

**Universidade Católica de Santos**

**Mestrado em Saúde Coletiva**

**Avaliação de Indicadores de Efeito e de  
Exposição a Contaminantes  
Ambientais na população residente  
no Estuário de Santos - São Vicente -  
Avaliação Cognitiva em crianças e jovens**

**Ivy Beritelli José de Souza**

**Santos  
2010**

# **Universidade Católica de Santos**

**Mestrado em Saúde Coletiva**

## **Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição a Contaminantes Ambientais na população residente no Estuário de Santos - São Vicente - Avaliação Cognitiva em crianças e jovens**

**Ivy Beritelli José de Souza**

**Dissertação apresentada a Banca de Qualificação de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.**

**Área de Concentração – Saúde e Meio Ambiente.**

**Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira.**

**Santos  
2010**

Dados Internacionais de Catalogação  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos – UNISANTOS  
SIBIU

---

- S729a Souza, Ivy Beritelli José de  
Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição a Contaminantes Ambientais na população residente no Estuário de Santos – São Vicente – Avaliação Cognitiva em crianças e jovens/ Ivy Beritelli José de Souza – Santos : [s.n.] 2010.  
f. ; 30 cm. (Dissertação de Mestrado - Universidade Católica de Santos, Programa em Saúde Coletiva)  
1. Aprendizagem, Contaminação Ambiental e efeitos adversos; Psicologia aspectos psicossociais; crianças e adolescentes, I. Pereira, Luiz Alberto Amador. II. Título.  
CDU 614(043.3)
-

**Ivy Beritelli José de Souza**

**Avaliação de Indicadores de Efeito e de  
Exposição a Contaminantes  
Ambientais na população residente  
no Estuário de Santos - São Vicente -  
Avaliação Cognitiva em crianças e jovens**

**Dissertação apresentada a Banca de Qualificação de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva. Área de Concentração – Saúde e Meio Ambiente. Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira.**

**Aprovada em:** \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Denise Martin

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Nilva Nunes Campina

## Dedicatória

*Não existe esquecimento total: as  
pegadas impressas nas almas são  
indestrutíveis.*

*Thomas de Quincey*

“Aos meus pais, in memoriam, pelo apoio e incentivo que me deram ao longo dos anos que compartilhamos nossas vidas,

Aos meus irmãos Isa, Ivã e (Tupã – nosso cão) incansáveis em me auxiliar durante todo o período de estudo e a realização deste trabalho e para que eu pudesse concluir este curso de mestrado. ”

# Agradecimentos

*Você é responsável por quem cativa.  
Saint Exúpery, in "Pequeno Príncipe"*

Quero agradecer, de modo singelo, a muitas pessoas que auxiliaram no aprendizado que resultou neste trabalho.

Apesar de serem muitas não poderia deixar de mencionar aquelas que mais me auxiliaram:

Ao meu orientador, verdadeiro mestre-gafanhoto, que depois se tornou nosso coordenador Prof. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira pelo empenho dedicado a orientação deste trabalho, sempre muito competente, paciente e atencioso, nesse infinito processo de ensinamentos e aprendizagens e como co-orientador o Prof.Dr. Alfésio Braga, que sempre apoio e contribuiu sabiamente para esse trabalho e a amiga Tatyana Sampaio Ribeiro;

A nossa coordenadora do curso, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosa Ferreiro, que também compartilhou e ajudou incentivando na realização deste trabalho, como todo corpo docente;

Aos meus colegas de trabalho do SESC e a instituição como um todo, principalmente a equipe que esteve mais próxima Mauro, Marco, Fernando, Pedro e Teixeira Junior,

As gentis estagiárias voluntárias da Psicologia da Unisantos Débora Furlan Meneghini Oliveira e Ariane Valéria Paschoaloni Jaques, atenciosas e dedicadas, formaram um verdadeiro "dream team" de psicólogas na aplicação dos testes,

As amigas e colegas de profissão, psicólogas, Iara Chalela, Marina Porto Vieira Tucunduva, Denise Tardeli e Flavia Henriques que sempre incentivaram e dividiram seu saber comigo,

Ao grupo "Estuário" ao qual tive a honra e orgulho de ter conhecido e participado, resultando nesse estudo,

E a todos, um muito obrigado, amigos e colegas, corpo discente, que direta ou indiretamente colaboraram para a conclusão desse trabalho.

