPM e morbidade da criança.....	89
5.3 -	Análise bivariada entre o Teste de Denver II e possíveis variáveis associadas com suspeita de atraso no DNPM.....	91
5.3.1 -	Características socioeconômicas e demográficas maternas.....	91
5.3.2 -	Fatores ambientais e condições de moradia.....	93
5.3.3 -	Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação.....	93
5.3.4 -	Condições e características da criança ao nascer.....	96

5.3.5 - Atenção à criança.....	96
5.3.6 - Crescimento e morbidade da criança.....	98
5.4 - Análise multivariada.....	99
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>104</b>
6.1 - Aspectos metodológicos.....	104
6.2 - Análise dos dados.....	106
6.2.1 - Perfil da população e análise comparativa entre as áreas exposta e não exposta.....	107
6.2.2 - Análise final .....	111
<b>7. CONCLUSÕES.....</b>	<b>124</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>125</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>127</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>138</b>
1 - Questionário da mãe.....	138
2 - Questionário da criança.....	146
3 - Manual geral e específico de instruções para aplicação dos questionários	159
4 - Teste de Desenvolvimento de Denver II.....	179
5 - Percentis de perímetro cefálico para idade – meninos e meninas.....	181
6 - Termo de Consentimento.....	184

## 1. INTRODUÇÃO

Ao procurarmos estudar o desenvolvimento infantil vimos que este se refere às mudanças qualitativas, interrelacionando-se com o crescimento e produzindo mudanças nos componentes físico, mental, emocional e social do indivíduo, independentemente de sua vontade e seguindo uma ordem invariante (BRASIL – MS, 2002).

O desenvolvimento mostra-se como um processo que acompanha o ser humano através de toda a sua existência. No entanto, não se pode deixar de relatar a ocorrência de fases mais cruciais para o desenvolvimento, destacando-se, especialmente, o período intra-uterino e o primeiro ano de vida, pois o processo de maturação neurológica da criança ocorre desde o período embrionário e continua após o nascimento, podendo ser retardado ou acelerado por influência de fatores negativos ou positivos durante a gestação e período peri e pós-natal (ARAÚJO, 2002).

Ao estudarmos o desenvolvimento humano vemos que este apresenta diferentes dimensões, as quais possuem características peculiares, mas que interagem entre si. Dessa forma, segundo Bee (1996) podemos avaliar o desenvolvimento sob quatro aspectos, ou seja, o físico e perceptual, o cognitivo e de linguagem, o social e o ecológico.

Para esta autora o desenvolvimento físico e perceptual aborda os aspectos físicos e de percepção da criança. Esse tipo de estudo detém-se nas mudanças físicas necessárias para que sejam possíveis novos comportamentos da criança, determinando suas experiências, as respostas do ambiente externo a estas experiências e influenciando o seu auto-conceito, constituindo a base para todos os outros aspectos do desenvolvimento. Além disso, os processos perceptivos constituem uma parte de quase todas as tarefas que a criança deve realizar e de todas as habilidades motoras ou cognitivas desenvolvidas.

Ainda para Bee (1996) o desenvolvimento cognitivo caracteriza-se por atividades relacionadas ao processo de aprendizagem, obtido através da

assimilação de informações, ao longo do tempo. Destacando-se que a linguagem para essa autora, não se refere apenas a uma coleção de sons, possuindo também uma combinação de gestos que expressem algum significado. É bem verdade que no desenvolvimento da linguagem infantil, antes que essa expressão fique evidente a criança apresenta uma linguagem receptiva, na qual irá compreender o significado de cada palavra.

No desenvolvimento social podemos observar a maneira pela qual as crianças se relacionam entre si e com o meio em que vivem apresentando diferenças individuais no comportamento. Já no desenvolvimento ecológico podemos observar a criança inserida num sistema de influências, contemplando-se os processos de relacionamento, adaptação e de feedback (BEE, 1996).

Dentro dessa abordagem ecológica, Bronfrenbrenner (1996) define o desenvolvimento humano como:

“... o estudo científico da acomodação progressiva, mútua, entre um ser humano ativo, em desenvolvimento, e as propriedades mutantes dos ambientes imediatos em que a pessoa em desenvolvimento vive, conforme esse processo é afetado pelas relações entre esses ambientes, e pelos contextos mais amplos em que os ambientes estão inseridos.”

Assim, para esse autor o sistema ecológico é caracterizado como possuidor de uma série de camadas concêntricas. Estando no círculo mais central, chamado de microsistema, aqueles ambientes em que a criança tem uma experiência direta, por exemplo, a família. A camada seguinte, chamada de mesossistema, caracteriza-se por apresentar as inter-relações entre dois ou mais ambientes nos quais a criança em desenvolvimento participa ativamente, por exemplo, as relações em casa. O próximo círculo, definido como exossistema, inclui uma gama complexa dos elementos do sistema que a criança não experimenta diretamente, mas que a influenciam porque afetam um dos microsistemas, por exemplo, o trabalho dos pais. Finalmente, existe o macrosistema, que descreve o ambiente cultural ou subcultural mais amplo em que tanto o micro, o meso e o exo estão inseridos, por exemplo, a pobreza ou riqueza da família.

O desenvolvimento humano é mediado por infinitas combinações de situações que envolvem o indivíduo, a família e o meio ambiente, sendo único e peculiar e tendo como resultado final o equilíbrio entre os mecanismos chamados de risco e de

proteção (SHONKOFF<sup>1</sup> & MEISELS, 1990 apud HALPERN, 2000). Os mecanismos de risco caracterizam-se por uma relação dos eventos negativos ou positivos associados com uma probabilidade aumentada de ocorrência de problemas físicos, sociais ou emocionais. Sendo, portanto, um processo que integra uma diversidade por apresentar dinamismo em seus efeitos. Esses mecanismos mudarão de acordo com as circunstâncias de vida e com as características de cada indivíduo, podendo produzir efeitos diferentes em diferentes fases de desenvolvimento (BRASIL - MS, 2001; YUNES & SZYMANSKI, 2001).

Quanto aos mecanismos de proteção, podemos considerá-los como determinantes de atuação positiva sobre o organismo, melhorando ao alterando respostas individuais a riscos previamente estabelecidos. Dessa forma, ambos os mecanismos, de risco e de proteção indicam a possibilidade de ocorrer ou não um agravo à saúde, estando relacionados com o contexto individual de cada ser humano (MELO & CUNHA, 1999; YUNES & SZYMANSKI, 2001). Dessa forma, os problemas biológicos podem ser modificados por fatores ambientais, e, conseqüentemente, determinadas situações de vulnerabilidade podem estar relacionadas com fatores sociais e do meio ambiente (SHONKOFF<sup>2</sup> & MEISELS, 1990 apud HALPERN, 2000).

A este meio ambiente atribuímos um conjunto de elementos favoráveis ou desfavoráveis que cercam determinado ser vivo, satisfazendo suas necessidades básicas de nutrição, reprodução e proteção. Essas necessidades humanas apresentam uma certa diversidade, manifesta através da relação com o natural e o social. Natural porque expressam as condições para se poder viver, e social, porque temos a cooperação de diversos indivíduos, manifestando-se uma relação materialista dos homens entre eles, condicionada pelas necessidades humanas. Portanto, o homem “faz-se” sujeito, pois torna a natureza objeto de suas ações, surgindo desse modo, a relação entre sujeito e objeto (homem-natureza), (OLIVEIRA, 2002).

---

<sup>1</sup> SHONKOFF, J.P. e MEISELS, S.J. Early childhood intervention: The evolution of a concept. In: SHONKOFF, J.P. e MEISELS, S.J, eds. Handbook of early childhood intervention. Melbourne, Australia: Cambridge University Press; 1990.p. 3-32.

<sup>2</sup> SHONKOFF, J.P. e MEISELS, S.J. Early childhood intervention: The evolution of a concept. In: SHONKOFF, J.P. e MEISELS, S.J, eds. Handbook of early childhood intervention. Melbourne, Australia: Cambridge University Press; 1990.p. 3-32.

Estas relações entre homem e natureza são hoje, na verdade, as relações da sociedade com a sociedade, de maneira que esta venha a expressar-se como um conjunto de pessoas que habitam num determinado território, compartilhando o mesmo contexto histórico, político, cultural e socioambiental, e que se organizam através de uma rede de relações hierárquicas, afetivas, cognitivas e de interesse, que estimulam e garantem o movimento da dinâmica social (FIGUEIREDO, 2003 a).

Para Leff (2001) a procura por acumulação de capital, “gerou uma corrida desenfreada das forças produtivas, ignorando as condições ecológicas de sustentabilidade da vida no planeta”, obtendo como consequência “não só a devastação da natureza, mas também a transformação e destruição de valores humanos, culturais e sociais”. Para o mesmo autor, “em torno do princípio da igualdade dos direitos individuais, da poupança e do trabalho, do lucro e da acumulação, do progresso e da eficiência, construiu-se uma ordem internacional que levou à concentração do poder econômico e político, à homogeneização dos modelos produtivos, dos padrões de consumo e dos estilos de vida. Isso levou a desestabilizar os equilíbrios ecológicos, a desarraigar os sistemas culturais e a dissipar os sentidos da vida humana. A busca de *status*, de lucro, de prestígio, de poder substituiu os valores tradicionais: o sentido de enraizamento, equilíbrio, pertença, coesão social, cooperação, convivência e solidariedade”, criando a falsa impressão de “harmonia” entre homem-natureza, através da aquisição materialista e individualista de benefícios externos. Este rápido crescimento econômico associado à exploração de recursos naturais, utilizando processos de produção para extrair matérias-primas e para transformá-las numa multiplicidade de produtos para fins de consumo, veio a gerar problemas ambientais. É justamente essa exploração inadequada da natureza que desencadeou a liberação, no ambiente, de elementos poluidores, os quais constituem a base de nosso objeto de pesquisa.

Nos grandes centros urbanos e industriais tornam-se frequentes os dias em que à poluição atinge níveis críticos (RESOLUÇÃO CONAMA, 1990). Uma infinidade de substâncias novas, a cada ano, são lançadas dos diversos processos de trabalho, e a cada nova formulação alteram-se as consequências sobre a saúde humana e as características da contaminação ambiental. Observando-se ainda, que a velocidade com que são introduzidas novas substâncias no mercado, não é acompanhada pelo conhecimento de sua toxicidade (FUNASA, 2002).

Sabemos que não há métodos que propiciem um controle absoluto da poluição industrial. As atividades humanas podem gerar impactos ambientais que repercutem nos meios físicos, biológicos e sócio-econômicos, afetando os recursos naturais e a saúde humana. Esses impactos se fazem sentir nas águas, no ar, no solo e na própria atividade humana, sendo que o controle de substâncias químicas perigosas, o manejo adequado dos recursos hídricos e dos resíduos sólidos, o controle de ruídos, das vibrações e das radiações tornam-se essenciais à proteção do meio ambiente natural e do ambiente modificado onde vive e trabalha o homem (MANUAL DE SANEAMENTO, 2003).

Além disso, essa atuação depredatória poderá ser agravada pelas condições climáticas de determinadas regiões, uma vez que, o deslocamento do ar atmosférico tem um papel fundamental na dispersão dos poluentes deslocando-se em função de uma variação de temperatura (NÓBREGA, 1997).

Muitos agravos que afetam o homem possuem um substrato causal, condicionante ou desencadeante que é de caráter ambiental. No entanto, foi em ambientes de trabalho que inicialmente detectou-se o aparecimento de problemas de saúde, associados a riscos toxicológicos pela poluição química do ambiente. Atualmente, as preocupações acerca dos riscos ambientais e efeitos sobre a saúde humana voltam-se cada vez mais também para as populações em geral, não expostas ocupacionalmente (FUNASA, 2002).

Os agravos à saúde humana, causados pela poluição, variam em função do período em que eles acontecem. Quanto mais precoce a exposição do indivíduo a poluição, maiores os riscos para o seu crescimento e desenvolvimento (BAIRD, 2002).

Além disso, no período pós-natal a poluição poderá prejudicar o desenvolvimento da criança, contaminando os recursos naturais de onde famílias retiram seu sustento ou contaminando as próprias crianças e adolescentes com resíduos tóxicos. Torna-se de suma importância salientar que as crianças menores de cinco anos sofrem até 40% mais o impacto global das doenças provocadas por fatores ambientais. Em parte, devido a maior ingestão de alimentos e líquidos e a maior frequência respiratória, quando comparadas com os adultos em proporção ao

seu peso, e por isso estão expostas a níveis mais altos de compostos químicos tóxicos. Por outro lado, permanecem a maior parte do tempo em ambientes externos, tendo o hábito de levar a mão à boca, não tendo discernimento quanto aos riscos e aumentando sua exposição aos contaminantes ambientais (HUMAYTÁ et al., 2003).

Na década de 60, as causas relativas de mortalidade infantil foram virtualmente invertidas; menos de 5% dos recém-nascidos passaram a morrer devido a doenças infecto-contagiosas e 20% das mortes passaram a ser resultado de malformações congênitas. Atualmente, nos países industrializados, os distúrbios no desenvolvimento pré-natal são as principais causas de mortalidade perinatal e morbidade pós-natal. Esta inversão nas causas de mortalidade é explicada pela melhoria nos cuidados pré-natal e pelo avanço da tecnologia médica nas áreas de diagnóstico e tratamento, mas também, pelo crescimento industrial e pela sua influência no meio ambiente (GOES, 1997).

Como exemplo de toxicidade ambiental, podemos citar o material particulado<sup>3</sup> que vem sendo associado ao incremento de mortes totais de idosos e crianças, internações e mortes por doenças cardiovasculares e respiratórias (FREITAS, 2002). Temos ainda, o dióxido de enxofre, frequentemente, associado à morte e internações, os hidrocarbonetos, com grandes efeitos neurotóxicos (RITCHIE, 2001 b), os PCBs (Bifenilas Policloradas), causadores de alterações neurocomportamentais (JOHNSON et al., 2002), o chumbo, que pode interferir na produção da hemoglobina, causar distúrbios renais, neurológicos e no encéfalo (MEDITEXT<sup>4</sup>, apud FREITAS, 2002), e tantas outras substâncias, não menos importantes e que, assim como as já citadas, ainda encontram-se em estudo.

Considerando-se esta relação entre meio ambiente e saúde podemos ver que, segundo Herculano et al (2000) o Brasil “é o quinto país do mundo em termos de toneladas de pesticidas lançadas no ambiente; é aquele que mais despeja mercúrio em águas continentais; é o segundo no *ranking* mundial em termos de número absoluto de óbitos no trânsito e tem uma elevada taxa de urbanização (cerca de

---

<sup>3</sup> Partículas finas de sólidos ou líquidos que se encontram suspensas no ar, em geral invisíveis, individualmente a olho nú. Fonte: BAIRD, Colin. Química ambiental, 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

<sup>4</sup> MEDITEXT – Lead – Medical Management In: Hall AH & Rumac BH (Eds): Tomes © System.

78% de sua população)". Representando, desta forma, um grande desafio para governos, instituições e sociedade de maneira geral.

Esta realidade, embora em menores proporções, não está muito distante daquela existente em nosso município. Rio Grande/RS, considerado um pólo importante na indústria de fertilizantes em nível nacional, também possui uma refinaria de petróleo em seu parque industrial, a qual se situa próximo ao centro da cidade. Outro fator a ser destacado, segundo dados do IBGE (2000), demonstra que este município possui, aproximadamente, 96% de sua população vivendo na zona urbana.

Todos estes pontos nos levam a questionar se o fato de uma parcela importante da população do município habitar nas proximidades do parque industrial, não às expõem mais facilmente aos efeitos das substâncias, que podem ser liberadas no ambiente por estas indústrias. Portanto, é de nosso interesse, mais específico, verificar se o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças que habitam estas proximidades não vem sendo comprometido por estes fatores ambientais.

Em estudo desenvolvido por Nóbrega (1997) sobre a poluição atmosférica no espaço urbano do nosso município, foi relatado que a população da Vila da Naba (atual Vila Xavier) que habita as proximidades do pólo industrial sofre diversos danos à saúde decorrente de exposição aos poluentes originados das atividades industriais deste parque.

Observando-se todos estes fatores, torna-se necessário cada vez mais, a realização de estudos para avaliar os riscos de exposição ambiental, não só nos ambientes de trabalho, mas, também, da população em geral. Pois, para que as entidades competentes possam realizar intervenções preventivas e curativas, é extremamente importante que se tenha um diagnóstico regionalizado da situação nas comunidades onde serão desenvolvidas (SCHMUNIS<sup>5</sup> apud PRIETSCH, 1999).

Desta forma, considerando o fato de que Rio Grande possui um pólo industrial localizado no centro da cidade; que estes tipos de indústrias (petroquímica e de

---

<sup>5</sup> SCHMUNIS, G. Prólogo. In: BENGUIGUI, Yehuda. Investigações operacionais sobre o controle das infecções respiratórias agudas (IRA). Washington: OPAS, 1997.

fertilizantes) podem gerar e liberar no meio ambiente, vários poluentes maléficos a saúde humana; que o clima da cidade, por suas características, dispersam facilmente estes efluentes e que não existe estudos que visem avaliar os efeitos destas alterações ambientais sobre o crescimento e desenvolvimento das crianças que habitam as proximidades deste parque industrial, justificamos a realização deste estudo. Além disso, consideramos que a prevenção dos problemas de saúde e da deterioração do meio ambiente, geralmente, é mais humano e eficaz quando comparado ao custo de tratar e corrigir os danos já ocorridos. Segundo Rutter (1988) este custo é muito elevado para a sociedade, quando tratamos de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, o que pode ser medido através dos índices de evasão escolar, repetência, delinquência juvenil, gestações não planejadas e a perpetuação desses insucessos nas gerações futuras.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 - SAÚDE, SER HUMANO E AMBIENTE**

A saúde, a partir da primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde realizada no Canadá em 1986 (Carta de Ottawa), tem sido vista como o “resultado de um processo de produção social que expressa a qualidade de vida de uma população. Entendendo-se qualidade de vida como a condição de existência dos homens em seu nível cotidiano, um nível desimpedido, um modo de “levar a vida” prazerosa, seja individual, seja coletivamente, o que pressupõe determinado nível de acesso a bens e serviços econômicos e sociais” (SANCHEZ, 2003). É conceituada, não como o objetivo, mas sim como a fonte de riqueza da vida cotidiana, apresentando como condições e requisitos a paz, a educação, a moradia, a alimentação, a renda, o ecossistema estável, a justiça social e a equidade, devendo ser promovida através do estabelecimento de políticas públicas saudáveis, da criação de ambientes favoráveis, do fortalecimento de ações comunitárias, do desenvolvimento de habilidades pessoais e da reorientação dos serviços de saúde (ANDRADE & BARRETO, 2002).

Para Canguilhem (1978), o estado de saúde e/ou doença é determinado pelo próprio ser humano uma vez que é ele que sente e se julga ou não doente, e muitas vezes, ele mesmo tem o poder de sua própria cura. Desta forma, a saúde “é a possibilidade de ultrapassar a norma que define o normal momentâneo, a possibilidade de tolerar infrações à norma habitual e de instituir normas novas em situações novas”, é, além de tudo, uma margem de tolerância às infidelidades do meio, já que nada acontece por acaso, mas tudo ocorre sob a forma de acontecimentos.

Podemos, então, acrescentar que o meio ambiente, visto como uma produção social histórica e afetada por relações políticas, econômicas, culturais e socioambientais, apresenta como incontestável, a sua relação com a saúde. Sendo a saúde e a doença um processo tanto individual como coletivo, que se desenvolve dentro de um núcleo biológico afetado pelos processos sociais, que por sua vez são dimensões da realidade com passado e futuro. (VARGAS,2003).

O ser humano, analisado em suas funções orgânicas ou no seu “corpo subjetivo” vive numa atividade polarizada, saúde e doença, a qual difere em cada um de nós, e esta diferença torna-se radical no modo como representamos o conjunto de capacidades ou poderes que possuímos para enfrentar as agressões a que estamos inevitavelmente expostos. Desta forma, o corpo não é só o resultado de seu patrimônio genético, mas deve ser compreendido como o efeito, como o produto, em que sua atividade de inserção em um meio característico, seu modo de vida escolhido ou imposto, desporto e trabalho contribuem para modelar seu fenótipo, modificando sua estrutura morfológica. Portanto, características como alimentação deficiente, analfabetismo ou escolaridade precária, distribuição desigual da riqueza, condições de trabalho desfavoráveis, condições sanitárias deficientes, constituem um conjunto de elementos que precisa ser considerado em se programar políticas públicas e intervenções com tendência a criar formas de transformação dessas desigualdades que reconhecemos como causas de predisposição para diferentes enfermidades (CAPONI, 2003).

Tanto o ser humano como os outros animais relacionam-se com a natureza modificando-se na procura de alimentação e abrigo. No entanto, existe uma diferença, já que o homem constrói ferramentas e máquinas e é um ser histórico. É sua capacidade de criar cultura e ser determinado por esta, que determina que o conceito de necessidade supere o de simples nível de produção e reprodução biológica, surgindo o primeiro nível de conflito na relação com a natureza, em razão da limitada capacidade desta última de reconstruir-se. A capacidade do homem de construir ferramentas, bem como de “acumular”, conduz sua pressão sobre a natureza a situações irreversíveis (SANCHEZ, 2003). Para este autor, os problemas ambientais são mais conflituosos que outros problemas sociais, sendo difícil quantificá-los e identificar suas fontes ou responsáveis, precisar quem se beneficia e quem se prejudica com eles, assim como identificar suas causas, pois o ser humano poderá adaptar-se a esse ambiente.

Segundo a Organización Panamericana De La Salud (2000), existem hoje “perigos tradicionais e modernos” decorrentes das relações entre meio ambiente e saúde. Estando os primeiros relacionados à pobreza e ao subdesenvolvimento, e os segundos com o desenvolvimento insustentável característico das sociedades modernas, que traz como consequência a poluição do ar, da água e do solo,

desmatamentos, mudanças climáticas, riscos químicos e radiativos, entre outros. Esses perigos representam um grande desafio para os governos, instituições e sociedade de maneira geral, e precisam ser pensados de forma consciente por amplos setores da sociedade, e, principalmente, pelos profissionais de saúde que, ao cumprirem seu papel de multiplicadores e educadores, conseguiram aglutinar cada vez mais membros de sua comunidade para proporem, juntos, mudanças e soluções. Isso significa um trabalho em prol da prevenção das doenças, e principalmente, na promoção da saúde (FIGUEIREDO, 2003 a; VARGAS, 2003).

A questão ambiental ocupa hoje um importante espaço político e tornou-se um movimento social que expressa as problemáticas relacionadas aos “riscos de grande consequência”, exigindo a participação de todos os indivíduos, pois o direito ao ambiente é um “direito humano fundamental” (LONDERO, 1999). A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. Configurando um conceito de ambiente como uma nova visão do desenvolvimento humano, que reintegra os valores e potenciais da natureza, as externalidades sociais, os saberes subjugados e a complexidade do mundo negados pela racionalidade mecanicista, simplificadora, unidimensional e fragmentadora que conduziu o processo de modernização. Esses potenciais da natureza são reduzidos à sua valorização no mercado como capital natural, com o trabalho, os princípios éticos, os valores culturais, as potencialidades do homem e sua capacidade de inventar sendo reconvertidos em formas funcionais de um capital humano (LEFF, 2001).

O impacto dos danos ambientais nas gerações atuais, e seus reflexos para as futuras, fez com que a questão ambiental atravessasse fronteiras e se tornasse globalizada (LONDERO, 1999). Conscientizando os seres humanos da necessidade de um meio ambiente no qual possam sentir-se bem, em que a preservação desse ambiente pode constituir um valor, dentro de um referencial moral centrado no ser humano (SINGER, 2002).

Assim sendo, conforme assinala o art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988<sup>6</sup>: “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente

---

<sup>6</sup> Constituição da República Federativa do Brasil, Título VII – Da Ordem Social, Capítulo VI Do Meio Ambiente, 1988. [www.camara.gov.br/constituicao/const\\_t8c6.htm](http://www.camara.gov.br/constituicao/const_t8c6.htm)

equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

## **2.2 - DESENVOLVIMENTO INFANTIL**

### **2.2.1 – Desenvolvimento Neuropsicomotor**

O desenvolvimento neuropsicomotor em conjunto as demais dimensões do desenvolvimento auxilia que o recém-nascido transforme-se em um adulto produtivo e capaz de inserir-se socialmente. O sentar, o andar, o comer sozinho, o falar, o relacionar-se com outras pessoas sinalizam a transformação de ser dependente, como é o recém-nascido, para o adulto independente (SEGRE, 2001). Para Newcombe (1999) o desenvolvimento é definido “em termos das mudanças que ocorrem ao longo do tempo de maneira ordenada e relativamente duradoura e que afetam as estruturas físicas e neurológicas, os processos de pensamento, as emoções, as formas de interação social e muitos outros comportamentos”.

Ao nascimento, os bebês normais apresentam um conjunto de reflexos herdados (NEWCOMBE, 1999), que variam conforme a fase de desenvolvimento em que a criança se encontra. Estes reflexos significam uma resposta, geralmente motora, frente a um estímulo sensitivo, sem interação da consciência (REBOLLO<sup>7</sup> & CARDUS, 1973 apud ARAÚJO, 2002).

O neonato apresenta posturas de repouso e sono bem definidas, os braços e pernas tendem a estar flexionados e os punhos cerrados mesmo diante da mais marcante extensão, tais como os braços em ângulo reto com o corpo e os antebraços paralelos à cabeça, ainda exibindo alguma flexão. Esta postura da criança é, de certa forma, também condicionada pelo confinamento anterior dentro das membranas fetais, onde o completo estiramento dos membros era impossível, tanto pelas proporções do corpo como pela força muscular do recém-nascido (ECKERT, 1993).

O exame do comportamento do bebê é um exame do sistema nervoso, estando o *status* maturacional e o *status* neuromotor intimamente inter-relacionados,

necessitando o conhecimento do desenvolvimento neuromotor normal para que possamos identificar e elucidar as anormalidades. O comportamento postural é fundamental para interpretar a integridade do sistema neuromotor e a eficiência de sua atuação. As coordenações, tanto grosseira quanto delicada, implicam ajustamentos posturais, assim como, o ajustamento do organismo como um todo a seu ambiente. A locomoção é uma projeção dinâmica e repetitiva da postura. A preensão e a manipulação consistem numa série estreitamente ligada de ajustamentos posturais, apresentando organização do comportamento motor percepto-integrativo no sentido céfalo caudal, desenvolvendo-se sempre pela ampliação de um sistema unitário de reações (KNOBLOCH e PASSAMANICK, 1987).

McGraw<sup>8</sup> (1939) apud Eckert (1993) relata que existem quatro períodos característicos que podem ser grosseiramente classificados em termos do tipo de desenvolvimento que ocorre durante os dois primeiros anos. O primeiro período, de aproximadamente quatro meses, é identificado por uma marcante diminuição dos reflexos rítmicos e atávicos que são característicos do recém-nascido. Os próximos quatro a nove meses, ou o segundo período, é representado pelo desenvolvimento da capacidade de realização de movimentos voluntários na região vertebral superior e pela comparativa redução de atividade na região da cintura pélvica e extremidades inferiores. O terceiro período, que se estende até o décimo quarto mês, é marcado pelo crescente controle de atividades na região vertebral inferior. O quarto período, que compreende os dez meses restantes, é caracterizado pelo rápido desenvolvimento dos processos de associação condicional e simbólica, incluindo a linguagem.

Para explicar resumidamente os aspectos mais importantes do desenvolvimento neuropsicomotor durante o primeiro ano de vida podemos observar o que se segue, conforme abordagem feita pelos seguintes autores: Knobloch e Pasamanick (1987); Júnior Santoro (2001); Waksman e coordenadores (2002); Garibaldi (2003):

---

<sup>7</sup> REBOLLO MA e CARDUS S. *Semiología del Sistema Nervioso en el niño. Exploracion del desarrollo neuropsiquico*. Delta Editorial, 344, Uruguay, 1973.

<sup>8</sup> McGraw, M.B. Behavior of the newborn infant and early neuromuscular development. Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis., 19:244-246, 1939.

**Nascimento e primeiro mês de vida:**

Desenvolvimento pessoal-social: Ao nascimento a criança apresenta fixação dos olhos em objetos próximos (até 45 cm de distância, aproximadamente). Consegue com um mês, ver até 1 m de distância e segue objetos, dentro de um pequeno ângulo de visão. Ela identifica melhor as cores contrastantes e com brilho, no entanto, só mostra uma definição cromática real por volta dos 4 meses de vida. Existindo uma preferência visual pela face humana.

Desenvolvimento motor fino e grosseiro: O bebê nos seus primeiros dias assume uma postura em flexão, como resultado, também, de sua posição uterina. Têm membros inferiores arqueados para dentro, podendo os pés também estar ligeiramente girados para dentro. Estas alterações devem melhorar, gradualmente, ao longo dos seis meses seguintes.

Neste período, a maior parte das reações do bebê é movida por reflexos, determinando, através de estímulos sensoriais, as mudanças da cabeça, que ao assumir uma posição assimétrica produz assimetria postural dos membros. Desta forma, a criança, quando em decúbito dorsal apresentará a predominância de extensão dos membros do hemicorpo para o qual a criança parece olhar (atitude de esgrimista) e flexão dos membros do lado occipital ou contra-lateral, caracterizando o chamado Reflexo Tônico Cervical Assimétrico. O tronco, geralmente, permanece na linha média, mesmo a cabeça estando rotada.

Desenvolvimento da linguagem: No primeiro mês de vida os bebês reagem a sons fortes, sendo capazes de se virar para tentar localizar a origem do som.

**De um a três meses de vida:**

Desenvolvimento pessoal-social: O bebê começa a apresentar uma maior participação, começando a relacionar-se, distribuindo sorrisos e olhares. Neste período o campo de visão começa a se ampliar, permitindo que a criança de dois meses passe a fixar os olhos e a acompanhar, com o olhar, objetos e pessoas, por 180 graus (dois meses), mostrando agitação diante dos brinquedos. Ela se interessa pelo rosto humano e começa a desenvolver o riso "social", o qual, segundo SPITZ

(1979) é a primeira manifestação espontânea da criança em retribuição a atenção e cuidados recebidos da mãe ou cuidador.

**Desenvolvimento motor fino e grosseiro:** Os reflexos involuntários desaparecem gradualmente até o terceiro mês, e por volta do final deste período, é estabelecido o controle da coluna cervical, fazendo com que, na posição prona, o bebê consiga elevar bem a cabeça e o tronco para procurar objetos. Ainda nesta posição mantém os membros inferiores e superiores mais estendidos.

Quando em posição dorsal há o predomínio da postura tônica cervical com queda da cabeça ao ser puxado para sentar. Por volta dos três meses de idade, na posição sentado, a cabeça mantém-se sob controle, sendo observado um arredondamento do dorso.

As mãos, que já vinham sendo descobertas, farão tentativas de tocar objetos próximos e serão levados a boca frequentemente. Ainda não há coordenação da motricidade fina, não conseguindo segurar os objetos com firmeza.

**Desenvolvimento da linguagem:** A sua capacidade de reconhecer sons vai aumentando, passando a partir de dois ou três meses, a emitir sons repetidos. Por volta dos dois meses a criança começa a prestar atenção a uma voz e arrulha, já com, aproximadamente três meses o bebê ouve música e diz “aah,ggah”.

#### **De quatro a seis meses de vida:**

**Desenvolvimento pessoal-social:** A sociabilidade é a tônica, com ampla distribuição de sorrisos altos e sons a todos que se aproximem. O bebê passa a diferenciar as pessoas mais conhecidas e as variações de temperamento também começam a ficar mais evidentes, excitando-se ao ver comida e, chorando quando deixado sozinho. Com cinco meses, reconhece sua imagem no espelho, sendo mais capaz de focalizar objetos pequenos e coisas em movimento, podendo ficar observando uma bola, mas não se movimenta em direção a ela. No sexto mês, estende os braços para ganhar colo e comer papinha.

**Desenvolvimento motor fino e grosseiro:** Nesta fase as crianças desenvolvem atividades motoras mais evoluídas. Procuram, escolhem e começam a manipular

objetos, viram-se no berço, começam a ficar sentados, deixando a cabeça estável, inclinada para frente, gostando de sentar sem sustentação total do tronco.

No quarto mês, o bebê, quando em posição prona, levanta e equilibra a cabeça, predominantemente, no eixo vertical. Mantém as mãos abertas, indo até a linha média, pega os objetos, joga-os no chão e procura levá-los à boca.

No sexto mês, senta com apoio, rola, mantém os membros inferiores estendidos quando deitado em decúbito dorsal, empurrando os pés, quando mantido em posição ereta. Segura objetos com as duas mãos.

Desenvolvimento da linguagem: No quarto mês, vira-se à procura da mãe quando a ouve falar, percebendo, já no quinto mês, de onde vêm os sons e vira-se na direção deles, com mais precisão.

#### **De seis a doze meses de vida:**

Desenvolvimento pessoal-social: Entre o nono e décimo mês, a criança já pode comer bolacha sem ajuda de outra pessoa. Alimenta-se sozinha, por volta dos onze meses de idade. Com sete meses, a criança prefere a mãe, balbucia, aprecia espelhos, responde a mudanças no conteúdo emocional do contato social. Já com nove a dez meses, irá responder ao som do nome, brincar de “cadê a mamãe?” ou bater palmas, acenando adeus. Participará, por volta de um ano de idade, de jogos simples com bola e fará ajustes posturais ao ser vestido.

Desenvolvimento motor fino e grosseiro: Aos sete meses, o bebê se senta de modo mais firme; inclina-se para frente, apoiando-se nas mãos, consegue pegar uma bolinha, passa objetos de uma mão para a outra, brinca com os pés e com brinquedos, leva objetos à boca, solta os objetos voluntariamente. Rola sobre uma superfície, gira, engatinha ou rasteja. Quando em posição dorsal, levanta a cabeça. Senta por pouco tempo, com apoio da pelve, inclina-se para frente sobre as mãos, com arredondamento do dorso. Irá sentar-se sozinho, sem apoio e com o dorso reto, por volta dos nove a dez meses.

Com sete meses, estende o braço e apanha objetos grandes, transfere objetos de uma mão para outra, a preensão é radial e arrasta uma bola. Entre o nono e décimo mês os dedos funcionam como pinça para agarrar objetos pequenos. A

criança pode pegar dois objetos ao mesmo tempo, apontar com o dedo indicador, colocar um objeto dentro do outro, bater palmas, acenar e fazer brincadeiras simples. Descobre brinquedos escondidos, tenta recuperar um objeto derrubado, soltando objetos seguros para outra pessoa, ação essa que, com, aproximadamente um ano, será feita após uma solicitação ou gesto. Com um ano, consegue colocar um objeto sobre o outro.

Quando posto na posição ereta, já com seis a sete meses, a criança poderá sustentar a maior parte do peso, estendendo os membros inferiores ativamente. No oitavo mês, rola voluntariamente e está pronto para engatinhar. O fato de puxar-se para levantar, será realizado por volta dos dez meses de idade. Deambula segurando nos móveis ou com uma das mãos segura, mantendo ainda o ato de rastejar ou engatinhar, levantando-se, independentemente, e dando vários passos quando estiver com, aproximadamente, um ano de vida.

Desenvolvimento da linguagem: Aos sete meses, a criança brinca com os sons que emite, ainda sem dar sentidos a eles, mas já formando sons de vogais polissilábicas. Entre sete e oito meses, reconhece a palavra “não”, por volta dos dez meses emite sons de consoantes repetitivos (mamã, papá). Com onze meses, fala duas ou mais palavras e tenta imitar sons.

É bem claro que todos esses aspectos do desenvolvimento da criança estão inter-relacionados e não podem ser separados em entidades independentes.

Sabe-se, que uma grande variedade de fatores de risco, que podem ocorrer durante os períodos pré, peri e pós-natal, incidindo sobre a criança, aumentam as possibilidades de determinar algum tipo de deficiência em alguma área específica do desenvolvimento. Portanto, é importante a identificação precoce dos desvios do desenvolvimento, pela possibilidade de melhora do prognóstico através de serviços especializados (CUNHA, 2000).

Portanto, estudar desenvolvimento e crescimento infantil é estudar o hoje e o amanhã de uma população, retratando problemas já desenvolvidos e servindo de subsídio para atuar na prevenção de problemas futuros.

### 2.2.2 - Crescimento

O crescimento é definido como sendo o aumento do tamanho corporal da criança, estando determinado por fatores genéticos e ambientais. Os fatores genéticos indicam as diretrizes básicas do crescimento de cada indivíduo, as quais os fatores ambientais acabam modulando, mais ou menos favoravelmente, ao longo de todo processo, resultando no fenótipo do indivíduo adulto (SEGRE, 2001).

O crescimento físico do bebê tem uma influência bastante definida nas possibilidades do comportamento motor disponíveis para o lactente. Suas mudanças na proporção corpórea (ECKERT, 1993), podem influenciar suas habilidades motoras. Por exemplo, o tamanho de sua mão pode influenciar o seu modo de preensão, mostrando relação com o tamanho e mobilidade do objeto a ser apanhado.

O recém-nascido pesa em média 3.400g, sendo os meninos um pouco mais pesados que as meninas (NEWCOMBE, 1999). O peso deste pode cair 10% em relação ao peso ao nascer na 1ª semana de vida. Por volta de 2 semanas de idade, o peso ao nascimento é recuperado ou ultrapassado e a criança cresce, aproximadamente, 30g/dia durante o 1º mês e 20g/dia entre o terceiro e o quarto mês de vida (GOMES et al., 1996; SANTANA et al., 2002).

Quanto ao comprimento, ao nascimento um quarto do comprimento do corpo é ocupado pela cabeça, e o recém-nascido mede em torno de 51 cm, sendo os meninos também um pouco maiores que as meninas (NEWCOMBE, 1999). Durante o primeiro meio ano o rápido crescimento é, principalmente, um processo de aumento de volume e ampliação com apenas mudanças relativamente pequenas na proporção do corpo. O período logo após os primeiros seis meses até a puberdade, é notado pelo lento crescimento da cabeça, rápido crescimento dos membros e uma taxa de crescimento intermediária no comprimento do tronco (ECKERT, 1993).

As crianças crescem em média 15 cm no primeiro e 10 cm no segundo semestre de vida, estando no final do primeiro ano de vida com um acréscimo de 50% de estatura em relação ao nascimento (GOMES et al., 1996).

O perímetro cefálico (PC) de um recém-nascido a termo mantêm-se em torno de 34 cm (variação entre 32 a 36 cm), sendo cerca de 2cm maior que o torácico, e reflete o crescimento dos órgãos intracranianos. Suas variações durante o primeiro ano de vida encontram-se entre 2cm/mês no primeiro trimestre, 1cm/mês no segundo trimestre e 0,5cm/mês no terceiro semestre. A relação do PC com o perímetro torácico (PT) se dá da seguinte forma: até 6 meses  $PC > PT$ , aos 6 meses  $PC = PT$  e acima de 6 meses  $PC < PT$ , demonstrando a desaceleração no crescimento da cabeça (GOMES et al., 1996).

### **2.2.3 – Fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor**

O desenvolvimento e o crescimento são processos integrados, que não ocorrem ao acaso, desorganizadamente. Nenhum marco de desenvolvimento surge repentinamente sem que uma estrutura física e funcional já exista. Podem ser influenciados por fatores intrínsecos, como a herança genética e o sistema neuroendócrino; e por fatores extrínsecos, como dieta, estimulação biopsicossocial e ambiental (MANTOVANI, 2003).

A preocupação com o crescimento e desenvolvimento infantil evidenciado em vários estudos (CUNHA, 2000; AERTS, 1996; HALPERN, 2000; HORTA, 1995; entre outros) dá-se devido à alta velocidade, ritmo, intensidade e vulnerabilidade desses processos, sempre procurando promover o desenvolvimento normal da criança e à detecção precoce de possíveis desvios (RESEGUE & SARRUBO, 2001).

A criança, desde o período embrionário apresenta-se exposta a diferentes fatores de risco que podem influenciar o seu desenvolvimento e crescimento de alguma forma. Quando consideramos a influência das variáveis sócioeconômicas, podemos observar que crianças de famílias consideradas com risco social, apresentam uma diminuição do peso e comprimento, exibindo atraso no crescimento e desenvolvimento, quando comparadas com as de famílias sem risco social (STOJADINOVIC, 2001). O mesmo pode ser evidenciado por Halpern (2000), onde ao avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade, verificou que as crianças mais pobres eram as que tinham maior risco de suspeita de atraso em seu desenvolvimento.

Relacionado ainda a esta variável, não podemos deixar de evidenciar o fato de que a escolaridade materna mantém uma associação significativa com o retardo no crescimento infantil, sendo a baixa escolaridade um fator de risco para o retardo no crescimento. As mães com maior escolaridade estão em uma posição vantajosa, relacionada sobretudo à capacidade de prestar um cuidado de melhor qualidade, melhores hábitos alimentares, maior percepção da gravidade de doenças, etc... (AERTS, 1996). A baixa instrução materna, também enfatizada por Nascimento & Gotlieb (2001), revelou-se significativa, aumentando o risco de ocorrência de recém-nascido de baixo peso. Por outro lado, segundo este autor, o fato de a mãe ter frequentado a escola por mais de oito anos torna-se um fator de proteção para este desfecho. Isto também foi citado por Haidar & Nascimento (2001), os quais observaram que mães com menos de oito anos de escolaridade apresentaram uma chance 1,5 vezes maior de terem recém-nascidos com baixo peso, podendo esta associação estar relacionada ao baixo padrão sócio-econômico destas mães, as quais apresentam menor ganho de peso na gestação, início mais tardio do pré-natal ou realizam um pré-natal de menor qualidade. Ainda para os mesmos autores, a baixa escolaridade está associada a perimortalidade, a neomortalidade e à mortalidade infantil, assim como ao aumento do número de partos.

O estado civil materno é um dos fatores considerados de risco para a natimortalidade infantil, demonstrando que há uma prevalência significativamente menor de mortalidade infantil e perinatal entre mulheres casadas, em relação às não casadas (ROUQUAYROL<sup>9</sup> 1996 apud LORENZI et al., 2001).