## Resumo

**Introdução:** A região do Estuário Santos - São Vicente encontra-se degradada por contaminantes liberados diretamente pelo seu parque industrial no ar, na água e no solo da região. Essa é, também, uma área com um grande número de pessoas expostas a estes contaminantes. Segundo IBGE 2001 e ao relatório da Cetesb 2001, base desse estudo, ele representa o mais importante exemplo brasileiro de degradação ambiental. E foi investigado pelo estudo o quanto dessa interferência ambiental afeta a saúde e principalmente a capacidade cognitiva. **Objetivos:** Verificar o desenvolvimento intelectual e capacidade de aprendizagem de crianças e jovens residentes nas áreas contaminadas na região estuarina de Santos e São Vicente. **Casuísticas e Métodos:** Este é um estudo Transversal exploratório, que utilizou a aplicação do teste de Raven, teste de inteligência de rápida aplicação, autoaplicativos e que pode ser utilizados em grupos, sem prejuízo da avaliação. Foram avaliadas 56 crianças de 5 a 11 anos e 54 jovens de 12 a 17anos, entre as cinco áreas, São Vicente (Parque das Bandeiras, Quarentenário, Humaitá, Parque Continental e Jardim Rio Branco), Guarujá (Pae Cará e Conceiçãozinha), Cubatão (Centro e Pilões e Água Fria) a área controle Bertioga (Jardim Albatroz II, Jardim Vicente de Carvalho I e II, Projeto Condomínio Social, Jardim Rio da Praia, Jardim Paula e Jardim Indaiá 2ª Gleba) ,respectivamente com as Matrizes Coloridas e Monocromáticas, com validação para a população brasileira, sendo assim com escores e crivos adequados e testados. Foram utilizadas as respostas das questões 12,13 e 14, do Inquérito Domiciliar de Risco e Morbidade Referida aplicado na primeira fase do estudo, como também os resultados dos exames de sangue e cabelo dos indivíduos que participaram do teste para verificar possível significância através do teste de quiquadrado do SSPS e de proporção do Primer entre os elementos químicos e o resultados dos escores. **Resultados:** Os escores das crianças que vivem nas áreas contaminadas em sua maioria foram mais baixos do que das crianças que vivem na área controle, com os jovens se repetiu o mesmo, sendo que os escores dos jovens foram ainda mais baixo do que o das crianças. Ainda assim quando se calculou no teste de qui-quadrado e no de proporção não se obteve resultado com significância. **Conclusão:** Que as crianças de 5 a 11anos e os jovens de 12 a 17 anos apresentaram resultados piores nas áreas contaminadas do que na controle e que a razão de prevalência da capacidade cognitiva foi maior nas áreas contaminadas do Estuário de Santos e São Vicente.

**Palavra Chave:** Aprendizagem, Contaminação Ambiental e efeitos adversos; Psicologia aspectos psicossociais;crianças e adolescentes.