Considerando-se as características maternas é possível observar que o fato das mães terem menos de 20 anos de idade ao nascimento da criança pode representar algum tipo de risco em relação à qualidade de vida e chances de sobrevivência da criança. Esse risco estaria associado a uma maior prevalência de baixo peso ao nascer e também à dificuldade de maternagem apresentadas pelas mães mais jovens. Aerts (1996) demonstra que a idade materna inferior a 20 anos é fator determinante de risco para o retardo no crescimento, sendo que os filhos destas mães apresentam o dobro de chance de déficit de altura nos filhos destas

---

<sup>9</sup> ROUQUAYROL, M.Z; CORREIA, LL.; BARBOSA, L.M.M.; XAVIER, L.G.M.; OLIVEIRA, J.W. & FONSECA, W., 1996. Fatores de risco de natimortalidade em Fortaleza: Um estudo de caso-controle. *Jornal de Pediatria*, 72:374-378.

mães, quando comparados com os de mães de mais idade. Nascimento & Gotlieb (2001), mostraram também, um risco elevado de nascerem crianças com baixo peso, quando as mães apresentavam 35 anos e mais de idade.

Outra variável importante a ser estudada é o intervalo interpartal, visto ser considerado também como um fator determinante para a saúde de mães e filhos (HAIDAR & NASCIMENTO, 2001). É importante conhecermos a posição ocupada pela criança em relação a seus irmãos, pois, embora não pareça haver um risco aumentado para o segundo filho quando comparado com o primeiro, foi encontrado cerca de duas vezes mais possibilidades de déficit de altura para o terceiro ou quarto filho (AERTS, 1996). Da mesma forma, o número de irmãos, aumenta o risco de atraso no desenvolvimento infantil, estando mais evidente em crianças que possuem mais de três irmãos, conforme o observado por Halpern (2000).

Quanto ao acompanhamento da gestante foi verificado que o menor número de consultas no pré-natal apresenta uma associação estatisticamente positiva com o baixo peso ao nascer, mostrando, portanto, que a realização de mais de seis consultas no pré-natal é um fator protetor para baixo peso ao nascimento (NASCIMENTO & GOTLIEB, 2001). Laurenti<sup>10</sup> et al. (1985) apud Lorenzi et al. (2001), também destacaram a influência do número de consultas de pré-natal na redução do risco gestacional, demonstrando que mães que fizeram sete ou mais consultas apresentaram um menor índice de mortalidade perinatal. Resultados estes similares aos obtidos por Rouquayrol<sup>11</sup> et al. (1996) apud Lorenzi et al. (2001), ao investigar os fatores de risco associados à natimortalidade na cidade de Fortaleza, através de um estudo do tipo caso-controle, os quais identificaram a ausência ou pouca frequência ao pré-natal como o fator mais fortemente associado à morte fetal.

Ao considerarmos as condições ao nascer, podemos observar que o baixo peso ao nascimento está associado com incremento da morbidade e da mortalidade infantil. Este fator, analisado em 152 crianças aos 24 meses de idade, demonstrou que o comprimento e o perímetro cefálico era mais baixo do que o das crianças do

---

<sup>10</sup> LAURENTI, R & BUCHALLA, C.M. Estudo da morbidade e mortalidade perinatal segundo o peso ao nascer, idade materna, assistência pré-natal e hábito de fumar da mãe. Revista de Saúde Pública, 19:225-232, 1985.

<sup>11</sup> ROUQUAYROL, M.Z; CORREIA, LL.; BARBOSA, L.M.M.; XAVIER, L.G.M.; OLIVEIRA, J.W. & FONSECA, W.,1996. Fatores de risco de natimortalidade em Fortaleza: Um estudo de caso-controle. Jornal de Pediatria, 72:374-378.

grupo controle (peso adequado ao nascimento). Além disso, estas crianças apresentaram um índice, tanto do desenvolvimento mental como motor, significativamente, mais baixos do que os do grupo controle, não podendo deixar de citar a influência da condição sócioeconômica e a estimulação ambiental relatadas pelo autor como variáveis de impacto Eickmann et al. (2002). Resultado semelhante foi observado por Halpern (2000), o qual também relata um aumento no risco de suspeita de atraso no desenvolvimento nas crianças nascidas com baixo peso. Aerts (1996) refere que este agravo pode vir a apresentar uma associação com déficits antropométricos.

O peso ao nascer e a prematuridade estão extremamente associados ao aumento da morbimortalidade (AERTS, 1996; CUNHA, 2000). Sendo assim, o baixo peso e a redução na idade gestacional acentuam a possibilidade de que o recém-nascido manifeste desvios em seu desenvolvimento, podendo apresentar deficiências neurológicas e sensoriais (OLIVEIRA et al., 2003). Estas crianças tendem a permanecer mais tempo hospitalizadas para atingirem um peso que permita a sua alta, assim como, para superarem os problemas relacionados a prematuridade, como membrana hialina, infecções e hemorragia intracraniana. Os resultados encontrados no estudo de Aerts (1996) mostraram uma associação positiva entre hospitalizações no primeiro ano de vida e retardo no crescimento. Neste período, mais frequentemente, as hospitalizações acontecem por problemas relacionados ao baixo peso ao nascer, prematuridade, infecções respiratórias e diarréias.

Com relação ao tipo de parto, foi detectado no estudo transversal desenvolvido por Nascimento & Gotlieb (2001), a partir da análise de 2018 Declarações de Nascimento de nascidos vivos não gemelares no ano de 1998, uma associação estatisticamente positiva entre o parto normal e baixo peso ao nascer, estando, supostamente, ligado a escolaridade materna.

Ao analisarmos o bloco de variáveis relativas a atenção à criança, observamos que em estudos comparativos abordando o fato da criança receber leite de mamadeira ou do peito, o desenvolvimento psicomotor e social dessas é diferente. O aleitamento materno possibilita um significativo avanço no desenvolvimento das capacidades psicomotoras e sociais nos primeiros 12 meses, o que pode assegurar

o desenvolvimento mais adequado da saúde mental da criança (BAUMGARTNER, 1984). Além disso, a amamentação exclusiva proporcionou um crescimento superior em crianças de baixo poder econômico, quando em comparação com crianças de alto poder econômico, podendo esse benefício ser mais pronunciado no início da vida (ECKHARDT et al., 2001).

Disparidades na dieta durante a infância representam um papel importante no desenvolvimento de desigualdades sociais e de saúde observado de maneira geral na população (DUBOIS & GIRARD, 2003). A desnutrição na infância constitui um dos maiores problemas de saúde pública enfrentados pelos países em desenvolvimento, em razão tanto de sua alta prevalência quanto dos danos causados ao organismo humano (MIRANDA et al., 2003). O acompanhamento de crianças com quadro de desnutrição mostrou regressão no desenvolvimento neuropsicomotor, principalmente relacionado às áreas da linguagem, da atenção-concentração e comportamento de hiperatividade, ou de passividade. Foi observado também, neste grupo, persistência de alguns reflexos arcaicos após 12 meses de idade e lentidão nas fases de equilíbrio estático (posição ortostática sem apoio) e de equilíbrio dinâmico (reptação voluntária, ou engatinhar e marcha sem apoio) (ARAÚJO, 2002).

Outra questão que não pode ser esquecida quando se fala de crescimento e desenvolvimento infantil, são os riscos ambientais. Muitos estudos tem sido realizados procurando relatar os efeitos ambientais sobre a saúde do ser humano.

Ao levantarmos a questão dos fatores ambientais, realizaremos, primeiramente, uma abordagem quanto aos hábitos alimentares. Em estudo realizado com mulheres que apresentavam consumo de moderado a alto de peixe contaminado com PCBs (Bifenilas policloradas) do Lago Michigan, durante seis anos antes e ao longo da gestação, foram observados efeitos desfavoráveis, estatisticamente significantes, incluindo diminuição na idade gestacional, baixo peso ao nascimento e diminuição do perímetro cefálico. Neste estudo também foram verificados déficits neurocomportamentais incluindo a responsividade deprimida, prejuízo no reconhecimento visual e diminuição da memória de curto prazo aos sete meses de idade (JOHNSON et al., 2002; COLBORN et al., 2002). O mesmo foi observado por Baird (2002), relacionando a taxa de transmissão de PCBs da mãe

para o bebê no período gestacional, demonstrando que aquelas mães que haviam transmitido quantidades maiores desse composto, tiveram filhos com baixo peso e déficit no perímetro cefálico, sendo também mais prematuros que aqueles nascidos de mulheres que transmitiram quantidades menores do tóxico. Isto possibilitou a associação de que a severidade dessas “deficiências” é maior quanto maior à exposição pré-natal aos PCBs.

Ainda em relação aos fatores ambientais, Källén (2000) em estudo realizado com 1.362.169 crianças, observou que o fato de a mãe ter fumado durante a gestação aumenta o risco de que a criança tenha um baixo perímetro cefálico para a idade gestacional quando comparada com crianças de mães não fumantes, assim como, estas crianças apresentam um risco mais elevado de nascerem prematuras e com baixo peso. Foi também constatado por Horta (1995), em estudo realizado em cinco maternidades da cidade de Pelotas - RS, uma associação entre baixo peso ao nascer e o fumo materno durante a gestação, não observando-se uma relação de nascimentos pré-termo e tabagismo materno, conforme o estudo anterior. Estes trabalhos referem que parte do efeito do tabagismo sobre o peso de nascimento seja decorrente de seu efeito sobre o crescimento intra-uterino alterando, não só a deposição de gordura corporal, mas também, apresentando uma possível influência sobre o desenvolvimento cerebral da criança (KÄLLÉN, 2000; HORTA, 1995). Browne (2000), mostra, em seu estudo, uma associação entre fumo materno e baixo peso ao nascimento, com aumento de incidência de complicações na gravidez, surgimento de patologias fetais e da placenta e subseqüentes problemas à saúde na infância, aumentando o risco da Síndrome de Morte Súbita da criança. Segundo este autor, o tabagismo materno pode aumentar a resistência periférica das crianças, aumentando a pressão sistólica.

A exposição ambiental tanto materna quanto paterna tem sido relacionada também a outros desfechos. Quando analisamos a exposição ambiental como fator de risco para defeitos do tubo neural, vemos que tanto a exposição ambiental do pai quanto da mãe podem produzir dano genético, ou mutagênese antes e/ou depois da concepção pela ação direta sobre o embrião ou no complexo fetoplacentário. A justificativa para uma possível relação entre a exposição laboral do pai e o subseqüente desenvolvimento de uma malformação congênita em seus descendentes, baseia-se no fato de que as exposições a riscos potenciais podem

afetar as células germinativas antes da concepção, ou as células somáticas embrionárias depois da concepção. Ambos os mecanismos podem operar através da exposição masculina e/ou feminina e em diferentes momentos, em relação à concepção e a gestação. As exposições paternas podem produzir diretamente, mutação das células germinais, a qual se expressaria em malformação em gerações subseqüentes. Além disso, a presença de toxinas nos fluídos seminais e a contaminação da roupa de trabalho que é levada para casa, pode causar exposição secundária da mãe. O maior risco de teratogenicidade por exposição da mãe relaciona-se, geralmente, com exposições durante a fase de organogênese. Muitas substâncias químicas podem atravessar a placenta e chegar ao embrião durante os períodos de maior diferenciação. Por outro lado, as exposições maternas em períodos prévios à gestação podem acumular-se nos tecidos corporais e serem liberadas para a corrente sanguínea durante a gestação, produzindo um dano retardado da exposição. Desta forma, é importante salientar que o sistema nervoso central, na fase mais inicial da gestação, já apresenta uma sensibilidade máxima à exposição de poluentes (BORJA-ABURTO et al., 1999).

Sabemos, que estas formas de exposições também podem vir a influenciar de maneira direta e/ou indireta o crescimento e o desenvolvimento infantil.

Com relação à moradia, é possível que este parâmetro discrimine melhor as condições de vida das famílias, pois ela expressa a forma como a família se organiza e investe os recursos em suas condições materiais de existência. Foi verificado que morar em um domicílio sem infra-estrutura básica ou construído com outros materiais que não sejam de alvenaria, representa para a criança duas vezes e meio mais chances de retardo no crescimento do que morar em um domicílio de alvenaria ou em condições materiais adequadas. Isto juntamente com a escolaridade materna, funciona como mediador da inserção social da família, influenciando positiva ou negativamente o crescimento infantil (AERTS, 1996). Além disso, Eickmann et al. (2002), ao comparar as condições de nascimento, observou que 55% das crianças com baixo peso ao nascimento habitavam em residências sem sanitário ou com sanitário sem descarga.

Quanto ao local de moradia, ainda podemos salientar o fato de que as famílias moradoras em zona urbana apresentam um menor número de crianças na família e

maiores taxas de aborto natural e mortalidade infantil, quando comparadas com as famílias de uma população rural. Nota-se, também neste estudo comparativo de populações, que o peso ao nascer das crianças da população rural mostrou-se mais adequado do que o dos habitantes da área urbana (SINIARSKA et al., 1992).

Entre os fatores ambientais que afetam a saúde do homem, gostaríamos de colocar com maior ênfase a questão da poluição ambiental decorrente da atividade industrial, já que, neste estudo iremos avaliar o crescimento e o desenvolvimento de crianças que habitam nas proximidades do parque industrial de Rio Grande –RS.

### **2.3 - EXPOSIÇÃO A POLUENTES AMBIENTAIS**

A população em geral pode expor-se a poluições atmosféricas em intensidades variadas. Isso irá depender da eliminação dos poluentes, bem como de fatores meteorológicos que poderão auxiliar ou inibir a sua expansão.

Segundo a FUNASA (2002) os escapamentos dos veículos automotores emitem gases como o monóxido de carbono e o dióxido de carbono, o óxido de nitrogênio, o dióxido de enxofre e os hidrocarbonetos. Além disso, as indústrias de várias origens, refinarias, siderurgias, e outras atividades humanas, lançam no ar atmosférico e nas águas as mais variadas substâncias, proporcionando a geração de situações de risco para a saúde.

Os poluentes oriundos dos empreendimentos ou unidades produtivas agredem o meio ambiente comprometendo o equilíbrio entre os fatores abióticos e os fatores bióticos, atingindo várias coletividades humanas (FUNASA, 2002). Tendo sido documentado pelo *Registry of Toxic Effects of Chemical Substances* (RTECS), cerca de 116.000 substâncias causadoras de efeitos negativos à saúde (NEVES, 1999).

A propagação dos poluentes no ambiente irá depender de vários fatores, entre eles as propriedades físico-químicas, estabilidade das substâncias, sua forma de transporte, assim como fatores climáticos.

As propriedades físico-químicas dos agentes químicos determinam seu transporte entre as diferentes fases do meio ambiente, estando condicionado a processos físicos abióticos, como a movimentação das massas de ar e água ou a difusão, e a fatores bióticos (CHASIN & PEDROZO, 2003). Segundo estes autores,

a estabilidade da substância está relacionada a sua própria estrutura e a fatores ambientais, como temperatura, nível de radiação solar, pH e concentração de matéria orgânica, sendo que esses fatores determinam a velocidade de degradação da substância no ambiente.

Quanto à forma de transporte dos agentes químicos, o mesmo pode dar-se através do meio aquoso, atmosférico e através do solo. O meio aquoso caracteriza-se pela presença de contaminantes nas águas superficiais, os quais estarão em solução ou em suspensão. O material em suspensão pode apresentar-se na forma de partícula ou de gotícula e os contaminantes podem ser dissolvidos ou adsorvidos a essas gotículas ou partículas sólidas, podendo ser transportadas pela água por longas distâncias. As substâncias hidrofílicas tendem a se dissolver no meio e a se distribuir ao longo da superfície da água, já as lipofílicas associam-se ao material particulado, especialmente ao sedimento. O transporte atmosférico de gases solúveis e partículas poderá ser incorporado às gotículas de chuva atingindo o solo ou águas superficiais durante precipitações ou nevascas. Podendo, ainda, atingir o meio aquoso e o solo por deposição seca em locais distantes da fonte de emissão (CHASIN & PEDROZO, 2003). A precipitação, pode ser vantajosa ou não, facilitando a remoção de poluentes nas camadas inferiores da atmosfera (NÓBREGA, 1997).

Ao ser observado o efeito dos ventos, Ayoede (AYOEDE<sup>12</sup>, 1991 apud NÓBREGA, 1997), demonstra que “quanto maior a velocidade do vento tanto é mais rápida a taxa de diluição das partículas de poluição, como resultado do aumento da turbulência que se cria”. Desta forma, o vento é um fator meteorológico importante, pois de acordo com sua intensidade, possibilita ou não o acúmulo de poluentes. A análise de sua direção, estima onde se depositarão os poluentes. Já a estabilidade atmosférica (ALVES<sup>13</sup> & VIANELLO, 1991 apud NÓBREGA, 1997), não facilita a dissipação dos poluentes, retendo-os nas camadas inferiores, mais frias, dificultando sua dispersão.

O transporte através do solo demonstra características, também específicas, uma vez que, este apresenta porosidade variada, e geralmente esses poros se encontram preenchidos por gases ou fluidos, com seus contaminantes sendo

---

<sup>12</sup> AYOEDE, J.O. Introdução à Climatologia para os Tópicos. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1991.

movimentados através de difusão por intermédio desses fluídos ou da movimentação da água pelos espaços entre as partículas de solo (CHASIN & PEDROZO, 2003). Ainda, segundo esses autores, quando se relaciona os fatores climáticos podemos observar que a temperatura afeta todas as transformações biológicas. Em geral, conforme a temperatura se eleva, a atividade biológica tende a aumentar, apresentando como temperatura ótima para biodegradação a de 18° C a 30° C.

Cabe ainda salientar a importância de conhecermos a toxicocinética dos poluentes, já que a mesma corresponde ao movimento dos agentes tóxicos no organismo. Desta forma, o xenobiótico<sup>14</sup> poderá ser introduzido no organismo através das vias digestiva, cutânea e respiratória, sendo absorvido, pelas células epiteliais, pulmonares ou do trato gastrointestinal, pelo endotélio capilar e pelas células ou tecidos-alvo. Após ser absorvido, o toxicante estará disponível para a distribuição no organismo, a qual dependerá de sua afinidade com componentes deste último. Os seus principais locais de armazenamento serão as proteínas plasmáticas, o tecido lipídico e os ossos, destacando-se a importância das barreiras biológicas, as quais constituem estruturas anatômicas especiais que apresentam a função de seletividade na passagem de substâncias químicas ao sistema nervoso central (SNC) e ao feto. A barreira encefálica não é absoluta para a passagem de toxicantes para o SNC, mas representa um local que é menos permeável do que a maior parte das áreas do organismo, sendo portanto esta passagem dependente da lipossolubilidade do agente. A barreira placentária também poderá permitir a passagem destes agentes, o que também dependerá da lipossolubilidade e, ainda, do peso molecular do tóxico (PAOLIELLO, 2003).

Após ter sido absorvido, o xenobiótico poderá sofrer uma biotransformação no sentido de formar produtos que serão rapidamente excretados e eliminados, chegando, muitas vezes, a mudar a sua atividade biológica. Na maioria das vezes, é eliminado ou excretado do organismo, através de fluídos corporais e outros materiais, como fezes e ar expirado. As ações destes agentes no organismo, podem ser extremamente variadas sendo observado modificação na permeabilidade das

---

<sup>13</sup> ALVES, A. R & VIANELLO, R. L. *Meteorologia Básica e aplicações*. Minas Gerais: Imprensa Universitária, 1991.

<sup>14</sup> Termo utilizado para designar qualquer substância química estranha presente num sistema biológico.

membranas (ex: DDT<sup>15</sup>, álcool etílico), modificação na atividade enzimática (ex:praguicidas organofosforados<sup>16</sup>), complexação com biomoléculas (ex: monóxido de carbono, paraquat<sup>17</sup>), interação com receptores (ex: curare) até inibição da fosforilação oxidativa (ex: cianeto) (PAOLIELLO, 2003).

Os agentes tóxicos liberados no ambiente poderão, ainda gerar, quanto a sua ação, efeitos irritantes, asfixiantes, narcóticos e toxicidades sistêmicas, os quais poderão aparecer de acordo com o grau e tempo de exposição ao agente tóxico (MACINTYRE, 1990).

### **2.3.1 - Rio Grande e sua atividade industrial**

O município do Rio Grande localiza-se na planície costeira sul do Estado do Rio Grande do Sul, possuindo uma superfície territorial de 3.338,35 Km<sup>2</sup> (NÓBREGA, 1997) e uma população em torno de 186.544 habitantes (IBGE, 2000), sendo um dos dez municípios mais populosos do estado, concentrando 96% de sua população na área urbana (PLANO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2001).

A área do município caracteriza-se por apresentar baixas cotas altimétricas, com um clima subtropical úmido (BRAGA, 1997), temperaturas oscilando no verão entre 17 e 32 graus e no inverno entre 06 e 22 graus, e com forte influência do oceano.

A velocidade dos ventos em Rio Grande atingem, em média, 8,0 Km/h, podendo alcançar até 85 Km/h (BRAGA, 1997).

Segundo pesquisa realizada por Braga (1997), procurando identificar o padrão sazonal de ventos na região do Rio Grande de 1992 a 1995, foi observado que a predominância dos ventos é dada pela direção nordeste (entre 18 a 38 Km/h), durante nove meses do ano (agosto a abril), enquanto nos outros três meses restantes (maio a julho), os ventos são, predominantemente, norte.

---

<sup>15</sup> 1,1,1-tricloro-2,2bis(p-clorofenil)etano) – praguicida organoclorado.

<sup>16</sup> Compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico, do ácido tiosfosfórico ou do ácido ditiosfosfórico, inibem as colinesterases, impedindo a atuação desta enzima sobre a acetilcolina.

<sup>17</sup> Herbicida (compostos utilizados para o controle de ervas daninhas) derivado do dipiridilo, altamente tóxico para homens.

Rio Grande caracteriza-se economicamente por acentuada predominância do setor secundário, numa ampla interação com o sistema viário, liderado pelas instalações portuárias (<http://www.riograndevirtual.com.br>).

Seu pólo industrial apresenta-se com três empresas de fertilizantes em funcionamento e uma Refinaria de Petróleo, localizada no centro da cidade. Nas proximidades desta última encontramos a Vila da Naba, o Bairro Lar Gaúcho, o Bairro Nossa Senhora dos Navegantes, o Bairro Santa Teresa, o Bairro Getúlio Vargas e o Bairro Centro.

Considerado como detentor de um dos maiores potenciais de espécies costeiras do país, o município possui hoje apenas 4 das 27 indústrias de pescados existentes nos anos 80. Redução esta ocasionada, dentre outros fatores, pelo excessivo esforço de pesca, pela utilização em demasia de equipamentos predatórios, pela poluição e por fatores naturais e acidentais que ocorreram nos últimos anos (PLANO MUNICIPAL DA ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2001). Isto retrata, principalmente, a ação humana sobre a natureza e sua conseqüente reação, trazendo inúmeras perdas materiais e, provavelmente, inúmeros danos à saúde.

#### **2.3.1.1 - Poluentes originados das indústrias de fertilizantes**

O emprego de fertilizantes químicos inorgânicos ricos, principalmente, em nitrogênio e fósforo, tornou-se habitual, para aumentar a produtividade agrícola (<http://www.redeambiente.org.br>).

Recentemente, uma rica e extensiva descrição sobre os poluentes originados das indústrias de fertilizantes foi realizada por Hüttner (1999), estudando a exposição de trabalhadores em uma indústria de fertilizantes em Rio Grande. Estas indústrias estão classificadas como de terceiro nível, produzindo e comercializando produtos intermediários, complexos e misturas de nitrogênio-fósforo-potássio (N-P-K). Possuem grandes armazéns onde são estocados os produtos, locais para moagem e acidulação da rocha fosfática e local para granulação e ensacamento. Estando situadas, de uma forma geral, na orla marítima, com duas delas dispostas de setor de embarque e desembarque no porto de Rio Grande. Apresentam uma produção máxima de fertilizantes de abril a novembro, com capacidade de produção por indústria de 500.000 toneladas/ano.

Segundo essa autora, os poluentes gasosos presentes na produção de fertilizantes são: o óxido de enxofre, originado da queima de óleo combustível; os fluoretos, produzidos durante a acidulação da rocha fosfática e na fabricação de ácido fosfórico via úmida; a amônia, lançada na produção de fosfato de mono e diamônio, na granulação do NPK e nos potenciais vazamentos a nível de válvulas; o cloreto de amônio produzido durante a fabricação de fertilizantes NPK; e o nitrato de amônio lançado durante sua fabricação ou na granulação dos fertilizantes.

Já quanto aos poluentes líquidos, na produção de fertilizantes, são encontrados a amônia, contida nos efluentes líquidos da granulação; o ácido fluorsilícico, produzido na torre de lavagem de gases dos processos de fabricação de ácido fosfórico e superfosfatos simples e triplo; e as soluções ácidas e alcalinas que, normalmente, são utilizadas na limpeza das caldeiras e no tratamento das águas.

Com relação aos poluentes sólidos (aerossóis), são verificados o fosfogesso, subproduto proveniente da fabricação de ácido fosfórico via úmida e os fluoretos particulados produzidos nas fábricas de superfosfato triplo.

É destacado ainda pela autora, que sob o ponto de vista ocupacional, os trabalhadores são expostos a poeira, proveniente da unidade de moagem, unidade de mistura, ensacamento e expedição, da unidade de estocagem e da unidade de produção; e aos gases, originados da unidade de produção de superfosfato e da unidade de produção de granulados. Durante a avaliação ambiental realizada neste estudo foram observados a presença de sílica livre, fluoretos e amônia gasosos, em concentrações acima dos limites de tolerância.

### **2.3.1.2 – Refino do petróleo e seus poluentes**

A Refinaria de Petróleo localizada em Rio Grande (RS) foi inaugurada no dia 07 de setembro de 1937, dando início ao processo de industrialização de petróleo no país. A matéria-prima da Refinaria, o petróleo cru, é recebido por meio de navios no pier petroleiro localizado a 4 km da empresa. Dos navios petroleiros atracados no pier, o petróleo é conduzido para a Refinaria, que ocupa uma área de 40 hectares, por meio de um duto de, aproximadamente, 4 mil metros de comprimento, sendo armazenado em seis tanques, com capacidade total de 90 milhões de litros de matéria-prima (<http://www.ipiranga.com.br>).

Em seu espaço físico apresenta duas unidades de destilação atmosférica, denominadas de U-100 e U-200, nas quais o petróleo é aquecido e fracionado sendo retirados diversos produtos, tais como a gasolina dd, óleo diesel, signal-oil, querosene, e o resíduo atmosférico (RAT). Existe ainda a Unidade de Craqueamento<sup>18</sup> Catalítico Fluído, também conhecida como U-5000 ou U-FCC, na qual ocorre a produção de alta octanagem<sup>19</sup> (<http://www.ipiranga.com.br>).

A Refinaria processa, atualmente, uma média de 12.500 barris/dia de petróleo, o equivalente a cerca de 2 milhões de litros, divididos numa extensa linha de produtos, tais como: gasolina, óleo diesel, querosene, óleos combustíveis, gás liquefeito de petróleo (GLP), solventes e óleos de processo (<http://www.ipiranga.com.br>).

A produção é inteiramente comercializada para as distribuidoras de combustíveis, abastecendo, basicamente, a zona sul do Estado. Os produtos especiais, como solventes, são destinados, principalmente, para a indústria química do próprio grupo e indústrias químicas em geral. Todos os produtos são comercializados através de seus terminais rodoviários e ferroviários (<http://www.ipiranga.com.br>).

O petróleo é um líquido escuro, viscoso, mais leve que a água, extraído do subsolo, originário da decomposição orgânica animal e vegetal que depositou-se em grandes quantidades no fundo dos mares e lagos há milhões de anos. É composto de uma mistura de milhares de hidrocarbonetos (que são uma combinação dos elementos carbono e hidrogênio) e uma pequena quantidade de impurezas como enxofre, nitrogênio e metais (<http://www.Ipiranga.com.br>). Este serve como matéria-prima para a produção anual de cerca de três bilhões de toneladas de produtos químicos, como combustíveis, solventes, óleos lubrificantes, parafinas, asfalto e outros derivados (PEDROZO & BARBOSA, 2003). Diferentes tipos de processos de síntese e transformação petroquímica são necessários para a produção dos mais diversos produtos derivados do petróleo e do gás natural,

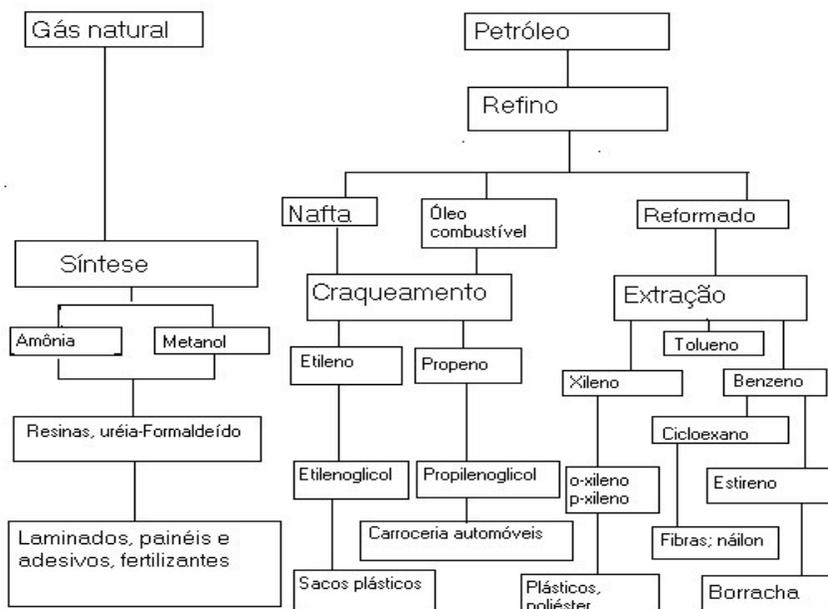
---

<sup>18</sup> Craqueamento refere-se ao rompimento em várias partes de moléculas de combustível de cadeias de maior tamanho.

<sup>19</sup> Índice de octanagem refere-se a capacidade de uma gasolina em gerar potência sem que ocorram detonações no motor.

conforme a figura que se segue (NEIVA<sup>20</sup>, 1983; apud PEDROZO & BARBOSA, 2003):

**Figura 1** – Representação esquemática dos principais processos de transformação química do petróleo, gás natural e alguns de seus respectivos derivados.



Fonte: NEIVA (1983) apud PEDROZO & BARBOSA (2003).

Refinar o petróleo é um arranjo complexo de processos químicos, e segundo Burgess (1997), pode ser descrito da seguinte maneira:

O pré-tratamento do petróleo bruto é a fase destinada para a retirada da água, do sal e de contaminantes particulados, como a areia, antes de submetê-lo ao primeiro refino.

A fase seguinte envolve a separação do petróleo bruto, na qual o óleo é separado em várias frações que apresentam faixas de temperatura de ebulição específicas, utilizando uma torre de destilação atmosférica. Estas frações não têm uma fórmula química definida, sendo definidas apenas por suas faixas de ebulição.

As correntes de diesel pesado provenientes das unidades de destilação anteriores, podem ser processadas através de um craqueador catalítico para se obter um produto contendo olefinas, diolefinas, aromáticos e naftenos. A corrente de

<sup>20</sup> NEIVA, J. Conheça o petróleo e outras fontes de energia, 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983.

nafta contendo naftenos e parafínicos é processada através da unidade de reforma catalítica que converte estes produtos em hidrocarbonetos aromáticos. A nafta é usada, diretamente, na refinaria como produto reformado para aumentar a taxa de octanagem da gasolina, ou é vendida como matéria-prima à indústria petroquímica. Para fabricar nafta e outros hidrocarbonetos com uma faixa diversa de pontos de ebulição utiliza-se a alquilação, em que olefinos, incluindo etileno, propileno e butileno, são passados através de um catalizador ácido em um reator. Os catalisadores comuns são o ácido fosfórico, ácido hidrofúorídrico, ou ácido sulfúrico granular.

Os destilados médios e o querosene pesado são tratados na planta de hidrotratamento, convertendo estes destilados em produtos com baixos pontos de ebulição, removendo, numa primeira etapa, o enxofre e o nitrogênio.

Já ao término do processo os resíduos ou produtos de fundo da unidade de destilação à vácuo, são transferidos para a coqueria para o craqueamento térmico. Se a refinaria não tiver uma coqueria, como é o caso da existente em Rio Grande, o resíduo irá para um destilado de asfalto ou para o hidrocraqueamento. Entre os poluentes liberados durante o processo de refino do petróleo, estão presentes os hidrocarbonetos voláteis, o monóxido de carbono, os óxidos de enxofre, os óxidos de nitrogênio, o material particulado, a amônia, o sulfeto de hidrogênio, os metais, os ácidos utilizados e outros numerosos compostos tóxicos. As refinarias de petróleo liberam, em média, 75% dos contaminantes para o ar, 24% para a água (incluindo 20% para a água subterrânea e 4% para a superficial) e 1% para o solo. Das dez substâncias tóxicas mais liberadas e frequentemente relatadas pelo Toxic Release Inventory System (TRI), seis são hidrocarbonetos aromáticos voláteis, a saber: benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno, cicloexano, 1,2,4-trimetilbenzeno. A amônia é a nona substância mais relatada e é liberada em grandes quantidades nas refinarias, encontrando-se em concentrações elevadas nos efluentes aquosos oriundos do processo de destilação e nos gases emitidos (PEDROZO et al., 2002).

Em cada um destes processos a que o petróleo bruto é submetido, existem riscos de exposição para o ser humano, que vão desde o contato com a pele até a aspiração de agentes tóxicos.

Os hidrocarbonetos, derivados, em sua maioria, da destilação do petróleo, dividem-se em três grandes classes: os compostos alifáticos, os compostos halogenados e os compostos aromáticos, que contêm um anel de benzeno. Destacando-se entre estes os destilados aromáticos, em que encontramos o benzeno e seus derivados, o tolueno e o xileno, altamente cancerígenos.

Segundo Larini (1997), o benzeno é um líquido incolor, de odor aromático, volátil, encontrado em concentração variável na maioria das gasolinas, é um ingrediente comum dos removedores de tintas e vernizes e é também utilizado como veículo de algumas formulações comerciais de inseticidas. Já o tolueno é um líquido incolor, usado como solvente, tiner e como matéria básica na indústria química na produção de tintas, lacas, adesivos, na fabricação do fenol, benzeno, nitrotoluenos, viniltoluenos, etc. Sendo também empregado na indústria gráfica. E o xileno é constituído por uma mistura dos isômeros orto, meta, paraxileno e etilbenzeno. É um solvente bastante usado na formulação de inseticidas do tipo emulsões e concentrados emulsionáveis e, também, largamente empregado na indústria química (LARINI, 1997).

Muitos estudos tem sido realizados sobre as patologias decorrentes da exposição aos fatores de riscos ambientais sobre tudo na forma de exposições agudas. No entanto, os efeitos crônicos de baixa dose são praticamente desconhecidos para a quase totalidade das substâncias (FUNASA, 2002). Não se deve esquecer de referir as situações que apresentam uma possibilidade adicional de sofrer os males causados pelos agentes tóxicos, tais como a gestação e a infância (RITCHIE, 2001 b).

As crianças e fetos são mais suscetíveis, sendo o feto humano, particularmente, sensível aos HAPs (Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos) devido à elevada permeabilidade da barreira hematoencefálica embrio/fetal e pelo decréscimo na atividade das enzimas hepáticas na fase de síntese no processo de biotransformação (WHO<sup>21</sup>, 1998 apud PEDROZO et al., 2002).

---

<sup>21</sup> WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety-IPCS. Selected non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons. Geneva, 1998. (Environmental. Health, Criteria, v.202).

Embora as avaliações das exposições ambientais sejam de difícil realização, elas retratam o perfil de uma população, bem como, os seus problemas e dificuldades (BORJA-ABURTO et al., 1999).

Em geral, a exposição ambiental envolve uma mistura complexa de substâncias, que interagem e modificam seus efeitos por adição, sinergismo ou antagonismo. Estudos realizados com BTEXs (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno), com naftaleno e metilnaftaleno, com HAPs e n-hexano demonstraram a ocorrência de interações competitivas e não-competitivas com sítios ativos de isoenzimas do citocromo P-450 e epóxido hidrolases, dentre outras, antagonizando os efeitos hematopoiéticos e genotóxicos do benzeno, e HAPs e a neuropatia periférica do n-hexano ou potencializando a ação em nível de sistema nervoso central (ATSDR<sup>22</sup>, 1999 apud PEDROZO et al, 2002). Além disso, tem sido verificado que indivíduos mais suscetíveis exibirão uma resposta diferente ou mais exacerbada aos hidrocarbonetos do petróleo do que a maioria da população exposta aos mesmos níveis de exposição. Os fatores predisponentes são características genéticas, idade, estado de saúde e nutricional e exposição a outros toxicantes (PEDROZO et al., 2002).

### **2.3.1.3 - Efeitos neurotóxicos dos poluentes**

Geralmente, os estudos sobre seres humanos e os efeitos da exposição a agentes químicos destinam-se a procura de câncer ou outras alterações como as malformações congênitas.

O sistema nervoso central (SNC) apresenta uma taxa metabólica muito alta que é quase, exclusivamente, dependente de metabolismo aeróbico de glicose, sendo extremamente sensível aos neurotóxicos que perturbam a função mitocondrial e o metabolismo energético. As substâncias neurotóxicas podem perturbar a relação entre os neurônios e a glia por dano seletivo ou indiscriminado de uma ou outra população celular, alterando a função do SNC (DORMAN, 2000).

Embora, parcialmente, protegido da circulação xenobiótica pela barreira hematoencefálica, este poderá sofrer os danos de neurotóxicos quando esta defesa

---

<sup>22</sup> ATSDR – AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. Toxicological profile for ethylbenzene. Atlanta, 1999a. Total petroleum hydrocarbons. 1999b.

mostrar-se comprometida, como nos casos de estresse oxidativo, estresse físico, doença severa, interações farmacológicas ou crise epiléptica prévia. Foi demonstrado, também, a possibilidade de que a mucosa olfatória possa permitir acesso direto de toxicantes para o cérebro, principalmente, de alguns solventes orgânicos (tolueno, xileno), corantes, tinturas e metais achados nos hidrocarbonetos combustíveis (manganês, cádmio, alumínio, etc), (RITCHIE, 2001 a).

Devido à lipossolubilidade, os hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos atravessam a barreira hematoencefálica, atuando, inespecificamente, sobre a formação reticular. A neurotoxicidade de alguns compostos químicos pode manifestar-se através de alterações de disfunções motoras, sensoriais, comportamentais, cognitivas, de memória e de desenvolvimento. Exposições crônicas podem comprometer a velocidade de condução dos nervos periféricos por afetarem diretamente a bainha de mielina, como o *n*-hexano (PEDROZO et al., 2002).

Dentre os efeitos neurológicos produzidos pelos hidrocarbonetos do petróleo, pode-se destacar também a diminuição dos potenciais evocados cerebrais e o aumento dos níveis das catecolaminas hipotalâmicas, decorrentes da exposição ao xileno (ATSDR<sup>23</sup> 1995 apud PEDROZO et al., 2002).. Quanto a exposição ao tolueno, podemos explicar a sua ação neurotóxica pela atrofia cerebelar, determinando os efeitos sobre a atividade motora observados em indivíduos expostos, ou pela diminuição da concentração plasmática dos aminoácidos triptofano e tirosina, precursores dos neurotransmissores noradrenalina, dopamina e serotonina (LEITE<sup>24</sup> 1996 apud PEDROZO et al., 2002).

A National Academy of Sciences dos U.S. atribui, aproximadamente, 3% do déficit neurológico e de desenvolvimento a exposição a uma variedade de substâncias tóxicas, que ao somarem-se os fatores ambientais, incluindo estas substâncias, à predisposição genética esta percentagem pode vir a ser de, aproximadamente, 25%. Além disso, nos U.S. cerca de 20% dos defeitos congênitos

---

<sup>23</sup> ATSDR – AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. Toxicological profile for xylenes. Atlanta, Georgia, 1995.

<sup>24</sup> LEITE, E.A. Solventes orgânicos. In: Fundamentos de Toxicologia. OGA, S. (Ed.) 1ª. Ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

apresentam causa conhecida, contra 80% de causa desconhecida (NET, PSR, LDA, 2000).

Tem sido demonstrado que a exposição a alguns solventes orgânicos, como por exemplo, as dioxinas e PCBs, durante o desenvolvimento, podem causar hiperatividade, déficit de atenção, redução de QI (coeficiente de inteligência) e deficiência no aprendizado e na memória. Assim como, a exposição a substâncias químicas como o tolueno, tricloroetileno, xileno, estireno e manganês durante a gestação podem causar déficit de aprendizagem em seus conceitos (NET, PSR, LDA, 2000).

Já um outro estudo ao analisar os efeitos da exposição pré-natal ao tolueno em ratos, observou que os fetos eram pequenos para a idade gestacional (PIG), podendo ocorrer a presença de microcefalia, retardo de crescimento pós-natal e prejuízos neurológicos, como a redução da mielinização cerebral (GOSPE JR. & ZHOU, 1998).

Assim sendo, todas estas alterações ao serem observadas, deixam claro, que não se deve menosprezar os efeitos ambientais, e especialmente os poluentes, sobre o desenvolvimento humano e nem a sua influência, das mais variadas formas, sobre a perpetuação da espécie.

#### **2.4 - ENFERMAGEM E AMBIENTE**

A questão ambiental entendida como o conflito nas relações entre Estado, sociedade, desenvolvimento e natureza, faz parte de um legado de prioridades a serem discutidas pela sociedade, as quais envolvem direitos, deveres, valores e atitudes, no intuito de garantir a sobrevivência das gerações (VARGAS, 2003).

Desta forma, entendemos que o envolvimento coletivo com esta questão favorece a possibilidade de trocar experiências, formular propostas e construir saberes fundamentais para compreender a abrangência do cuidar, não mais como uma questão de assistência individual, mas como uma dimensão do agir coletivo e interdisciplinar capaz de garantir a saúde humana e ambiental. Portanto, entendemos que a enfermagem pode e deve cuidar e lidar com a possibilidade de se criar e recriar a vida (VARGAS, 2003).

Recentemente, através da resolução nº 3 de 07/11/2001, o Ministério da Educação fundamentou o perfil do profissional enfermeiro, devendo o curso de graduação seguir a seguinte diretriz (VARGAS, 2003):

“(...) formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, (...) Qualificado para o exercício de Enfermagem, com base no rigor científico e intelectual e pautado em princípios éticos. Capaz de conhecer e intervir sobre os problemas/situações de saúde-doença mais prevalentes no perfil epidemiológico nacional, com ênfase na sua região de atuação, identificando as dimensões biopsicossociais de seus determinantes. Capacitado a atuar, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano”.

Mas, não basta esta fundamentação se este perfil só será alcançado quando forem discutidas e abordadas, de forma plural e não-hierárquica, as diversas dimensões da realidade que interagem na ocorrência do processo saúde/doença, entre elas a questão ambiental (VARGAS, 2003). Assim a compreensão deste processo, nos níveis individual e coletivo, e a identificação dos fatores capazes de influir positiva ou negativamente no estado de saúde, nos permitirá encontrar alternativas de intervenção ou controle (MELO & FIGUEIREDO, 2003).

Para tanto, o profissional enfermeiro embasado no objeto da saúde coletiva, o qual é construído nos limites do biológico e do social, e compreende a investigação dos determinantes da produção social das doenças e da organização dos serviços de saúde, bem como o estudo de historicidade do saber e das práticas a partir dele (FIGUEIREDO et al., 2003 b).

Assim esse profissional deverá estar inserido numa equipe multiprofissional procurando cuidar das pessoas, da água, do ar, da terra, de nosso planeta, assumir a condição de ser humano, de cidadão e, ao mesmo tempo, de educador capaz de participar ativamente da mobilização da sociedade através de ações de educação ambiental, a fim de que essa sociedade não continue indiferente àquilo que é mais que uma ameaça é o esgotamento humano e ambiental de nosso planeta (VARGAS, 2003).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 - OBJETIVO GERAL:

- Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças entre 0 e 12 meses de idade, residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande;

#### 3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar as crianças de 0 a 12 meses de idade, as quais formarão os grupos de expostos e não expostos, considerado como controle;
- Identificar os principais fatores de risco para o desenvolvimento, investigando as histórias pré, peri e pós-natal destas crianças;
- Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças entre 0 e 12 meses de idade do grupo exposto e controle;
- Avaliar o peso, o comprimento, perímetro cefálico e torácico de crianças entre 0 e 12 meses de idade do grupo exposto e controle;
- Contribuir para o planejamento e implantação de ações de enfermagem/saúde na área materno-infantil;
- Contribuir com subsídios para o planejamento, implementação e implantação de Políticas Públicas na área de saúde materno-infantil no município.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 - DELINEAMENTO

A presente pesquisa será realizada através de estudo transversal, escolhido por ser adequado aos objetivos propostos neste trabalho.

### 4.2 - POPULAÇÃO ALVO

Foram incluídas neste estudo as crianças com idade entre 0 e 12 meses, residentes nas áreas consideradas de exposição a poluentes ambientais e também aquelas que residiam nas áreas consideradas de não exposição.

Adotamos como critério de exclusão ao estudo as crianças que referiram possuir malformações e/ou síndromes genéticas, deficiências neurológicas e/ou sensoriais evidentes, patologias ósteo-articulares diagnosticadas, patologias crônicas graves ou crônicas debilitantes e se sua moradia não pertencesse à área caracterizada para o estudo.

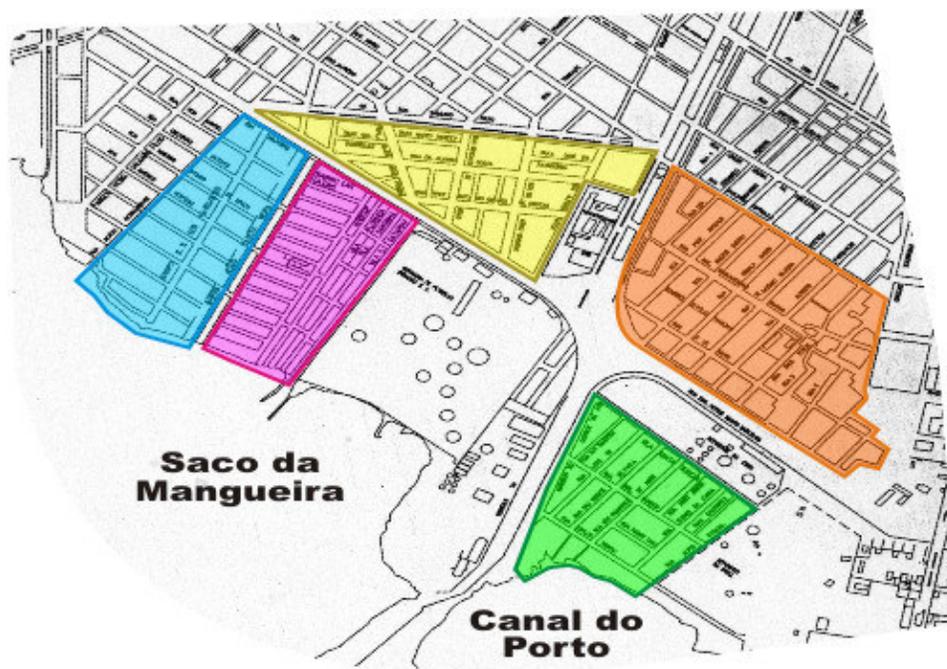
### 4.3 - LOCAL DE ESTUDO

As avaliações de desenvolvimento e crescimento foram realizadas com as crianças moradoras de duas áreas distintas do município do Rio Grande, a região considerada exposta e a região considerada não exposta.

**Área exposta** (Figura 2): Foram consideradas expostas as crianças que residiam nas comunidades próximas ao parque industrial do município, ou seja, a Vila da Naba, o Bairro Santa Teresa, o Bairro Lar Gaúcho, o Bairro Nossa Senhora dos Navegantes e parte do bairros Bairro Getúlio Vargas (entre as ruas Engenheiro Heitor Amaro Barcelos e Marciano Espíndola) e do Bairro Centro (na região delimitada pelas ruas Val Porto, Senador Salgado Filho e Almirante Barroso). Estas crianças foram identificadas em levantamento realizado previamente, junto as DNVs (Declaração de Nascido Vivo) disponíveis na Secretaria de Saúde do município a fim de que fosse conhecido o número de crianças, residentes nestes locais, com idade entre 0 e 12 meses. As mesmas, foram sorteadas dentro do seu bairro, procurando-

se manter um número homogêneo entre um bairro e outro. Quando um dos bairros não possuía o número mínimo de crianças para que esta homogeneidade fosse mantida, avaliávamos crianças de outro bairro próximo, mas também referido como selecionado para o estudo, a fim de completar o total de 93 crianças, conforme o cálculo da amostra.

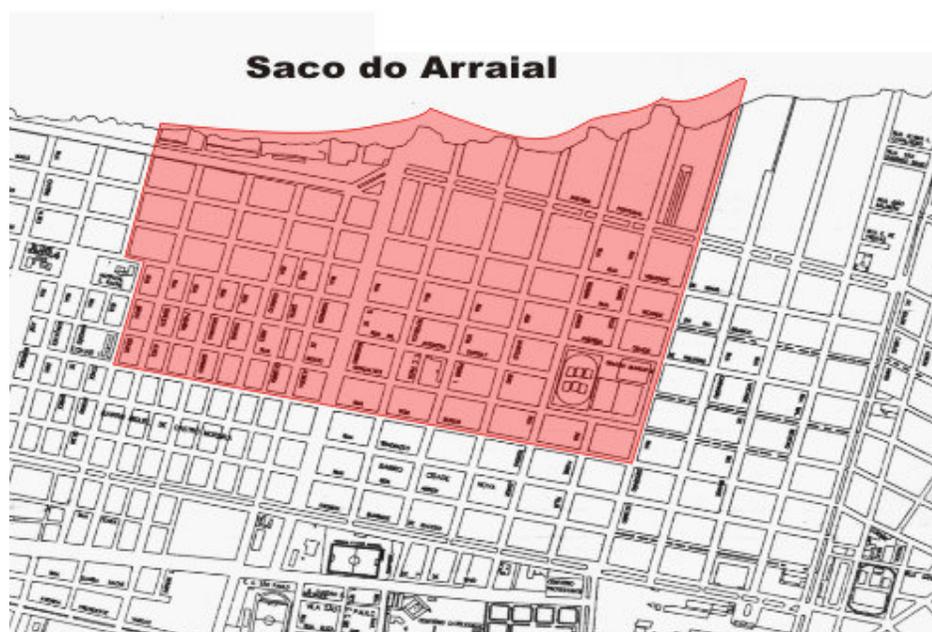
**Figura 2 – Área Exposta**



**Área não exposta** (Figura 3): A área considerada de não exposição foi escolhida após análise dos mapas dos ventos predominantes ao longo do ano no município de Rio Grande. Esta área foi delimitada pela Rua Dom Bosco (sul), Rua Cristóvão Colombo (leste), Ruas Conde Afonso Celso e Rua José de Alencar (oeste) e pelo Saco do Arraial, Lagoa dos Patos. A área de não exposição foi dividida em 16 setores, já que esta região é bastante heterogênea quanto ao nível sócio econômico. Foram visitadas 100% das casas dessa área a fim de alcançar o número da amostra previamente estipulada. Os setores por sua vez foram subdivididos nas quadras que os compõe para a realização dos sorteio da quadra onde foi iniciada a visita. Dois setores do mapa que não possuíam divisão por quadras foram divididos arbitrariamente em quatro quadras. Em seguida, foram demarcadas as esquinas em cada quadra e sorteado um dos cantos (esquina D) para início das coletas. Ficou

estabelecido que o examinador ao chegar neste canto da quadra deveria andar para a esquerda de quem está de frente para a casa, visitando casas contíguas. Após a visita de todo o quarteirão o entrevistador atravessava a rua, passando para o próximo, mantendo-se de costas para a casa onde iniciou o trabalho, de onde visualizava, geralmente, três esquinas, iniciando as visitas pela esquina que se encontrasse mais à sua esquerda. Este método foi utilizado com o intuito de facilitar a cobertura de toda área pré estipulada, bem como o mapeamento dos quarteirões já avaliados no estudo.

**Figura 3 – Área não-exposta**



#### **4.4 - CÁLCULO DA AMOSTRA**

Os cálculos da amostra foram definidos com base no estudo transversal, levando em consideração um erro alfa de 0,05 e risco relativo (RR) de 2,0 e o tamanho da amostra necessário para alcançar o poder desejado de 80% para o estudo. Foi considerado a prevalência total de Denver II positivo de 34% (HALPERN, 2000) e a prevalência de não expostos de 23%. Nos cálculos, foram acrescentados 10% de sujeitos para análise de fatores de confusão e 15% para perdas. Sendo necessário para tanto uma amostra de 186 crianças, com relação 1:1 nas áreas de pesquisa, atingindo o poder desejado para o estudo.

## **4.5 - COLETA DE DADOS**

O instrumento de coleta de dados mostrou-se composto de três partes: 1) o questionário da mãe (Anexo 1), 2) o questionário da criança (Anexo 2), 3) o Teste de Denver II (Anexo 4) e 4) a avaliação dos dados antropométricos através do escore-Z e dos percentis (Anexo 5). A aplicação de todo o instrumento levou em média de 30 minutos.

O questionário da mãe era composto, em sua maioria, por perguntas estruturadas, e também por algumas perguntas abertas, onde a mãe ou o cuidador podiam relatar suas preocupações com a saúde da criança. As perguntas fechadas referiam-se a variáveis de interesse para a investigação dos determinantes do estado da criança. O questionário da criança também era formado de perguntas fechadas buscando identificar os possíveis indicadores de risco para o desenvolvimento relacionados à mesma. Ambos foram aplicados conforme as instruções contidas no manual do entrevistador (Anexo 3).

Para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor da criança foi utilizado o Teste de Desenvolvimento de Denver II.

Na avaliação antropométrica foram aferidos peso, comprimento, perímetros cefálico e torácico.

## **4.6 - DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E TÉCNICAS UTILIZADAS PARA A OBTENÇÃO DOS DADOS**

### **4.6.1 Avaliação do desenvolvimento**

Para análise de desenvolvimento foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Denver II (NETTINA, 2003), a qual tem como objetivo fazer a triagem do desenvolvimento de crianças entre zero (recém-nascido) e seis anos de idade avaliando o desempenho de crianças através de 125 itens ou tarefas, agrupadas em quatro setores que correspondem às quatro grandes áreas do desenvolvimento ou comportamento específicos:

- ⊗ Conduta pessoal-social: habilidades e reações pessoais da criança no seu meio social e cultural.

- ω Conduta motora fina-adaptativa: ações de ajustamento para novas atividades complexas, baseando-se em experiências anteriores, avaliando a habilidade e destreza manual da criança.
- ω Conduta de linguagem: refere-se a todos os meios de comunicação visível e/ou audível, bem como a imitação e compreensão daquilo que as outras pessoas expressam.
- ω Conduta motora grosseira: controle de movimentos do corpo, reações posturais, equilíbrio da cabeça, atos de sentar-se, engatinhar, andar e correr.

Além disso, os 125 itens são distribuídos em faixas etárias, retratando as idades em mês e anos, tanto na escala de cima como na de baixo do teste, representando cada um dos espaços entre estas idades, 1 mês até 24 meses, e 3 meses após este período.

É referida a existência de flexibilidade na ordem de apresentação dos itens, em função das características individuais da criança a ser avaliada, administrando, em primeiro lugar, a tarefa que essa pode executar facilmente. No entanto, é sugerido que a área *Pessoal-social* seja a primeira, seguida da *Motora-adaptativa* e de *Linguagem*, finalizando com a área *Motora grosseira*. Esta hierarquia foi proposta, em função de que algumas crianças, após realizarem itens de motricidade global, têm dificuldade de reorganizar-se para as atividades de mesa.

Foi considerada a frequência de sua execução adequada em 25%, 50%, 75% e 90% das crianças da população de padronização. Por exemplo, no item “andar bem”, a esquerda da barra indica que 25% das crianças amostradas caminham bem até um pouco mais de 11 meses, a abertura marcada mostra que 50% fazem isto até 12-1/3 meses, a esquerda da área sombreada mostra que 75% caminham bem nos 13-1/2 meses, a direita dessa área mostra que 90% das crianças podem caminhar bem em um pouco menos de 15 meses.

O material utilizado em nosso estudo para a realização do teste era composto por: um pompom vermelho (aproximadamente 4”de diâmetro); um chocalho com agarrador estreito; uma sineta; dez blocos coloridos de 2,5 cm (nas cores: verde,

azul, amarelo, laranja e vermelho); balinhas de goma (ou uva passa); uma bola de tênis; uma caneca e folha de aplicação.

Para a realização do teste foi necessário primeiramente o cálculo da idade das crianças, a fim de selecionar os comportamentos a serem aplicados, a mesma era calculada subtraindo-se a data do nascimento pela data do teste. (Se for necessário tomar emprestado na subtração, 30 dias são retirados da coluna dos meses, e 12 meses são retirados da coluna dos anos).

IDADE: <b><u>Exemplo 1:</u></b>	Ano	Mês	Dia
Data do teste	90	7	15
Data do nasc.	<u>-88</u>	<u>-3</u>	<u>-10</u>
Idade da criança	2	4	5
	2 anos, 4 meses e 5 dias		

<b><u>Exemplo 2:</u></b>	Ano	Mês	Dia
		18	
	89	6	45
Data do teste	90	7	15
Data do nasc.	<u>-88</u>	<u>-10</u>	<u>-28</u>
Idade da cça.	1	8	17
	1 ano, 8 meses e 17 dias		

Quando tratava-se de crianças prematuras era realizado o ajuste para prematuridade, da seguinte forma:

Para crianças que nasceram mais do que 2 semanas antes da data provável do parto, fizemos o cálculo de ajuste da idade. Para ajustar a idade, primeiro divide-se o número de semanas prematuras dos meses e dias, usando 4 semanas para um mês e 7 dias para uma semana. Então, subtrai-se o resultado de mês e dias do cálculo da idade.

<u>Exemplo:</u>	Ano	Mês	Dia
Data do teste	90	8	20
Data do nasc.	<u>-90</u>	<u>-6</u>	<u>-1</u>
Idade da cça.		2	19
6 semanas prematuras		<u>-1</u>	<u>-14</u>
		1	5
		1 mês e 5 dias	

Cabe salientar que consideramos como prematuros os bebês nascidos antes de 37 semanas de gestação após a data da última menstruação (DUM), não sendo necessário o ajuste para crianças nascidas pós-termo (nascido após 42 semanas completas de gestação de acordo com a DUM).

Após calcular a idade da criança a ser testada (ajustando para prematuridade, se necessário), foi usada a escala de idade e uma régua para traçar uma linha vertical no protocolo de aplicação. Aplicando todos os comportamentos cortados pela linha.

A avaliação era iniciada com os itens que caíam completamente à esquerda da linha da idade da criança, continuando, posteriormente, para a direita.

Todos os itens eram testados de acordo com a padronização descrita no manual. Revendo-se a aplicação do teste, periodicamente, para evitar desvios não intencionais.

O teste era realizado na presença de um dos pais ou da pessoa que cuidava da criança, visto ao fato de manter-se uma interação entre cuidador/pais e o profissional. As atividades naturais da criança eram conseguidas, confortando o cuidador e a criança, retirando-se botas ou tênis/sapatos, os quais restringem o movimento motor da mesma.

Os materiais como chocalho e blocos, eram colocados em uma superfície plana e ao alcance das crianças, possibilitando que se divertissem, enquanto observávamos a atividade livre da criança, não esquecendo de considerar também o que era referido pelo cuidador, sendo parte integrante da avaliação, pois muitas

vezes a presença de uma pessoa não conhecida (entrevistador/avaliador), pode inibir as verdadeiras habilidades da criança no momento da testagem.

Os itens que usam o mesmo material no kit do teste, eram administrados consecutivamente economizando tempo e evitando a remoção e recuperação de materiais continuamente durante o teste, o que pode perturbar o fluxo da seção. Colocando-se sobre a superfície a ser utilizada, somente materiais específicos para a testagem, evitando, assim, a distração da criança.

O número de itens avaliados varia com a idade e habilidade da criança. Sendo administrado, em cada setor, no mínimo 3 itens próximos da totalidade da esquerda da linha de idade, e todos os itens que são cortados pela linha da idade. Se a criança não fosse capaz de apresentar qualquer item, conforme a realização do procedimento anterior (fracassando, recusando, não tendo oportunidade), administrávamos itens adicionais da esquerda no setor apropriado até que a criança passasse 3 itens. A criança tinha até 3 tentativas para executar cada item, quando apropriado, antes de receber uma reprovação. Mais do que 3 tentativas, podíamos ensinar um item, anteriormente, não realizado.

O registro da resposta da criança era feito através dos seguintes símbolos:

**“P” para aprovado-** a criança desempenha com sucesso o item, ou o cuidador relata (quando apropriado) que a criança faz o item;

**“F” para falha/reprovação-** a criança não desempenha com sucesso o item, ou o cuidador relata que a criança não realiza o item;

**“NO” não observado-** a criança não teve a chance de desempenhar o item ou todos os itens são feitos por inquérito (pergunta aos pais/cuidadores);

**“R” para recusa-** a criança recusa-se a realizar o item. Recusas podem ser minimizadas por eficaz pergunta da preferência da criança.

O protocolo também permite o registro do comportamento de atenção, orientação e interesse da criança durante a prova. Interpretando-se os itens individuais da seguinte forma:

**Itens “avançados”** – Se a criança passa em um item que está totalmente à direita da linha da idade, o desenvolvimento da criança é considerado avançado sobre o item. Isto se deve ao fato de que a criança tenha passado por um item que a maioria das crianças não passam até que atinjam uma idade mais avançada. Itens avançados não são considerados como finalidade de interpretar todo o teste.

**Itens “normais”** – quando a criança falha ou recusa-se a realizar um item que está completamente à direita da linha da idade.

**Itens “de risco”** – Um risco sobre um item individual é considerado quando interpretar o teste inteiro. Um “risco” é marcado quando uma criança falha ou recusa um item que a linha da idade cai sobre ou entre o percentil 75% e 90%. Isto é porque mais do que 75% das crianças na padronização exemplificada podem fazer o item com menos idade do que a criança testada. A indicação de risco sobre o teste feito faz-se com um “C” exatamente à direita da barra.

**Itens “de atraso”** – Só é considerado “atraso” quando interpretado no teste inteiro. Um “atraso” resulta da falha ou recusa de um item que está, totalmente, à esquerda da linha da idade. Isto é porque a criança falhou ou recusou um item que 90% das crianças na padronização exemplificada, passaram cedo para a idade. “Atrasos” são indicados pelo lado direito colorido da barra.

**Itens “não observados”** – Relatório de itens que os pais dizem que a criança não teve uma oportunidade para tentar, são mostrados como “NO” de “Não observados”. Estes itens não são considerados na interpretação do teste inteiro.

#### **4.6.2 - Avaliação do crescimento**

A avaliação do crescimento foi realizada através da utilização de materiais adquiridos ou confeccionados para este fim, tendo-se o cuidado para que assim que apresentassem algum sinal de desgaste fossem repostos por outros em perfeitas condições.

Para a pesagem das crianças utilizamos a balança tipo Salter, modelo CMS-PBW235, fabricadas pela CMS Weighing Equipment, Londres (BARROS & VICTORA, 1998). Este modelo de balança permite a pesagem de crianças com até 25 quilos, com graduação de 100 gramas.

Para a verificação do peso a balança foi colocada pendurada em local seguro e em altura que permitisse uma boa visualização da escala, normalmente na altura dos olhos do profissional que realizaria o procedimento, não deixando de tarar a balança antes de toda e qualquer pesagem. A criança era mantida sem os calçados, despida ou, no caso de frio, com roupas muito leves, sem touca, protetores ou enfeites de cabeça, deixando o cabelo solto. Com o auxílio da mãe, essa era colocada no suporte e fazíamos a leitura do peso, anotando-o imediatamente, na ficha de registro presente no questionário da criança, retirando-a da balança e informando os dados obtidos para a mãe ou acompanhante.

O comprimento foi aferido através da utilização de um antropômetro, constituído de uma haste de madeira, com uma trena e um cursor de madeira, que se adapta ao topo da cabeça da criança.

Para avaliar o comprimento a criança deveria estar descalça, despida, sem touca, protetores ou enfeites de cabeça e com o cabelo solto. Com o auxílio da mãe, essa era deitada em uma superfície plana, mantendo seus ombros e cabeça apoiados. Os tornozelos e os joelhos da criança eram segurados a fim de manter as pernas estendidas. Encostando sua cabeça na extremidade fixa da régua e deslizando a peça móvel até encostar-se aos calcanhares. Procurávamos solicitar ajuda da mãe para manter a cabeça da criança na posição correta. Era, então feita a leitura da medida. Para evitarmos erros de medição aproximávamos, quando necessário, para o meio centímetro mais próximo (exemplo: 70,2 cm aproximar para 70,0 cm; 81,8 cm, aproximar para 82,0 cm). Registrando imediatamente, na ficha presente no questionário da criança. Após o procedimento retirávamos a criança da superfície plana e orientávamos a mãe para vesti-la, informando a esta ou ao acompanhante o dado obtido.

Para a aferição dos perímetros cefálico e torácico foi utilizada uma fita métrica de polietileno, não distensível, medindo-se, sequencialmente, os perímetros cefálico e torácico. O perímetro cefálico era obtido através da medida da circunferência occipito-frontal, envolvendo o crânio com a fita métrica, a qual passava pela protuberância do osso occipital e pela borda supra-orbitária do osso frontal. Já para a aferição do perímetro torácico medíamos a circunferência torácica ao nível dos mamilos, no momento médio entre a inspiração e a expiração. Anotando os dados

obtidos das medições na folha de registros presente no questionário da criança, comparando com os parâmetros estipulados pelo NCHS, informando os perímetros e sua evolução para a mãe ou acompanhante.

Para o perímetro cefálico utilizamos, a curva de crescimento do *National Center of Health Statistics* (NCHS & CDC, 2000).

#### **4.6.3 – Avaliação dos fatores de risco para desenvolvimento neuropsicomotor**

Para avaliar os fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor utilizamos os questionários da mãe e da criança. Estes questionários foram aplicados de forma que as perguntas fossem formuladas exatamente como se encontram impressas no mesmo. Sempre que possível foi enfatizado que se entrevistasse a mãe social, definida como a mulher que desempenha o papel de mãe, independente de ser ou não a mãe biológica.

### **4.7 - IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE RISCO**

Para identificarmos as variáveis de risco, selecionadas segundo o modelo teórico, foi utilizado um questionário estruturado para coleta de dados da mãe e da criança.

#### **4.7.1 - Definição das variáveis**

##### **4.7.1.1 – Variáveis Dependentes**

- Escore do desenvolvimento: avaliação através do Teste de Desenvolvimento Denver II, considerando como suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aquelas crianças que falharam em dois ou mais itens do teste cortados pela linha da idade ou que falharam em um ou mais itens presentes totalmente a esquerda desta linha. O teste foi avaliado de forma dicotômica (suspeito *versus* não suspeito).

A interpretação final do teste permitiu classificar o desenvolvimento da criança em:

**Normal:** quando não houve nenhum tipo de atraso e no máximo um item de risco;

**Suspeita (questionável):** quando houve dois ou mais itens de risco e/ou um ou mais itens de atraso;

#### **4.7.1.2 – Variáveis Independentes**

- Renda familiar: importância, em salários mínimos, recebida por todas as pessoas residentes naquele domicílio no mês da entrevista.
- Escolaridade dos pais: número de anos completos de escola, frequentados pelo pai e pela mãe.
- Estado civil da mãe: considerado o fato de a mãe ter ou não companheiro, independente do aspecto legal da união.
- Idade materna: anos completos de vida da mãe.
- Raça: baseia-se na observação direta da cor da mãe pelo entrevistador ou através de relato do entrevistado, caso não seja a mãe biológica. O registro no estudo foi feito como branca, mista (mulata, mameluca,...) ou negra.
- Local de moradia: foram consideradas como expostas à poluentes ambientais as crianças moradoras nas imediações do pólo industrial da cidade de Rio Grande.
- Hábitos alimentares: consumo de alimento proveniente da Lagoa dos Patos, nas mediações próximas as populações selecionadas, ou seja canal de acesso ao porto de Rio Grande ou no Saco do Arraial, foi considerado como fator de exposição a poluentes ambientais.
- Fumo: será considerado se a mãe fumou ou não durante a gestação. Assim como, se suas atividades laborais desenvolvidas durante a gestação, propiciavam uma exposição passiva ao fumo, ou seja, se algum colega de trabalho costumava fumar próxima a ela.

- Moradia/tipo de casa: as moradias foram classificadas de acordo com o tipo de material utilizado para a sua construção.
- Saneamento: considerou-se a presença de sanitário com ou sem descarga no domicílio visitado.
- Água encanada: considerou-se a presença de água encanada dentro ou fora do domicílio.
- Intervalo interpartal: tempo decorrido entre o nascimento da criança em estudo e do irmão que nasceu por último, ou seja, período intergenésico em meses entre a penúltima e a última gestação.
- Posição da criança: considerado o fato de a criança visitada ser o primeiro, o segundo, o terceiro ou mais filhos.
- Número de irmãos: total de irmãos nascidos vivos que a criança em estudo tem.
- Índice de massa corporal (IMC) materno: valores referentes ao estado pré-gestacional. Utilizando a seguinte fórmula:  $IMC = \frac{\text{peso pré-gestacional (KG)}}{(\text{altura})^2}$ .
- Pré-natal: avaliado o fato de a mãe ter ou não realizado consultas de pré-natal em sua última gestação.
- Apoio durante a gestação: construída de acordo com as informações da mãe sobre o apoio que havia recebido do companheiro ou marido (se presente). Esse apoio foi considerado de acordo com a percepção de cada uma das mulheres entrevistadas Análise dicotômica: apoio *versus* sem apoio.
- Tipo de parto: foi considerado se o parto foi normal, normal com fórceps ou cesária.
- Idade gestacional: a idade gestacional foi avaliada em semanas, considerando-se a data da última DUM, pela regra de Nägele, somando-se

sete dias ao primeiro dia da última menstruação e adicionando-se nove meses ou diminuindo-se três meses ao mês em que ocorreu a última menstruação, atentando para adequação do ano (SILVA & SANTOS, 2003). Foram tratadas como pré-termo as crianças nascidas com menos de 37 semanas de gestação.

- **Peso ao nascer:** considerou-se com baixo peso ao nascer as crianças nascidas com menos de 2500 g e, com peso suficiente, as nascidas com mais de 2500 g, independente de sua idade gestacional.
- **Comprimento ao nascimento:** foram considerados os dados fornecidos pela mãe, presentes no cartão de vacina ou outro documento.
- **Sexo:** informação do sexo da criança avaliada.
- **Cor da criança:** baseia-se na observação direta da cor da criança pelo entrevistador. O registro no estudo foi feito como branca, mista (mulata, mameluca,...) ou negra.
- **Trabalho materno:** indica se a mãe estava realizando alguma atividade remunerada fora de casa após o nascimento da criança ou no momento da entrevista (sim/não).
- **Cuidado paterno:** foram considerados os cuidados que o pai prestou à criança na última semana. Os mesmos referiam-se ao fato de o pai ter brincado, alimentado, feito a criança dormir, trocado as fraldas, dado banho, ter cuidado, passeado, ajudado com dinheiro, ter acompanhado ao médico e, ainda ter feito compras para a criança avaliada. A partir do total de cuidados prestados pelo pai, atribuímos uma categorização destes cuidados. Dessa forma, o pai poderia ter realizado nenhum, menos de 4 ou mais de quatro cuidados a seu filho.
- **Puericultura:** frequência com que as crianças foram levadas para consultas de puericultura no posto de saúde ou no consultório médico (sim/não). A variável foi também utilizada de forma estratificada, medindo-se o número de vezes em que houve consultas de rotina no primeiro ano de vida.

- Aleitamento materno: registramos se a criança mama ou não no peito e o tempo de amamentação, caso esta já tenha cessado de mamar.
- Cartão de vacina: registrado a existência ou não do cartão de vacina da criança visitada.
- Índice peso/idade: utilizamos os dados dos pesos verificados no momento da entrevista. Estes foram analisados pelo escore-Z.
- Perímetro cefálico (PC): para os perímetros cefálicos avaliados no momento da visita, foi utilizada a curva de crescimento da *NCHS* (*NCHS & CDC, 2000*), sendo adotados os seguintes critérios para avaliação de normalidade, considerando como ponto de corte superior e inferior os seguintes dados (*BRASIL – MS, 2002*):
  - ∞ Entre os percentis 97 e 10: PC na faixa de normalidade;
  - ∞ Entre os percentis 10 e 3: PC risco/baixo;
  - ∞ Acima do percentil 97: PC aumentado;
- Proporção perímetro cefálico (PC) e perímetro torácico (PT): utilizamos a relação proposta por GOMES et al (1996), ou seja, até 6 meses de idade  $PC > PT$ , aos 6 meses de idade  $PC = PT$  e acima de 6 meses  $PC < PT$ .
- Hospitalizações da criança: foi considerada a presença de algum tipo de morbidade no primeiro ano de vida (excluindo o parto), tendo que permanecer internada por mais de 24 horas, investigando-se, também o número de internações.

#### **4.8 - MODELO TEÓRICO**

Em virtude da complexidade do tema, o modelo teórico determinante dos fatores influentes no desenvolvimento neuropsicomotor da criança foi construído através da utilização de modelos hierárquicos, facilitando o entendimento do processo (FUCHS et al., 1996). Desta forma podemos quantificar a contribuição de cada nível hierárquico e evitar uma subestimação dos efeitos de determinação distal de risco, permitindo também, definir um modelo explicativo simplificado, o que

contribui para o entendimento do desfecho (VICTORA et al., 1997). O quadro 1 descreve os diversos níveis hierárquicos e suas respectivas variáveis.

#### **4.9 - LOGÍSTICA**

Foram obtidas cópias de mapas de ambas as áreas estudadas, a fim conhecer melhor estas regiões e realizar a delimitação dos locais e casas a serem visitadas. Na região não exposta foram visitadas todas as casas dos setores pré definidos, conforme descrito detalhadamente na metodologia, enquanto na área exposta fizemos uma identificação prévia junto ao Setor de Vigilância Epidemiológica na Secretaria de Saúde dos endereços das crianças com idade compatível com o proposto pelo estudo (0 a 12 meses de idade).

Realizamos o treinamento dos entrevistadores que fizeram parte da pesquisa e visitaram todos os domicílios considerados não expostos e expostos a poluentes. Essa equipe foi composta pela própria mestranda e por alunos da graduação em Enfermagem e Obstetrícia.

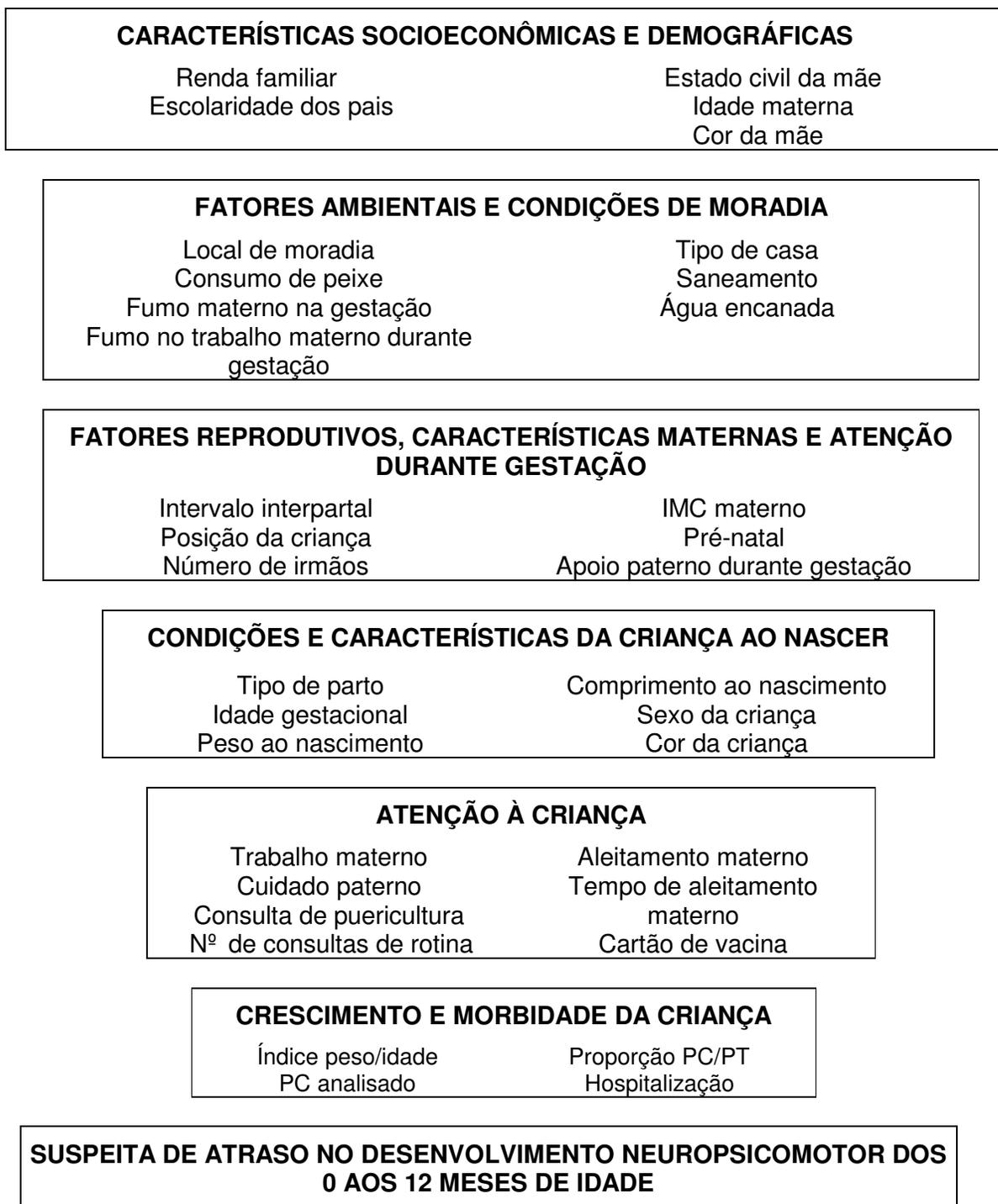
#### **4.10 - CONTROLE DE QUALIDADE**

O controle de qualidade caracterizou-se pela supervisão contínua do trabalho de campo, revisão diária dos questionários e pela dupla digitação dos dados. Algumas entrevistas foram repetidas e seus dados comparados com os dados dos questionários originais, através da aplicação do teste de concordância de Kappa.

#### **4.11 - ASPECTOS ÉTICOS**

No Brasil, os aspectos éticos das atividades de pesquisa que envolvam seres humanos estão regulados pelas Diretrizes e Normas de Pesquisa em Seres Humanos, através da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, estabelecida em outubro de 1996. Os procedimentos utilizados na pesquisa envolveram entrevista com familiar e exames antropométricos das crianças. Foi solicitado a adesão do familiar responsável, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 6), sendo-lhe garantido os esclarecimentos necessários sobre o tema da pesquisa, o anonimato dos dados coletados, assim como, o direito de retirar-se do estudo a qualquer momento.

**Quadro 1.** Modelo teórico de determinação de risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor do nascimento aos doze meses de idade.



#### **4.12 - PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

As informações foram coletadas e digitadas sobre uma estrutura previamente programada, através do programa Epi-Info 6.02. A seguir, esses dados foram transportados para o programa de estatística SPSS 8, onde foram analisados. Inicialmente, foi realizada uma análise da distribuição das freqüências das diversas variáveis. Posteriormente, foi realizado um estudo comparativo entre as duas áreas estudadas. Para esta análise foi utilizado o teste do qui-quadrado. A seguir foi utilizada regressão logística não condicional para a realização das análises bivariada e multivariada. A primeira com o objetivo de avaliar o efeito bruto de cada uma das variáveis independentes sobre o desfecho estudado. A análise multivariada teve como finalidade observar os efeitos das variáveis ajustadas entre si dentro de cada bloco respeitando o modelo hierarquizado (Quadro 1) e entre aquelas que permaneceram como significativas dos blocos anteriores. Esta última foi realizada pelo método "Backward:LR", sendo utilizado o teste de Hosmer-Lemeshow para verificar a adequação do ajuste entre as variáveis dentro de cada bloco. Em todas as análises foram considerados significantes os valores em que  $p < 0,05$ .

## 5. RESULTADOS

Inicialmente, descreveremos o perfil da população estudada sem distinção quanto ao local da coleta dos dados. Os dados serão abordados segundo as variáveis pertencentes aos diferentes níveis hierárquicos do modelo teórico. Na segunda seção faremos um estudo comparativo entre áreas expostas (E) e não exposta (NE). Nas duas últimas exibiremos os resultados da regressão logística bivariada e multivariada adequada ao modelo teórico associando as diferentes variáveis com os resultados do teste de Denver II.

Neste estudo foram avaliadas 173 crianças quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor, dessas 170 participaram da análise dos dados, estando a exclusão destes 3 casos explicada, detalhadamente, na metodologia. Além desses, tivemos ainda no geral seis perdas e cinco recusas.

### 5.1. Perfil geral da população estudada

Neste item será descrito o perfil geral da população estudada sem distinção quanto ao local de coleta dos dados.

#### 5.1.1. Condições socioeconômicas e demográficas maternas

Em relação à renda, a maioria das famílias apresentou uma renda mensal maior do que três salários mínimos (44,6%). A maior parte dos pais possuía 5 anos ou mais de estudo, não apresentando diferença de escolaridade entre pais (83,5%) e mães (85,8%). Quanto à presença de companheiro, 79,4% das mães viviam com o companheiro. Uma maior porcentagem de mães tinham entre 20 e 29 anos de idade (48,2%) e eram, em sua maioria de cor branca (81,2%), conforme mostra a tabela 1.

#### 5.1.2. Fatores ambientais e condições de moradia

Na tabela 2 podemos observar os resultados obtidos quanto aos fatores ambientais e condições de moradia.

Da amostra avaliada, 48,8% e 51,2% das crianças residiam, nas áreas não exposta e exposta, respectivamente. Das crianças avaliadas, 74,6% possuíam casa de tijolo com reboco, sendo que a maioria apresenta sanitário com descarga (92,9%) e água encanada dentro de casa (95,9%). Quanto aos hábitos alimentares, observamos que 68,5% das famílias não consumiam peixe proveniente da Lagoa dos Patos, Saco da Mangueira ou do Saco do Arraial.

**Tabela 1** – Condições socioeconômicas e demográficas maternas da população estudada.

VARIÁVEL	PORCENTAGEM
<b>Renda (RMD <sup>a</sup>)</b>	
< 1 SM <sup>b</sup>	8,4%
1-2 SM	25,9%
2-3 SM	21,1%
>3 SM	44,6%
<b>Escolaridade materna</b>	
S/ escolaridade	2,4
1-4 anos	11,8
≥5 anos	85,8
<b>Escolaridade paterna</b>	
S/ escolaridade	3,3
1-4 anos	13,2
≥5 anos	83,5
<b>Estado civil</b>	
C/ companheiro	79,4
S/ companheiro	20,6
<b>Idade materna</b>	
• 19	18,8
20-29	48,2
≥30	32,9
<b>Cor da mãe</b>	
Branca	81,2
Mista	6,5
Negra	12,3

<sup>a</sup> Renda mensal domiciliar.

<sup>b</sup> Salários mínimos de referência nacional

A maioria das mães (82,9%) que trabalharam durante ou logo após a gestação, referiram que seus colegas de trabalho não fumavam onde a mesma permanecia, relatando, também, não terem fumado na gestação (75,9%).

**Tabela 2** - Fatores ambientais e condições de moradia da população estudada.

VARIÁVEL	PORCENTAGEM
<b>Local de moradia</b>	
Não-exposto	48,8
Exposto	51,2
<b>Tipo de habitação</b>	
Casa de tijolo com reboco	74,6
Casa de tijolo sem reboco	11,2
Casa de madeira e/ou mista	14,2
<b>Saneamento</b>	
Sanitário com descarga	92,9
Sanitário sem descarga	7,1
<b>Água encanada dentro de casa</b>	
Sim	95,9
Não	4,1
<b>Consumo de peixe da lagoa</b>	
Não consumiam	68,5
Consumiam	31,5
<b>Fumo no trabalho materno</b>	
Não	82,9
Sim	17,1
<b>Fumo materno durante gestação</b>	
Não	75,9
Sim	24,1

### 5.1.3. Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação

Na tabela 3 podemos observar os resultados obtidos quanto aos fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação.