## Abstract

**Introduction:** The region of the estuary Santos - São Vicente has been degraded by contaminants released directly by the industrial park in air, water and soil of the region. This is also an area with a large number of people exposed to these contaminants. According to IBGE 2001 and the report of Cetesb 2001, based on this study, it represents the most important Brazilian example of environmental degradation. It was investigated by studying how this interference affects the environmental health and especially the cognitive capacity. **Objectives:** To check the intellectual development and learning ability of children and young people living in contaminated areas in the estuary of Santos and Sao Vicente. **Patients and Methods:** This is an exploratory cross-sectional study, which used the application of the Raven's test, intelligence test for rapid implementation, self-administered and can be used in groups, subject to evaluation. We evaluated 56 children 5-11 years and 54 young people from 12 to 17 years old, among the five areas, St. Vincent (Parque das Bandeiras, Quarentenário, Humaita, Parque Continental and Jardim Rio Branco), Guarujá (Pae Cará e Conceiçãozinha ), Cubatão (Centro e Pilões e Água Fria) to control areas Bertioga (Jardim Albatroz II, Jardim Vicente de Carvalho I and II, Projeto Condominio Social, Jardim Rio da Praia, Jardim Paula e Jardim Indaiá 2 Gleba) respectively with Colours and Monochrome Matrices with validation for the Brazilian population, this scores and appropriate sieves and approved. To use too the answers to questions 12,13 and 14, from the Household Survey of Risk and Mortality applied in the first phase of the study, but also the results of blood and hair of individuals who participated in the test to determine possible significance by chi-square test of SPSS Primer and proportion between the chemicals and the resulting scores. **Results:** The scores of children living in contaminated areas were mostly lower than that of children living in the control area, with young people repeated the same, with the scores of youths were still lower than that of children. Yet when calculating the chi-square and the ratio was not obtained result with relevant. **Conclusion:** That children 5 to 11 years and young people 12-17 years old had worse results in the contaminated areas than in the control and that the prevalence rate of cognitive capacity was greater in the contaminated areas of the Estuary of Santos and Sao Vicente.

**Keyword:** Learning, Environment Contamination adverses effects; Psychology psychosocials aspects; children and younger.

## Lista de Tabelas

Tabela 1	Freqüência de respostas em relação à Deficiência Mental (questão 12) em todas as 5 áreas	56
Tabela 2	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Neurológico (questão 13) em todas as 5 áreas	57
Tabela 3	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Aprendizagem (questão 14) em todas as 5 áreas	58
Tabela 4	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Neurológico (questão 13) por area	59
Tabela 5	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Aprendizagem (questão 14) por area	60
Tabela 6	Freqüência de respostas em relação à Deficiência Mental (questão 12) por area	61
Tabela 7	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Neurológico (questão 13) por área e por faixa etária de 5 a 11 anos	62
Tabela 8	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) por área e por faixa etária de 5 a 11 anos	63
Tabela 9	Freqüência de respostas em relação à Deficiência Mental (questão 13) por área e por faixa etária de 5 a 11 anos	64
Tabela 10	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio Neurológico (questão 13) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos	65
Tabela 11	Freqüência de respostas em relação à Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos	66
Tabela 12	Freqüência de respostas em relação à Deficiência Mental (questão 13) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos	67
Tabela 13	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de São Vicente e Bertioga	68
Tabela 14	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de Pilões e Água Fria e Bertioga	69
Tabela 15	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de Guarujá e Bertioga	70
Tabela 16	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de Cubatão Centro e Bertioga	71
Tabela 17	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a	72

	11 anos nas áreas de São Vicente e Bertioga	
Tabela 18	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de São Vicente e Guarujá	73
Tabela 19	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de São Vicente e Guarujá	74
Tabela 20	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de São Vicente e Cubatão Centro	75
Tabela 21	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de Pilões e Água Fria e Guarujá	76
Tabela 22	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas de Cubatão Centro e Guarujá	77
Tabela 23	Distribuição dos escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos em todas as áreas	78
Tabela 24	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de São Vicente e Bertioga	79
Tabela 25	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Pilões e Água Fria e Bertioga	80
Tabela 26	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Guarujá e Bertioga	81
Tabela 27	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Cubatão Centro e Bertioga	82
Tabela 28	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de São Vicente e Pilões e Água Fria	83
Tabela 29	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de São Vicente e Guarujá	84
Tabela 30	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de São Vicente e Cubatão Centro	85
Tabela 31	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Guarujá e Pilões e Água Fria	86
Tabela 32	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Pilões e Água Fria e Cubatão Centro	87
Tabela 33	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos nas áreas de Guarujá e Cubatão Centro	88
Tabela 34	Distribuição dos escores do Teste de Raven de jovens 12 a 17 anos em todas as áreas pesquisadas	89