Em relação ao intervalo interpartal, observamos que 47,6% das mães apresentaram entre a penúltima e a última gestação uma diferença superior a vinte e quatro meses, estando 38,1% das mulheres em sua primeira gravidez. As mães mediam mais de 1,60 m de altura (64,7%), apresentando um índice de massa

corporal (IMC) entre 20,01 e 24,9 (45,2%). Nessa amostra, 90% das mulheres relataram ter recebido muito ou algum apoio paterno durante a gestação, tendo sido realizado o pré-natal por 91,8% das mães, o qual foi iniciado, em sua maioria, com menos de 3 meses de gravidez (79,4%).

**Tabela 3** - Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação da população estudada.

VARIÁVEL	PORCENTAGEM
<b>Intervalo interpartal</b>	
Primeiro filho	38,1
• 24 meses	14,3
>24 meses	47,6
<b>Altura da mãe (cm)</b>	
• 150	3,3
151-154	6,0
155-159	26,0
≥160	64,7
<b>IMC materno</b>	
• 18,5	11,0
18,6-20	12,3
20,01-24,9	45,2
≥25	31,5
<b>Apoio do pai durante gestação</b>	
Apoiou	90,0
Não apoiou	10,0
<b>Pré-natal</b>	
Sim	91,8
Não	8,2
<b>Mês que iniciou o pré-natal</b>	
• 3 meses de gestação	79,4
4-6 meses de gestação	18,1
≥7 meses de gestação	2,6

IMC= Índice de Massa Corporal = peso pré-gestacional(Kg)/altura(m<sup>2</sup>).

#### 5.1.4. Condições e características da criança ao nascer

Na tabela 4 podemos observar os resultados obtidos quanto às condições e características da criança.

Nessa amostra, houve o predomínio de crianças com idade entre seis e doze meses (48,2%), sendo superior a presença do sexo feminino (54,7%) em relação ao

sexo masculino (45,3%). A maioria das crianças nasceram com a idade gestacional entre 37 e 41 semanas de gestação (81,6%), estando, portanto, na condição a termo. Os partos, em sua maioria, foram normais (55,9%), sendo que a maioria ocorreu no hospital Santa Casa (52,6%), Quando computado o número total de nascimentos, a maioria ocorreu no Hospital Universitário (53,5%), sendo que este também apresentou o número mais elevado de cesarianas (62,7%). Ainda em relação às condições ao nascer, foi observado que 89,3% das crianças nasceram com peso igual ou superior a 2500 g, com comprimento variando, predominantemente, entre 45,5 e 48,5 cm (50,9%).

**Tabela 4** – Condições e características da criança ao nascer, análise geral da população estudada.

VARIÁVEL		PORCENTAGEM		
<b>Idade da criança</b>				
	•1 mês			18,2
	2-5 meses			33,5
	6-12 meses			48,2
<b>Sexo da criança</b>				
	Masculino			45,3
	Feminino			54,7
<b>Idade gestacional</b>				
	•36 semanas			11,0
	37-41 semanas			81,6
	≥42 semanas			7,4
<b>Tipo de parto</b>				
	Normal			55,9
	Cesárea			44,1
<b>Local de nascimento</b>				
		Normal	Cesárea	Total de partos
	Hospital universitário	46,3	62,7	53,5
	Santa Casa	52,6	34,7	44,7
	Outros	1,1	2,7	1,8
<b>Peso ao nascimento</b>				
	<2500 g			10,7
	>2500 g			89,3
<b>Comprimento ao nascimento (cm)</b>				
	•45			17,2
	45,5-48,5			50,9
	≥49			31,9

#### 5.1.5. Atenção à criança

Na tabela 5 podemos observar os resultados obtidos quanto à atenção à criança.

Das famílias avaliadas, 80% das mães não estavam trabalhando no momento e nem trabalharam após o nascimento da criança. Em 54,1% dos casos as crianças ainda mantinham o aleitamento materno como fonte de alimentação e, das que já haviam parado de mamar, 32,7% pararam com menos de 3 meses de idade. A mamadeira como via de ingestão alimentícia ou para outros fins era utilizada em 72,4% dos casos. O bico era utilizado por 64,1% das crianças avaliadas no estudo.

Foi observado que em 83,5% da amostra, os pais já haviam realizado mais que quatro tipos de cuidados diferentes à criança. Esta era levada para consultas de rotina em 88,2% dos casos, tendo efetuado um número médio entre quatro e dez consultas de puericultura (53%) até o momento da entrevista. Quase a metade das crianças (40%) já havia sofrido queda alguma vez, sendo esta ocorrência maior (57,1%) entre as famílias com renda menor do que um salário mínimo, podendo indicar uma menor atenção para com essas crianças.

Foi referido por 100% dos entrevistados que havia membros da família ou outras pessoas que costumavam conversar com a criança, sendo este hábito mais freqüentemente realizado pelos pais e parentes próximos (72,4%) a mesma. Ainda em relação à atenção à criança observou-se que 82,9% possuíam o cartão vacinal.

#### 5.1.6. Crescimento e morbidade da criança

Na tabela 6 podemos observar os resultados obtidos quanto ao crescimento e morbidade da criança.

Quanto às avaliações antropométricas realizadas no momento da visita, foi possível observar que em 75,3% dos casos o índice peso/idade manteve-se entre o escore Z de -1 e +2, o perímetro cefálico e sua proporção com o perímetro torácico mostraram-se, normais em 85,3% e 51,8% da amostra, respectivamente. Das crianças avaliadas, 42,4% apresentaram comprimento entre 60,5 e 68,0 cm.

Quanto à hospitalização, 17,1% das crianças avaliadas já tinham sido internadas por algum motivo de doença.

**Tabela 5** – Atenção à criança, ocorrências na população estudada.

VARIÁVEIS	PORCENTAGEM
<b>Trabalho materno</b>	
Não	80,0
Sim	20,0
<b>Amamentação</b>	
Sim	54,1
Não	45,9
<b>Tempo de amamentação</b>	
Ainda mama	54,8
Mamou entre 3-9 meses	8,9
Mamou até 3 meses	32,7
Nunca mamou	3,6
<b>Uso de mamadeira</b>	
Não	27,6
Sim	72,4
<b>Uso de bico</b>	
Não	35,9
Sim	64,1
<b>Cuidado paterno</b>	
Nenhum	10,0
1-4 cuidados	6,5
>4 cuidados	83,5
<b>Realização de consultas de puericultura</b>	
Sim	88,2
Não	11,8
<b>Número de consultas de puericultura</b>	
•3 consultas	39,6
4-10 consultas	53,0
≥11 consultas	7,4
<b>Sofreu quedas</b>	
Não	60,0
Sim	40,0
<b>Falam com a criança</b>	
Sim	100,0
Não	0
<b>Possui cartão de vacina</b>	
Sim	82,9
Não	17,1

**Tabela 6** – Crescimento e morbidade das crianças avaliadas no estudo.

VARIÁVEL	PORCENTAGEM
<b>Índice peso/idade (escore Z)</b>	
Entre -1 e +2	75,3
< -1	20,0
> +2	4,7
<b>Perímetro cefálico verificado</b>	
Normal	85,3
Risco/baixo	7,1
Acima do valor esperado para idade	7,6
<b>Proporção PC<sup>a</sup> e PT<sup>b</sup></b>	
Normal	51,8
Alterado	48,2
<b>Hospitalização</b>	
Não	82,9
Sim	17,1

<sup>a</sup> Perímetro cefálico

<sup>b</sup> Perímetro torácico

## 5.2. Caracterização das áreas exposta e não exposta

Das 170 crianças avaliadas, 83 eram da área não exposta (NE) e 87 da área considerada exposta (E) conforme a definição apresentada previamente na metodologia. Da área E, 26,4% moravam no bairro Navegantes, 25,3% no bairro Getúlio Vargas, 24,1% no bairro Santa Tereza e Vila Xavier (Vila da Naba), 19,5% no bairro Lar Gaúcho e 4,6% no bairro Centro.

Ao cruzarmos a variável local de residência (NE e E) com as demais variáveis do modelo teórico foi possível observar, em cada bloco, os seguintes dados:

### 5.2.1. Características socioeconômicas e demográficas maternas

Na tabela 7 podemos observar os resultados obtidos quanto às características socioeconômicas e demográficas maternas.

A distribuição de renda foi muito semelhante nas duas áreas, destacando-se uma pequena diferença na categoria > 3 salários mínimos, a qual foi maior na área NE (49,4%), quando comparada à área E (40,2%). A escolaridade dos pais não apresentou diferença entre as duas áreas, ou seja, a escolaridade da maioria dos

pais (NE=85,9%, E=81%) e mães (NE=87,8%, E=83,9%) em ambos os locais ficou acima de 5 anos de estudo.

Quanto à ausência de companheiro foi observado diferença significativa ( $p=0,01$ ) entre ambas as áreas, sendo esta característica, predominante na área E (27,6%) em relação à NE (13,3%). Quanto à cor da mãe não há diferença significativa entre as áreas, apresentando um maior número de mães de cor branca (NE= 84,3%; E= 78,2%). Destaca-se ainda um predomínio na área E de mulheres de cor mista (8,0%) em comparação com a área NE (4,8%). Já, quanto à idade materna a maior diferença entre as duas áreas foi na faixa de idade igual ou superior a 30 anos, a qual representa na região E 36,8%, contra 28,9% na área NE. No entanto, não foi observada diferença significativa entre as duas áreas quanto a essa variável.

#### 5.2.2. Fatores ambientais e condições de moradia

Na tabela 8 podemos observar os resultados obtidos quanto aos fatores ambientais e condições de moradia da população estudada.

Quanto aos hábitos nutricionais foi possível observar um consumo de peixe discretamente maior na região E (33,3%) em comparação com a área NE (29,6%), embora essa diferença não seja significativa.

Quanto às condições de moradia, a ocorrência de casa de tijolo com reboco é majoritário tanto na área NE (78,3%) quanto na área E (70,9%), sem haver diferença significativa entre as duas. Destaca-se ainda a predominância de casa de tijolo sem reboco na área E (16,3%) quando comparada a NE (6,0%). Quanto ao saneamento a área E apresenta uma maior porcentagem, que tende a ser significativa ( $p=0,08$ ) de sanitários sem descarga (10,3%), quando comparada à área NE (3,6%). A presença de água encanada dentro de casa foi semelhante em ambas regiões (NE=95,2%; E=96,6%).

Não houve diferença significativa entre o fumo materno durante a gestação nas áreas E (27,6%) e NE (20,5%). No entanto o fumo no local de trabalho materno antes ou durante a gestação tende a ser maior ( $p=0,09$ ) na região E (21,8%) quando comparada a NE (12,0%).

**Tabela 7 - Características socioeconômicas e demográficas maternas nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).**

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		
	NE	E	* p
<b>Renda</b>			
<1 SM <sup>a</sup>	8,9	8,0	0,31
1-2 SM	21,5	29,9	
2-3 SM	20,3	21,8	
>3 SM	49,4	40,2	
<b>Escolaridade materna</b>			
S/ escolaridade	3,7	1,1	0,81
1-4 anos	8,5	14,9	
≥5 anos	87,8	83,9	
<b>Escolaridade paterna</b>			
S/ escolaridade	2,6	4,1	0,41
1-4 anos	11,5	14,9	
≥5 anos	85,9	81,0	
<b>Estado civil</b>			
C/ companheiro	86,7	72,4	0,01
S/ companheiro	13,3	27,6	
<b>Cor da mãe</b>			
Branca	84,3	78,2	0,38
Mista	4,8	8,0	
Negra	10,8	13,8	
<b>Idade materna</b>			
•19 anos	20,5	17,2	0,30
20-29 anos	50,6	46,0	
≥30 anos	28,9	36,8	

<sup>a</sup> Salário mínimo referência nacional

\* Qui-quadrado para tendência linear

### 5.2.3. Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante gestação

Na tabela 9 podemos observar os resultados obtidos quanto aos fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante gestação.

O apoio durante a gestação foi significativamente diferente ( $p=0,03$ ) entre as duas regiões, sendo o não recebimento de apoio paterno durante a gravidez superior na área E (14,9%) quando comparada a NE (4,8%). O intervalo interpartal entre a penúltima e a última gesta mostrou-se semelhante entre as áreas, sendo o

intervalo acima de 24 meses, discretamente, superior na região NE (49,4%). Quanto a posição da criança na família, também não houve diferença significativa entre as duas áreas, havendo em ambas um pequeno predomínio de crianças na posição de primeiro filho (NE= 37,0%; E= 39,1%).

**Tabela 8** - Fatores ambientais e condições de moradia das áreas não exposta (NE) e exposta (E).

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		
	NE	E	* p
<b>Consumo de peixe</b>			
Não	70,4	66,7	0,61
Sim	29,6	33,3	
<b>Tipo de casa</b>			
Tijolo com reboco	78,3	70,9	0,68
Tijolo sem reboco	6,0	16,3	
Madeira e/ou mista	15,7	12,8	
<b>Saneamento</b>			
Sanitário com descarga	96,4	89,7	0,08
Sanitário sem descarga	3,6	10,3	
<b>Água encanada</b>			
Dentro de casa	95,2	96,6	0,65
Fora de casa	4,8	3,4	
<b>Fumo no trabalho materno durante gestação</b>			
Não	88,0	78,2	0,09
Sim	12,0	21,8	
<b>Fumo materno durante gestação</b>			
Não	79,5	72,4	0,28
Sim	20,5	27,6	

\* Qui-quadrado para tendência linear

A diferença de percentagem de não realização de consultas pré-natais teve uma tendência a significância ( $p=0,08$ ), sendo maior na área NE (12%), quando comparada com a E (4,6%).

Quanto ao índice de massa corporal (IMC) materno, não houve diferença significativa deste índice entre as mães das duas áreas estudadas. Houve uma predominância de mães com índices superiores a 20 em ambas as áreas (NE=76,8%; E=76,7%).

**Tabela 9** - Fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante gestação nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		
	NE	E	* p
<b>Apoio do pai durante gestação</b>			
Sim	95,2	85,1	0,03
Não	4,8	14,9	
<b>Intervalo interpartal</b>			
Primeiro filho	37,0	39,1	0,94
•24 meses	13,6	14,9	
>24 meses	49,4	46,0	
<b>Posição da criança</b>			
Primeiro filho	36,1	39,1	0,94
Segundo filho	32,5	27,6	
Terceiro filho ou mais	31,3	33,3	
<b>Pré-natal</b>			
Sim	88,0	95,4	0,08
Não	12,0	4,6	
<b>IMC mãe</b>			
•18,5	10,1	11,7	0,49
18,6-20	13,0	11,7	
≥20,01	76,8	76,7	

\* Qui-quadrado para tendência linear

IMC= Índice de Massa Corporal = Kg/altura(m<sup>2</sup>)

#### 5.2.4. Condições e características da criança ao nascer

Na tabela 10 podemos observar os resultados obtidos quanto às condições e características da criança ao nascer.

Quanto à idade gestacional (IG) não houve diferença significativa entre as regiões, sendo a porcentagem das crianças nascidas com IG igual ou inferior a 36 semanas um pouco mais elevada na região E (14,9%), quando comparada com a NE (6,6%). Na região E também foi encontrado um número superior de partos vaginais (58,6%), em relação à NE (53,0%), embora essa diferença não tenha sido significativa.

Quanto ao sexo da criança não foi observada diferença significativa entre as regiões.

Quanto ao peso ao nascimento a diferença entre as áreas foi significativa ( $p=0,02$ ), estando a área E com um maior número de recém nascidos com baixo peso (16,3%), em comparação com a área NE (4,8%). O comprimento ao nascimento das crianças avaliadas foi semelhante entre as regiões, destacando-se a ocorrência de uma maior porcentagem de crianças entre 45,5 e 48,5 cm em ambas as áreas (NE=45,0%; E=56,6%). Observou-se ainda um maior número de crianças com comprimento igual ou superior a 49cm na área NE (38,8%), quando comparada à E(25,3%). No entanto essa diferença não foi significativa.

Na amostra estudada em ambas regiões predominaram as crianças de cor branca (NE=83,1%; E=81,6%), não havendo diferença significativa entre elas.

**Tabela 10** - Condições e características da criança ao nascer das regiões não exposta (NE) e exposta (E).

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		
	NE	E	* p
<b>IG</b>			
•36 semanas	6,6	14,9	0,16
37-41 semanas	85,5	78,2	
≥42 semanas	7,9	6,9	
<b>Tipo de parto</b>			
Normal	53,0	58,6	0,46
Cesárea	47,0	41,4	
<b>Sexo da criança</b>			
Masculino	44,6	46,0	0,86
Feminino	55,4	54,0	
<b>Peso ao nascimento</b>			
•2500 g	4,8	16,3	0,02
•2500 g	95,2	83,7	
<b>Comprimento ao nascimento</b>			
•45 cm	16,3	18,1	0,16
45,5-48,5 cm	45,0	56,6	
≥49 cm	38,8	25,3	
<b>Cor da criança</b>			
Branca	83,1	81,6	0,78
Mista	10,8	11,5	
Negra	6,0	6,9	

\* Qui-quadrado para tendência linear  
IG = Idade gestacional

### 5.2.5. Atenção à criança

Na tabela 11 podemos observar os resultados obtidos quanto à atenção à criança avaliada no estudo.

Em relação ao trabalho materno momento da entrevista ou após o nascimento da criança foi possível observar que 78,2% das mães na área exposta trabalharam ou estavam trabalhando, contra 81,9% na área não exposta, não sendo significativa essa diferença.

O aleitamento materno mostrou-se menos freqüente na região exposta, pois 51,7% das crianças já não mamavam mais no momento da entrevista, contra 39,8% na região não exposta, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa. No entanto, quando avaliado o período de término do aleitamento foi observada diferença significativa ( $p=0,03$ ) entre as duas regiões. Na região exposta as porcentagens de crianças que tinham deixado de mamar até os três meses de idade (39,1%) e que nunca tinham mamado (4,6%) eram maiores que as das crianças na área não exposta (25,9% e 2,5%, respectivamente).

Quanto ao cuidado paterno a maioria das crianças de ambas as áreas recebiam quatro ou mais tipos diferentes de cuidados oferecidos pelo pai (NE=85,5%; E=81,6%). Destaca-se uma maior porcentagem na área exposta de crianças que não recebiam nenhum tipo de cuidado (13,8%), contra 6% da área não exposta. No entanto essa diferença não foi significativa. Em ambas as áreas estudadas a maioria das crianças avaliadas foram levadas às consultas de puericultura de rotina (NE=85,5%; E=90,8%). Destaca-se apenas uma menor porcentagem de crianças com um número reduzido de consultas (• que 3) na área não exposta (44,9%), quando comparada à área exposta (35,0%). No entanto, essa diferença não foi significativa. Quanto à presença do cartão vacinal as áreas estudadas possuíam um número semelhante de crianças que tinham este cartão (NE=81,9%; E=83,9%).

**Tabela 11** - Atenção à criança nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		* p
	NE	E	
<b>Trabalho materno</b>			
Não	81,9	78,2	0,54
Sim	18,1	21,8	
<b>Aleitamento materno</b>			
Sim	60,2	48,3	0,12
Não	39,8	51,7	
<b>Tempo de amamentação</b>			
Ainda mama	63,0	47,1	0,03
Mamou até 3-9 meses	8,6	9,2	
Mamou até 3 meses	25,9	39,1	
Nunca mamou	2,5	4,6	
<b>Cuidado paterno</b>			
Nenhum	6,0	13,8	0,23
1-4 cuidados	8,4	4,6	
>4 cuidados	85,5	81,6	
<b>Consulta de rotina</b>			
Sim	85,5	90,8	0,29
Não	14,5	9,2	
<b>Número de consultas de puericultura</b>			
•3 consultas	44,9	35,0	0,31
4-10 consultas	47,8	57,5	
≥11 consultas	7,2	7,5	
<b>Cartão de vacina</b>			
Sim	81,9	83,9	0,73
Não	18,1	16,1	

\* Qui-quadrado para tendência linear

#### 5.2.6. Crescimento e desenvolvimento Neuropsicomotor morbidade da criança

Na tabela 12 podemos observar os resultados obtidos quanto ao crescimento e morbidade da criança.

Analisando o teste de Denver II observamos uma diferença significativa ( $p=0,002$ ) na porcentagem de casos suspeitos entre as regiões, sendo esta maior na área exposta (41,4%), quando comparada com a não exposta (19,3%). Ao considerarmos o índice peso/idade a maioria das crianças de ambas as áreas apresentavam um escore Z ente  $-1$  e  $+2$  (NE=79,5%; E=71,3%). Destaca-se ainda que o escore Z  $<-1$  foi predominante na região E (26,4%), em contra partida o escore

Z >+2 foi superior na região NE (7,2%). No entanto, essas diferenças não foram significativas. O perímetro cefálico (PC) verificado na maioria das crianças também foi considerado normal nas duas regiões (NE=86,7%; E=83,9%). Observou-se uma maior porcentagem de PC baixo ou de risco na área E (11,5%), quando comparado a NE(2,4%). Porém, essa diferença não foi significativa. A proporção entre perímetro cefálico/perímetro torácico (PT) foi muito semelhante nas crianças de ambas às áreas. Além disso, quanto à morbidade foi possível observar que um número superior de hospitalizações ocorreu na área NE (20,5%). No entanto, essa diferença não foi significativa.

**Tabela 12** - Crescimento e morbidade das crianças avaliadas nas áreas não exposta (NE) e exposta (E).

VARIÁVEL	PORCENTAGEM		
	NE	E	* p
<b>Denver II</b>			
Normal	80,7	58,6	0,002
Suspeito	19,3	41,4	
<b>Índice peso/idade (escore Z)</b>			
Entre -1 e +2	79,5	71,3	0,69
<-1	13,3	26,4	
>+2	7,2	2,3	
<b>PC verificado</b>			
Normal	86,7	83,9	0,69
Risco/baixo	2,4	11,5	
Acima do valor esperado	10,8	4,6	
<b>Proporção PC/PT</b>			
Normal	53,0	50,6	0,75
Alterado	47,0	49,4	
<b>Hospitalização</b>			
Não	79,5	86,2	0,25
Sim	20,5	13,8	

\* Qui-quadrado para tendência linear

PC= perímetro cefálico

PT= perímetro torácico

### 5.3. Análise bivariada entre o Teste de Denver II e possíveis variáveis associadas com suspeita de atraso no desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM).

Na população estudada 30,6% (52) das crianças entre 0 a 12 meses de idade apresentaram Teste de Denver II com suspeita de atraso no DNPM, conforme o ponto de corte definido previamente pelas normas do teste.

Os resultados descreverão os achados do teste como um todo, sem divisão por áreas, assim como apresentarão as variáveis que estiverem significativamente associadas a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, considerando os blocos de variáveis do modelo teórico.

#### 5.3.1. Características socioeconômicas e demográficas maternas

Na tabela 13 são observados os efeitos brutos das variáveis socioeconômicas e demográficas maternas sobre a suspeita de atraso no DNMP.

Através da análise do efeito bruto da renda sobre o DNMP podemos ver que este varia de forma linear, ou seja, conforme o aumento da renda há a diminuição de suspeita para o desenvolvimento ( $p=0,01$ ). As crianças de famílias com renda superior ou igual à dois salários mínimos apresentam um risco diminuído para a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor ( $OR= 0,26$ ).

A escolaridade materna também se associa ( $p=0,005$ ) com a suspeita de atraso no DNPM, estando este risco diminuído à medida que aumenta a escolaridade da mãe.

Esta associação significativa ( $p=0,02$ ) também foi observada para a escolaridade paterna. Tendo-se uma redução importante no risco de ocorrência de atraso quando o pai tinha mais de 9 anos de estudo( $OR=0,11$ ).

Quanto ao estado civil materno, embora não tenha sido encontrado uma associação significativa, foi possível observar que as mães que não possuem a presença de companheiro no domicílio apresentam um risco 1,7 vezes maior de ocorrência de atraso no DNPM da criança( $OR=1,70$ ).

Quanto à idade materna, nessa pesquisa houve uma associação com o desfecho do estudo, sendo que o fato da mãe ter entre 20 e 29 anos, fato que aumentou o risco de suspeita de atraso no DNPM de seus filhos (OR=2,40). No entanto, o intervalo inclui a unidade. Em relação à raça foi observado que as mães de cor negra têm risco maior de de atraso no DNPM, embora não tenha sido encontrado um efeito significativo.

**Tabela 13** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e efeito bruto das variáveis socioeconômicas e demográficas maternas sobre a suspeita no atraso do DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada		p
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)		
<b>Renda</b>	N=115	N=51			*0,014
1 sal. Mínimo	5,2%	15,7%	1,00		
1-2 sal. Mínimo	23,5%	31,4%	0,44	(0,13-1,51)	
2-3 sal. Mínimo	22,6%	17,6%	0,26	(0,07-0,95)	
> 3 as. Mínimo	48,7%	35,3%	0,24	(0,07-0,78)	
<b>Escolaridade materna</b>	N=117	N=52			*0,005
0 anos	9%	5,8%	1,00		
1-4 anos	10,3%	15,4%	0,22	(0,02-2,53)	
5-8 anos	39,3%	50,0%	0,19	(0,02-1,90)	
≥9 anos	49,6%	28,8%	0,09	(0,00-0,89)	
<b>Escolaridade paterna</b>	N=108	N=44			*0,02
0 anos	2,8%	4,5%	1,00		
1-4 anos	10,2%	20,5%	1,23	(0,17-9,02)	
5-8 anos	41,7%	47,7%	0,70	(0,11-4,51)	
≥9 anos	45,4%	27,3%	0,11	(0,06-2,45)	
<b>Estado civil</b>	N=118	N=52			0,18
C/ companheiro	82,2%	73,1%	1,00		
S/ companheiro	17,8%	26,9%	1,70	(0,79-3,68)	
<b>Idade da mãe</b>	N=118	N=52			0,033
•19 anos	21,2%	13,5%	1,00		
20-29anos	41,5%	63,5%	2,40	(0,93-6,20)	
≥30 anos	37,3%	23,1%	0,97	(0,34-2,79)	
<b>Cor da mãe</b>	N=118	N=52			0,32
Branca	82,2%	78,8%	1,00		
Mista	7,6%	3,8%	0,53	(0,10-2,54)	
Negra	10,2%	17,3%	1,77	(0,69-4,43)	

<sup>1</sup> Salário mínimo de referência nacional

\* Qui-quadrado para tendência linear

OR= razão de Odds

IC= Intervalo de confiança

### 5.3.2. Fatores ambientais e condições de moradia

Na tabela 14 são observados os efeitos brutos das variáveis do bloco de fatores ambientais e condições de moradia sobre a suspeita de atraso no DNPM.

O local de moradia da criança esteve significativamente associado com suspeita de atraso no DNPM ( $p=0,002$ ). A moradia dentro da região considerada exposta aumenta esse risco ( $OR=2,95$ ).

Quanto aos hábitos alimentares, embora o consumo de peixe tenha se mostrado como um fator de proteção para o desfecho, não foi observada associação significativa na análise bivariada.

Em relação ao fumo materno durante a gestação foi observada uma tendência de associação ( $p=0,06$ ) desta variável com a suspeita de atraso no DNPM ( $OR=2,07$ ). Já quanto à exposição materna ao tabagismo passivo, no local de trabalho, essa associação não foi observada.

Considerando-se as condições de moradia, o estudo mostra que o fato de morarem em casa de tijolo sem reboco e de madeira ou mista aumenta o risco de atraso no DNPM. No entanto, essa associação não foi significativa e o intervalo inclui a unidade.

A ausência de sanitário com descarga e de água encanada dentro de casa aumenta o risco de atraso no DNPM, mas estes efeitos também não foram significativos.

### 5.3.3 Fatores reprodutivos, características maternas e apoio durante a gestação

Na tabela 15 são observados os efeitos brutos das variáveis maternas relacionadas aos fatores reprodutivos, características maternas e apoio durante a gestação sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Quanto ao intervalo interpartal não foi observada associação significativa com suspeita de atraso no DNPM. Já quanto à posição da criança, houve uma associação significativa ( $p=0,03$ ) com o desfecho estudado e o fato de a criança ser

o segundo filho. Esta posição na família apresenta-se como um fator de proteção para o desenvolvimento neuropsicomotor (OR=0,47). Isto se confirma com a análise do número de irmãos. Esta variável tende a associar-se significativamente com o desfecho ( $p=0,07$ ), pois aquelas crianças que possuíam um irmão mostraram uma redução do risco para suspeita de atraso no desenvolvimento (OR=0,47).

**Tabela 14** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis ambientais e das condições de moradia sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada		p
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)		
<b>Local de moradia</b>	N=118	N=52			0,002
Não-exposto	56,8%	30,8%	1,00		
Exposto	43,2%	69,2%	2,95	(1,47-5,90)	
<b>Consumo de peixe</b>	N=116	N=52			0,22
Não	65,5%	75,0%	1,00		
Sim	34,5%	25,0%	0,63	(0,30-1,32)	
<b>Mãe fumou durante gestação</b>	N=106	N=41			0,06
Não	76,4%	61,0%	1,00		
Sim	23,6%	39,0%	2,07	(0,96-4,48)	
<b>Fumo no trabalho materno</b>	N=118	N=52			0,70
Não	82,2%	84,6%	1,00		
Sim	17,8%	15,4%	0,84	(0,35-2,04)	
<b>Tipo de casa</b>	N=118	N=51			0,16
Tijolo c/ reboco	78,8%	64,7%	1,00		
Tijolo s/ reboco	9,3%	15,7%	2,04	(0,76-5,54)	
Madeira ou mista	11,9%	19,6%	2,01	(0,82-4,97)	
<b>Saneamento</b>	N=118	N=52			0,39
Sanitário com descarga	94,1%	90,4%	1,00		
Sanitário sem descarga	5,9%	9,6%	1,69	(0,51-5,59)	
<b>Água encanada</b>	N=118	N=52			0,48
Dentro de casa	96,9%	94,2%	1,00		
Fora de casa	3,4%	5,8%	1,74	(0,38-8,09)	

OR= Razão de Odds

IC= Intervalo de confiança

O índice de massa corporal (IMC) não associou-se de forma significativa com o desfecho estudado, mas pode ser observado nesse estudo um aumento no risco de suspeita de atraso no DNPM dos filhos de mães com IMC a partir de 18,6.

A realização do pré-natal não apresentou associação significativa com o desfecho estudado. A ausência de apoio paterno durante a gestação revelou ser um fator que aumenta o risco de suspeita de atraso no desenvolvimento. No entanto, essa associação não foi significativa e o intervalo inclui a unidade.

**Tabela 15** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis reprodutivas e de atenção durante a gestação sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada		p
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)		
<b>Intervalo interpartal</b>	N=116	N=52			0,72
Filho único	37,9%	38,5%	1,00		
>24 meses	49,1%	44,2%	0,89	(0,43-1,82)	
<24 meses	12,9%	17,3%	1,32	(0,49-3,52)	
<b>Posição da criança</b>	N=118	N=52			0,03
1 <sup>o</sup> filho	37,3%	38,5%	1,00		
2 <sup>o</sup> filho	35,6%	17,3%	0,47	(0,19-1,15)	
3 <sup>o</sup> filho ou mais	27,1%	44,2%	1,58	(0,75-3,36)	
<b>Número de irmãos</b>	N=118	N=52			0,07
Filho único	37,3%	38,5%	1,00		
1 irmão	35,6%	17,3%	0,47	(0,19-1,15)	
2 irmãos	14,4%	21,2%	1,42	(0,56-3,59)	
3 ou mais irmãos	12,7%	23,1%	1,76	(0,69-4,44)	
<b>IMC<sup>a</sup> materno</b>	N=118	N=52			0,76
•18,5	12,7%	6,8%	1,00		
18,6-20	11,8%	13,6%	2,17	(0,44-10,65)	
20,01-24,9	45,1%	45,5%	1,88	(0,48-7,35)	
≥25	30,4%	34,1%	2,10	(0,52-8,49)	
<b>Pré-natal</b>	N=118	N=52			0,86
Sim	91,5%	92,3%	1,00		
Não	8,5%	7,7%	0,90	(0,27-3,01)	
<b>Apoio paterno durante gestação</b>	N=118	N=52			0,32
Sim	91,5%	86,5%	1,00		
Não	8,5%	13,5%	1,68	(0,60-4,69)	

<sup>a</sup> Índice de massa corporal= peso pré-gestacional (Kg)/ (altura)<sup>2</sup>

OR= Razão de Odds

IC= Intervalo de confiança

#### 5.3.4. Condições e características da criança ao nascer

Na tabela 16 podem ser vistos os efeitos das variáveis relacionadas às condições e características da criança ao nascimento sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Em relação ao tipo de parto não foi observada uma associação significativa com o desfecho estudado.

Nesse estudo não houve associação entre idade gestacional (IG) e o risco de suspeita de atraso no DNPM.

O comprimento da criança também se associou ao desfecho estudado, sendo que nessa variável observa-se um efeito linear ( $p=0,04$ ). O risco de suspeita de atraso no desenvolvimento é menor se a criança apresentar mais de 45,5 cm ao nascimento ( $OR=0,36$ ).

O peso ao nascer tende a apresentar uma associação significativa com o desfecho estudado ( $p=0,06$ ), sendo o risco de suspeita de atraso reduzido nas crianças com peso igual ou superior a 2500 g, quando comparadas às crianças nascidas com baixo peso ( $OR=0,38$ ).

Não foi encontrada associação entre o sexo e o desfecho estudado. Quanto à cor, embora tenha sido encontrado um risco um pouco maior de suspeita de atraso no DNPM em crianças negras, essa associação não foi significativa e o intervalo inclui a unidade.

#### 5.3.5. Atenção à criança

Na tabela 17 são apresentados os efeitos brutos das variáveis relacionadas à atenção à criança sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Ao avaliar o trabalho materno atual ou após o nascimento da criança, embora tenha sido observada uma pequena redução no risco de suspeita de atraso no DNPM quando a mãe trabalhou fora, essa associação não foi significativa e o intervalo incluiu a unidade.

O mesmo resultado foi observado em relação aos cuidados paternos dedicados à criança. Quando o pai exerce algum tipo de cuidado o risco de suspeita de atraso no DNPM diminui, mas essa associação não se mostrou significativa.

**Tabela 16** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver normal (N) e suspeito (S) e o efeito bruto das variáveis relacionadas com as condições e as características da criança ao nascer sobre a suspeita de atraso do DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada	
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)	p
<b>Tipo de parto</b>	N=118	N=52		0,33
Normal	53,4%	61,5%	1,00	
Cesárea	46,6%	38,5%	0,72	(0,36-1,39)
<b>Idade gestacional</b>	N=112	N=51		0,96
•36 semanas	10,7%	11,8%	1,00	
37-41 semanas	82,1%	80,4%	0,88	(0,31-2,54)
≥42 semanas	7,1%	7,8%	1,00	(0,21-4,71)
<b>Peso ao nascimento</b>	N=118	N=51		0,06
•2500 g	7,6%	17,6%	1,00	
•2500 g	92,4%	82,4%	0,38	(0,14-1,04)
<b>Comprimento ao nascimento</b>	N=114	N=49		*0,04
•45 cm	12,3%	28,6%	1,00	
45,5-48,5 cm	53,5%	44,9%	0,36	(0,15-0,86)
≥49 cm	34,2%	26,5%	0,33	(0,13-0,88)
<b>Sexo</b>	N=118	N=52		0,85
Masculino	45,8%	44,2%	1,00	
Feminino	54,2%	55,8%	1,06	(0,55-2,05)
<b>Cor</b>	N=118	N=52		0,52
Branca	83,1%	80,8%	1,00	
Mista	11,9%	9,6%	0,83	(0,28-2,46)
Negra	5,1%	9,6%	1,94	(0,56-6,72)

\* Qui quadrado para tendência linear  
OR= Razão de Odds  
IC= Intervalo de confiança

Quanto ao fato de levar ou não a criança à consultas de rotina, não foi observada associação com o desfecho estudado. Porém, quando verificado o efeito do número de consultas sobre a suspeita de atraso no DNPM, observou-se um

aumento no risco para esse desfecho entre as crianças com mais de 11 consultas até a data da entrevista. No entanto, essa associação não foi significativa e o intervalo incluiu a unidade.

Quando avaliado a presença de cartão de vacina não foi observado efeito significativo sobre o desfecho estudado.

Ainda nesse bloco foram avaliados o fato de a criança ter sido ou não amamentada e o tempo de amamentação. A ausência de amamentação associou-se significativamente ( $p=0,02$ ) com o risco de suspeita de atraso no DNPM ( $OR=2,23$ ). Da mesma forma, o tempo de amamentação em relação ao período de avaliação também demonstrou associação significativa. A condição de estar mamando no momento da entrevista funcionou como fator de proteção para a criança contra a suspeita de atraso no DNPM. Ao contrário, o risco aumentou de maneira linear quando mais precoce foi o desmame na vida da criança, sendo que, aquelas que nunca mamaram mostraram um risco maior ( $OR=3,43$ ) ainda de apresentarem suspeita de atraso no DNPM, quando comparadas com as que ainda mamavam até o momento da avaliação.

#### 5.3.6. Crescimento e morbidade da criança

Na tabela 18 são observados os efeitos brutos de variáveis de crescimento e morbidade da criança sobre suspeita de atraso no DNPM.

Neste nível foi possível observar que as crianças pertencentes à faixa de escore Z  $<-1$  apresentaram um maior risco para suspeita de atraso no desenvolvimento. No entanto essa associação não foi significativa e o intervalo incluiu a unidade.

Da mesma forma, um perímetro cefálico superior aos valores considerados normais aumentou o risco de um Teste de Denver suspeito para atraso no DNPM, mas essa associação também não foi significativa. As outras variáveis, hospitalização e proporção entre perímetro cefálico/perímetro torácico, não mostraram associação significativa com suspeita de atraso no DNPM.

**Tabela 17** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal(N) e suspeito(S) e o efeito bruto das variáveis de atenção à criança sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada		p
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)		
<b>Trabalho materno</b>	N=118	N=52			0,32
Não	78,0%	84,6%	1,00		
Sim	22,0%	15,4%	0,64	(0,27-1,54)	
<b>Cuidado paterno</b>	N=118	N=52			0,23
Nenhum	7,6%	15,4%	1,00		
De 1 a 4 cuidados	7,6%	3,8%	0,25	(0,04-1,52)	
> de 4 cuidados	84,7%	80,8%	0,47	(0,17-1,31)	
<b>Consulta de rotina</b>	N=118	N=52			0,95
Sim	88,1%	88,5%	1,00		
Não	11,9%	11,5%	0,97	(0,35-2,68)	
<b>Número de consultas de rotina</b>	N=103	N=46			0,37
•3 consultas	37,9%	43,5%	1,00		
4-10 consultas	56,3%	45,7%	0,70	(0,34-1,47)	
≥11 consultas	5,8%	10,9%	1,63	(0,44-5,98)	
<b>Cartão de vacina</b>	N=118	N=52			0,41
Sim	81,4%	86,5%	1,00		
Não	18,6%	13,5%	0,68	(0,27-1,70)	
<b>Aleitamento materno</b>	N=118	N=46			0,02
Sim	60,2%	40,4%	1,00		
Não	39,8%	59,6%	2,23	(1,15-4,34)	
<b>Até que idade mamou</b>	N=117	N=52			*0,009
Ainda mama	61,5%	40,4%	1,00		
3-9 meses	8,5%	9,6%	1,71	(0,53-5,57)	
Até 3 meses	27,4%	44,2%	2,46	(1,19-5,08)	
Nunca mamou	2,6%	5,8%	3,43	(0,64-18,26)	

\* Qui quadrado para tendência linear  
OR= Razão de Odds  
IC=Intervalo de confiança

#### 5.4. Análise multivariada

A análise multivariada acompanhou o modelo teórico definido previamente, respeitando os níveis hierárquicos. Considerou-se no primeiro nível o bloco das variáveis socioeconômicas e demográficas materna, e a inclusão das demais

variáveis deu-se em ordem crescente para os demais níveis. A fim de evitar a exclusão de possíveis fatores de confusão, para determinar a permanência da variável no modelo de análise, foi adotado um  $p < 0.2$ .

**Tabela 18** - Distribuição das crianças conforme o Teste de Denver II normal(N) e suspeito(S) e o efeito bruto das variáveis de crescimento e morbidade da criança sobre a suspeita de atraso no DNPM.

Variável	Teste de Denver II		Análise Bivariada		p
	Denver N	Denver S	OR (IC 95%)		
<b>Índice peso/idade</b>	N=118	N=52			0,33
Escore Z entre -1 e +2	78,0%	69,2%	1,00		
Escore Z <-1	16,9%	26,9%	1,79	(0,82-3,92)	
Escore Z >+2	5,1%	3,8%	0,85	(0,16-4,42)	
<b>PC analisado</b>	N=118	N=52			0,33
Normal	87,3%	80,8%	1,00		
Risco/baixo	5,1%	11,5%	0,91	(0,27-3,14)	
Acima do valor	7,6%	7,7%	2,25	(0,44-11,52)	
<b>Proporção PC/PT</b>	N=118	N=52			0,52
Normal	53,4%	48,1%	1,00		
Alterado	46,6%	51,9%	1,23	(0,64-2,37)	
<b>Hospitalização</b>	N=118	N=52			0,95
Não	83,1%	82,7%	1,00		
Sim	16,9%	17,3%	1,02	(0,43-2,43)	

OR= Razão de Odds  
IC= Intervalo de confiança

Na análise do primeiro nível foram incluídas todas as variáveis do bloco socioeconômico e demográfico materno, mesmo aquelas que na análise bruta não mostraram associação significativa com a suspeita de atraso no DNPM, conforme mostra a tabela 19.

Após a análise do primeiro bloco permaneceram no modelo a escolaridade e a idade materna.

Quanto à escolaridade materna, verificou-se que o efeito protetor desta sobre a suspeita de atraso no DNPM, observado na análise bivariada, foi atenuado após o

ajuste com as demais variáveis do grupo. No entanto, essa associação tende ainda a ser significativa ( $p=0,06$ ).

A idade materna quando ajustada com as demais variáveis do bloco, também esteve significativamente associada ( $p=0,03$ ) com a suspeita de atraso no DNPM infantil. As crianças de mães com idade entre 20-29 anos, apresentaram um maior risco ( $OR=2,85$ ) de apresentarem o desfecho estudado.