Tabela 35	Exames de Chumbo (Pb) no sangue dos sujeitos que realizaram o Teste de Raven	90
Tabela 36	Exames de Mercurio (Hg) no sangue dos sujeitos que realizaram o Teste de Raven	91
Tabela 37	Exames de Mercurio (Hg) no cabelo dos sujeitos que realizaram o Teste de Raven	92
Tabela 38	Tempo de domicílio dos sujeitos que realizaram o Teste de Raven	93
Tabela 39	Tempo de residência dos sujeitos que realizaram o Teste de Raven	94
Tabela 40	Consumo de Pescado oriundo da região dos sujeitos que realizaram Teste de Raven	95

## Lista de Figuras

Figura 1	- Mapa das areas contaminadas incluídas no Estudo do Estuário	39
Figura 2	- Matriz do Teste de Raven - Nível Monocromática	46
Figura 3	- Matriz Colorida do Teste de Raven – Nível Intermediário	47
Figura 4	- Matriz Colorida do Teste de Raven – Nível Avançado	47

## Sumário

Capítulo 1 - Introdução Justificativa	15
Capítulo 2 - Região estuário: Localização e População	22
2.1. Caracterização Socioeconomica	26
2.2. Caracterização Populacional	32
Capítulo 3 - Desenvolvimento Cognitivo & Caracterização Psicológica	34
Capítulo 4 - Objetivos	
4.1. Objetivo geral	38
4.2. Objetivos específicos	38
Capítulo 5 - Casuísta e Métodos	
5. 1. Descrição Metodológica	39
5. 2. Caracterização do Teste de Raven	44
5. 3. Caracterização de criança e jovem	50
5. 4. Análise Estatística	53
5. 5. Aspectos Éticos	54
5. 6. Resultados	55
5.6.1. Descritiva das questões 12,13 e 14 da 1ª fase	55
5.6.2. Descritiva dos testes de Raven de crianças de 5 a 11 anos	68
5.6.3. Descritiva dos testes de Raven de jovens de 12 a 17 anos	79
Capítulo 6 - Discussão	98
Capítulo 7 - Conclusão	107
Capítulo 8 - Referencias Bibliográficas	108

## **Anexos**

Anexo 1 - Inquérito de Morbidade Referida e Risco Ambiental	110
Anexo 2 - Ficha de resposta do teste de crianças	147
Anexo 3 - Ficha de resposta do teste de jovens	148
Anexo 4 – Termo de Consentimento da 2 <sup>a</sup> Fase	149

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

*... Compreender a natureza da educação e da reprodução – em seus contrastes agudos, na sua cooperação onipresente e na sua interrelação genética – poderia ser, para a psicologia das aptidões, e ainda para a psicologia do conhecimento em geral, o verdadeiro começo da sabedoria. (C. Spearmann, 2003)*

O trabalho de pesquisa se inseriu no projeto “Estudo Epidemiológico na População residente na Baixada Santista - Estuário de Santos - Avaliação de Indicadores de Efeitos e Exposição a Contaminantes Ambientais”, desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Unisantos (Universidade Católica de Santos) e outras instituições parceiras que se desenvolveu ao longo de 3 anos e meio, investigando a região do Estuário em quatro dos municípios que compõe a Região Metropolitana da Baixada Santista, avaliando as áreas contaminadas.

O estudo teve o financiamento do CNPq como PROJETO ESTUÁRIO 2005/40266351 UNISANTOS junto com CEDEC (Centro de Estudos de Cultura Contemporânea); IBCCF/ UFRJ (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho); NEEA – FMUSP (Núcleo de Estudos em Epidemiologia Ambiental) e IPEN (Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares).

O grupo de pesquisa foi formado por uma equipe multidisciplinar para avaliar a interferência dos compostos químicos depositados em diversas áreas no meio ambiente estuarino e as implicações na saúde da população residente nesses locais e possíveis desdobramentos para as regiões próximas.

O projeto “Avaliação Cognitiva em crianças e jovens de 5 a 17 anos” integrou-se aos demais projetos, como parte desse estudo.

O presente estudo acompanha a definição da Organização Mundial de Saúde em que o conceito de Saúde foi ampliado para o bem-estar do indivíduo e coletividade. Embora esse conceito seja atual, alguns autores o questionam primeiramente, por visar umas perfeições inatingíveis, atentando-se as próprias características da personalidade. Menciona-se como principal sustentação dessa idéia, a renúncia necessária a parte da liberdade pulsional do homem, em troca da menor insegurança propiciada pelo convívio social (Segre e Ferraz, 1997).

Nessa definição da OMS (1988) agregou-se um componente a mais a questão da saúde do ser humano, o social, o que denota o tríplice aspecto que forma um indivíduo: o biológico ser vivo com todas as estruturas fisiológicas; o psicológico, ser dotado de inteligência e personalidade, diferentemente das outras espécies, como Darwin apontou, o ser com o grau mais alto na sua teoria da Evolução da Vida e o Social, ou melhor, uma relação de interdependência com seu meio e seus semelhantes (OMS, 2010).

Desde então, a saúde, o meio ambiente e as relações com eles estabelecidas são fundamentais para que cada pessoa se estruture em si, sendo assim interdependentes.

A partir de então, os estudos em saúde têm valorizado e enriquecido suas pesquisas com as Ciências Humanas, como a Sociologia, Antropologia, História, Geografia e a Psicologia, como também houve o processo inverso, a inclusão do olhar biológico da saúde nas pesquisas de Ciências Humanas (Bock, 2008).

Esse modo de enxergar o contexto dos indivíduos fez a própria Organização Mundial criar referenciais estatísticos para classificar e identificar melhor como a saúde mundial caminha (OMS, 2010).

As guerras mundiais também contribuíram para esse encontro das ciências e o desenvolvimento das ciências da área de saúde. A Psicologia se consolida no contexto da Segunda Guerra Mundial, como consequência da junção de pesquisas realizadas nos laboratórios de Fisiologia e Medicina, em diferentes países, tais como, Alemanha, Inglaterra, França, Rússia e Estados Unidos que quase simultaneamente, mesmo com diversos objetivos, despontaram com pesquisas referentes à saúde mental e as operações que ocorrem para o desenvolvimento cognitivo do ser humano (Bock, 2008).

E pode-se dizer que a Psicologia iniciou seu contato com as teorias sociais numa busca de compreender os problemas e o desenvolvimento da mente humana e o contato com comunidades e como as mesmas formam as pessoas foi o trabalho do pesquisador Kurt Lewin, que acrescentou a compreensão do indivíduo à questão cultural e social como mananciais de sua formação como pessoa (Bock, 2008).

A busca por compreender como se desenvolve a mente, os processos cognitivos e comportamentos continuaram com pesquisadores em lados opostos do mundo que, apesar de não trabalharem juntos, desenvolveram teorias com características semelhantes, chamadas de interacionistas, teorias essas que demonstraram a interdependência do meio ambiente para a formação do indivíduo (Macedo, 1991).

Piaget, Vygotsky, Wallon e Bronfenbrenner são referências que utilizaram os conceitos de Lewin para compreender as relações sociais. Os principais autores dessa teoria, a relação indivíduo-meio é de suma importância, para ser um, o ser humano, sob essa óptica necessita da participação do meio e dos demais para que se desenvolva (Macedo, 1991).

Segundo Wallon, a partir da tradução de Izabel Galvão,

'a existência do homem, indissociavelmente biológico e social, se dá entre as exigências do organismo e as da sociedade, entre os

mundos contraditórios da matéria viva e da consciência. O estudo do psiquismo não deve, portanto, desconsiderar nenhum desses fatores, nem tampouco tratá-los como termos independentes; deve ser situado entre o campo das ciências naturais e sociais' (p.30).

No trabalho de Wallon (1990), além da questão interacionista, percebeu-se outra contribuição para a compreensão de como se desenvolve o indivíduo, conseguiu aliar a sua linha teórica os pressupostos dialéticos. Ou seja, cada um dos indivíduos está inserido num contexto sociocultural e tem seu próprio modo de entender esse contexto a partir de seu conhecimento e da possibilidade de reflexão.