Na continuidade, foram avaliados os efeitos das variáveis relacionadas aos fatores ambientais e condições de moradia, ajustados entre si e também para as duas variáveis do bloco anterior que permaneceram no modelo. Após a análise, foram significativas as variáveis local de moradia e consumo de peixe.

O fato da criança habitar na região E esteve, significativamente, associado com a suspeita de atraso no DNPM. O risco da mesma apresentar esse desfecho, após ajuste com as demais variáveis, aumentou na análise multivariada ( $OR=3,51$ ) em relação à análise bruta ( $OR=2,95$ ).

Ainda nesse nível de análise também permaneceu a variável relativa aos hábitos alimentares. Mas, embora o consumo de peixe tenha se demonstrado como um fator de proteção, não houve associação significativa dessa variável com o desfecho.

No próximo nível foram analisadas as variáveis relacionadas aos fatores reprodutivos, características maternas e apoio durante a gestação. Após o ajuste dessas variáveis entre si e com as demais que permaneceram dos dois níveis anteriores, foi significativa ( $p=0,04$ ) apenas a posição da criança na família. Este efeito já havia sido observado na análise bivariada ( $OR=0,47$ ), ou seja, o fato de a criança ser o segundo filho tem um efeito protetor para a suspeita de atraso no DNPM ( $OR=0,26$ ).

Na seqüência, as cinco variáveis que permaneceram até o momento foram ajustadas juntamente com o bloco das variáveis relacionadas às condições e características da criança ao nascer. Após a análise permaneceu no modelo apenas o comprimento da criança ao nascimento. Apesar dessa variável ter mostrado uma associação na análise bivariada, após o ajuste esta associação deixou de ser

estatisticamente significativa, embora ainda seja observado um efeito protetor contra o desfecho estudado quando a criança nasceu com 45,5 cm ou mais de comprimento.

Na análise do quinto nível as variáveis relacionadas com a atenção a criança foram ajustadas entre si e com as seis variáveis que permaneceram nos demais níveis. Após a análise, continuaram no modelo o número de consultas de rotina em puericultura e a idade em que a criança deixou de ser amamentada.

Quanto ao número de consultas de rotina em puericultura, mesmo tendo sido observado um efeito protetor contra a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, quando a criança foi levada a quatro ou mais consultas, essa associação não foi significativa.

Com relação à idade em que a criança deixou de ser amamentada, mesmo que após o ajuste tenha sido observado um aumento no risco para o desfecho estudado em crianças que nunca mamaram, a associação deixou de ser significativa.

No último bloco foram analisadas as variáveis que permaneceram até essa fase, as quais foram ajustadas com as variáveis relacionadas ao crescimento e morbidade da criança avaliada. Após o ajuste permaneceu o valor dos perímetros cefálicos (PC) verificados no momento da entrevista. Mesmo tendo sido observado um aumento no risco de suspeita de atraso no DNPM entre as crianças que apresentaram um PC de valor superior ao considerado normal, essa associação com o desfecho estudado não foi significativa.

**Tabela 19 - Razão de Odds(OR) para suspeita de atraso no desenvolvimento das crianças de 0 a 12 meses. Análise bivariada e multivariada .**

Variáveis independentes	OR não ajustada (IC 95%)	OR ajustada (IC 95%)
<b>Escolaridade materna (a)</b>		
		P=0,06
0 anos	1,00	1,00
1-4 anos	0,22 (0,02-2,53)	0,45 (0,03-6,54)
5-8 anos	0,19 (0,02-1,90)	0,29 (0,02-3,70)
≥ 9 anos	0,09 (0,00-0,89)	0,12 (0,01-1,59)
<b>Idade materna (a)</b>		
		P=0,03
•19 anos	1,00	1,00
20-29 anos	2,40 (0,93-6,20)	2,85 (0,91-8,86)
≥30anos	0,97 (0,34-2,79)	1,03 (0,29-3,65)
<b>Local de moradia (b)</b>		
		P=0,001
Não-exposta	1,00	1,00
Exposta	2,95 (1,47-5,90)	3,51 (1,63-7,57)
<b>Consumo de peixe (b)</b>		
		P=0,11
Não	1,00	1,00
Sim	0,63 (0,30-1,32)	0,52 (0,23-1,17)
<b>Posição da criança (c)</b>		
		P=0,04
1°.filho	1,00	1,00
2°.filho	0,47 (0,19-1,15)	0,26 (0,08-0,89)
3°.filho ou mais	1,58 (0,75-3,36)	1,01 (0,26-3,97)
<b>Comprimento ao nascer(d)</b>		
		P=0,10
•45 cm	1,00	1,00
45,5-48,5 cm	0,36 (0,15-0,86)	0,36 (0,13-0,98)
≥49 cm	0,33 (0,13-0,88)	0,35 (0,11-1,08)
<b>Nº de consultas de rotina(e)</b>		
		P=0,15
•3 consultas	1,00	1,00
4-10 consultas	0,70 (0,34-1,47)	0,34 (0,11-1,01)
≥11 consultas	1,63 (0,44-5,98)	0,48 (0,07-3,14)
<b>Até que idade mamou (e)</b>		
		P=0,12
Ainda mama	1,00	1,00
3-9 meses	1,69 (0,52-5,49)	4,12 (0,78-21,84)
Até 3 meses	2,43 (1,18-5,01)	1,66 (0,59-4,68)
Nunca mamou	3,38 (0,63-18,01)	13,57 (1,20-153,41)
<b>Pc analisado (f)</b>		
		P=0,15
Normal	1,00	1,00
Risco/baixo	0,91 (0,27-3,14)	0,62 (0,85-44,81)
Acima do valor	2,25 (0,44-11,52)	2,31 (0,34-15,92)

(a) 1º. nível de análise

(b) Ajustado para escolaridade e idade materna + todas as variáveis do 2º. nível.

(c) Ajustado para escolaridade e idade materna; local de moradia e consumo de peixe + todas as variáveis do 3º. nível.

(d) Ajustado para escolaridade e idade materna; local de moradia; consumo de peixe e posição da criança+ todas as variáveis do 4º nível.

(e) Ajustado para escolaridade e idade materna; local de moradia; consumo de peixe; posição da criança e comprimento ao nascer+ todas as demais variáveis do 5º. nível.

(f) Ajustado para escolaridade e idade materna; local de moradia; consumo de peixe; posição da criança; comprimento ao nascer; nº de consultas de rotina e tempo de amamentação + todas as demais variáveis do 6º. nível.

## **6. DISCUSSÃO**

Os efeitos deletérios da poluição sobre a saúde humana em especial sobre determinadas fases da vida consideradas mais vulneráveis como a gestação e a infância tem sido abordado por vários autores (ZELIKOFF et al., 1995; JACOBSON & JACOBSON, 1997; FOSTER et al., 2002).

Este estudo foi realizado, portanto, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) de crianças entre 0 e 12 meses de idade nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande – RS e, considerada assim mais exposta à poluição originada dessas indústrias.

### **6.1. Aspectos metodológicos**

A fim de podermos comparar o DNPM dessas crianças, foram também avaliadas crianças residentes em uma área considerada não exposta. A escolha dessa região foi realizada após uma análise que levou em consideração não só à distância do parque industrial, como também a predominância dos ventos no município, responsáveis pelo direcionamento dos poluentes liberados tanto pela refinaria de petróleo como pelos produtos originados das indústrias de fertilizantes. Além disso, teve-se também o cuidado de selecionar uma área que apresentasse características geográficas e socioeconômicas semelhantes a área considerada exposta. Foi incluída na área não exposta, uma região ribeirinha ao Saco do Arraial, pertencente à Lagoa dos Patos, situada em frente à Ilha dos Marinheiros, com concentração de famílias de baixa renda, muito parecida com a que fez parte da área exposta.

A coleta de dados nas duas áreas foi realizada em períodos muito próximos, procurando evitar assim qualquer influência decorrente de alterações que pudessem colocar os dois grupos em situações desiguais.

Optou-se pela utilização do Teste de Denver II como instrumento para detecção de casos suspeitos de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Embora esta escala, assim como as demais escalas de avaliação do desenvolvimento possua limitações, isto não invalida a eficácia no uso, sendo o

método mais comumente usado para avaliar esta dimensão do desenvolvimento infantil (ANDRACA, 1997). Esse instrumento procura investigar o desempenho da criança em suas atividades adaptativas como locomoção, comunicação, manipulação e exploração de objetos e do ambiente, representando em sua análise final um risco potencial de atraso, devendo ser confirmado por avaliação detalhada (DRACHLER, 2000).

A ampla utilização do Teste de Denver II em muitos estudos (CUNHA, 2000; HALPERN, 2000; WARE et al., 2002) dá-se pela administração simples e normatizada, pequeno tempo de treinamento, baixo custo, fácil pontuação, ampla faixa etária e tempo de aplicação reduzido. Esta escolha foi revisada e repadronizada por Frankenburg et al (1992), em mais de 2000 crianças estudadas.

Este teste foi aplicado em todas as crianças pertencentes à amostra, sendo era realizado no mesmo dia das entrevistas, evitando assim um período diferente entre a coleta das variáveis e a avaliação propriamente dita. A partir dos dados coletados, foram consideradas suspeitas de apresentar atraso no DNPM as crianças que mostraram, na análise geral do teste, a ocorrência de uma falha ou recusa num item presente totalmente à esquerda da linha da idade, ou a apresentação de duas ou mais falhas ou recusas em itens em que a linha da idade passe sobre ou entre o percentil 75% e 90%. Teve-se o cuidado de corrigir a idade das crianças prematuras para a idade gestacional (CUNHA,2000).

Para a análise do crescimento das crianças avaliadas utilizamos o índice peso/idade. Este índice tem sido mais indicado para crianças até 2 anos de idade, pois a variação do peso, em relação à idade é muito mais rápida do que da estatura. A adoção desse indicador, portanto, é bastante adequada, pois reflete, quase que imediatamente, qualquer deterioração ou melhora do estado de saúde (BRASIL, 2002). Como padrão de referência foi escolhido o escore Z, devendo-se ao fato de discriminar melhor os casos extremos (GOULART, 1997). Foram utilizados como referência os valores de escore Z inferiores a  $-1$  desvios padrão, o qual já é considerado pela Organização Mundial da Saúde como desnutrição leve (LOPEZ et al., 2002). Embora alguns autores (AERTS, 1996; POST et al., 2000) considerem os valores entre  $-1$  e  $-2$  desvios padrão como dentro da normalidade, preferimos

adotar a primeira indicação como forma de redução do risco de confusão entre suspeita de atraso no desenvolvimento e estado nutricional da criança desfavorável.

Quanto à variável perímetro cefálico, verificada no momento da visita, utilizamos como forma de análise os percentis, estando o perímetro adequado expresso entre os percentis 10 e 90 (BRASIL, 2002). Esta mesma medida foi comparada com o perímetro torácico, a fim de avaliarmos a proporcionalidade física da criança.

Para descrever a relação entre o resultado obtido com a aplicação do Teste de Denver II e o conjunto de variáveis independentes, utilizamos a regressão logística bivariada e multivariada, visto possuir um bom ajuste e ter plausibilidade biológica, controlando grande número de variáveis simultaneamente (GIMENO & SOUZA, 1995). Foi obtida também a estimativa dos odds ratios (OR), por ponto e por intervalo, além do valor da estatística qui-quadrado de Mantel-Haenszel.

## **6.2. Análise dos dados**

A análise dessa pesquisa foi dividida em quatro momentos. Em primeiro lugar, analisamos o perfil da população estudada, procurando identificar as principais características desta população, sem considerar o principal fator de exposição, ou seja, o local de residência das crianças. Em seguida, foi realizada uma análise comparativa entre as áreas exposta e não exposta quanto as diversas variáveis estudadas, a fim de mostrar quais as principais semelhanças e diferenças destas áreas, facilitando a compreensão das fases de análises subsequentes.

Na terceira etapa através da análise bivariada, foram avaliados os efeitos isolados das diferentes variáveis estudadas sobre a suspeita de atraso no DNPM. E na quarta etapa analisou-se os efeitos dessas variáveis em conjunto, ajustando as variáveis de um determinado bloco entre si e entre as variáveis que pertenciam aos blocos anteriores, conforme os limites de significação estipulados ( $p \leq 0,2$ ), para permanência no modelo de análise e obedecendo a hierarquização dos blocos segundo o modelo teórico utilizado também como modelo de análise.

### 6.2.1. Perfil da população e análise comparativa entre as áreas exposta e não exposta

O desenvolvimento humano envolve uma série de transformações quantitativas e qualitativas, quer no sentido evolutivo quer involutivo, ocorrendo em ritmos e intensidades diferenciados, conforme a etapa da vida em que esse se encontra (GUEDES & GUEDES, 2002). Vários estudos (CUNHA, 2000; HALPERN, 2000; TAVARES, 2001) vêm procurando determinar os possíveis indicadores de risco para esse desenvolvimento, em sua maioria relacionado com o baixo peso ao nascer, prematuridade, baixo nível socioeconômico, escolaridade dos pais inferior a 3 anos de estudo, idade materna, e assim por diante. Dessa forma, pode ser traçado um perfil das crianças que poderão apresentar suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM).

Alguns estudos têm mostrado que as condições sócio-econômicas podem ser determinantes para o desenvolvimento e crescimento infantil (NASCIMENTO & GOTLIEB, 2001; DRACHLER et al., 2003). Quanto ao perfil da população e a análise comparativa entre as duas áreas estudadas foi observado que a maioria das famílias das crianças avaliadas apresentaram uma renda mensal de mais de três salários mínimos. Ainda, a grande maioria dos pais e mães destas crianças, tinham no mínimo cinco anos de estudo, sendo que, na análise de comparação entre as áreas exposta e não exposta não foram observadas diferenças em relação a essas variáveis. Esses resultados nos auxiliam a conhecer melhor a população estudada, permitem verificar que a escolha da população da área não exposta foi adequada quanto a esse aspecto, além de respaldar os demais resultados, sobretudo no que se refere ao desfecho, ou seja, a suspeita de atraso no DNPM.

Nestas primeiras análises chamamos a atenção ainda para o estado civil da mãe. O fato de a mãe não ter companheiro e a falta de apoio paterno durante a gestação, já foram citados em outros estudos como fatores que podem contribuir para a suspeita de atraso no desenvolvimento da criança (HALPERN, 2000). Principalmente, devido ao aumento das situações de estresse e a ansiedade materna, podendo gerar uma gestação menos saudável. Embora na análise geral a maioria dos entrevistados (79,4%) tenha referido viver com o companheiro, foi

observada diferença significativa entre as áreas, sendo que a porcentagem de mães que viviam sem companheiro na área exposta era o dobro do que na área não exposta. Esta realidade refletiu-se conseqüentemente em outras variáveis, as quais analisaram o apoio do pai durante a gestação e os cuidados paternos para com a criança. Ambos com resultados mais negativos na área exposta. Sem dúvida esses resultados nos levam a pensar em uma situação de maior vulnerabilidade quanto a esses fatores nas crianças dessa área.

Em relação as demais variáveis sócio econômicas e demográficas maternas, houve um predomínio de mães de cor branca, com idade entre 20 e 29 anos em ambas as áreas. Fatores que vêm contribuir para uma diminuição no risco de suspeita de atraso no DNPM, visto ser a cor branca um fator estudado (REA, 1994) para a possibilidade de um maior período de amamentação em relação as negras ou pardas. É verdade que esta condição modifica de região para região, e também a sua associação com os demais fatores socioeconômicos presentes, por exemplo a renda familiar.

Quanto às condições de moradia e os fatores ambientais observamos que nas duas áreas os resultados foram semelhantes. No entanto, destacamos as condições de saneamento que tenderam a ser diferentes entre as áreas. Na área exposta o número de casas com sanitário sem descarga era maior que na área não exposta, propiciando a ocorrência de doenças infecciosas, que podem vir a interferir no desenvolvimento infantil (CESAR & GONÇALVES, 2002). Além disso, uma tendência à significação quanto à exposição ocupacional da mãe ao tabagismo durante a gestação, também foi observada na área exposta. Este fator pode causar uma diminuição na produção de leite materno proporcionando o desmame precoce (HORTA, 1995; AMIR, 2001), variável que também foi mais relevante nessa região.

Entre os fatores reprodutivos, características maternas e atenção durante a gestação, além da questão de diferenças entre as áreas quanto ao apoio do pai durante o período gestacional, já comentado anteriormente, cabe destacar as diferenças observadas entre as áreas quanto à realização do pré-natal. Uma maior proporção de mães da área não exposta não realizou o pré-natal. A realização de pré-natal tem sido apresentada como um importante efeito protetor contra desfechos

desfavoráveis como baixo peso ao nascer, prematuridade e como um veículo para a atenção em procedimentos prioritários, como a avaliação ginecológica e orientação quanto ao aleitamento materno (SANTOS, 1995; KILSZTAJN, 2000; HALPERN 2000), os quais por sua vez podem influenciar o crescimento e o DNPM da criança.

Quanto às condições e características da criança ao nascimento, as áreas foram muito semelhantes, exceto com relação à porcentagem de crianças com baixo peso ao nascer, a qual foi significativamente maior na área exposta. Estudo recente do tipo casos e controles, desenvolvido em nosso laboratório, utilizando análise multivariada por regressão logística, mostrou uma forte tendência de associação ( $p=0,057$ ) entre o local de residência das mães nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande, RS, e o baixo peso ao nascer (Backes, 2004). Como já mencionado anteriormente, a relação entre peso ao nascer e o desenvolvimento da criança não pode ser desprezada.

Outro aspecto comparado entre as duas áreas, foi com relação à atenção dedicada à criança. Nesse bloco destaca-se a questão da amamentação, sendo observado na área exposta, uma porcentagem menor de mães que ainda amamentavam, no momento das entrevistas, embora essa diferença não tenha sido significativa. No entanto, quando avaliado o tempo de amamentação foi observado que as crianças da área exposta foram desmamadas mais precocemente, sendo significativamente maior o número de crianças que mamaram somente até três meses de idade. A amamentação exclusiva até os seis meses de idade tem sido preconizada como uma forma de proteção para o crescimento e desenvolvimento, como fator de redução da morbidade e hospitalizações de crianças, sobretudo no primeiro ano de vida (ICHISATO & SHIMO, 2001; VENÂNCIO et al., 2002; BAUMGARTNER, 1984).

E por último foi analisada a influência do local de moradia próximo ao parque industrial do município, sobre o desenvolvimento e a morbidade comparando com as crianças da área não exposta. A suspeita de atraso no desenvolvimento, verificada através do teste de Denver II foi observada em 41,4% das crianças da área exposta, contra 19,3% da área não exposta, sendo essa diferença considerada estatisticamente significativa ( $p=0,0002$ ). Essa primeira análise já nos dá índices que

o local de moradia próximo ao parque industrial parece influenciar este desfecho. Quanto ao crescimento, embora não tenham sido encontradas diferenças significativas entre as duas áreas, a porcentagem de crianças com escore  $z < -1$  foi maior na área exposta. Quanto aos demais parâmetros avaliados, não foram observadas diferenças. O crescimento tem sido considerado um fator que pode influenciar no desenvolvimento (AERTS, 1996), porém nesta primeira análise esta relação não foi observada.

Os efeitos deletérios das influências ambientais sobre a saúde da população vêm atraindo a atenção daqueles que se preocupam com a saúde pública em todo o mundo. Se por um lado a industrialização proporcionou uma melhora da qualidade de vida da população em geral, de outro, a localização de parques industriais nas periferias das grandes cidades freqüentemente são responsáveis pela liberação de substâncias químicas nocivas à saúde que contaminam o ar, a água, e o solo (SILVA, 2002). Em um município como Rio Grande, cujo parque industrial encontra-se localizado muito próximo à área central da cidade e rodeado por água, não é difícil imaginar os efeitos dos poluentes ambientais. Segundo a FEPAM (<http://.fepam.rs.gov.br>) um dos principais problemas ambientais da Lagoa dos Patos e suas ramificações seria a pressão do desenvolvimento urbano e industrial e do porto marítimo proporcionando o deságue de resíduos líquidos e sólidos.

Para Medeiros (2000), as regiões marinhas próximas aos centros urbanos e industrializados são as mais afetadas pela presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs), os quais, geralmente, provem da liberação de óleos lubrificantes para motores de popa, incineração de resíduos municipais, bem como de efluentes de refinarias de petróleo. Esta última, em nosso município, encontra-se inserida no parque industrial, assim como as indústrias de fertilizantes.

Cabe salientar também o fato de que a exposição a poluentes contidos no ar atmosférico poderão prejudicar a saúde, principalmente das crianças por apresentarem uma freqüência respiratória maior que a dos adultos em relação ao seu tamanho corporal. Isto não se mostra diretamente relacionado com a quantidade de poluente presente na atmosfera, pois segundo André et al (2000) os efeitos à

saúde são observados inclusive em concentrações de poluentes abaixo dos limites estabelecidos pela legislação ambiental em vigor.

Entre as alterações associadas à exposição a poluentes ambientais, mais freqüentemente observadas em crianças, têm-se inicialmente a prematuridade, o baixo peso ao nascer, a presença de anormalidades congênitas cardíacas e do trato urinário e na vida pós-natal a prevalência aumentada de afecções respiratórias e de câncer (JACOBSON et al., 1997; PRIETSCH, 1999 e OLIVEIRA et al., 2002). Além disso, diferentemente do adulto, a imaturidade da barreira hemato-encefálica na criança em desenvolvimento determina um maior impacto dos agentes tóxicos sobre o cérebro infantil podendo proporcionar múltiplas disfunções na criança (KAUFMANN, 2003). Entre essas disfunções encontramos o atraso de DNPM, retardo mental e desordens comportamentais e de aprendizado como hiperatividade, déficits de atenção, redução de QI e deficiências de memória e aprendizagem (MENDOLA et al., 2002). Maior prevalência de autismo também tem sido atribuída à exposição a poluentes ambientais (TROOTTIER et al., 1999).

### **6.2.2. Análise final**

Com o objetivo de melhor avaliar esses resultados iniciais, bem como identificar os principais fatores que podem ser determinantes para a DNPM das crianças avaliadas demos prosseguimento a análise dos dados.

Nessa segunda parte foi utilizado a regressão logística não condicional, a qual foi realizada a partir do modelo teórico, respeitando os níveis hierárquicos dos blocos de variáveis. Estes por sua vez, foram criados conforme o grau de influência de cada um sobre o desenvolvimento infantil. As variáveis dispostas em cada nível correspondem aos fatores mais comumente encontrados em outras pesquisas como possíveis fatores que influenciam a suspeita de atraso no DNPM, ficando dispostas da seguinte forma: no primeiro nível encontramos as variáveis socioeconômicas e demográficas maternas; no segundo nível, temos o bloco dos fatores ambientais e condições de moradia; no terceiro nível, possuímos os fatores reprodutivos e a atenção durante a gestação; no quarto nível, encontramos as condições e características da criança ao nascer; no quinto nível, apresentamos as variáveis

relacionadas com a atenção à criança e, finalmente, no sexto nível possuímos as variáveis relacionadas com o crescimento e morbidade da criança.

Na totalidade da população estudada, foi encontrada suspeita para atraso do desenvolvimento neuropsicomotor em 30,6% dos casos. Diversos fatores nessa faixa etária, ou seja, de 0 a 12 meses de idade, podem contribuir para que as habilidades dessas crianças não sejam as mesmas apresentadas pela maioria das crianças nesse mesmo período de desenvolvimento, conforme o método de análise proposto.

Nesse estudo a renda familiar, a escolaridade e idade materna, bem como a escolaridade paterna sobredeterminaram as demais variáveis socioeconômicas. Muito embora, tenham apresentado uma significância estatística na análise bivariada, após ajuste entre eles permaneceram apenas a escolaridade e a idade materna, como associadas a suspeita de atraso no DNPM.

Nossos dados mostram que não houve uma associação entre a renda familiar e a suspeita de atraso no DNPM, diferente do encontrado por outros autores (HALPERN et al., 2000; GARCIA-MONTRONE, 1992). Esses sugerem que essa associação poderia ser influenciada pelo fato de que as mulheres de baixa renda, cada vez mais estão se tornando chefes de família, com acesso limitado a educação e a serviços de saúde. Embora em nosso estudo a renda não tenha sido associada com o desfecho, sabemos que a pobreza determina condições nas quais todos os adultos, muitas vezes, precisam trabalhar fora de casa, diminuindo sua atenção para com a criança, mas melhorando a condição econômica da família. Acreditamos que isso poderia disponibilizar mais os pais sob o ponto de vista psicológico e propiciando o acesso a uma melhor nutrição e outros fatores que podem interferir no desenvolvimento.

Nesse estudo a escolaridade materna mostrou-se como um dos determinantes para o desfecho estudado. À medida que aumenta o número de anos de estudo da mãe diminui a prevalência de crianças com suspeita de atraso no DNPM. Podemos pensar na hipótese de que as mães com escolaridade superior a nove anos de instrução apresentam-se mais preparadas, por possuírem mais conhecimento sobre a importância que deve ser dada à estimulação da criança em fases precoces da

vida e, conseqüentemente poderem realizar um acompanhamento global do desenvolvimento de seus filhos.

Sabemos que os níveis de escolaridade materna afetam o estilo, ou seja, a forma como a atenção à criança é realizada. Da mesma forma, as mães com maior escolaridade mostram maior direcionamento e objetividade nas atividades realizadas com seus filhos (CARABOLANTE & FERRIANI, 2003).

O desenvolvimento humano dá-se num contexto que sofre interferência de diferentes fatores positivos ou negativos, mas que são determinantes sobre os processos de maturação e aprendizagem da criança. Entre eles podemos citar a relação mãe/criança. A relação desta díade, nesse caso específico, respaldada por uma escolaridade materna adequada, é facilitada.

No que se refere ao processo evolutivo da criança, a estimulação precoce exerce um forte impacto sobre o desenvolvimento do cérebro infantil, sendo as experiências vividas nos primeiros anos de vida cruciais para o processo de consolidação de conexões neurológicas que controlam o desenvolvimento das aptidões motoras, visuais e lingüísticas. Além disso, uma mãe com um bom nível escolar, aplica com maior facilidade os princípios de boa higiene e nutrição, tendendo a procurar cuidados médicos pré-natais e de pós-parto, reduzindo assim a morbidade materno-infantil e as taxas de mortalidade (MACCULLOCH, 1999).

Quanto à idade materna, nesse estudo, foi observado que os extremos de idade, ou seja, menos de 19 e mais de 30 anos não se constituem em fator de risco para suspeita de atraso no DNPM. Ao contrário os filhos de mães entre 20-29 anos mostraram-se mais sujeitos a apresentar o desfecho estudado. Esses resultados contrariam a maioria dos estudos, onde nos extremos de idade materna são observados, geralmente como um aumento de risco, principalmente, para agravos como a mortalidade infantil (HALPERN, 2000; HAIDAR et al, 2001; LORENZI et al, 2001). No entanto, dados semelhantes foram observados por Gaspar et al (1997), os quais relataram em seu estudo um aumento na mortalidade infantil nas idades maternas entre 20 e 29 anos, porém não estando o avanço da idade materna associada com o aumento desse índice. Naquele estudo este fator só é alterado quando essas mães apresentam um intervalo intergenésico inferior a 24 meses e

mais de 3 filhos. Em nossa amostra foi demonstrado que a faixa etária (20-29 anos) considerada de risco para suspeita de atraso no DNPM mostrou-se adequada quanto aos fatores reprodutivos e de atenção durante a gestação, tendo em média dois filhos (34,1%), com intervalo interpartal superior a 24 meses (51,9%), tendo realizado pré-natal em 91,5% dos casos com uma média de mais de cinco consultas durante a gravidez (75,3%). Um item a ser remarcado é que 46% das mulheres nessa faixa etária eram moradoras na área exposta, justamente aonde já vimos existir uma maior prevalência de suspeita para o atraso no DNPM. Somando-se a este fato, outro dado observado foi uma maior porcentagem nessa faixa etária de mães com renda familiar menor que um salário mínimo.

Ao tentar interpretar o menor risco nos extremos de idade materna e, sobretudo entre as mães com mais de 30 anos, podemos pensar que as mães mais maduras podem estar mais aptas sobre o ponto de vista intelectual e disponíveis sobre o plano profissional, podendo também ser mais experientes, apesar de apresentarem um risco genético mais importante (BEE, 1996; HALPERN, 2000). Por outro lado, o menor risco entre mães adolescentes, nesse estudo, pode estar associado a percentuais muito menores (5,6%) de baixo peso ao nascer quando comparadas as demais faixas etárias, tendendo a essa associação a ser estatisticamente significativa ( $p=0,06$ ).

No bloco dos fatores ambientais foi altamente significativa a associação do local de moradia e a suspeita de atraso no DNPM, ficando destacado um risco aumentado nas crianças residentes na área considerada exposta. Não pode deixar de citar o fato de que a maioria (40,2%) das pessoas residentes nessa área relataram estar neste local a mais de dez anos, sendo significativa ( $*p=0,03$ ) a associação entre o local de moradia e o tempo em que se encontram residindo neste local. Embora este dado não tenha sido explicitado nas análises, realizamos este cruzamento a fim de conduzirmos melhor a discussão dessa variável, visto que a avaliação do tempo de moradia possibilitar uma relação entre exposição ambiental e o tempo em que esta ocorre. Dentro desse referencial, podemos acrescentar ainda que um indivíduo está exposto quando algum fator de risco do ambiente encontra-se imediatamente próximo aos limites exteriores do seu organismo, incluindo aí a

possibilidade de exposição da criança ainda na vida intrauterina através da via placentária (MEDRONHO, 2002).

Sabemos que a forma mais adequada de apontarmos uma relação da causalidade quando se fala de exposição ambiental é através da utilização de marcadores biológicos. A identificação e a mensuração de um determinado poluente seja no ambiente em que uma determinada pessoa vive, seja na própria pessoa, através de dosagens de sangue e/ou urina, são sem dúvida metodologias ideais para se avaliar esse tipo de efeito (SCHERER et al, 2000).

Segundo Medronho (2002) o estudo epidemiológico em questões ambientais é de difícil desenvolvimento, pois existe um grande número de substâncias de diferentes graus de toxicidade, as quais poderão mostrar, ainda, uma interação de seus efeitos adversos no homem. Assim, a grande maioria das pesquisas realizadas em toxicologia ambiental, priorizam os estudos laboratoriais, possibilitando uma maior margem de segurança para as afirmações relatadas. No entanto, essas metodologias em geral são dispendiosas, o que inviabilizou a sua realização no presente trabalho.

O local de residência como forma de exposição a poluentes ambientais vem sendo utilizado por diversos autores (XIANG et al, 2000; HUANG & BATTERMAN, 2000; PAULU et al, 2002; OLIVEIRA et al, 2002). É bem verdade que estudos dessa natureza buscam, em geral, a detecção de agravos relacionados com doenças crônicas, seja o câncer ou malformações congênitas, causando um impacto visível na população. Mas não podemos deixar de relatar que os estressores ambientais relacionam-se com situações muitas vezes atribuídas a outras causas que não a exposição ambiental, pois, segundo Colborn (2002) há uma série de problemas, não menos importantes, que os já referidos, mas que ocasionam muitas vezes agravos insidiosos e de difícil explicação, um exemplo disso, esta na alteração hormonal que muitos poluentes podem causar mimetizando, potencializando ou diminuindo a ação de vários hormônios.

Não devemos esquecer que quando se utiliza o local de residência como marcador de exposição ambiental, partimos do princípio de que dessa forma é impossível determinar o grau de exposição de cada um dos indivíduos analisados. É

possível que alguns sejam bem mais expostos do que outros, ou ainda, que determinadas microrregiões na área considerada exposta sejam mais atingidas. Essas considerações não deixam dúvida quanto às limitações dessa metodologia e o cuidado que se deve ter na interpretação dos resultados. No entanto, apesar de todas essas ponderações, não se pode desprezar a associação observada entre o local de residência e uma prevalência aumentada de suspeita de atraso no DNPM nas crianças entre 0 e 12 meses que habitam nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande/RS, quando comparadas às crianças da área considerada não exposta. É importante ainda salientar que essas duas populações de crianças não eram diferentes no aspecto socioeconômico e demográfico materno, o que pode ser observado por uma semelhança no que se refere à renda, escolaridade dos pais e idade materna, variáveis consideradas como determinantes para o DNPM por outros autores (HALPERN, 2000; CÉSAR & GONÇALVES, 2002; CUNHA, 2000) e também para outros desfechos (HORTA, 1995; AERTS, 1996; LORENZI, 2001). Nesse sentido, não podemos deixar de destacar ainda a desigualdade quanto à presença do companheiro com a mãe durante a gestação, o que, inicialmente, poderia se caracterizar como um fator de maior vulnerabilidade dessa população exposta, no entanto quando analisado em conjunto com as demais variáveis do bloco não manteve-se como um fator de risco para a suspeita de atraso no DNPM.

Outro aspecto positivo que julgamos interessante ressaltar é que o fato de termos levado em consideração o mapa dos ventos do município, além do aspecto geográfico de distância em relação ao parque industrial, sem dúvida contribuiu para que a escolha da população da área não exposta tenha sido adequada. Acreditamos que essa escolha tenha participado como elemento importante para os resultados encontrados.

Os vários estudos sobre a exposição ambiental nos mostram que esta pode ocorrer de várias formas, ou seja, através do ar, da terra e da água caracterizando formas diferentes de exposição, mas com conseqüências muito semelhantes. No que se refere à saúde infantil, a maioria das pesquisas existentes sobre poluentes ambientais relacionam esta forma de exposição a outros desfechos. Podendo-se citar alguns trabalhos realizados em outros países. Documento que levanta a

situação de crianças em diferentes países latino-americanos descreve que os resíduos de chumbo no ambiente, podem causar a longo prazo anemia crônica, atraso mental, baixa estatura, surdez e alterações de conduta (OSAVA, 2002). Andraca (1997), observou que crianças expostas a altos níveis de chumbo durante a gestação e nos primeiros anos de vida, demonstram um decréscimo no desenvolvimento, resultando em subseqüentes déficits na área motora, cognitiva e mental. O chumbo é apenas uma das várias substâncias presentes no ambiente, podendo ser encontrado nos encanamentos de casas e prédios contaminando a água a ser ingerida, e nos combustíveis. Em outro estudo, Xiang et al (2000) observaram uma possível relação entre a ocorrência de baixo peso ao nascimento e o fato de as mães residirem próximas aos locais de produção agrícola, indicando uma possível relação com a exposição ambiental aos poluentes agrícolas.

Outras substâncias como o benzeno, o tolueno, o xileno e os PCBs (Bifenil Policlorados) têm sido pesquisadas, relatando também associação com a ocorrência de baixo peso ao nascimento, sendo que isto é atribuído, principalmente, ao fato do benzeno e do xileno serem altamente voláteis, expondo as pessoas que encontram-se próximas a área de eliminação da substância. (TSAI et al, 1997; GOSPE & ZHOU, 1998). Exposições de humanos a baixas concentrações de benzeno têm sido ainda responsável pela ocorrência de vertigem, euforia, dor de cabeça, sonolência e náuseas, já em exposições crônicas, esse mesmo composto pode causar anormalidades neurológicas, tendo uma ação neurotóxica no sistema modulatório cerebral (VARONA et al, 1998). Estudos em animais mostram que a exposição pré-natal de ratos ao tolueno, tem mostrado efeitos duradouros sobre o desenvolvimento, tais como baixo peso no nascimento e prejuízos na função cognitiva (HOUGAARD, 1999).

Estes são alguns exemplos de possíveis poluentes ambientais que podem afetar diretamente o estado de saúde das crianças que a eles sejam expostos, não esquecendo da ampla lista de compostos conhecidos e dos que ainda não foram descobertos (NET, PSR & LDA, 2000). Desta forma, podemos observar que mesmo em estudos como o realizado na cidade de Triunfo, em que a análise dos dados revelou uma relação positiva entre baixo peso e local de residência, o autor ressalta o baixo peso como um bom parâmetro para medir a contaminação ambiental,

necessitando monitoramento na região a ser estudada (OLIVEIRA et al, 2002). Assim, deixamos claro, a importância do levantamento dessas questões, pois estamos inseridos numa sociedade que apresenta, em virtude do desenvolvimento econômico e da produção industrial uma multiplicação dos efeitos nocivos à saúde humana.

A relação de causalidade desses compostos com a alteração de saúde das crianças são ainda bastante limitadas, no entanto sabe-se que estas são mais vulneráveis que os adultos aos poluentes ambientais devido às diferenças fisiológicas. Além disso, são também mais expostos quando suas condições de moradia, acesso à nutrição e cuidados com a saúde são precários (CEHN, 1997).

Quanto aos hábitos alimentares observamos que o consumo de peixe mostrou-se como fator de proteção para a suspeita de atraso no DNPM, embora não tenha sido verificada uma associação significativa, com o desfecho. Inicialmente o motivo de inclusão desta variável era o de observar a influência do consumo de peixe proveniente da Lagoa dos Patos e suas ramificações, já que alguns estudos apontam para um risco aumentado de atraso no DNPM em mães que consumiram peixe de lugares poluídos durante a gestação. Jacobson & Jacobson (1997) verificaram que o consumo materno de peixe contaminado com PCBs, mostrou uma associação com a diminuição da função autonômica, lentidão nos reflexos e diminuição da resposta ao estímulo externo em seus filhos. Além disso, foi observado maior prevalência de baixo peso, depressão do nível de atividade e tonicidade, com déficit da função motora grosseira.

No entanto, como podemos perceber, nesse estudo a tendência de associação com o desfecho estudado foi no sentido inverso. Esse resultado poderia ser explicado pela composição lipídica dos peixes, já que se sabe que são fonte de ácido decosahexaenóico (DHA), importante na edificação dos tecidos do sistema nervoso. Este nutriente encontra-se presente também no leite materno, tendo sido demonstrado ser um dos fatores de proteção para a ocorrência de disfunção neurológica, e ter um impacto no comportamento e na função cognitiva da criança. A ingestão desse tipo de alimento pelas gestantes deve ser estimulada, já que a redução das concentrações desses ácidos graxos (ex:DHA), poderá comprometer

não só o desenvolvimento do tecido neural, mas influenciam também no crescimento (STERKEN, 1998). Cabe ainda ressaltar a atenção que deve ser dada às crianças que consomem leite artificial, o qual normalmente é pobre nesses ácidos graxos.

No bloco dos fatores reprodutivos, características maternas e apoio durante a gestação, podemos observar que foi significativa ( $p=0,03$ ) a associação entre posição da criança em relação aos seus irmãos e a suspeita de atraso no DNPM. Da mesma forma uma tendência de associação ( $p=0,07$ ) também foi observada em relação ao número de irmãos que a criança possui na análise bivariada.

O aspecto mais importante desta análise foi o efeito protetor sobre o DNPM, observado pelo fato da criança avaliada estar na posição de 2º filho, ou seja, já ter um irmão. Acreditamos que este resultado possa estar relacionado ao fato da mãe ter mais experiência no cuidado com a criança, sentindo-se mais apta a suprir as suas necessidades e tendo mais conhecimento, devido a experiência com o 1º filho, sobre como estimular o desenvolvimento de uma criança. Ainda com relação a essa variável, nesse estudo, não foi observado aumento do risco de suspeita de atraso no DNPM quando a criança tinha 3 ou mais irmãos, contrariamente ao encontrado por HALPERN et al (2000) em seu estudo realizado em Pelotas/RS.

Embora o comprimento ao nascer tenha tido uma associação com a suspeita de atraso no DNPM na análise bivariada ( $p=0,04$ ), e tendo sido mantido o modelo na análise multivariada, o seu efeito sobre o desfecho não foi significativo.

Ao observarmos as medidas de comprimento ao nascimento vimos que a maioria das crianças avaliadas apresentava comprimento entre 45,5 e 48,5 cm, sendo este percentual discretamente maior entre crianças com Teste de Denver normal. Este dado mostrou-se significativamente ( $p=0,08$ ) relacionado com a altura materna, ocorrendo uma maior quantidade de nascimentos de crianças com comprimento superior a 49 cm cujas mães possuíam 160cm ou mais de altura. Além disso, uma associação com tendência significativa ( $p=0,07$ ) entre o fumo materno na gestação e o comprimento da criança também foi observado. Drachler et al. (2003) observou em estudo com 2632 crianças entre 12 e 59 meses uma associação entre menor estatura da criança e o tipo de domicílio, idade materna, intervalo interpartal e a presença de duas ou mais crianças menores de 5 anos na residência. Essa falta

de relação entre os resultados, provavelmente seja em decorrência dos diferentes momentos de avaliação das medidas das crianças, já que aquela autora avaliou a estatura de crianças entre 12 e 59 meses enquanto que em nosso estudo a variável que mostra inicialmente a associação com o desfecho era o comprimento ao nascer.

O peso ao nascimento mostrou na análise bivariada tendência de associação ( $p=0,06$ ) com a suspeita de atraso no DNPM. No entanto, essa associação não foi mantida após o ajuste com as demais variáveis. Contrariando os nossos resultados, Halpern et al (2000) em seu estudo sobre o DNPM observaram associação entre o peso da criança ao nascer e o desfecho estudado.

Cabe ainda destacar que foi verificado a ocorrência de peso menor ou igual a 2500g sobretudo entre as mães com idade igual ou superior a 30 anos. Esses dados também foram encontrados por Nascimento & Gotlieb (1998) em estudo realizado em São Paulo a fim de observar os fatores de risco para baixo peso ao nascimento.

O fato da criança estar sendo amamentada no momento da entrevista esteve associado com o desfecho na análise bivariada ( $p=0,02$ ), no entanto esta deixou de ser significativa para suspeito de atraso no DNPM após o ajuste com as demais variáveis. Por outro lado, o tempo em que a criança foi desmamada também mostrou um efeito no primeiro momento da análise. Destaca-se o fato de que as crianças que nunca mamaram apresentaram um risco maior de suspeita de atraso no DNPM ( $OR=3,43$ ), o que também foi observado entre as crianças desmamadas até o 3º mês ( $OR=2,46$ ), resultado inicial semelhante ao encontrado por Halpern et al (2000). No entanto, embora essa variável tenha permanecido no modelo de análise, deixou de ser significativo após o ajuste.