Por isso quando Wallon (1990) enfatiza um olhar biológico com o social, mostra que essas ciências são elementares para a compreensão da estrutura da psique e da personalidade de cada um.

Para Bronfenbrenner (2001), psicólogo, que utilizou a pesquisa de campo e ação para identificar como o indivíduo aprende e desenvolve sua personalidade por meio de seu repertório atitudinal, não há outro modo de compreender como o indivíduo elabora seu pensamento e realiza as operações mentais, sem se relacionar com o meio.

Esse pesquisador e estudioso prosseguiu os estudos de Vygotsky e Luria (1990), como se lê em Bronfenbrenner (2001), sobre o pensamento, a mente e o comportamento. Ele também, como seus mestres, acreditava no processo interacionistas, em que o indivíduo se torna um ser, quando ele se relaciona com o meio e os outros.

Desse modo criou um novo ramo de pesquisa propondo no desenvolvimento da Psicologia como ciência ligada às questões ambientais, incluindo a que se chama Psicologia Ambiental. Nela esse aspecto fica mais claro de como as interferências humanas no ambiente

repercutem no indivíduo, seja causando males irreversíveis na estrutura física, seja nos processos bioquímicos e neurológicos, quase imperceptíveis a ciência de “olho nu”.

Bronfenbrenner fez seu estudo em meio ao desenvolvimento da industrialização e das tecnologias, estudou grupos de crianças que viviam na cidade e no espaço rural. Notou em seu trabalho alterações no comportamento delas, como cita em seu livro (Bronfenbrenner, 2001).

A industrialização e a tecnologia trouxeram muitos benefícios, mas o progresso nas áreas de Saúde e tecnologias de preservação e sustentabilidade sem causar tantos danos não foi na mesma proporção (Hobsbawn,1999) .

Ao longo dos duzentos anos pelo qual se passaram por um contínuo e frenético processo de desenvolvimento tecnológico, as economias crescem tanto no ramo industrial quanto no ramo das tecnologias, a menos de cem anos, pesquisadores como Bronfenbrenner (2001), pensaram nessa relação desenvolvimento – meio ambiente (Hobsbawn, 1999).

A história do homem e a exploração do meio para manutenção da sua vida são antigas e cumulativas, como diz Freitas e Porto (2008)

Embora possa se considerar que, desde a pré-história, os caçadores-coletores organizados socialmente em grupos familiares e tribais pudessem ocasionar mudanças ambientais, estas podem ser consideradas insignificantes em escala e magnitude, pois não representavam um processo de degradação que ameaçasse os sistemas de suporte à vida. A análise do modo de vida de povos indígenas tradicionais em áreas ainda relativamente preservadas na Amazônia nos mostra um pouco destas práticas capazes de ainda preservar os ecossistemas. Entretanto, desde o mundo antigo, com o surgimento de civilizações crescentemente mais complexas, o homem organizado em sociedade iniciou um processo de intervenção mais sistemático no ambiente que o cercava de modo a se apropriar dos recursos naturais (p.41).

As causas de males à saúde estão cada vez mais relacionadas ao uso indiscriminado do meio ambiente, aproximando a realidade vivenciada por moradores e trabalhadores em locais degradados e dessa forma corroboram com definições que já apregoaram.

Em função da modernização freqüente dos meios de produção, de transporte e de comunicação, mais se apropriam das matérias primas e tornam-se, ao mesmo tempo sujeitos e vítimas do progresso, principalmente no que diz respeito à Saúde e qualidade de vida.