O aleitamento materno proporciona muitos benefícios nutricionais, imunológicos e econômico-sociais. À amamentação também são atribuídos efeitos positivos devido ao fato de estimular o crescimento e desenvolvimento craniofacial e motor-oral do recém-nascido (NEIVA et al, 2003). O aleitamento materno proporciona ainda um melhor relacionamento mãe-filho, contribuindo para a estimulação infantil (TEMBOURY, 1994). Levando em consideração esses inúmeros efeitos benéficos, evidentemente gostaríamos que todas as mães entrevistadas tivessem relatado estarem com amamentação mantida até o momento. Mas como

avaliamos crianças em diferentes faixas etárias (0-12 meses), julgamos importante a descoberta do tempo de amamentação, o qual parece influenciar o desenvolvimento infantil, sobretudo em fases mais tardias. Horwood & Ferguson (1998), observaram que crianças que haviam mamado do nascimento até 1 ano de vida, tiveram aumento do QI em avaliações posteriores em idade escolar, estando esta prática associada com a habilidade cognitiva e o desempenho escolar da criança.

Através de uma análise complementar, podemos também observar que, em nossa pesquisa, a maior associação entre o tempo de amamentação esteve com as variáveis uso de bico e de mamadeira. O uso de bico esteve presente em 92,7% dos casos que mamaram até os 3 meses e a mamadeira em 100% dos casos. Outro aspecto a ser levantado, é o de que 66,7% das crianças que nunca mamaram estavam na posição de terceiro ou mais filho podendo demonstrar uma diminuição dos cuidados maternos devido ao aumento do número de filhos, provavelmente por acúmulo de atividades domésticas e/ou profissionais. Esse dado contraria os achados de Venâncio et al. (2002) o qual apontou a primiparidade como fator de risco para o aleitamento materno. É verdade que não podemos deixar de abordar o aspecto de que existem muitas crenças alimentares envolvendo o ato de amamentar ou não, as quais passam de geração em geração (ICHISATO, 2001). Em relação à raça, foi possível observar que, apesar de possuímos uma população maior de mães brancas, ficou claro que a maioria das mães negras nunca amamentou (16,7%) ou amamentaram somente até os 3 meses de idade (12,7%). Nesta fração da amostra esteve inserida parte importante da população de baixa renda, ou seja, 35,7% das mulheres negras possuíam como renda familiar até um salário mínimo. Não é possível, portanto, demonstrar uma associação étnica, já que poderíamos estar retratando simplesmente uma característica da população de baixa renda.

Quanto ao número de consultas de rotina embora tenha permanecida no modelo de análise multivariada, não houve associação significativa com a suspeita de atraso no DNPM. Pensamos que esta variável possa refletir o cuidado materno, bem como o paterno para com a criança. Além disso, torna-se muito mais amplo se pensarmos no fato de que poderia refletir também a atenção de saúde para a comunidade.

A última variável que permaneceu do modelo de análise foi o perímetro cefálico. No entanto, não foi verificado uma associação com o desfecho estudado. Independente do resultado, cabe salientar a atenção que deve ser dada a essa medida no primeiro ano de vida. O cérebro da criança entre 0 e 12 meses de idade triplica o seu tamanho, o que pode ser acompanhado com segurança através da verificação do PC em cada consulta de puericultura. A mensuração periódica pode identificar precocemente alterações no crescimento do cérebro.

Levando em consideração o que foi discutido até o momento, podemos observar que o presente estudo tem uma importância no sentido de alertar os profissionais de saúde e as autoridades responsáveis pelas questões de saúde do município, ressaltando a importância que deve ser dada ao desenvolvimento infantil. Identificar precocemente os atrasos no DNPM e planejar e implementar ações que intervenham sobre essa realidade pode ser uma estratégia para reduzir problemas mais tardios como a evasão e a repetência escolar e amenizar o problema de delinquência juvenil.

Assim, vemos que o profissional enfermeiro deve estar inserido nesse processo, promovendo, educando e avaliando ações de saúde nas comunidades de atuação. Fazendo parte de uma equipe multidisciplinar e agindo de maneira estratégica, através do conhecimento e exploração das características da população alvo. Dessa forma, cabe salientar a importância dessa figura no contexto social, estando diretamente ligado ao mesmo como facilitador e agente desse processo.

E finalmente, conhecemos as limitações dos estudos epidemiológicos para a compreensão do processo de saúde/doença. Sabemos que a detecção de indicadores de risco e de proteção, traz subsídios importantes para a compreensão desse processo, mas não são por si só suficientes para explicá-lo. Julgamos que uma abordagem ecológica levando em consideração a associação entre os diversos ambientes em que a criança se desenvolve, poderia vir a contribuir de forma importante para a identificação de todos os fatores que estariam influenciando o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças nas populações avaliadas. No entanto, este estudo não teve esse objetivo, mas sem dúvida poderá servir de base

para futura discussão, onde o desenvolvimento infantil seja abordado de um a maneira mais ecológica.

## 7. CONCLUSÕES

O presente estudo avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças entre 0 e 12 meses de idade, residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande, RS. Foi encontrada uma prevalência de 30,6% para a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

As crianças dessa faixa etária que apresentaram um maior risco para suspeita de um Teste de Denver II positivo possuíam as seguintes características:

- } moravam na área considerada exposta pelo estudo ( $p=0,001$ ), ou seja, nas proximidades ao parque industrial do município de Rio Grande/RS;
- } esteve diretamente relacionado com a idade materna ( $p=0,03$ );

Foi possível observar também que a posição da criança como segundo filho, entre os demais irmãos, apresentou-se como um fator de proteção para a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Embora outros estudos necessitem ser realizados para melhor investigar, sobretudo o fator relacionado ao local de residência, acreditamos que nossos resultados possam contribuir para uma melhor compreensão do processo de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças que habitam as áreas avaliadas.

Este estudo aponta ainda, aspectos importantes que devem ser levados em consideração pelos profissionais de enfermagem/saúde, no que se refere a atenção à saúde materno-infantil. Além disso, acreditamos que possa subsidiar novas políticas de saúde infantil no município, priorizando sobretudo, a atenção e a vigilância sobre o desenvolvimento neuropsicomotor, a fim de detectar precocemente possíveis alterações e possibilitar uma intervenção que reduza os problemas que possam vir a ser enfrentados por essas crianças no futuro.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo nos mostrou algumas características desfavoráveis que podem interferir no pleno desenvolvimento infantil, as quais acreditamos poderem ser amenizadas através de uma atuação mais abrangente de todos que de alguma forma estejam envolvidos no processo. Assim, cabe primeiramente, estimular que os profissionais da área da saúde, e em especial os enfermeiros, realizem ações voltadas a melhoria das condições que estão diretamente relacionadas com o desfecho aqui estudado, ou seja, o local de moradia, a posição da criança em relação aos seus irmãos e a idade materna.

Desta forma, podemos salientar a necessidade de atuação conjunta com outros profissionais em uma equipe multidisciplinar, pois em relação ao local de moradia, sabemos da existência de uma série de possíveis potencializadores dos estressores ambientais. Fato que é muitas vezes desconhecido do profissional enfermeiro, mas objeto de estudo de outras pessoas da área científica. Assim a interação com outras profissões como oceanólogos, biólogos, etc, vê-se de suma importância, pois em nossa universidade, existem vários pesquisadores que se preocupam com a questão ambiental sobre outros aspectos, mas que também se refletem diretamente na saúde das gerações futuras e das que já habitam nas proximidades industriais.

Esse enfoque dado as possíveis exposições a substâncias poluentes presentes no ambiente de estudo, não deve ser considerado como elemento isolado da dinâmica global do meio que o cerca, já que aspectos como condições ambientais, sociais, econômicas e culturais, compõem a complexa rede de interações que configuram as especificidades e diversidades com que os danos à saúde vão se apresentar nas populações expostas. Portanto, interações múltiplas que ocorrem nessas situações requerem, para sua análise e atuação, concepções mais complexas da tríade saúde-agravos-ambiente.

Torna-se necessário uma ampliação dos conhecimentos das comunidades de atuação procurando integrar essa comunidade dentro de uma visão ecológica, valorizando, também, suas experiências e expectativas e incentivando a resolução de possíveis problemas que possam existir.

Quanto aos aspectos biológicos e reprodutivos maternos deveremos intensificar a atuação materno-infantil, esclarecendo possíveis dúvidas através da educação da população, potencializando a atuação preventiva, através do planejamento familiar e da educação dos pais, e em especial da mãe, quanto aos cuidados com a criança.

Frente ao estudo realizado vemos que as atuações públicas devem procurar incentivar mais o aleitamento materno, dando atenção especial às situações de risco para o desmame precoce nos diferentes níveis assistenciais (pré-natal, maternidades, ambulatorios e demais serviços).

Deve-se ainda procurar realizar o diagnóstico comunitário de anormalidades no desenvolvimento neuropsicomotor, através do treinamento e incentivo dos profissionais de saúde para que desenvolvam as devidas técnicas a fim de detectar distúrbios o mais precocemente possível, orientando ações que propiciem uma recuperação precoce, caso seja percebido a presença de alguma alteração nesse desenvolvimento.

Além disso, deverá ser dada uma atenção especial a monitorização do crescimento, visto que um crescimento e DNPM adequados são necessários para que o indivíduo desenvolva todas as suas potencialidades.

Cabe finalmente salientar, a importância dos Programas de Agentes Comunitários e de Saúde da Família nesse contexto, já que proporcionam a educação em saúde das famílias visitadas, bem como possui a característica de apoiá-las socialmente, sendo um importante instrumento para sua vinculação aos serviços de saúde. Não esquecendo do papel fundamental dos demais profissionais da rede básica que possuem, também um contato muito próximo com a comunidade local, sendo uma parte importante na construção da identidade do serviço, bem como da interação deste com a população caracterizando-se como referência para o acesso dessas pessoas às unidades de saúde.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERTS, Denise R. G. de Castro. Retardo no crescimento e seus determinantes: o caso de Porto Alegre. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

AMIR, L. H.. Maternal smoking and reducer duration of breastfeeding: a review of possible mechanisms. Early Human Development 64 (2001) 45-67. [www.elsevier.com/locate/eralhumdev](http://www.elsevier.com/locate/eralhumdev)

ANDRACA, I. de; CASTILLO, M. & WALTER, T. Psychomotor development and behavior in Iron-deficient anemic infants. Nutrition Reviews, vol.55, Nº 4, 125-132, 1997.

ANDRADE, L.O.M. de e BARRETO, I.C. de H.C. Promoção da Saúde e Cidades/Municípios Saudáveis: propostas de articulação entre saúde e ambiente. In: MINAYO, M.C. de S. e MIRANDA, A.C. de (org.). Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002.

ANDRÉ, P.A.; BRAGA, A.L.F.; LIN, C. A.; CONCEIÇÃO, G.M.S.; PEREIRA, L.A. A.; MIRAGLIA, S.G.E.K. & BÖHM, G.M. Environmental epidemiology applied to urban atmospheric pollution: a contribution from the Experimental Air Pollution Laboratory (LPAE). Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(3), 619-628, 2000.

ARAÚJO, Maria das Graças M. de. Avaliação Clínico-neurológica de recém-nascidos subnutridos e normais e seus desenvolvimento. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte: Editora Atheneu, 2002.

BACKES, M.T.S. O baixo peso ao nascer em recém nascidos de mães residentes próximas ao parque industrial do município do Rio Grande, RS – um estudo de casos e controles. Dissertação de Mestrado. FURG, Rio Grande, 2004.

BAIRD, Colin. Química ambiental. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BARROS, F. C. & VICTORA, C. G. Epidemiologia da Saúde Infantil: um manual para diagnósticos comunitários, 3ª edição. São Paulo: Editora HUCITEC-UNICEF, 1998.

BAUMGARTNER, C. Psychomotor and social development of breast-fed and bottle-fed babies during their first year of life. Acta Paediatr Hung. 25 (4):409-17, 1984.

BEE, Helen. A criança em desenvolvimento. 7ª edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BORJA-ABURTO, V. H., BERM'DEZ-CASTRO, Ó., LACASAÑA-NAVARRO, M., KURI, P., BUSTAMANTE-MONTES, P. & TORRES-MEZA, V. Dificultades en los métodos de estudio de exposiciones ambientales y defectos del tubo neural. Salud Pública de México, vol. 41, suplemento 2 de 1999.

BRAGA, M. F. S. Análise da variabilidade do vento em Rio Grande- RS, no período de 1992 a 1995. Trabalho de conclusão do curso de Oceanologia. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 1997.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRONFENBRENNER, Urie. A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BROWNE, C.A.; COLDITZ, P.B. & DUNSTER, K.R. Infant autonomic function is altered by maternal smoking during pregnancy. Early Human Development 59: 209-218, 2000.

BURGESS, W. A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Belo Horizonte: Ergo Editora Ltda, 1997.

CANGUILHEM, Georges. O Normal e o Patológico. 1<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Editora Forense-Universitária, 1978.

CAPONI, Sandra. A Saúde como Abertura ao Risco. In: CZERESNIA, Dina e FREITAS, Carlos Machado de (org.). A Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendência. Rio de Janeiro: editora Fiocruz, 2003.

CARABOLANTE, A.C. & FERRIANI, M.G.C. O crescimento e desenvolvimento de crianças na faixa etária de 12 a 48 meses em creche na periferia da cidade de Ribeirão Preto-SP. Revista Ica de Enfermagem, Vol. 5 (1): 28-34, 2003. Disponível em <http://WWW.fen.ufg.br/revista>.

CEHN – CHILDREN'S ENVIRONMENTAL HEALTH NETWORK. Introduction to children's environmental health. Califórnia, CEHN, 1997.

CESAR, J.A. & GONÇALVES, T.S. Saúde e nutrição infantil em áreas pobres do Norte e Nordeste do Brasil – avaliando indicadores e propondo intervenções. Curitiba: Pastoral da Criança, 2002.

CHASIN, A.A. da M. & PEDROZO, M. de F.M. O Estudo da Toxicologia. In: AZEVEDO, F.A. de e CHASIN, A.A. da M. (coordenadores). As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. São Carlos: RiMa, 2003. São Paulo: Intertox, 2003.

COLBORN, T., DUMANOSKI, D. & MYERS, J. P. O futuro roubado. Porto Alegre: L&PM, 2002.

CUNHA, Hilton Luia da. Desenvolvimento de crianças atendidas no hospital de pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no primeiro ano de vida: aplicação do Teste de Denver II em ambulatório. Tese de mestrado. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2000.

DORMAN, David C. Na Integrative Approach o Neurotoxicology. CIIT Activities 20 (3), March 2000.

DRACHLER, M. de L.. Medindo o desenvolvimento infantil em estudos epidemiológicos: dificuldades subjacentes. Jornal de Pediatria, vol. 76, Nº 6, 2000.

DRACHLER, M. L.; ANDERSSON, M. C. S.; LEITE, J. C. de C.; MARSHALL, T.; AERTS, D. R. G. de C.; FREITAS, P. F. e GIUGLIANNI, E. R. J. Desigualdade social e outros determinantes da altura em crianças: uma análise multinível. Cad. de Saúde Pública v.19 n.6 Rio de Janeiro nov./dez.2003.

DUBOIS, L. & GIRARD, M. Social inequalities in infant feeding during the first year of life. The Longitudinal Study of Child Development in Quebec. Public. Health. Nutr. 6 (8):773-83, 2003.

ECKERT, H.M. Desenvolvimento Motor. 3ª edição. São Paulo: Manole, 1993.

ECKHARDT, C.L.; RIVERA, J.; ADAIR, L.S.; MARTORELL, R. Full breast-feeding for at least four months has differential effects on growth before and after six months of age among children in a Mexican community. J. Nutr. 131 (9): 2304-9, 2001.

EICKMANN, S.H.; LIRA, P.I.C. de & LIMA, M. de C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. Arq. Neuropsiquiatr 60 (3-B): 748-754, 2002.

FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. Práticas de Enfermagem: Ensinando a Cuidar em Saúde Pública. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2003 a.

FIGUEIREDO, N.M.A. de, MELO, E.C.P, AMORIM, W.M. de & TONINI, T. Programas de Atenção à Saúde. In: FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. Práticas de Enfermagem: Ensinando a Cuidar em Saúde Pública. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2003 b.

FOSTER, W.G.; HUGHES, C.L.; CHAN, S. & PLATT, L. Human developmental exposure to endocrine active compounds. Environmental Toxicology and Pharmacology, 12: 75-81, 2002.

FRANKENBURG, W.K.; DODDS, J.; ARCHER, P.; SHAPIRO, H. & BRESNICK, B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. Pediatrics 89 (1): 91-7, 1992.

FREITAS, Clarice Umbelino. Tema: Estratégias de abordagem para a exposição ambiental ao chumbo no Estado de São Paulo. Divisão do Meio Ambiente do CVE. <http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/chumbo.htm>, acesso em 2002.

FUCHS, S.C., VICTORA, C.G., FACHEL, J. Hierarchical model: a proposal for a model to be applied in the investigation of risk factors for severe diarrhea. Rev. Saúde Pública, 30 (2): 168-78, 1996.

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde. Coordenado por Volney de M. Câmara. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

GARCIA-MONTRONE, V. Avaliação de um programa educativo de incentivo ao aleitamento materno e estimulação precoce para mães de nível sócio-econômico baixo. Dissertação de mestrado. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, 1992.

GARIBALDI, Regina. Como funciona um Bebê? Rio de Janeiro: Livraria Rubio Ltda, 2003.

GASPAR, M. Da C.; COSSA, H.A.; SANTOS, C.R. dos; MANJATE, R.M. & SCHOEMAKER, J. Mortalidade infantil e infanto-juvenil, cap. 7. In: Inquérito demográfico de saúde, 1997. Instituto Nacional de Estatística Maputo, Moçambique, 1998.

GIMENO, S.G.A. & SOUZA, J.M.P. de. Utilização de estratificação e modelo de regressão logística na análise de dados de estudos caso-controle. Rev. Saúde Pública, 29 (4): 283-9, 1995.

GOES, Roberto Charles. Toxicologia Industrial – Um guia prático para prevenção e primeiros socorros. Rio de Janeiro: Livraria e Editora REVINTER Ltda, 1997.

GOMES, V.L de O.; LOUREIRO, M. de M. & GONÇALVES, M.X. Manual de procedimentos de Enfermagem Pediátrica. 2ª edição. Porto Alegre: SAGRA-DC LUZZATTO, 1996.

GOSPE JR, S. M. & ZHOU, S. S. Toluene abuse embryopathy: longitudinal neurodevelopmental affects of prenatal exposure to toluene in rats. Reproductive Toxicology. Vol. 12, Nº 2, pp. 119-126, 1998.

GOULART, Eugênio M.A. A avaliação nutricional infantil no software EPI INFO (versão 6.0), considerando-se a abordagem coletiva e a individual, o grau e o tipo da desnutrição. Jornal de Pediatria Vol. 73 (4):225-230, 1997.

GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P. Crescimento , composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

Haidar, F.H.; OLIVEIRA, U.F. & NASCIMENTO, L.F.C. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17 (4): 1025-1029, 2001.

HALPERN, Ricardo. Determinação de múltiplos riscos para suspeita de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor aos doze meses de vida nas crianças nascidas em Pelotas, RS, 1993. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

HALPERN, R.; GIUGLIANI, E.R.J.; VICTORA, C.G.; BARROS, F.C. & HORTA, B.L. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, 76 (6): 421-428, 2000.

HERCULANO, S. *et al.* (org). Qualidade de Vida e Riscos Ambientais. Niterói: EduFF, 2000.

HORTA, Bernardo Lessa. Tabagismo materno, peso ao nascer e amamentação. Tese Mestrado. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1995.

HORWOOD, L.J & FERGUSON, D.M. Breastfeeding and later cognitive development and academic outcomes. Abstract. Pediatrics, 101 (1): 99, 1998.

HOUGAARD, K. S.; HASS, U.; LUND, S. P. e SIMONSEN, Leif. Effects of prenatal exposure to toluene on postnatal development and behavior in rats. Neurotoxicology and Teratology. Vol. 21 Nº 3, pp. 241, 250. 1999.

<http://.fepam.rs.gov.br>, acesso em 2004.

<http://www.ipiranga.com.br>, acesso em 2002.

<http://www.redeambiente.org.br>, acesso 2002.

<http://www.riograndevirtual.com.br>, acesso 2003.

HUANG, Y.L. & BATTERMAN, S. Residence location as a measure of environmental exposure: a review of air pollution epidemiology studies. J. Expo. Anal Environ. Epidemiol. 10 (1): 66-85, 2000.

HUMAYTÁ, M.H.; KUNO, R.; OLIVEIRA Fa, M.T.; FERNICOLA, N.A.G.G. de. A criança e a susceptibilidade aos contaminantes ambientais. Revista Brasileira de Toxicologia, v.16, n.1, suplemento, agosto, 2003.

HÜTTNER, M. D. Avaliação ambiental e epidemiológica do trabalhador da indústria de fertilizantes do Rio Grande, RS. Tese de Doutorado ao Curso de Pós-Graduação em Pneumologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 1999.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000. <http://www.ibge.gov.br>, acesso em 2003.

ICHISATO, S. M. T.; SHIMO, A. K. K.. Aleitamento materno e as crenças alimentares. Ver. Latino-Americana de Enfermagem v.9 n. 5 Ribeirão Preto set. 2001.

JACOBSON, J. L. & JACOBSON, S. W. 1997. Evidence for PCBs as neurodevelopmental toxicants in humans. NeuroToxicology 18: 415-424.

JOHNSON, B. L.; HICKS, H. E.; CIBULAS, W.; FAROON, O.; ASHIZAWA, A.E.; ROSA, C. T. de; COGLIANO, V. J. e CLARK, M. Public health implications of exposure to Polychlorinated Biphenyls (PCBs). <http://atsdr1.atsdr.cdc.gov/DT/pcb007.html>, acesso em 2002.

JÚNIOR SANTORO, Mário. Dicas do Pediatra: para cuidados com os bebês de 0 a 2 anos. 2ª ed. Rev. e ampl. São Paulo: Lemos Editorial, 2001.

KÄLLÉN, Krin. Maternal smoking during pregnancy d infant head circumference at birth. Early Human Development 58: 197-204, 2000.

KAUFMANN, W. Current status of developmental neurotoxicity: na industry perspective. Toxicology Letters, 140-41 (2003) 161-69.

KILSZTAIN, S.; ROSSBACH, A.; CARMO, M.S.N. do & SUGAHARA, G.T.L. Assistência pré-natal e prematuridade no Estado de São Paulo. Rev. Saúde Pública, vol. 37, nº 3. São Paulo, 2003.

KNOBLOCH, H. e PASSAMANICK, B. Gesell e Amatruda – Diagnóstico do Desenvolvimento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena – o normal e o patológico. 3ª edição. Rio de Janeiro. São Paulo: Livraria Atheneu, 1987.

LARINI, L. Toxicologia. 3ª edição. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1997.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LONDERO, Maria Alice Antonello. Meio ambiente: uma questão de cidadania, 1999 <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/meioambiente.html>, acesso em Abril de 2003.

LORENZI, D.R.S. de; TANAKA, A.C.d'Andretta; BOZZETTI, M.C.; RIBAS, F.E. & WEISSHEIMER, L. A natimortalidade como indicador de saúde perinatal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17 (1): 141-146, 2001.

LOPEZ, F.A.; SIGULEM, D.M. & TADDEI, J.A. de A.C. Fundamentos da terapia nutricional em pediatria. São Paulo: SARVIER, 2002.

MACCULLOCH, Christina. Rompendo o círculo de pobreza – A luta contra as desvantagens iniciais, 1999. Acesso: Março, 2003. <http://www.iadb.org>

MACINTYRE, A.J. Ventilação industrial e controle da poluição. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1990.

MANUAL DE SANEAMENTO. 3ª Edição. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Departamento de Saneamento. <http://www.cepis.ops-oms.org>, acesso 2003.

MANTOVANI, Rafael Machado. Crescimento e Desenvolvimento. <http://www.infomed.hpg.ig.com.br>, acesso em 2003.

MEDEIROS, P. M. de. Avaliação da origem de hidrocarbonetos em sedimentos marinhos de Santos e São Sebastião, utilizando-se hidrocarbonetos marcadores geoquímicos. São Paulo: USP, 2000. Dissertação de mestrado.

MEDINSKY, M. A.; KENYON, E. M.; SEATON, M. J. e SCHLOSSER, P. M.. Mechanistic Considerations in Benzene Physiological model Development. Environmental Health Perspectives. Volume 104, suplement 6. Dez. 1996.

MEDRONHO, R.A.; de CARVALHO, D.M; BLOCH, K.V.; LUIZ, R.R. & WERNECK, G.L. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

MELO, E.C.P. & CUNHA, F.T.S. Fundamentos da Saúde. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 1999.

MELO, E.C.P & FIGUEIREDO, N.M.A. de. O ambiente e os processos de restauração. In: Práticas de Enfermagem: Ensinando a Cuidar em Saúde Pública. FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2003.

MENDOLA, P.; SELEVAN, S.G.; GUTTER, S. & RICE, D. Environmental factors associated with a spectrum of neurodevelopmental deficits. Ment Retard Dev Disabil Res Rev, 8(3):188-197, 2002.

MIRANDA, A.da S.; FRANCESCHINI, S. do C.C.; PRIORE, S.E.; EUCLYDES, M.P.; ARAÚJO, R.M.A.; RIBEIRO, S.M.R.; NETTO, M.P.; FONSECA, M.M.; ROCHA, D. da S.; SILVA, D.G. da; LIMA, N.M.M. & MAFFIA, Ú.C. de C. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. Rev. Nutr., Campinas, 16 (2):163-169, 2003.

NASCIMENTO, L.F.C. & GOTLIEB, S.L.D. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer, com base em informações da Declaração de Nascido Vivo em Guaratinguetá, SP, no ano de 1998. Informe Epidemiológico do SUS 10 (3): 113-120, 2001.

NCCHS (National Center for Health Statistics) & CDC (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion), 2000. Acesso 2003: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.

NEIVA, F. C. B; CATTONI, D. M.; RAMOS, J. L. de A.; ISSLER, H.. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral. Jornal de Pediatria 79(1):7-12. Rio de Janeiro. 2003.

NET (National Environmental Trust), PSR (Physicians for Social Responsibility) e LDA ( The Learning Disabilities Association of America). Polluting Our Future: Chemical Pollution in the U.S. that Affects Child Development and Learning. September 2000. [www.safekidsinfo.org](http://www.safekidsinfo.org).

NETTINA, S. M. BRUNNER: Prática de Enfermagem, 7ª edição, Vol. 3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.

NEVES, H. Vigilância de Exposição Ocupacional a Substâncias Tóxicas. Informe Epidemiológico do SUS, 8 (1):35-46, 1999.

NEWCOMBE, Nora. Desenvolvimento infantil: abordagem de Mussen. 8<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

NÓBREGA, M. R. A poluição atmosférica no município de Rio Grande. Trabalho de conclusão do curso de Geografia. Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 1997.

OLIVEIRA, C. G. M. de . A relação homem-natureza. <http://geocities.Yahoo.com.br>, acesso em 2002.

OLIVEIRA, L.M.; NINA, S.; SANSEVERINO, M.T.V.; VARGAS, V.M.F.; FACHEL, J.M.G. & SCHÜLER, L. Reproductive outcomes in na área adjacent to a petrochemical plant in southern Brazil. Rev. Saúde Pública, 36 (1): 81-7, 2002.

OLIVEIRA, L.N. de; LIMA, M.C.M.P. & GONÇALVES, V.M.G. Acompanhamento de lactentes com baixo peso ao nascimento – aquisição de linguagem. Arq. Neuropsiquiatr. 61 (3-B): 802-807, 2003.

OSAVA, Mario. As crianças latino-americanas já não podem brincar livremente: os resíduos industriais do metal pesado no solo intoxicam seu corpo e provocam desde alterações de conduta até surdez e atraso mental. Rio de Janeiro. 2002. [www.tierramerica.net/2002/0929/particulo.shtml](http://www.tierramerica.net/2002/0929/particulo.shtml)

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPAS. La salud y el ambiente en desarrollo sostenible. Washington: OPAS, 2000.

PAOLIELLO, M.B. Fundamentos de Toxicologia. In: A Saúde na Gestão Ambiental, BARBOSA, E. M. org. Rio de Janeiro: Petróleo Brasileiro S.A., 2003.

PAULU, C.; ASCHENGRAU, A. & OZONOFF, D. Exploring associations between residential location and breast cancer incidence in a case-control study. Environ Health Perspect. 110(5), 471-8, May, 2002.

PEDROZO, M. de F.M., BARBOSA, E.M., CORSEUIL, H.X., SCHNEIDER, M.R. e LINHARES, M.M. Ecotoxicologia e avaliação de risco do petróleo. Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2002. (Cadernos de referência ambiental; v.12).

PEDROZO, M. de F.M & BARBOSA, E.M. Toxicologia do petróleo. In: A Saúde na Gestão Ambiental, BARBOSA, E. M. org. Rio de Janeiro: Petróleo Brasileiro S.A., 2003.

PLANO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2002. Prefeitura Municipal de Rio Grande, Secretaria Municipal da Cidadania e Ação Social. Rio Grande, 2001.

PITREZ, J.L.B., PITREZ, P.M.C. e cols. Pediatria: Consulta Rápida, 2<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POST, C. L. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, A. J. D.. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro. 16(1):73-82, jan-mar, 2000.

PRIETSCH, Silvio O. M. Doença respiratória aguda baixa em menores de cinco anos: Fatores de risco e prevalência em Rio Grande, RS. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

REA, M. F.. Avaliação das práticas diferenciais de amamentação: a questão da etnia. Ver. Saúde Pública, v. 28 n.5 São Paulo Outubro. 1994.

RESEGUE, R. & SARRUBO, S.A.B. O Desenvolvimento Normal e os Sinais de Alerta. 2001 [http://ids-saude.uol.com.br/psf/medicina/tema4/texto46\\_definicao.asp](http://ids-saude.uol.com.br/psf/medicina/tema4/texto46_definicao.asp). Acesso em 2003.

RESOLUÇÃO CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente/ n° 003 de 28 de junho de 1990.

RITCHIE, Glenn D. Effects of repeated exposure to JP-8 jet fuel vapor on learning of simple and difficult operant tasks by rats. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part A, 64:385-415, 2001 a.

RITCHIE, Glenn D. A review of the neurotoxicity risk of selected hydrocarbon fuels. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, 4:223-312, 2001 b.

RUTTER, M. Epidemiological approaches to developmental psychopathology. Arch Gen Psychiatry 45 (5): 486-95, 1988

SANCHEZ, Carlos, Rodolfo Tobar. Saúde e Ambiente. In: BARBOSA, E. M. org. A Saúde na Gestão Ambiental. Rio de Janeiro: Petróleo Brasileiro S.A., 2003.

SANTANA, J.C., KIPPER, D.J. e FIORE, R.W. Semiologia Pediátrica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, I. da S. Consumo de cafeína e baixo peso ao nascer: um estudo de casos e controles da base populacional. Tese de doutorado. Pós-graduação em Medicina: Clínica Médica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 1995.

SCHERER, G.; FRANK, S.; RIEDEL, K.; MEGER-KOSSIEN, I. & RENNER, T. Biomonitoring of exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons of nonoccupationally exposure persons. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 9: 373-380, 2000.

SEGRE, Conceição A.M. & SANTORO JR., Mário. Pediatria: diretrizes básicas organização de serviços. São Paulo: SARVIER, 2001.

SILVA, R.L.B., BARRA, C.M., MONTEIRO, T.C.N. & BRILHANTE, O.M. Estudo da contaminação de poços rasos por combustíveis orgânicos e possíveis conseqüências para a saúde pública no Município de Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública; 18(6):1599-1607, 2002.

SILVA, L.R. da & SANTOS, I.M.M. dos. O corpo do pré-natal: cuidando da gestante. In: Práticas de Enfermagem – Ensinando a cuidar da mulher e do recém-nascido. FIGUEIREDO, N.M.A. de e cols. São Paulo: Difusão Enfermagem, 2003.

SINGER, Peter. Vida ética: os melhores ensaios do mais polêmico filósofo da atualidade. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

SINIARSKA, A; ANTOSZEWSKA, A. & DZIWIĘCKI, C. Urbanization and industrialization versus biological status of human populations. Stud Hum Ecol. 10:335-58, 1992.

STERKEN, E. Aleitamento materno e inteligência: como otimizar as gorduras benéficas do leite humano. INFAC/IBFAN Newsletter, Toronto, Winter 1998.

SPITZ, A.R. O primeiro ano de vida. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

STOJADINOVIC, A. Characteristics of growth and development in children from families at social risk. Med Pregl. 54 (11-12): 517-21, 2001.

TAVARES, F.M. Desenvolvimento de crianças do ambulatório multidisciplinar de doenças metabólicas hereditárias. Tese Mestrado. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 2001.

TEMBOURY, M.C. et al. Influence of breastfeeding on ibe infant's intellectual development. J. Pediatr. Gastroentr. Nutr. 18: 32-6, 1994.

TROTTIER G, SRIVASTAVA L, WALKER CD. Etiology of infantile autism: a review of recent advances in genetic and neurobiological research. J Psychiatry Neurosci; 24(2):103-115, 1999.

TSAI, Song-Yen; CHEN, J.-D.; CHAO, Wen-Ying e WANG, Jung-Der. Neurobehavioral effects of occupational exposure to low-level organic solvents among taiwanese workes in paint factories. Environmental research 73, 146-155. 1997.

VARGAS, Liliana Angel. Enfermagem e a Questão Ambiental. In: Práticas de Enfermagem: Ensinando a Cuidar em Saúde Pública. FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2003.

VARONA, A. , EECHEVARRIA; E., IRAZUSTA; J., SERRANO; R., GIL ; CASIS, L.. Effects of acute benzene exposure on brain enkephalin immunostaining and degradation. Neurotoxicology and Tetralogy, vol. 20, N 6, pp. 611,616.1998.

VENANCIO, S. I.; ESCUDER, M. M. L.; KITOKO, P.; REA, M. F. e MONTEIRO, C. A.. Freqüência e determinantes do aleitamento materno em municípios do Estado de São Paulo. Ver. Saúde pública v. 36 n. 3 São Paulo jun. 2002.

VICTORA, C.G., HUTTLY, S.R., FUCHS, S.C., OLINTO, M.T. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. Int J Epidemiol, 26 (1): 224-7, 1997.

WARE, C.J.; SLOSS, C.F.; CHUGH, C.S. & BUDD, K.S. Adaptations of Denver II scoring system to assess the developmental status of children with medically complex conditions. Children's Health Care 31 (4): 255-272, 2002.

WAKSMAN, R.D.; SCHVARTSMAN, C. & TROSTER, E.J. Coordenadores. A saúde de nossos filhos. Publifolha e Departamento de Pediatria do Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo: Publifolha, 2002.

XIANG, H.; NUCKOLS, J.R. & STALLONES, L. A geographic information assessment of birth weight and crop production patterns around mother's residence. Environ Res. 82(2), 160-7, Feb., 2000.

YUNES, M.A.M. & SYMANSKI, H. Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas. In: TAVARES, J. (Org.); YUNES, M.A.M.; SZYMANSKI, H.; PEREIRA, A.M.S.; RALHA-SIMÕES, H. & CASTRO, M.A.C.D. Resiliência e Educação. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.

ZELIKOFF, J.T.; BERTIN, J.E.; BURBACHER, T.M.; HUNTER, E.S.; MILLER, R.K.; SILBERGELD, E.K.; TABACOVA, S. & ROGERS, J.M. Health risks associated with prenatal metal exposure. Fundamental and applied Toxicology 25: 161-170, 1995.

# **ANEXO 1**

**PESQUISA SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL NAS CRIANÇAS DE  
RIO GRANDE - 2004**

**QUESTIONÁRIO MÃE**

MEU NOME É < > SOU DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE (FURG), FAÇO PARTE DO GRUPO DE PESQUISA QUE ESTÁ ESTUDANDO O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS COM ATÉ 12 MESES, MORADORAS EM RIO GRANDE ( se necessário apresentar a carta de apresentação). PERGUNTAR SE TEM CRIANÇA MENOR DE 1 ANO EM CASA E EXPLICAR OS OBJETIVOS DO ESTUDO AO RESPONSÁVEL OU INFORMANTE, SOLICITANDO SUA COOPERAÇÃO. FORNECER O TERMO DE CONSENTIMENTO.

<b>01.</b> NÚMERO DO QUESTIONÁRIO: ___ ___	qstmae ___ ___
<b>Data:</b> ___ / ___ / ___	de ___ / ___ / ___
<b>02.</b> Endereço do Domicílio:	
Rua: _____	
Número: _____ Complemento: _____	
Bairro: _____	Bairro ___
(1) exposto      (2) não exposto	
<b>03.</b> Entrevistador: _____	
<b>04.</b> Tentativas: 1ª ___ 2ª ___ 3ª ___ 4ª	Tentau ___
(1) Sim, entrevistada      (2) Recusa      (3) Sim, marcou para outro dia	Tentad ___
(4) Não, ausente      (8) NSA      ( ) Outro: _____	Tentat ___
	Tentaq ___
<b>05.</b> Nome da mãe biológica: _____	
Nome do informante: _____	
Tipo de relação do informante:	Maerel ___
(1)mãe biológica (2)mãe adotiva ( )outro Qual? _____	
<b>06.</b> Qual é sua idade? ___ anos      (88) NSA	Idmaeb ___
Em caso de mãe adotiva. Qual a idade da mãe biológica? ___ (99) IGN	Idmaea ___
(88) NSA	
<b>07.</b> Cor da mãe (MÃE BIOLÓGICA):	Cormae ___
(1) Branca (2) Mista (3) Negra (9) IGN	
<b>08.</b> A Sra.: (1) vive com companheiro/casada (2) solteira (3) viúva	
(4) desquitada/ divorciada (9) IGN ( ) outro: _____	Estciv ___

<b>09.</b> A Sra. (MAE BIOLÓGICA) trabalhou fora (ou para fora) antes ou durante a gestação?	Trabmae ___
(1) Sim (2) Não →11 (9) IGN →11	
<b>SE SIM:</b> Local? _____ (88) NSA	loctmae ___
Qual a sua ocupação? _____ (88) NSA	ocumae ___
<b>10.</b> No seu trabalho as pessoas costumavam fumar na mesma sala/ local em que a Sra. (MAE BIOLÓGICA) trabalhava?	
(1) Sim, a maior parte do tempo (2) as vezes (3) nunca	Futr ___
(8) NSA (9) IGN	
<b>11.</b> Está trabalhando no momento ou trabalhou após o nascimento da criança? (1) trabalhando (2) Não (3) encostado (4) pensionista	Trab ___
(5) desempregado ( ) outra situação: _____	
<b>SE TRABALHOU OU TRABALHA:</b>	
<b>12.</b> Qual era a idade <CRIANÇA>, quando a Sra. começou a trabalhar?	Idtrab ___
___ meses ___ dias (00)< 1 mês (88)NSA (99)IGN	Idtram ___
<b>13.</b> Quantos dias por semana? ___ dias (8)NSA (9)IGN	Ditra ___
<b>14.</b> Quantas horas por dia? ___ horas (88)NSA (99)IGN	Hotra ___
<b>15.</b> Que tipo de trabalho faz (ez)? _____ (8)NSA	Titra ___
<b>16.</b> Quais os cuidados que o pai prestou à <CRIANÇA> na última semana?	
Brincou (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paibr ___
Deu comida (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paial ___
Fez dormir (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paidr ___
Trocou fralda (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paifr ___
Deu banho (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paibn ___
Ficou cuidando (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paicd ___
Passeou junto (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Paips ___
<b>17.</b> Gostaria de saber qual o tipo de ajuda que a Sra. recebe do pai de <CRIANÇA>?	
Ajuda com dinheiro (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Ajpdi ___
Leva <CRIANÇA> ao médico ou vai junto (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Ajplm ___
Faz compras para <CRIANÇA> (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Ajpcp ___

18. A Sra. fuma? (1) Sim (2) Não (3) Nunca fumou →25

Maefum \_\_

19. E durante a gravidez, fumou (MÃE BIOLÓGICA)?

(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Maefug\_\_

20. A Sra. fumou depois que <CRIANÇA> nasceu?

(1) Sim (2) Não →22 se 18 for sim ou 25 em caso contrário  
(8) NSA (9) IGN

Fumac \_\_

SE SIM:

21. Quanto tempo após o nascimento de <CRIANÇA> a Sra. começou a fumar? \_\_ \_\_ meses \_\_ \_\_ dias

(00)fumava por ocasião do parto (88)NSA (99)IGN

Comfum\_\_\_\_\_

Comfud \_\_ \_\_

22. A Sra. fuma todos os dias? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Fumdi \_\_

SE SIM: 23. Quantos cigarros a Sra. fuma por dia? \_\_ \_\_ cig/dia (88) NSA

Quantos cigarros a Sra. fuma dentro de casa? \_\_ \_\_ cig/dia (88) NSA

Fudcg \_\_ \_\_

SE NÃO: 24. Quantos cigarros por semana?\_\_ \_\_ \_\_ cig/semana (888)NSA

Fudca \_\_ \_\_

Fusm \_\_ \_\_ \_\_

25. Das pessoas que moram aqui, alguém fuma?

(1) Sim (2) Não →26 (8) NSA →26 (9) IGN →26

Fumap \_\_

SE SIM: Quem fuma? Quantos cigarros por dia dentro de casa?

Quem fuma	Quantos cigarros/dia
1° Marido/Companheiro (1)Sim (2)Não	__ __
2°	__ __
3°	__ __

Paifu \_\_ \_\_ \_\_

Oufuu \_\_ \_\_ \_\_

Oufud \_\_ \_\_ \_\_

(8 88 = NSA)

26. A Sra. (MÃE) está grávida? (1) Sim →29 (2) Não (9) IGN

Gravd \_\_

27. A Sra. (MÃE) está fazendo alguma coisa para não engravidar de novo?

(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Nengra \_\_

SE SIM: O quê?

(01) Pílula. Qual? \_\_\_\_\_

Qnengr \_\_ \_\_

(02) Coito interrompido (03) Preservativo (04) DIU

(05) Laqueadura tubária (06) Tabela (07) vasectomia

Pilqual \_\_ \_\_

(08) Não tem parceiro (09) Não menstruou

(10) Não voltou a Ter relação sexual (88) NSA (99) IGN

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**SE USA PÍLULA:**

28. Que idade tinha <CRIANÇA> quando a Sra. (MÃE) começou a tomar?  
 \_\_\_ meses \_\_\_ dias. (88) NSA (99) IGN Qndpim \_\_\_

Qndpid \_\_\_

29. Durante a gravidez <CRIANÇA> a Sra. (MÃE BIOLÓGICA) fez  
 alguma consulta de pré-natal? Prenat \_\_\_

(1) Sim (2) Não →32 (8) NSA →32 (9) IGN →32

**SE SIM:**

30. Em que mês de gestação começou? \_\_\_ mês. (00) de 1m (88) NSA (99) IGN Premês \_\_\_

31. Quantas consultas vez na gravidez? \_\_\_ consultas. (88) NSA (99) IGN Precons \_\_\_

32. Quanto estava pesando logo antes de engravidar ou na primeira consulta  
 do pré-natal? \_\_ \_\_, \_\_ Kg (9999) IGN Pesomae \_\_ \_\_ \_\_, \_\_

33. Peso antes do parto: \_\_ \_\_ \_\_, \_\_ Kg (9999) IGN Pesomae2 \_\_ \_\_ \_\_, \_\_

34. Altura: \_\_ \_\_ \_\_ cm (999) IGN Altmae \_\_ \_\_ \_\_

35. Qual a data de nascimento, tipo de parto e sexo de seu último filho antes  
 desta gravidez? **SE FILHO ÚNICO →36**

Data de nasc: \_\_ / \_\_ / \_\_ (99) IGN (11/11/11) NSA Dataul \_\_ / \_\_ / \_\_

Tipo de parto: (1) Normal (2) normal com fórceps (3) cesariana (9) IGN Partult \_\_\_

Sexo: \_\_\_ (1) M (2) F (8) NSA (9) IGN Sexult \_\_\_

36. Como a Sra. Sentiu que foi o apoio que recebeu do pai do nenê durante a  
 gravidez?

(1) muito apoio (3) nenhum apoio (4) Mais ou menos Apopai \_\_\_

(2) pouco apoio (8) NSA (9) Ignorado

37. Como a Sra. Sentiu que foi o apoio que recebeu dos seus familiares  
 durante a gravidez?

(1) muito apoio (3) nenhum apoio (4) Mais ou menos Apofam \_\_\_

(2) pouco apoio (8) NSA (9) Ignorado

38. Como a Sra. Sentiu que foi o apoio que recebeu dos seus amigos durante  
 a gravidez?

(1) muito apoio (3) nenhum apoio (4) Mais ou menos Apoamig \_\_\_

(2) pouco apoio (8) NSA (9) Ignorado

39. Onde nasceu <CRIANÇA>?

- (1) Hospital Universitário    (2) Santa Casa  
 (3) Em casa    (9) IGN  
 ( ) outro: \_\_\_\_\_

Ondnasc \_\_

40. O parto <CRIANÇA> foi:

- (1) normal    (2) normal com fórceps    (3) cesárea    (9) IGN

Partao \_\_

41. Quantas pessoas moram aqui na sua casa? \_\_\_ pessoas

Pesmor \_\_ \_\_

42. Quantos filhos a senhora (MÃE) tem? \_\_\_ filhos

Quanfil \_\_ \_\_

43. Qual a idade dos seus filhos (MÃE)?

Filho 1 \_\_      Filho 2 \_\_      Filho 3 \_\_      Filho 4 \_\_  
 Filho 5 \_\_      Filho 6 \_\_      Filho 7 \_\_      Filho 8 \_\_  
 Filho 9 \_\_      Filho 10 \_\_      Filho 11 \_\_      Filho 12 \_\_

Filhou \_\_      Filhon \_\_

Filhod \_\_      Filhode \_\_

Filhot \_\_      Filhoon \_\_

Filhoq \_\_      Filhodo \_\_

Filhoc \_\_

Filhos \_\_

Filhose \_\_

Filhoo \_\_

(88) NSA

44. A Sra (MÃE BIOLÓGICA) tem algum filho que já tenha falecido?

- (1) Sim    (2) Não → 45    (8) NSA → 45

Falfil \_\_

**SE SIM:** Foi no parto? (1) Sim    (2) Não    (8) NSA

Falpar \_\_

Outra causa? (1) Sim    (2) Não    (8) NSA

Falout \_\_ \_\_

Qual? \_\_\_\_\_ (8) NSA (9)IGN

45. A Sra. (MÃE BIOLÓGICA) teve algum problema de saúde causado pelo parto, depois que <CRIANÇA> nasceu? (1) Sim    (2) Não    (8) NSA

Prbsa \_\_

**SE SIM:** Quais? \_\_\_\_\_ (8) NSA

Qprsa \_\_ \_\_

\_\_\_\_\_ (9) IGN

46. Quantas peças têm a sua casa? (NÃO INCLUIR: BANHEIROS, CORREDORES E GARAGEM) \_\_\_ peças

Peças \_\_ \_\_

47. Quantas peças usam para dormir? \_\_\_ peças

Quarto \_\_ \_\_

48. Tipo de casa (OBSERVAR, SE NECESSÁRIO PERGUNTAR):

- (1) tijolos com reboco    (2) tijolos sem reboco    (3) madeira  
 (4) mista (tijolo e madeira)    (5) barro/lata/palha/papelão  
 (6) edifício    ( ) outro: \_\_\_\_\_

Tipcas \_\_

49. Na maior parte das peças da casa, de que tipo é o piso?  
 (1) madeira (tábua ou parkê) (2) lajota/ladrilho/tijoleta  
 (3) cimento (4) tapete (5) chão batido  
 ( ) outro: \_\_\_\_\_
50. Tem água encanada em casa?  
 (1) Sim, dentro de casa (2) Sim, no Quintal (3) Não
51. De onde vem a água da casa usada para beber?  
 (1) cisterna (2) poço artesiano (3) cacimba  
 (4) riacho/córrego/lagoa (5) açude  
 ( ) outro: \_\_\_\_\_
52. Como é a banheiro/sanitário/patente da casa?  
 (1) sanitário com descarga (2) sanitário sem descarga  
 (3) casinha/fossa negra (4) não tem banheiro
53. A Sra. usa alguma coisa para aquecer a casa? (1) Sim (2) Não →55
- SE SIM:**
54. O que a Sra. usa para aquecer a casa? (MARQUE TODOS QUE USAR)  
 (1) estufa elétrica (2) estufa a gás (3) lareira/salamandra  
 (4) álcool (5) fogão (6) ar condicionado  
 (8) NSA ( ) outro: \_\_\_\_\_
55. A Sra. tem fogão em casa? (1) Sim (2) Não →57
- SE SIM:** Que tipo de fogão? (MARQUE TODOS QUE TIVER)  
 (1) gás (2) elétrico (3) lenha (8) NSA ( ) outro: \_\_\_\_\_
- SE TEM FOGÃO A LENHA:**
56. O fogão tem chaminé para fora de casa? (1) Sim (2) Não (8) NSA
57. Na sua casa tem?  
 Geladeira (1) Sim, funciona (2) Sim, não funciona (3) Não  
 Televisor (1) Sim, funciona (2) Sim, não funciona (3) Não  
 Telefone (1) Sim, funciona (2) Sim, não funciona (3) Não  
 Aspirador de pó (1) Sim, funciona (2) Sim, não funciona (3) Não
58. A Sra.(MÃE) sabe ler e escrever? (1) Sim (2) Não (3) Só assinar
- SE SIM:**
59. Até que série estudou? \_\_ série do \_\_ grau (8) NSA
- Tippis \_\_  
 Aguec \_\_  
Abeber  
 Sanita \_\_  
 Aquece \_\_  
 Queaquu \_\_  
 Queaqud \_\_  
 Queaquut \_\_  
 Fogao \_\_  
 Tipfogu \_\_  
 Tipfogd \_\_  
 Tipfugt \_\_  
 Fogcha \_\_  
 Gelada \_\_  
 Televi \_\_  
 Telefo \_\_  
 Aspira \_\_  
 Msaler \_\_  
 Maestus \_\_  
 Maestug \_\_

SE É CASADA OU VIVE COM COMPANHEIRO, PERGUNTAR:

60. O seu marido/companheiro sabe ler e escrever?

(1) Sim (2) Não →62 (3) Só assinar (8) NSA (9) IGN

Psaler \_\_

SE SIM:

61. Até que série ele estudou? \_\_ série do \_\_ grau (8)NSA (9)IGN

Paestus \_\_

Paestug \_\_

62. No mês passado, quanto ganhou cada uma das pessoas que moram nesta casa? (MR = pessoa de maior renda)

Pessoa 1 (MR) R\$ \_\_\_\_\_

Renpesu . . . . .

Pessoa 2 R\$ \_\_\_\_\_ (9) IGN

Renpesd . . . . .

Pessoa 3 R\$ \_\_\_\_\_ (8) NSA

Renpest . . . . .

Pessoa 4 R\$ \_\_\_\_\_

Renpesq . . . . .

63. A sua família tem outra fonte de renda, como aluguel, pensão, etc.?

(1) Sim (2) Não (9) IGN

Fonren \_\_

SE SIM: Discrimine a outra renda: R\$ \_\_\_\_\_ (8) NSA (9) IGN

Renout \_\_\_\_\_

64. O pai da <CRIANÇA> estava trabalhando quando a Sra. (MÃE

Paitrab \_\_

BIOLÓGICA) ficou grávida? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

SE SIM: Que função desenvolvia? \_\_\_\_\_ (88) NSA (99) IGN

Funcdes \_\_ \_\_

Local de trabalho? \_\_\_\_\_ (88) NSA (99) IGN

Loctrab \_\_ \_\_

65. O pai da <CRIANÇA> ou o seu companheiro está trabalhando no momento? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Trabmo \_\_

SE SIM: Que função desenvolve? \_\_\_\_\_ (8) NSA (9) IGN

Funatua \_\_ \_\_

Local de trabalho? \_\_\_\_\_ (8) NSA (9) IGN

Locatua \_\_ \_\_

66. Há quanto tempo vocês moram nesta casa? \_\_ \_\_ anos \_\_ \_\_ meses

Temano \_\_ \_\_

(99) IGN (00) menos de 1 ano (00) menos de um mês

Temmes \_\_ \_\_

67. Quais os lugares que vocês moraram nos últimos 20 anos?

(8) NSA (9) IGN (1) Exposto (2) Não exposto

(ANOTAR OS BAIRROS)

Onde? Bairro 1: \_\_\_\_\_

Bairrou \_\_

Bairro

2:

Bairrod \_\_

Bairro

3:

Bairrot \_\_

Bairro

4:

Bairroq \_\_

# **ANEXO**

## **2**

**PESQUISA SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL NAS CRIANÇAS DE  
RIO GRANDE - 2004  
QUESTIONÁRIO DA CRIANÇA**

MEU NOME É < > SOU DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE (FURG), FAÇO PARTE DO GRUPO DE PESQUISA QUE ESTÁ ESTUDANDO O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS COM ATÉ 12 MESES, MORADORAS EM RIO GRANDE ( se necessário apresentar a carta de apresentação). PERGUNTAR SE TEM CRIANÇA MENOR DE 1 ANO EM CASA E EXPLICAR OS OBJETIVOS DO ESTUDO AO RESPONSÁVEL OU INFORMANTE, SOLICITANDO SUA COOPERAÇÃO. FORNECER O TERMO DE CONSENTIMENTO.

01. NÚMERO DO QUESTIONÁRIO: \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

02. Entrevistador: \_\_\_\_\_

03. Tentativas: 1ª \_\_\_ 2ª \_\_\_ 3ª \_\_\_ 4ª

(1) Sim, entrevistada (2) Recusa (3) Sim, marcou para outro dia

(4) Não, ausente (8) NSA ( ) Outro: \_\_\_\_\_

04. NOME DA MÃE: \_\_\_\_\_

NOME DO INFORMANTE: \_\_\_\_\_

Tipo de relação do informante: (1) mãe biológica (2) mãe adotiva

( ) outro: \_\_\_\_\_

05. Como é o nome da criança? \_\_\_\_\_

**(ONDE CONSTAR <CRIANÇA>, SUBSTITUIR PELO NOME)**

06. SEXO: (perguntar quando necessário) (1) Masc. (2) Fem.

Sexo \_\_\_

07. COR (OBSERVAR): (1) Branca (2) Mista (3) Negra

Corcri \_\_\_

08. <CRIANÇA>vive com:

Maebio \_\_\_

(1) Mãe biológica (2) Mãe adotiva ( ) Outro: \_\_\_\_\_

09. Quem está cuidando <CRIANÇA> a maior parte do tempo no último mês?

1ª pessoa \_\_\_\_\_ 2ª pessoa \_\_\_\_\_

(1) Mãe (6) empregada/babá

Cuidu \_\_\_

(2) Pai (7) funcionária da creche

Cuidd \_\_\_

(3) Avó (8) NSA

(4) parente/amiga  $\geq$  15 anos ( ) outro \_\_\_\_\_

(5) parente/amiga < 15 anos

A senhora pode me trazer a certidão de nascimento, a DNV do hospital e a carteirinha de vacinas de <CRIANÇA>?  
(VERIFICAR A DATA DE NASCIMENTO DA <CRIANÇA> E NOME DA MÃE)

10. Data de nascimento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Dn \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**Se não tem registro da data de nascimento, perguntar ao entrevistado**

11. A data de nascimento foi:

(1) Confirmada na certidão (2) Só informada (9) IGN

Confdn \_\_\_

12. <CRIANÇA> foi à creche ou maternal alguma vez?

(1) Sim (2) Não →16 (9) IGN →16

Crech \_\_\_

**SE SIM:** Com que idade começou? \_\_\_ meses \_\_\_ dias (88) NSA (99) IGN

Creinm \_\_\_

13. Quantas horas por dia <CRIANÇA> fica(va) na creche? \_\_\_ h/dia  
(88) NSA (99) IGN

creind \_\_\_

Crecho \_\_\_

14. Qual é o nome da creche? \_\_\_\_\_

Nomcre \_\_\_

Endereço da Creche?

Rua: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

Baicre \_\_\_

(88) NSA (99) IGN (11) Exposto (22) Não exposto

15. <CRIANÇA> continua frequentando a creche? (1) Sim (2) Não (8) NSA

Crcon \_\_\_

**SE JÁ PAROU:** Com que idade parou? \_\_\_ meses \_\_\_ dias

Creprm \_\_\_

(88) NSA (99) IGN

Creprd \_\_\_

16. Ontem <CRIANÇA> se alimentou como sempre?

Alim \_\_\_

(1) Sim (9) IGN

(2) Não Quando foi o último dia que <CRIANÇA> se alimentou como sempre?

Alise \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ (99) IGN (11/11/11) NSA

17. Quando a Sra. começou a dar frutas, era:

Cofr \_\_\_

(1) batida no liquidificador (2) amassada com garfo (8) NSA (9) IGN

18. Quando a Sra. começou a dar carne, era:

(1) batida no liquidificador (2) desfiada com garfo

Cocar \_\_\_

(3) cortada com a faca (8) NSA (9) IGN

19. Quando a Sra. começou a dar legumes e vegetais, era:

Coleg \_\_\_

(1) batida no liquidificador (2) amassada com garfo (8) NSA (9) IGN

20. <CRIANÇA> mama no peito?

Mam \_\_\_

(1) Sim →22 (2) Não Até que idade mamou? \_\_\_ meses \_\_\_ dias

Tpmamm \_\_\_

(9) IGN

(88) NSA (99) IGN (00) nunca mamou

Tpmamd \_\_\_

## CASO TENHA PARADO DE MAMAR COM MAIS DE 6 MESES

21. Eu gostaria que a Sra. me contasse tudo o que estava acontecendo na época em que ele (a) parou de mamar: (88) NSA (99) IGN

Parmama \_\_\_ \_\_

---



---



---

e porque a Sra. acha que ele(a) não mamou mais? (88) NSA (99) IGN

Nmamou \_\_\_ \_\_

---



---



---

→ 23

## SE AINDA MAMA:

22. Até que idade pretende dar peito?

Idadm \_\_\_ \_\_

\_\_\_ meses OU outro \_\_\_\_\_

(77) enquanto criança quiser (78) enquanto tiver leite (88) NSA (99) IGN

23.<CRIANÇA> chegou a usar mamadeira?

Mamade \_\_\_

(1) Sim (2) Não →28 (9) IGN →28

SE SIM: 24. Quando começou a tomar mamadeira? \_\_\_ meses \_\_\_ dias.

Mamames \_\_\_ \_\_

(00) desde o nascimento (88) NSA (99) IGN

Mamdia \_\_\_ \_\_

25. <CRIANÇA> ainda toma mamadeira? (1) Sim (2) Não →27

Mamain \_\_\_

(8) NSA → 27 (9) IGN → 27

SE SIM: 26. Quantas vezes <CRIANÇA> tomou mamadeira desde ontem a esta hora? \_\_\_ vezes (88) NSA (99) IGN

Mamvez \_\_\_ \_\_

SE NÃO: 27. Até que idade <CRIANÇA> tomou mamadeira? \_\_\_ meses \_\_\_ dias

Mtomes \_\_\_ \_\_

(88) NSA (99) IGN

Mtodia \_\_\_ \_\_

28. <CRIANÇA> chupa bico? (1) Sim (2) Não

Chubic \_\_\_

29. Coloca outras coisas na boca para chupar?

Chout \_\_\_

(1) Sim (2) Não → 30 (3) Só de vez em quando (9) IGN → 30

SE SIM OU SÓ DE VEZ EM QUANDO: O quê?

Chqueu \_\_\_

(1) Dedo (2) Fralda (3) Mordedor (4) brinquedo (5) mão (8) NSA (9) IGN

Chqued \_\_\_

Chquet \_\_\_

Chqueq \_\_\_

Chequec \_\_\_

Agora vou fazer algumas perguntas, sobre como está a saúde de <CRIANÇA>

30. <CRIANÇA> tem alguma doença, problema físico, ou retardo? Prfis \_\_  
 (1) Sim (2) Não → 32 (9) IGN → 32  
 SE SIM: 31. Qual? \_\_\_\_\_ (88) NSA (99) IGN Qprfis \_\_ \_\_  
 Já tomou alguma medicação para este problema? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Prfisto \_\_  
 Que idade tinha quando tomou ou começou a tomar medicação? Tomm \_\_ \_\_  
 \_\_ \_\_ meses \_\_ \_\_ dias (88) NSA (99) IGN Tomdi \_\_ \_\_  
 Que medicação toma ou tomou? (88) NSA (99) IGN  
 Medic 1: \_\_\_\_\_ Medtou \_\_ \_\_  
 Medic 2: \_\_\_\_\_ Medtod \_\_ \_\_
32. Toma alguma medicação? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Toqmed \_\_
33. <CRIANÇA> está com diarreia hoje? (1) Sim (2) Não (9) IGN Diahoj \_\_
34. <CRIANÇA> teve diarreia desde <DIA DA SEMANA> de duas semanas atrás?  
 (1) Sim (2) Não → 38 (9) IGN → 38 Diaqu \_\_  
 SE SIM: 35. Quando começou? Há \_\_ \_\_ dias (88) NSA (99) IGN Qndia \_\_ \_\_
36. A Sra. deu para <CRIANÇA> algo para tratar a diarreia?  
 (1) Sim (2) Não → 38 (8) NSA → 38 (9) IGN → 38 Trat \_\_  
 SE SIM: 37. O quê?
- Soro CEME** (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Ceme \_\_  
 Soro caseiro colher-medida (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Casei \_\_  
 Outra solução (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Pita \_\_
- Soro farmácia** (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Farm \_\_  
 Água (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Trag \_\_  
 Água de arroz (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Agarr \_\_  
 Chás: (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Trch \_\_  
 SE TOMOU CHÁ: Qual 1? \_\_\_\_\_ Trchu \_\_ \_\_  
 Qual 2? \_\_\_\_\_ Trchd \_\_ \_\_  
 (88)NSA (99) IGN
- Remédio: (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Trem \_\_  
 SE TOMOU REMÉDIO: Qual 1? \_\_\_\_\_ Tremu \_\_ \_\_  
 Qual 2? \_\_\_\_\_ Tremd \_\_ \_\_  
 (88)NSA (99) IGN

38. <CRIANÇA> teve tosse desde <UMA SEMANA ATRÁS> até hoje? Tosse \_\_\_  
 (1) Sim (2) Não →47 (9)IGN →47
- SE TEVE TOSSE:**
39. Tinha respiração difícil? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Resdif \_\_\_
40. Tinha cansaça ou falta de ar? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Faltar \_\_\_
41. Tinha retração ou afundamento das costelas quando respirava? Retrat \_\_\_  
 (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN
42. Estava com o nariz entupido? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Narent \_\_\_
43. Estava com catarro? (1) Sim (2) Não → 45 (8) NSA → 45 (9) IGN → 45 Catarr \_\_\_  
**SE SIM: 44.** Como era a cor do catarro?  
 (1) amarelo/esverdeado (2) sem cor (8) NSA (9) IGN Corcat \_\_\_  
 ( ) outro: \_\_\_\_\_
45. Estava com o nariz escorrendo? (1) Sim (2) Não →47 (8) NSA →47 (9) IGN →47 Coriza \_\_\_  
**SE SIM: 46.** Como era a cor do corrimento do nariz?  
 (1) amarelado/esverdeado (2) sem cor (3) sanguinolenta Corcor \_\_\_  
 (8) NSA (9) IGN ( ) outro: \_\_\_\_\_
47. A criança teve febre desde <UMA SEMANA ATRÁS> até hoje? Febre \_\_\_  
 (1) Sim (2) Não →49 (8) NSA →49 (9) IGN →49  
**SE SIM: 48.** Como mediu a febre?  
 (1) termômetro (2) com a mão (3) não mediu Medfeb \_\_\_  
 (8) NSA (9) IGN ( ) outro: \_\_\_\_\_
49. Por algum desses problemas <CRIANÇA> teve que ser levada ao médico, desde <UMA SEMANA ATRÁS>? Perguntar somente se 38, 45 ou 47 tenha sido SIM Medfoi \_\_\_  
 (1) Sim (2) Não →61 (8) NSA →61 (9) IGN →61
- SE TEVE QUE IR AO MÉDICO OU SERVIÇO DE SAÚDE:**
50. Onde a Sra. levou <CRIANÇA>? (SE LEVOU A MAIS DE UM LOCAL, REGISTRAR ATÉ O 4º) Localu \_\_\_  
 1º \_\_\_ 2º \_\_\_ 3º \_\_\_ 4º \_\_\_  
 (1) Hosp. Universitário (2) PS da Santa Casa (3) Posto de saúde Locald \_\_\_  
 (4) Médico particular (5) Centro de saúde (8)NSA Localt \_\_\_  
 (9) IGN ( ) Outro: \_\_\_\_\_ Localq \_\_\_

51. O que o médico disse que <CRIANÇA> tinha?  
 (1) pontada/pneumonia (2) bronquite/asma (3) resfriado/gripe  
 (1) corpo estranho/objeto no pulmão ou garganta  
 (8) NSA (9) IGN ( ) outra doença: \_\_\_\_\_  
 Meddis \_\_ \_\_
52. O médico receitou algo? O quê? (Perguntar se ainda tem os remédios ou embalagens em casa, se tiver, pedir para mostrar)  
 Injeça \_\_
53. Injeção? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Suspen \_\_
54. Remédio de pozinho/ suspensão? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Remfeb \_\_
55. Remédio para febre? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN
56. Remédio contra gripe (Dimetapp, Naldecon, Descon, Coristina, Fluviral, Triaminic)?  
 (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Remgri \_\_
57. Nebulização só com soro? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Nebuso \_\_
58. Nebulização com Berotec/Aerolin? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Nebero \_\_
59. Foi pedido raio X de pulmão (chapa)? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Chapa \_\_
- SE SIM: 60.** O que disseram para a Sra. que apareceu na chapa?  
 (1) pontada/pneumonia (2) bronquite/asma (3) mancha  
 (0) nada/normal (8) NSA (9) IGN ( ) Outro: \_\_\_\_\_  
 Chatem \_\_ \_\_
61. <CRIANÇA> teve chiado no peito desde <UMA SEMANA ATRÁS> até hoje?  
 (1) Sim (2) Não → 66 (9) IGN → 66  
 Chiado \_\_
- SE TEVE CHIADO NO PEITO DESDE <UMA SEMANA ATRÁS>**
62. <CRIANÇA> tinha falta de ar ou cansa no peito com o chiado desde <UMA SEMANA ATRÁS>?  
 (1) Sim (2) Não → 66 (8) NSA → 66 (9) IGN → 66  
 Chican \_\_
63. Precisou fazer nebulização? (1) Sim (2) Não → 66 (8) NSA → 66 (9) IGN → 66  
 Chineb \_\_
- SE SIM: 64.** A nebulização foi feita: (1) só com soro (2) com soro e berotec  
 (3) com soro e outro remédio (8) NSA (9) IGN  
 Chisor \_\_
65. E <CRIANÇA> melhorou? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN  
 Chimel \_\_

**66.** Eu vou lhe dizer o nome de alguns xaropes, gostaria que a Sra. me dissesse se <CRIANÇA> já tomou:

Aerolin/Salbutamol	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chisal __
Bricanyl	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chibri __
Berotec	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chiber __
Brondilat	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chibro __
Teofilina Bermácea	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chiteb __
Teolong	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chiteo __

**67.** Eu vou lhe dizer o nome de alguns remédios; gostaria que a Sra. me dissesse se <CRIANÇA> já usou:

Meticorten/prednisona	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chimet __
Prednisolona	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chipre __
Celestone	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chicel __
Decadron	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chidec __
Celestamine	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chimin __
Calcort	(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN	Chical __

**68.** Usou alguma bombinha (spray)? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Chispy \_\_

**69.** <CRIANÇA> já teve chiado no peito, antes?  
(1) Sim (2) Não →74 (8) NSA →74 (9) IGN →74

SE JÁ TEVE CHIADO NO PEITO:

**70.** Que idade tinha <CRIANÇA> quando teve chiado no peito pela primeira vez?  
\_\_ \_\_ meses, \_\_ \_\_ dias (88) NSA (99) IGN Chimes \_\_ \_\_

**71.** Quantas vezes <CRIANÇA> já teve chiado no peito? \_\_ \_\_ vezes (88) NSA (99) IGN Chidia \_\_ \_\_

**72.** Quando tem chiado no peito tem falta de ar ou cansaça junto?  
(1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (3) Não (8) NSA (9) IGN Chivez \_\_ \_\_

**73.** <CRIANÇA> usa sempre algum remédio para não ter chiado no peito?  
(1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN Chifar \_\_

**74.** <CRIANÇA> foi levado (a) ao médico desde <TRÊS MESES ATRÁS> por algum problema de saúde? (1) Sim (2) Não →76 (9) IGN →76 Chirem \_\_ Foimed \_\_

**SE CONSULTOU NOS ÚLTIMOS TRÊS MESES:**

**75.** Desde <TRÊS MESES ATRÁS>, <CRIANÇA> foi levada ao médico ou serviço de saúde por: (CITAR TODAS AS OPÇÕES)

Pneumonia/pontada (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Bronquite/asma (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Resfriado/gripe (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Infecção na garganta (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Infecção no ouvido (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Sinusite (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Falta de ar (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Canseira no peito (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Chiado no peito (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Renite (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

Outro: \_\_\_\_\_

**76.** <CRIANÇA> teve dor de ouvido <DUAS SEMANAS ATRÁS>?

(1) Sim (2) Não →79 (9) IGN →79

**SE SIM:** Quantas vezes? \_\_\_ vezes (88) NSA (99) IGN

**77.** Saia pus do ouvido? (1) Sim (2) Não (8) NSA (9) IGN

**78.** Quem disse que era problema de ouvido?

(1) médico (2) outro profissional da saúde

(8) NSA (9) IGN ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**79.** <CRIANÇA> baixou o hospital desde o nascimento? (EXCLUIR PARTO)

(1) Sim (2) Não →82 (9) IGN →82

**SE SIM: 80.** Quantas vezes? \_\_\_ vezes (88) NSA (99) IGN

**81.** Que idade tinha? Por que baixou? Onde baixou? (8) NSA (9) IGN

Foipon \_\_\_

Foibro \_\_\_

Foigri \_\_\_

Foigar \_\_\_

Foiouv \_\_\_

Foisin \_\_\_

Foifal \_\_\_

Foican \_\_\_

Foichi \_\_\_

Foirin \_\_\_

Foiout \_\_\_

Ouvid \_\_\_

Vezou \_\_\_

Pusov \_\_\_

Diaov \_\_\_

Baixou \_\_\_

Baivez \_\_\_

Idhpu \_\_\_

Idhpd \_\_\_

Idhpt \_\_\_

Mthpu \_\_\_

Mthpd \_\_\_

Mthpt \_\_\_

Ichpu \_\_\_

Ichpd \_\_\_

Ichpt \_\_\_

IDADE	CAUSA	HOSPITAL
__ __		__
__ __		__
__ __ (00) • de 1 mês		__

CÓDIGOS

CAUSAS DE HOSPITALIZAÇÃO: (11) pneumonia (22) diarreia

(88) NSA (99) IGN (33) bronquite ( ) outro: \_\_\_\_\_

HOSPITAL: (1) Santa casa (2) Clínicas (3) Hospital Universitário

( ) outro: \_\_\_\_\_ (8)NSA (9) IGN

**82.** <CRIANÇA> apresentou anemia desde o nascimento?

(1) Sim (2) Não →83 (9) IGN →83

**SE SIM:** Como ficou sabendo do problema?

(1) médico (2) outro profissional de saúde (3) agente comunitário

(8)NSA (9)IGN ( ) outro: \_\_\_\_\_

**83.** <CRIANÇA> fez exame de sangue ? (PEDIR PARA VER O EXAME)

(1) Não (2) Sim – Qual resultado? \_\_\_\_\_ (8)NSA (9)IGN

(9) IGN (8)NSA

**84.** <CRIANÇA> tem cartão/carteira de vacina?

(1) Sim, visto (2) Sim, não visto (3) Tinha, mas perdeu

(4) Nunca teve (9) IGN

**SE TEM O CARTÃO /CARTEIRA DE VACINAS, PERGUNTAR:****85.** Além dessas doses que estão marcadas aqui no cartão de vacinas, <CRIANÇA> tomou mais alguma? Quais?**PREENCHER O QUADRO ABAIXO COM TODAS AS VACINAS QUE****<CRIANÇA> FEZ:**

<u>VACINA</u>	<u>CARTÃO</u>	<u>MÃE</u>	<u>CICATRIZ</u>
Pólio			
DPT			
Hib			
HB			
BCG			

Codificação: (1) Sim, completo (8) NSA  
 (2) Não (9) IGN  
 (3) Sim, incompleto

**86.** Existe alguma coisa sobre a saúde da criança que lhe preocupe e que eu ainda não tenha lhe perguntado? (1) Sim (2) Não →87**SE SIM:** O quê? Persau 1: \_\_\_\_\_

Persau 2: \_\_\_\_\_

Criane \_\_

Sabane \_\_

Aneexa \_\_

Resexa \_\_

Temcar \_\_

Polio \_\_

Dpt \_\_

Hib \_\_

Hb \_\_

Bcg \_\_

Persau \_\_

Persauu \_\_ \_\_

Persaud \_\_ \_\_

**Agora vou fazer algumas perguntas sobre <CRIANÇA>**

- 87.** Qual a idade gestacional quando <CRIANÇA> nasceu? \_\_\_ semanas (99)IGN Ig \_\_\_
- 88.** Quanto <CRIANÇA> pesou ao nascer? \_\_\_\_\_ (9999) IGN → 91 Pn \_\_\_\_\_
- 89.** SE PESO DE NASCIMENTO < 2500g: <CRIANÇA> recebeu algum cuidado especial no posto de saúde, porque nasceu com baixo peso?  
 (1) Sim (2) Não → 91 (8)NSA → 91 (9)IGN → 91 Atbpn \_\_\_  
**SE SIM:** O quê? \_\_\_\_\_ Oqbpn \_\_\_
- 90.** O peso do nascimento foi: (OLHAR NO CARTÃO DE NASCIM.) Infpn \_\_\_  
 (1) confirmado (2) só informado (9) IGN
- 91.** Quanto <CRIANÇA> mediu ao nascer? \_\_\_ cm. (88) NSA (99) IGN → 93 Comnas \_\_\_ . \_\_\_
- 92.** O comprimento de nascimento foi: (OLHAR NO CARTÃO DE NASCIMENTO) Infcom \_\_\_  
 (1) confirmado (2) só informado (9) IGN
- 93.** Qual o APGAR <CRIANÇA> ao nascer? Apgaru \_\_\_  
 1° minuto \_\_\_ 5° minuto \_\_\_ (99) IGN Apgarc \_\_\_
- 94.** A Sra. acha que a quantidade de comida que <CRIANÇA> come esta bem para a idade dele (a)? (1) Sim (2) Não (9) IGN Qtcom \_\_\_  
 Porque? \_\_\_\_\_ Qtcompq \_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (88)NSA (99) IGN
- 95.** Pela proximidade ao canal de acesso ao porto do município, ao saco da mangueira e ao saco do Arraial é costume pescar nestes locais para consumo próprio? Conspei \_\_\_  
 (1) Sim Com que frequência no mês? \_\_\_ (88) NSA (99) IGN Freqpei \_\_\_  
 (2) Não Come peixe da lagoa? (1)Sim Com que frequência no mês? \_\_\_ Freplag \_\_\_  
 (2)Não (88) NSA (99)IGN
- 96.** Onde <CRIANÇA> dorme? Dorme \_\_\_  
 (1) no quarto (2) na sala/varanda (3) na cozinha/copa  
 (9) IGN ( ) outro: \_\_\_\_\_
- 97.** Quantas pessoas dormem no quarto com <CRIANÇA> ? (NÃO INCLUIR A <CRIANÇA>) \_\_\_ pessoas (00) só <CRIANÇA> (99) IGN Dorpes \_\_\_
- 98.** Quantas crianças com menos de 5 anos dormem no quarto com <CRIANÇA>? (NÃO INCLUIR <CRIANÇA>) Dorcri \_\_\_  
 \_\_\_ crianças < de cinco anos (00) só <CRIANÇA> (99) IGN (88) NSA

- 99.** Como é o chão da peça onde <CRIANÇA> dorme?  
 (1) de madeira (tábua ou parquê) (2) de lajota/ladrilho/tijoleta  
 (3) de cimento (4) de carpete (5) de chão batido  
 ( ) outro: \_\_\_\_\_  
 Cripis \_\_
- 100.** Onde <CRIANÇA> costuma ficar quando está acordada?  
 (1) cama (2) chiqueirinho (3) carrinho (4) chão  
 (9) IGN ( ) outro: \_\_\_\_\_  
 Acord \_\_
- 101.** Qual o brinquedo preferido de <CRIANÇA>?  
 Brinq : \_\_\_\_\_ (99) IGN  
 Brinq \_\_ \_\_
- 102.** <CRIANÇA> brinca com alguém? (1) Sim (2) Não  
**SE SIM:** Com quem? \_\_\_\_\_ (8) NSA  
 Brinc \_\_  
 Brinqu \_\_
- 103.** A Sra. ou outra pessoa da casa costuma falar com <CRIANÇA>?  
 (1) Sim (2) Não  
**SE SIM:** Quem? \_\_\_\_\_ (8) NSA  
 Pesfa \_\_  
 Pesfaq \_\_
- 104.** Agora vou lhe fazer algumas perguntas sobre acidentes que <CRIANÇA> tenha tido:  
 <CRIANÇA> já caiu? (1) Sim (2) Não - Quantas vezes? \_\_ \_\_  
 Caiu \_\_ \_\_ \_\_  
 <CRIANÇA> já se cortou? (1) Sim (2) Não - Quantas vezes? \_\_ \_\_  
 Cort \_\_ \_\_ \_\_  
 <CRIANÇA> já se queimou? (1) Sim (2) Não - Quantas vezes? \_\_ \_\_  
 Quei \_\_ \_\_ \_\_  
 (888) NSA (999) IGN  
 <CRIANÇA> teve outro tipo de acidente?  
 (1) Sim (2) Não – Qual? 1 - \_\_\_\_\_ (8)NSA  
 Outac \_\_  
 (9) IGN 2- \_\_\_\_\_ (8)NSA  
 Outacu \_\_  
 Outacd \_\_
- 105.** A Sra. toma algum cuidado para evitar que <CRIANÇA> sofra algum acidente?  
 (1) Sim (2) Não → **106**  
**SE SIM:** Quais? 1- \_\_\_\_\_ (88)NSA  
 Cuida \_\_  
 2- \_\_\_\_\_ (88)NSA  
 Cuac1 \_\_ \_\_  
 Cuac2 \_\_ \_\_
- 106.** Costuma levar a criança para realização de consultas de puericultura? Quantas vezes já a levou no consultório ou posto médico? (1) Sim (2) Não  
 Vezes: \_\_ \_\_ (88) NSA (99) IGN  
 Puerfez \_\_  
 Puervez \_\_ \_\_

Agora vou lhe pedir para me ajudar a pesar e medir <CRIANÇA>:

107. PESO: \_ \_ \_ \_ \_ g

108. COMPRIMENTO: \_ \_ \_ cm

109. PERÍMETRO CEFÁLICO: \_ \_ \_ cm

110. PERÍMETRO TORÁCICO: \_ \_ \_ cm

111. COMPORTAMENTO DURANTE O TESTE:

a. Típico: (1) Sim (2) Não

b. Cooperativo: (1) Sempre (2) Geralmente (3) raramente

c. Interesse sons ambientais: (1) alerta (2) Pouco interessado  
(3) desinteressado

d. Timidez/receio: (1) ausente (2) ameno (3) extremo

e. Atenção: (1) apropriada (2) pouco distraído (3) muito distraído

f. Interação com entrevistador: (1) pouca (2) razoável (3) muita

g. Atividade: (1) pouco ativo (2) razoavelmente ativo (3) muito ativo

h. Atenção: (1) pouco atento (2) razoavelmente atendo (3) muito atento

i. Conduta: (1) má conduta (2) conduta normal (3) boa conduta

j. O exame é simétrico: (VER AO CAMINHAR, ENGATINHAR, MOVIMENTAR-SE, PEGAR COISAS OU FAZER MANOBRAS)

(1) Sim (2) Não

k. Audição parece normal? (1) Sim (2) Não

l. Olhos e visão parecem normais? (1) Sim (2) Não

m. Os membros inferiores, pés membros superiores, mãos, coluna, parecem normais?

(1) Sim (2) Não

n. Outras alterações observadas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pesover \_ \_ \_ \_ \_

Compver \_ \_ \_ . \_ \_

Pcver \_ \_ \_ \_ \_

Ptver \_ \_ \_ \_ \_

Compti \_ \_

Compco \_ \_

Compin \_ \_

Comtim \_ \_

Compat \_ \_

Intera \_ \_

Ativid \_ \_

Aten \_ \_

Condut \_ \_

Exsime \_ \_

Audic \_ \_

Visao \_ \_

Memb \_ \_

Obsalt \_ \_ \_

# **ANEXO**

## **3**

## MANUAL DE INSTRUÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

### Instruções Gerais

- 1) Apresentação do entrevistador ao informante: ao chegar na casa da família a ser entrevistada, explicar que é estudante da Universidade, dizer que faz parte de um grupo de pessoas que estão pesquisando a saúde das crianças até um ano de idade na cidade de Rio Grande, bem como pesando e medindo todas as crianças. Perguntar se há criança na casa, de até um ano de idade. Se a resposta for negativa, perguntar a idade das crianças que moram na casa. Se necessário, mostrar a carta de apresentação.
- 2) Entrevistar a mãe. Se não for possível, entrevistar o pai ou pessoa responsável pelo cuidado da criança.
- 3) Onde consta <CRIANÇA> no questionário, substituir pelo nome da criança.
- 4) Formular as perguntas *exatamente como estão escritas*, sem enunciar as opções de resposta, salvo se houver instruções para esse procedimento. Se necessário, explicar a pergunta de uma segunda maneira (conforme instrução específica), e, em último caso, enunciar todas as opções, tendo o máximo cuidado de não induzir a resposta.
- 5) A codificação dos dígitos na coluna da direita do questionário ficará a cargo do entrevistador, com exceção das questões abertas. Essa codificação não pode ser realizada no momento da entrevista, mas posteriormente.
- 6) Sempre que houver dúvida quanto à resposta obtida, escrever por extenso a resposta dada pelo informante e deixar para o supervisor a decisão, ao final da jornada de trabalho. Da mesma forma, numa questão fechada, quando o informante insistir em duas ou mais alternativas, marque essas alternativas e não codifique, deixando para discutir com o supervisor a situação.
- 7) Sempre que uma resposta do informante parecer pouco confiável, anotá-la e fazer um pequeno comentário sobre sua qualidade.

8) Não deixar respostas em branco: observar sempre a aplicação dos códigos especiais:

- IGNORADO: código 9, 99, 999...= resposta desconhecida do informante ou informação pouco confiável . Use somente em último caso. Aproveite as respostas aproximadas.

- NÃO SE APLICA: código 8, 88, 888.. = quando a pergunta não pode ser aplicada para aquele caso. Quando houver instrução específica para pular de uma pergunta para outra mais adiante.

- CÓDIGO “0”: não deve ser aplicado como sinônimo de “não”, a não ser que esteja claramente especificado nas opções da pergunta. Considerá-lo como em seu significado numérico (00 meses e 02 dias = 2 dias, por exemplo; 00 dias = menos de 24 horas; 00 meses = menos de 30 dias).

- Para uso de outros códigos, siga as instruções que constam abaixo de cada pergunta.

9) Jamais tente fazer contas durante a entrevista, porque isso geralmente resulta em erros. Por exemplo, se a renda foi indicada sob a forma de pagamento diário ou semanal, anote assim mesmo, por extenso, e não tente a multiplicação para obter o valor mensal. Deixe esta conta para ser feita por ocasião da codificação dos dados.

10) As instruções que estão em letra maiúscula não devem ser apresentadas às mães , pois servem apenas para orientar o entrevistador. Utilize lápis e borracha para preencher o questionário: não esqueça de ter apontador e lápis reserva sempre.

### **Instruções específicas – Questionário da mãe**

Perguntar se tem criança com até 12 meses de idade no domicílio. Quando a resposta for negativa , perguntar a idade das crianças que moram na casa, pois o informante pode ficar confuso com o limite de idade perguntado. Se não houver nenhuma criança nessa faixa etária, não realizar a entrevista, mas registrar o domicílio na folha de conglomerado. Esse registro pode ser do nome da dona da casa ou do endereço e do número de moradores.

**IMPORTANTE : ANOTAR SEMPRE CÓDIGO 99 EM QUESTÕES QUE O INFORMANTE OU MÃE NÃO SOBEREM INFORMAR.**

01) O número do questionário será preenchido no final da pesquisa, pelos revisores. Anotar a data em espaço destinado.

02) Anotar o endereço do domicílio visitado, colocando: rua, número, complemento e bairro. Apontar se a área está sendo considerada de exposição ou não.

03) Anotar o nome do entrevistador.

04) Anotar o número de tentativas, ou seja, o número de vezes em que a casa foi visitada e o que foi realizado. As tentativas serão de no máximo 4 vezes.

05) Perguntar a mãe qual é seu nome e anotar. Se o informante não for a mãe da criança perguntar seu nome e o nome da mãe biológica ou adotiva. Esclarecendo o tipo de relação do informante com a criança a ser avaliada.

06) Anotar a idade informada pela mãe da criança. Se a informante não for a mãe perguntar sua idade e a idade da mãe biológica ou adotiva. Utilizar 99 quando o informante não souber informar.

07) Observar a cor da mãe : Branca, Negra ou Mista ( mulata, mameluca...). Perguntar a cor dessa quando a informação for cedida por outra pessoa.

08).Anotar a situação familiar. Em “outro”, anotar outra situação que não esteja nomeada como resposta.

09) Perguntar se a “mãe biológica” trabalhou fora (ou para fora) antes (até 10 anos antes da gestação) ou durante a gestação. Só será aceito IGN se o questionamento for feito para outra pessoa que não a mãe biológica e que esta não tenha conhecimento da resposta. Caso seja respondido SIM, explorar o local e a ocupação que ocupava neste período, discriminando por extenso nos espaços em branco.

10) Perguntar se no trabalho da mãe biológica, seus colegas ou outras pessoas costumavam fumar na mesma sala/local em que esta trabalhava.

11- 15) Perguntar se a mãe biológica ou adotiva esta trabalhando no momento ou se trabalhou após o nascimento da criança. A pergunta “está trabalhando no momento?” deve ser respondida com “sim” não apenas por pessoas que estejam empregadas no momento, mas também para autônomos e biscateiros. Em caso positivo, questionar que idade a criança tinha quando começou a trabalhar, adotando o código “00” se a criança possuía menos de um mês

de idade. Questionar também quantos dias por semana, quantas horas por dia e que tipo de trabalho realiza.

16) Perguntar quais os tipos de cuidados o pai prestou à <CRIANÇA> na última semana, esperar uma resposta espontânea, se necessário, expor ao entrevistado as alternativas presentes na pergunta.

17) Questionar o tipo de ajuda recebida do pai, esperar uma resposta espontânea, se necessário, expor ao entrevistado as alternativas presentes na pergunta.

18) Registrar “Sim” ou “Não”. Se a mãe nunca fumou, aplique somente a questão 25.

19) Pergunte se a mãe biológica fumou durante a gravidez.

20) Pergunte se a mãe biológica ou adotiva fumou depois do nascimento da criança.

21 - 24) Perguntar conforme o enunciado das questões apresentadas. Se na questão 21 a mãe biológica já fumava por ocasião do parto, codificar com ‘00’. Se não fumar dentro de casa, codificar com 88.

25) Referir se mais algum morador da casa fuma, em caso afirmativo discriminar quem e quantos cigarros fumam/dia. No primeiro item já está discriminada a possibilidade de o marido/companheiro fumar ou não, assim a codificação deverá ser feita em espaço apropriado na questão. Quando for referida a quantidade de cigarros fumados por dia dentro de casa, codificar com 88 se os moradores não fumarem nesse local ou se não houver outros fumantes no domicílio.

26) Registrar “Sim” ou “Não”. Se a mãe biológica ou adotiva encontra -se grávida.

27 - 28) Perguntar se a mãe biológica ou adotiva está fazendo algo para não engravidar. Se “Sim”, o quê? Escrever por extenso o tipo de pílula utilizada se este for o método contraceptivo relatado. Questionar ainda na pergunta 28 a idade que a criança tinha quando a mãe começou a tomar o anticoncepcional oral. Deverá ser codificado com 88 se a idade da criança for menor que um mês ou se a mãe não toma pílula.

29) Esta questão refere-se à mãe biológica, se for outra pessoa que estiver respondendo ao questionário, no enunciado em vez de dizer “à Sra.” diga “à Mãe”. Questione se realizou pré - natal durante a gravidez da <CRIANÇA>.

30) Esta pergunta refere-se ao mês no qual a mãe biológica realizou a primeira consulta pré-natal durante a gravidez da criança. No espaço indicado para resposta, essa deverá ser colocada por dois dígitos para referir o mês: 01 para o primeiro mês de gestação, por exemplo. Coloque o código 88 se a pergunta não se aplica, ou seja, se na questão 29 a resposta tenha sido (2) ou (9). Nesta questão utilize o código 99, ignorado, se a mãe não se lembra ou o informante não sabe a resposta e o código 00 se as consultas começaram com menos de um mês de gestação.

31) Esta questão refere-se ao número total de consultadas de pré-natal realizadas pela mãe durante a gravidez da criança e deve ser especificada com dois dígitos, de maneira que, se o número total de consultas for menor que 10, coloca-se o 0 no primeiro espaço. Coloque o código 88 se a pergunta não se aplica ou se na questão 29 a resposta for 2 ou 9. Nesta questão só utilize o código 99 se a mãe não se lembra ou se o informante não sabe a resposta.

32-34) Perguntar à mãe biológica o seu peso logo antes de engravidar ou na primeira consulta de pré-natal, bem como o peso antes do parto e sua altura.

35) Questionar a data de nascimento, o tipo de parto e o sexo de seu (mãe biológica) último filho antes desta gravidez (<CRIANÇA>). Será utilizada a codificação 11/11/11 para a data de nascimento se a mãe possuir filho único e NSA ou IGN nas demais alternativas conforme resposta recebida do entrevistado.

36 - 38) Estas questões destinam-se a saber o apoio recebido durante a gestação, tanto do pai, como dos familiares e amigos. Será preenchido com IGN se o informante não for a mãe biológica.

39) Enuncie a pergunta e espere por uma resposta espontânea. Se necessário, diga as alternativas. Marque "outro" se o parto ocorreu em algum local não previsto no enunciado, como num meio de transporte, numa loja, etc.; neste caso coloque por extenso o local onde ocorreu o parto da criança. A alternativa IGN só poderá ser marcada se quem responder ao questionário não for a mãe biológica e não souber onde ocorreu o parto.

40) Pergunte se o parto foi normal ou operatório (cesariana). Se a resposta for "Sim" para parto normal, pergunte se foi "à ferro" (uso de fórceps).

41) Perguntar quantas pessoas vivem ou moram na casa, incluir a criança.

42) Perguntar a mãe ou informante quantos filhos ela possui, independente da idade da criança. Considerar a criança.

43) Escrever por extenso a idade dos outros filhos. Não considerar a criança nem os filhos já falecidos. Codificar com 00 para crianças com menos de um ano de idade.

44) Perguntar se a mãe biológica já perdeu algum filho. Esta pergunta deve ser feita com a maior naturalidade. Em caso positivo questionar se foi no parto ou se teve outra causa de morte, colocando por extenso o motivo relatado pela mesma ou pelo informante.

45) Questionar se a mãe biológica teve algum problema de saúde causado pelo parto, depois do nascimento da criança. Se “Sim” colocar por extenso o que for relatado pela entrevistada ou pelo informante.

46) Registrar o total de peças do domicílio, excluindo garagem corredores e banheiro.

47) Registrar todas as peças do domicílio que são usadas para dormir, mesmo aquelas que não são exclusivamente destinadas para isso, mas que possui alguém dormindo nela.

48) O tipo de casa não deve ser perguntado e sim observado pelo entrevistador. Se houver dúvidas pergunte sempre. Se a casa for construída por algum material sem opção registrar como “outros” e escrever por extenso o material.

49) Deve ser perguntada esta questão, pois não será feita uma inspeção do domicílio. Em dúvida pergunte! Exclua banheiros e garagem. Se o tipo de piso especificado for diferente das opções registrar em “outros” e escrever por extenso.

50) Marque as opções de acordo com o que foi indicado.

51) Esta questão complementa a anterior. Água não especificada registre em “outros” e escreva por extenso.

52) Usar termos simples como “privada”, “pat ente” e “sanitário”, permitindo o entendimento pelo informante do que se quer. Se a família usa o sanitário de outra casa aceita-se como sendo da casa.

53) Esta pergunta só admite SIM ou NÃO.

54) Se a resposta da anterior for SIM essa pergunta é feita, se a resposta for NÃO a ignore. Não cite as opções. Se for referido algo não especificado marque “outro” e registre por extenso. Se a questão não se aplica marque código 8.

55) Esta pergunta só admite SIM ou NÃO. Se a resposta for NÃO, ignore a próxima questão. Se a resposta for SIM procure saber qual o tipo de fogão é utilizado no domicílio. Se for citado um tipo diferente escreva por extenso o que foi dito. Mais de um tipo marque todas as opções. Se a resposta da anterior for NÃO marque código 8.

56) Se o fogão no domicílio for a lenha questionar se a chaminé fica fora de casa.

57) Perguntar se tem os equipamentos domésticos enunciados e se esses funcionam quando as respostas forem SIM.

58) ESCOLARIDADE: Fazer esta pergunta e esperar resposta espontânea, se a resposta for NÃO, perguntar se sabe assinar seu nome. Se a resposta for SIM se realiza a próxima pergunta.

59) Anotar primeiro a última série CONCLUÍDA na escola e depois o grau.

60) Aplique essa questão se a mãe é casada ou vive com companheiro. Faça a pergunta e espere resposta espontânea, se a resposta for NÃO pergunte se sabe assinar o nome e se a resposta for SIM passe para a próxima pergunta. Será utilizado NSA quando a mãe da <CRIANÇA> não for casada ou não possuir companheiro e IGN quando esta não souber informar.

61) Anotar primeiro a última série CONCLUÍDA pelo companheiro e depois o grau.

62) Pergunte e se necessário explique que você precisa saber o quanto receberam as pessoas da casa em salário, aposentadoria ou renda no último mês. Anote a resposta como ela for dita, deixe para fazer a renda mensal na codificação após entrevista e com calma. SOMENTE SALÁRIO MENSAL E DO ÚLTIMO MÊS ANTERIOR A ENTREVISTA. Salário do mês da entrevista não são coletados. Onde não houver salário não usar código de números e sim preencher com zeros.

63) Nesta pergunta inclui-se outra fonte de renda da família como doações, aluguel, pensão e não relacionados a trabalho individual. Se houver mais de uma outra renda, anotar no espaço

em branco na última folha do questionário. Na codificação somar e registrar o total de outras rendas. NSA será utilizado quando não houver outra renda e IGN se o informante não souber relatar o valor da renda.

64) Perguntar se o pai da <CRIANÇA> estava trabalhando quando a mãe biológica ficou grávida. Em caso positivo, questionar a função e o local de trabalho, independente do tipo de atividade laboral. Caso a sua atividade não apresente local fixo de trabalho codificar com NSA.

65) Esta questão estende-se não só ao pai biológico, como também ao companheiro, desde que more na casa. Realizar os questionamentos conforme enunciado.

66) Pergunte a quanto tempo a família vive na residência atual e registre com dois dígitos para ano e meses. Moradores de menos de um mês e ano, registra-se 00 anos e 00 meses. Só será aceito IGN se o informante não tiver conhecimento. Quando o tempo relatado for apenas o ano ou o mês colocar 88 na categoria não informada.

67) Perguntar os locais de moradia da família nos últimos 20 anos. Procurar registrar o nome dos bairros. NSA será marcado quando a família não relatar ter morado em outro local.

### **Instruções Específicas - Questionário da Criança**

1) O número do questionário será preenchido no final da pesquisa, pelos revisores, acompanhando a numeração do questionário da mãe. Não esquecendo de colocar a data de entrevista no momento de realização da mesma.

2) Colocar o nome do entrevistador.

3) Anotar o número de tentativas, ou seja o número de vezes em que a casa foi visitada e o que foi realizado. As tentativas serão de no máximo 4 vezes.

4) Perguntar a mãe qual é seu nome e anotar. Se o informante não for a mãe da criança perguntar seu nome e o nome da mãe biológica ou adotiva. Esclarecendo o tipo de relação do informante com a criança a ser avaliada.

5) Perguntar qual é o nome da criança e transcrever o nome completo. A partir desta questão a criança deve ser sempre chamada pelo primeiro nome, pelo entrevistador. Ao enunciar as

perguntas onde constar a palavra “CRIANÇA” entre os sinais < e >, dizer sempre o nome próprio da criança.

6) Registrar o sexo da criança. Se a criança se chama Maria é obviamente que é uma menina, assim como, é menino uma criança que se chama João , no entanto, não suponha que uma criança chamada Jurai seja menina. Na dúvida , pergunte se a criança é menino ou menina.

7) Observar a cor da criança. São Admitidas apenas três opções nessa questão: Branca, Mista (para mulatos, mamelucos e outras) e Negra.

8) Perguntar com quem vive a criança, procurando saber se esta vive com a mãe biológica, com a mãe adotiva ou com outra pessoa.

9) Perguntar quem cuidou da criança a maior parte do tempo no último mês, esta questão apresenta duas opções, que serão preenchidas conforme os códigos dispostos na mesma, sendo disposto por ordem de importância, ou seja, a 1<sup>a</sup> pessoa permaneceu mais tempo com a criança do que a segunda pessoa.

10) Perguntar ao informante se pode mostrar a certidão ou cartão de nascimento e a carteira de vacinação. Verificar, nesses documentos, a data de nascimento e o nome da mãe da criança. Registrar a data de nascimento nesta questão (10). Se não for possível conseguir a certidão ou cartão de nascimento fornecido pelo hospital onde nasceu a criança, registrar a data informada.

11) Nesta questão registre se a data de nascimento foi confirmada por ter sido vista no documento solicitado ou se foi apenas informada.

12) Esta questão destina-se, a saber, se a criança já foi à creche ou maternal, independente da idade de ingresso a estes locais. Caso a resposta seja SIM, perguntar com que idade a mesma começou a frequentar a creche ou maternal e continuar perguntando as questões 13, 14 e 15. Será colocado 88, no espaço para o mês, se a criança possuía menos de um mês ou se nunca frequentou um a creche ou maternal. Se a resposta for NÃO ou IGN ir, diretamente, para a questão 16, colocando como resposta nas questões 13, 14 e 15, NSA.

13) Se pergunta 12 for SIM perguntar quantas horas a criança fica ou ficava na creche por dia.

14) Anotar o nome da creche, endereço: rua, número e bairro. Será codificado com 11 se a localização da creche for considerada de exposição à poluição ambiental ou com o número 22 se for considerada como área não exposta. Utilizaremos NSA quando <CRIANÇA> não tiver freqüentado creche e IGN quando o informante não tiver conhecimento.

15) Perguntar se a criança continua frequentando a creche, completando com a idade que parou, caso a resposta a este questionamento seja ‘NÃO’. Em caso de resposta afirmativa, colocar NSA no espaço destinado para idade, caso nunca tenha freqüentado a creche, codificando da mesma forma no espaço destinado ao mês, se a criança possuía menos de um mês quando entrou para a creche ou maternal.

16) Perguntar se a criança no dia de ontem se alimentou como de costume. Caso a resposta seja negativa (Não), procurar perguntar quando foi o último dia em que a criança se alimentou como sempre, anotando em espaço destinado. Caso a criança tenha se alimentado como sempre ou se o informante não souber responder, colocar, respectivamente, o código 11/11/11 para essa questão.

17) Perguntar como eram preparadas as frutas quando começou a dar para a criança. NSA destina-se a crianças que ainda não estejam comendo este tipo de alimento ou que ainda estejam mamando.

18) Perguntar como era preparada a carne quando começou a dar para criança. NSA destina-se a crianças que ainda não estejam comendo este tipo de alimento ou que ainda estejam mamando.

19) Perguntar como eram preparados os legumes e vegetais quando começou a dar para criança. NSA destina-se a crianças que ainda não estejam comendo este tipo de alimento ou que ainda estejam mamando.

20 ) Pergunte se ,atualmente, a criança mama no peito. Só se admite (9) se o informante não for a mãe biológica e não souber a resposta. Se a resposta for SIM ir diretamente para a questão de número 22. Se a resposta for NÃO , pergunte até que idade a criança mamou no peito e registre no espaço destinado. Procure ser o mais preciso possível. Codifique com 88 no espaço do mês ou do dia, se a criança parou de mamar com menos de um mês e se não souberem quantificar o tempo. Será colocado 00 tanto no espaço do mês como no do dia, caso a criança nunca tenha mamado.

21) Descrever situações que estavam ocorrendo na época em que a criança parou de mamar, caso a mesma tenha parado de mamar com mais de 6 meses de idade. Salientando também o que a pessoa informante ou a mãe relataram como sendo o motivo de não ter mamado mais. Codificar com 88 se a criança ainda mama ou se esta tenha parado de mamar com menos de 6 meses. Só será aceito IGN se o informante não souber responder.

22) Se resposta a questão 20 tenha sido SIM, perguntar até que idade a mãe pretende dar de mamar. Se não for a mãe biológica que esteja fornecendo os dados procurar investigar se o informante sabe dizer algo, detalhando a questão para o mesmo, colocando IGN em último caso. NSA será colocado quando questão 20 tiver como resposta NÃO. Poderá, ainda, ser marcado os códigos (77) que se refere ao aleitamento materno enquanto a criança quiser e o código (78) que se refere ao aleitamento materno enquanto a mãe tiver leite.

23) Pergunte se a criança chegou a usar mamadeira. Será colocado NSA no espaço para o mês caso essa tenha começado a tomar mamadeira com menos de um mês. Se a resposta for NÃO ou ING ignorar as questões que se dedicam a esse tema, indo diretamente à questão 28, coloque nas questões 24, 25, 26 e 27 a resposta NSA.

24) Pergunte a idade que a criança começou a tomar mamadeira. Codificar com 00 se começou a usar mamadeira desde o nascimento.

25) Pergunte se a criança ainda toma mamadeira. Marque (8) se não se aplica e marque (9) se o informante não souber a resposta. Se a resposta for SIM, responda a próxima questão, caso contrário passe para a questão 27.

26) Pergunte quantas vezes a criança tomou mamadeira desde ONTEM (dia anterior à entrevista) nesta mesma hora.

27) Esta questão será respondida se a questão 25 tenha obtido como resposta o NÃO ou IGN, perguntando até que idade a criança tomou mamadeira. Será codificado com NSA se a criança nunca tomou mamadeira ou se ainda toma.

28) Pergunte se a criança chupa bico.

29) Pergunte se a criança coloca outras coisas na boca para chupar, explore. Se a resposta for SIM ou SÓ DE VEZ ENQUANDO, pergunte o quê?. Discrimine as alternativas se necessário.

**Agora serão feitas algumas perguntas, sobre como está a saúde de <CRIANÇA>**

30) Pergunte se a criança apresenta alguma doença, problema físico ou retardo. Caso a resposta seja negativa (NÃO) ou IGN, ir diretamente para a questão 32, colocando NSA na questão 31.

31) Se a resposta anterior (questão 30), tenha sido SIM, perguntar qual é o problema descrevendo em espaço apropriado para o mesmo, questionar se a criança já tomou alguma medicação para este problema, discriminando-a (as) – aceita-se até duas medicações, procurando saber, também, qual a idade que a criança tinha quando começou a tomar a medicação. Aplicar 88 no espaço do mês caso essa tenha começado a tomar a medicação com menos de um mês ou se nunca tomou medicação.

32) Perguntar se a criança toma alguma medicação. Aceitar IGN se o informante não souber.

33) Perguntar se a criança está com diarreia ‘hoje’.

34) Perguntar se a criança teve diarreia desde duas semanas atrás ao dia da entrevista. Procure dizer o dia da semana que indique este tempo. Caso a resposta seja NÃO ou IGN ir diretamente para a questão 38, colocando nas questões 35, 36 e 37 NSA.

35) Se a resposta a questão anterior tenha sido SIM, perguntar quando começou a diarreia, discriminando em dias.

36) Se a criança teve diarreia perguntar se foi dado algo para tratar a diarreia. Se NÃO, ir diretamente para a questão 38, colocando NSA em todas as alternativas da questão 37.

37) Se a resposta a questão anterior tenha sido SIM, procure saber o que foi dado para a criança, relatando as alternativas para o entrevistado, se for necessário. Atenção para descrever o tipo de chá e o remédio usado caso a pessoa responda SIM para uma destas questões.

38) Pergunte se a criança teve tosse desde uma semana atrás até o dia da entrevista, procurando dizer o dia da semana que indique este tempo. Caso a resposta seja NÃO ou IGN ir diretamente para a questão 45, colocando NSA nas questões 39, 40, 41, 42, 43 e 44.

39) Se a resposta a questão anterior tenha sido SIM perguntar se a criança tinha respiração difícil.

- 40) Perguntar se a criança tinha canseira ou falta de ar.
- 41) Perguntar se a criança tinha retração ou afundamento das costelas quando respirava, demonstrando ou explicando melhor para o entrevistado, se for necessário.
- 42) Perguntar se estava com o nariz entupido.
- 43) Perguntar se estava com catarro. Caso a resposta seja NÃO ir diretamente para a questão 45, colocando NSA na resposta da pergunta 44.
- 44) Se a resposta a questão anterior tenha sido SIM, perguntar como era a cor do catarro .
- 45) Perguntar se a criança estava com o nariz escorrendo. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 47, colocando NSA na resposta da questão 46.
- 46) Se a resposta a questão anterior tenha sido SIM, perguntar como era a cor deste corrimento nasal.
- 47) Perguntar se a criança teve febre a uma semana atrás até o dia da entrevista, procurando dizer o dia da semana que indique este tempo. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 49, colocando NSA na resposta da questão 48.
- 48) Perguntar como mediu a temperatura da criança.
- 49) Perguntar se por algum destes problemas, ou seja, tosse (c/ ou s/ catarro), nariz escorrendo ou febre, a criança precisou ser levada ao médico desde uma semana atrás ao dia da entrevista. Procurar dizer o dia da semana que indique este tempo. Se a resposta for NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 61, colocando NSA nas questões 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 e 60.
- 50) Perguntar onde a criança foi levada para receber atendimento de saúde. Será discriminado nesta questão até 4 locais, os quais deverão ser postos por ordem de procura pelo atendimento. Registrando nos espaços em branco o código dos locais dispostos na questão.
- 51) Perguntar o que o médico disse que a criança tinha. Se necessário, relatar as alternativas para o entrevistado.
- 52) Questionar o que foi receitado para o tratamento da criança, perguntando se ainda possui as embalagens ou os remédios utilizados, pedindo para que mostre.

- 53) Perguntar se foi receitada injeção.
- 54) Perguntar se foi receitado remédio de pozinho/suspensão.
- 55) Perguntar se foi receitado remédio para febre.
- 56) Perguntar se foi receitado remédio contra a gripe, relatando as alternativas discriminadas entre parênteses, caso a pessoa não possua as embalagens ou os remédios prescritos.
- 57) Perguntar se foi receitado nebulização só com soro.
- 58) Perguntar se foi receitado nebulização com berotec/ aerolin.
- 59) Perguntar se foi pedido raio-X de pulmão. Se a resposta for NÃO ou IGN ir diretamente para a questão 61, colocando NSA na questão 60.
- 60) Perguntar o que foi demonstrado no raio-X, conforme informação médica. Se possível ver o laudo médico.
- 61) Perguntar se a criança teve chiado no peito desde uma semana atrás até o dia da entrevista, procurando informar o dia da semana que determine o tempo correto ao entrevistado. Caso a resposta seja NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 66, colocando NSA nas questões 62, 63, 64 e 65.
- 62) Se foi respondido SIM a pergunta anterior, questionar se a criança apresentou falta de ar ou cansaço no peito associado a este chiado, no mesmo período <UMA SEMANA ATRÁS>. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 66, colocando NSA nas questões 63, 64 e 65.
- 63) Perguntar se a criança precisou fazer nebulização. Se for respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para questão 66, colocando NSA nas questões 64 e 65.
- 64) Se foi respondido SIM na questão anterior, perguntar como esta nebulização foi feita, ou seja, se foi somente com soro ou se foi colocado alguma medicação. Se for necessário discriminar as alternativas para o entrevistado.
- 65) Perguntar se com a nebulização a criança melhorou, marcando a alternativa respondida.

66) Perguntar se a criança já fez uso de algum dos xaropes que será listado. Relatar todos os nomes dispostos na questão.

67) Perguntar se a criança já fez uso de algum dos remédios que será listado. Relatar todos os nomes dispostos na questão.

68) Perguntar se a criança usou alguma bombinha ou spray, esclarecendo para o entrevistado se for necessário.

69) Perguntar se a criança já teve algum chiado no peito antes, ou seja, além do episódio já relatado de uma semana atrás. Se for respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para questão 74, colocando NSA nas questões 70, 71, 72 e 73.

70) Se à questão anterior foi respondido SIM, perguntar que idade a criança tinha quando teve chiado no peito pela primeira vez, explorar.

71) Perguntar quantas vezes a criança já teve chiado no peito.

72) Perguntar se junto com o chiado a criança apresenta falta de ar ou canseira.

73) Perguntar se a criança usa algum remédio para não ter chiado no peito, explorar.

74) Perguntar se a criança foi levada ao médico desde três meses atrás por algum problema de saúde. Procurar relatar o tempo exato, explorando detalhadamente. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para questão 76, colocando NSA na questão 75.

75) Procurar saber o motivo pelo qual a criança foi levada ao médico ou serviço de saúde há três meses atrás (referir um tempo exato, para melhor situar o entrevistado). Cite as opções listadas nesta questão, perguntando ‘Sim’ ou ‘Não’ para cada uma delas. Durante o enunciado da questão, não explique o que são essas doenças, diga o nome de cada uma devagar para ser entendido. Caso seja relatada outra doença, colocar por extenso em espaço destinado na questão.

76) Perguntar se a criança teve dor de ouvido há duas semanas atrás, referindo um tempo exato para melhor situar o entrevistado. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 79, colocando NSA nas questões 77 e 78. Atenção: Não esquecer de perguntar quantas vezes a criança apresentou dor de ouvido durante o período estipulado pela pergunta.

77) Perguntar se saia pus do ouvido.

78) Procurar saber quem diagnosticou o problema, ou seja, quem disse que era problema de ouvido o que a criança apresentava.

79) Procurar saber se a criança baixou o hospital desde o nascimento, excluindo o parto e não importando a causa da internação. Caso seja respondido NÃO ou IGN, ir diretamente para a questão 82, colocando NSA nas questões 80 e 81.

80) Se a criança foi internada, perguntar quantas vezes.

81) Perguntar nesta questão qual era a idade da criança, a causa e o local de internação, colocando as respostas no quadro disposto na questão. Observando que abaixo do quadro apresenta-se uma codificação para as possíveis causas e possíveis locais em que a criança possa ter sido internada, estes códigos irão no quadro.

82) Perguntar se a criança apresentou anemia desde o nascimento. Caso seja respondido SIM, pergunte para o entrevistado como ficou sabendo do problema. Em caso negativo ir, diretamente para a questão 83.

83) Perguntar se a criança já fez algum exame de sangue, pedir para ver, se for possível. Caso seja respondido SIM, descrever o resultado confirmado pelo exame ou relatado pelo entrevistado.

84) Pergunte se a criança tem cartão de vacinas ou carteira de vacinação, se a mãe não os trouxe no início da entrevista, e registre a resposta. Se a criança não tiver o cartão ou carteira de vacinas, pergunte se nunca teve ou se teve e perdeu. Só utilize o código 9 se o informante não for a mãe e não souber se a criança tem ou não o cartão.

85 ) Olhe no cartão de vacinas e complete o quadro de vacinação, conforme a codificação disposta abaixo do quadro, observando que os termos “fez todas as doses” e “não fez todas as doses”, referem-se ao esquema vacinal completo até o momento, ou seja de acordo com a idade da criança. Mesmo que você esteja com o cartão em mãos, pergunte se a criança recebeu alguma dose de vacina e porventura não foi registrado. Registre no quadro os dados de vacinas observados. Se a criança não possuir o cartão de vacinas, mas o entrevistado souber relatar algumas vacinas que essa tenha feito, anotar no quadro esta informação, procurando sempre explorar o máximo possível de resposta do entrevistado.

86) Pergunte se existe algo sobre a saúde da criança que lhe preocupe e que não tenha sido perguntado. Se for respondido SIM, pergunte o que está lhe preocupando e preencha nos espaços destinados (2).

**Agora serão feitas algumas perguntas sobre <CRIANÇA>**

87) Pergunte a idade gestacional que a mãe estava quando a criança nasceu, coloque a resposta em semanas. Se for a mãe biológica que estiver fornecendo as respostas pergunte se não possui a carteira de acompanhamento pré-natal.

88) Pergunte quanto a criança pesou ao nascer e registre em gramas, usando quatro dígitos. Por exemplo : se a criança nasceu com 3,5 kg registre 3500g. Verifique se o peso informado corresponde ao peso registrado no cartão da criança, se a mãe tiver o documento. Só coloque o código 9999 se a mãe ou o informante não souber o peso de nascimento e não houver documento.

89) Se o peso de nascimento <2500g, perguntar se a criança recebeu algum cuidado especial por ter nascido de baixo peso. NSA se aplicará quando peso >2500g ao nascer.

90) Nesta questão registre se o peso de nascimento foi confirmado por ter sido visto o documento solicitado ou se foi apenas informado.

91) Pergunte quanto a criança mediu ao nascer e registre em centímetros. Verifique se o comprimento informado corresponde ao documento, se houver. Só coloque 999 se a mãe ou informante não souberem o comprimento e não houver documento ou registro.

92) Nessa questão registre se o comprimento de nascimento foi confirmado por ter sido visto o documento solicitado ou se foi apenas informado.

93) Pergunte o APGAR da criança ao nascer, procure ver se está anotado na carteirinha de vacinação ou em outro documento.

94) Pergunte se mãe ou o informante consideram que a quantidade de comida que a criança ingere está de acordo com sua idade. Só será aceito IGN se o informante não souber responder, caso contrário independente de ter sido respondido SIM ou Não, questione o por que da resposta fornecida.

95) Esta questão deverá ser bem explorada pelo entrevistador. Questione se costumam pescar e consumir frutos do mar provenientes do canal de acesso ao porto, do saco da mangueira ou do saco do arraial, conforme o local de moradia. Em caso de ser respondido SIM, pergunte com que frequência é feito este consumo. Caso seja respondido NÃO, pergunte se costumam comer peixe de outras partes da lagoa e com que frequência, em caso de resposta positiva.

96) Pergunte onde a criança dorme, ou seja, em que local da casa.

97) Pergunte quantas pessoas dormem no quarto ou em outro local com a criança, tendo o cuidado para não incluir a criança neste somatório. Codifique com 00, caso a criança durma sozinha.

98) Nesta questão esclareça que não deve ser incluída a própria criança. Registre com dois dígitos o número de crianças menores de 5 anos que dormem na mesma peça da casa onde a criança dorme. Se a resposta for “nenhuma criança” ou “só a criança”, registre o código “00” (zero), se o informante não souber a resposta, registre o código “99”.

99) Pergunte como é o chão da peça onde a criança dorme. Espere uma resposta espontânea, mas, se for preciso, cite as opções. Registre “outro”, se for referido algum outro tipo de assoalho não listado na questão e escreva por extenso o material referido, no espaço em branco.

100) Pergunte onde a criança costuma ficar quando está acordada. IGN só será aceito quando o entrevistado não souber informar. Registre “outro”, se for referido algum outro tipo de local não listado na questão e escreva por extenso o local referido, no espaço em branco.

101) Pergunte qual é o brinquedo preferido da criança, colocando por extenso no espaço em branco.

102) Pergunte se a criança brinca com alguém, procurando discriminar com quem ela costuma brincar com mais frequência.

103) Pergunte se o entrevistado ou outra pessoa da casa costuma falar com a criança, discriminando quem conversa mais com esta.

104) Será perguntado se já ocorreram alguns acidentes com a criança. Pergunte que tipo de acidente esta sofreu, espere uma resposta, se for necessário leia as alternativas dispostas na

questão. Caso tenha ocorrido outro tipo de acidente que não esteja discriminado na pergunta coloque por extenso nos espaços em branco.

105) Pergunte se a mãe ou o cuidador toma alguma precaução para que não ocorram acidentes com a criança. Caso seja respondido SIM, pergunte que tipo de cuidado costuma tomar, escrevendo por extenso nos espaços em branco presentes na questão.

106) Pergunte se a mãe ou o cuidador costumam levar a criança para a realização de consultas de puericultura, ou seja de rotina, sem causa aparente de doença. Destacando-se, também, a frequência com que isto já ocorreu.

**Agora vou lhe pedir para me ajudar a pesar e medir <CRIANÇA>**

Peça para mãe ou informante ajudar na pesagem e medição da criança. Escolha um lugar calmo e abrigado para esse procedimento.

107) Registre o PESO.

108) Registre o COMPRIMENTO.

109) Registre o PERÍMETRO CEFÁLICO.

110) Registre o PERÍMETRO TORÁCICO.

111) Anote o comportamento da criança observado durante a aplicação do Teste de Desenvolvimento de Denver II, assinalando os itens que melhor se adequarem, conforme o disposto na questão.

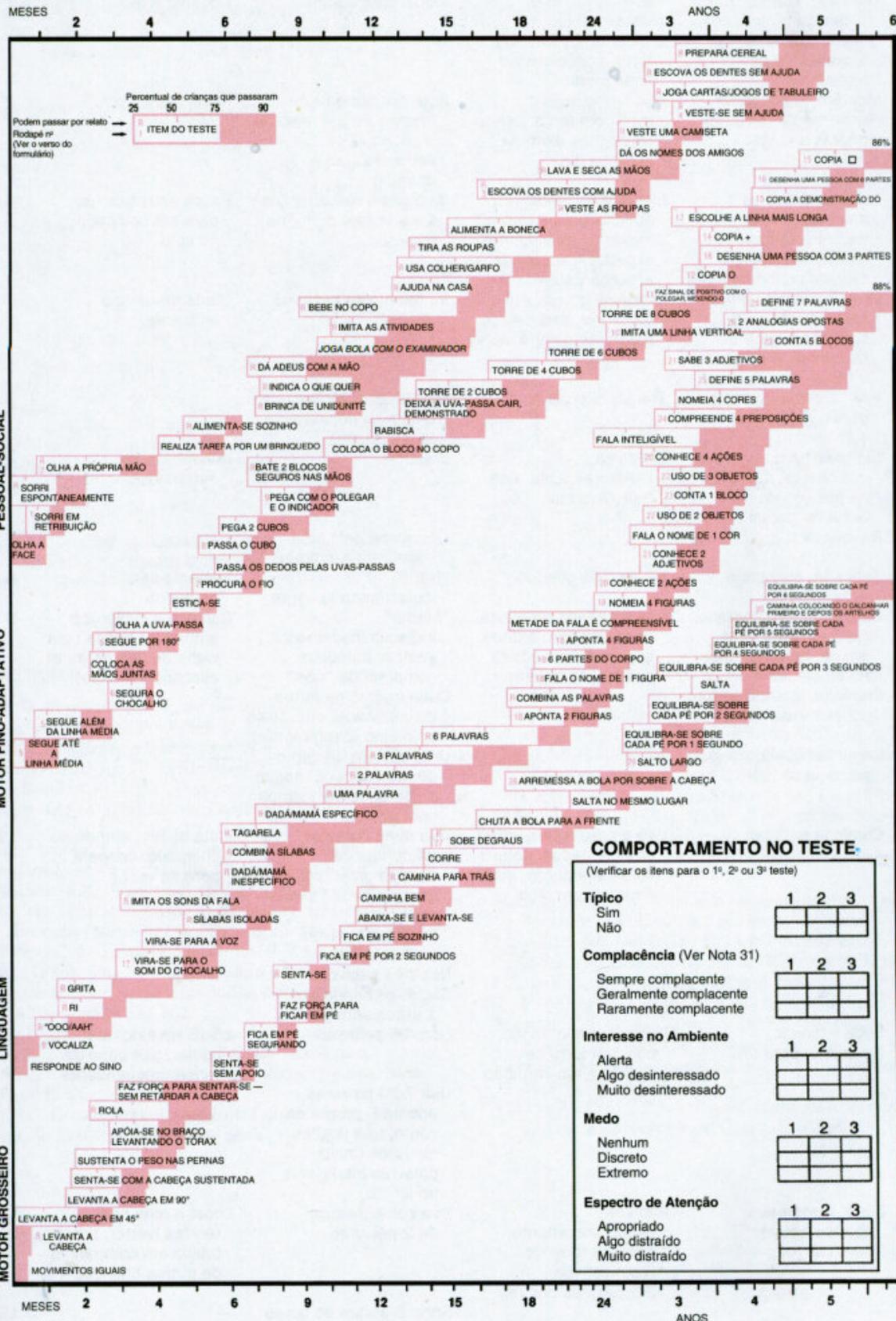
# **ANEXO**

## **4**

# Denver II

Examinador:  
Data:

Nome:  
Data de nascimento:  
Nº Registro:

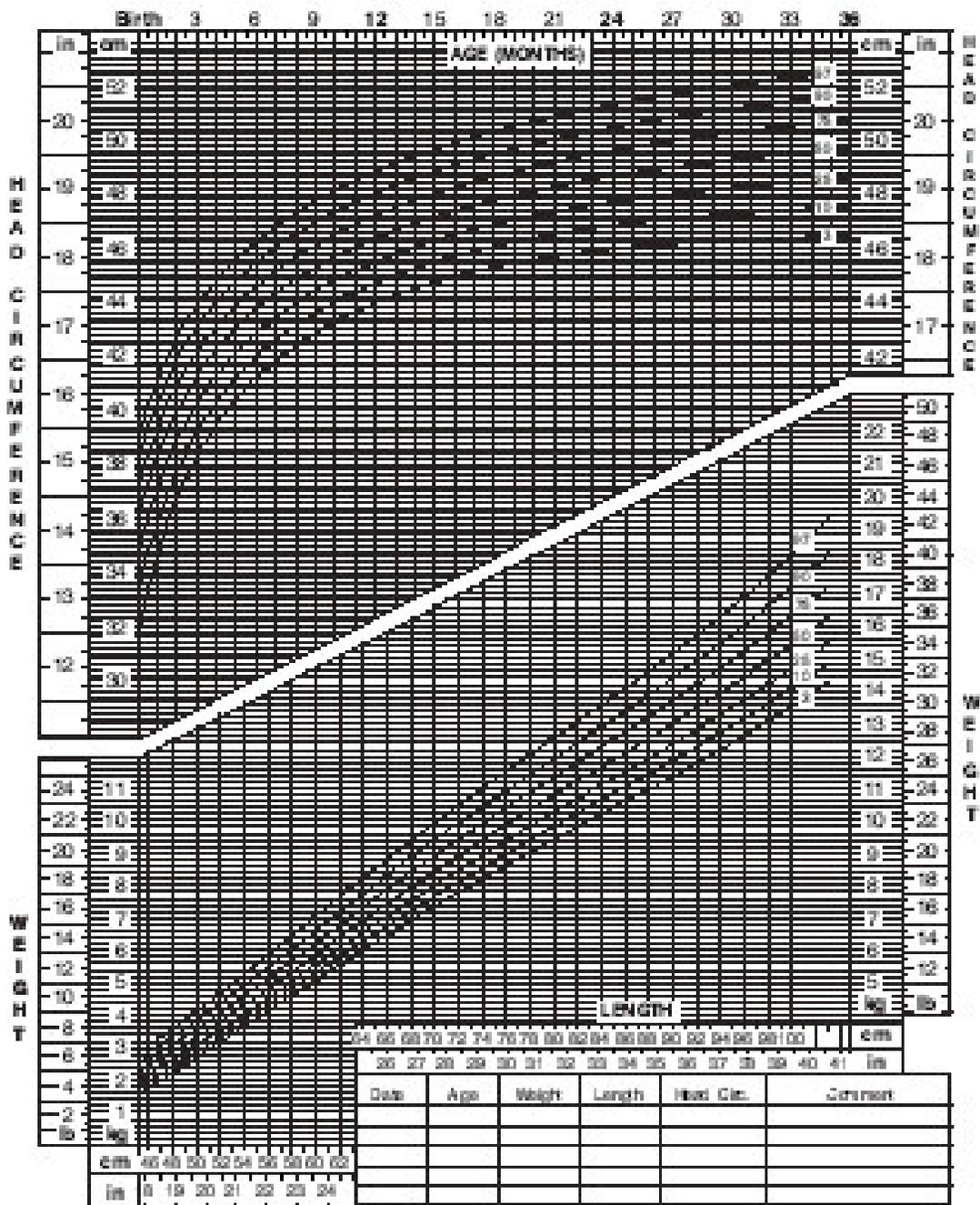


**ANEXO  
5**



**Birth to 36 months: Boys**  
**Head circumference-for-age and**  
**Weight-for-length percentiles**

NAME \_\_\_\_\_  
 RECORD # \_\_\_\_\_



Published May 20, 2000 (revised 07/00/00).  
 SOURCE: Data compiled by the National Center for Health Statistics and the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
 © 2000 National Center for Health Statistics



**ANEXO  
6**

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
MESTRADO EM ENFERMAGEM/ SAÚDE**

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Eu, ..... responsável pelo menor ..... concordo em participar da pesquisa, em nível populacional, intitulado **CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS ENTRE 0 E 12 MESES DE IDADE RESIDENTES NAS COMUNIDADES PRÓXIMAS AO PARQUE INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE**, desenvolvido sob responsabilidade da Professora Maria Cristina Flores. Declaro que fui informado (a), de forma clara dos objetivos, da justificativa, da forma de trabalho, e dos instrumentos de pesquisa. Fui igualmente informado (a):

- Da garantia de requerer resposta a qualquer pergunta ou dúvida acerca dos temas geradores;
- Da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do trabalho, sem que traga qualquer prejuízo;
- Da segurança de que eu e o menor sob minha responsabilidade, não seremos identificados (as) e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas à nossa privacidade;
- De que serão mantidos todos os preceitos éticos-legais durante e após o término do trabalho;
- Do compromisso de acesso às informações em todas as etapas do trabalho bem como dos resultados, ainda que isso possa afetar minha vontade de continuar participando;
- De que o projeto não envolve riscos para o menor e será realizado através de entrevista oral, exame físico de antropometria (medição e pesagem) e avaliação do desenvolvimento infantil;

Rio Grande, ..... de ..... de 2003.

Ass. do responsável pelo menor: .....

Ass. do entrevistador : .....

Ass do responsável pelo projeto : .....