Para ressaltar essa visão de saúde, temos em Freitas e Porto (2006), em Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, destacam,

O reconhecimento científico dos problemas ecológicos globais provocados por diferentes poluentes químicos, que se encontram por detrás das mudanças climáticas globais e da redução da camada de ozônio (...). Os problemas ambientais presentes nas regiões e aglomerados urbanos - industriais, superpondo os efeitos da poluição industrial, do consumo e dos transportes dos países industrializados com os problemas de infra-estrutura básica, como os relacionados ao saneamento básico, constituem outra questão de saúde e meio ambiente. (p.20, 21)

Os pesquisadores que antes desconheciam o esgotamento dos recursos, como se dizia até a década de 80 do século passado que a água e muitos dos recursos naturais eram inesgotáveis. Desde a Convenção Internacional no Rio de Janeiro - Eco 92 (1992) definiu uma carta com alguns princípios básicos, que podem ser resumidos assim: “A paz, o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente são interdependentes e inseparáveis” nos deparamos com o fato do esgotamento desses recursos e conseqüentemente danos à nossa vida, ou melhor dizendo, ao nosso estado de saúde .

A respeito disso Minayo (1998), coloca os seguintes pressupostos,

Todo debate sobre Saúde e Ambiente parte de dois pressupostos básicos: o primeiro é a essencialidade da relação entre os seres humanos e a natureza. O segundo, derivado dessa relação, é de que o conceito de ambiente, tal como o entendeu, é construído pela ação humana. Dessa forma ele é histórico e pode ser pensado, repensado, criado e recriado tendo em vista nossa responsabilidade presente e futura com a existência (...) (p.81).

Por este motivo a ciência tem se apropriado, em seus campos de atuação, das questões pertinentes ao ambiente, por uma razão bastante significativa, o mundo está mudando e a vida existente.

Em grande parte por essas inserções humanas, que ao mesmo tempo, em que tem promovido o progresso com as tecnologias, trazem em si reflexos que merecem atenção.

As interferências têm apresentado fenômenos que a luz da ciência pode ser esclarecida para um desenvolvimento equilibrado com as demais vidas e estruturas do Meio Ambiente.

## CAPÍTULO 2 - REGIÃO ESTUÁRIO: LOCALIZAÇÃO E POPULAÇÃO

*A Psicologia se preocupa fundamentalmente com os comportamentos que individualizam o ser humano, (...) a partir das características da espécie, dentro de determinadas condições ambientais. (...) O enfoque da Psicologia Social é estudar o comportamento de indivíduos no que ele é influenciado socialmente. (Silvia Lane, 1994)*

A região do Estuário localiza-se no litoral da região Sudeste, no Estado de São Paulo, abrangendo da Baixada Santista as cidades de Santos, São Vicente, Praia Grande, Guarujá, Cubatão e o canal de Bertioga (AGEM, 2010).

Essa região está a 68 km da capital, São Paulo, bem próxima a Serra do Mar, sua área territorial é 271km quadrados, sendo que 39,4 km quadrados estão na região insular e os 231km quadrados na região continental (AGEM, 2010).

Os municípios vizinhos à região são de Santo André, Mogi das Cruzes e Salesópolis ao norte, o Oceano Atlântico e a Ilha de Santo Amaro ao sul; a leste Bertioga e a oeste São Vicente e Cubatão (AGEM, 2010).

A Serra do mar serve de ligação entre os municípios, formando a Região da Baixada Santista com planícies, morros e muitas praias, e claro, o Estuário, região de mangue (AGEM, 2010).

Esse local, Estuário, é composto pela região de manguezal e a mesma tem sido alvo de inúmeros estudos e projeto de recuperação da Embrapa, Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária e Cetesb, Companhia Ambiental

do Estado de São Paulo, em razão dos derramamentos de óleo e resíduos de fertilizantes, conforme Menezes (1999), segundo a definição de Schaeffer Novelli,

o manguezal é uma estrutura costeira, de áreas subtropicais e tropicais, autosustentável, muito relevante por ser propício para reprodução, produção e proteção de animais e plantas.

Em toda região da Baixada Santista sabe-se, por meio de dados divulgados pela Sabesp (2008) e Cetesb (2001), que o tratamento de água e esgoto é insuficiente para a população que vive e que muito dos esgotos ainda são eliminados no meio ambiente, sem nenhum tratamento, principalmente no Estuário, manguezais, sem qualquer cuidado ou fiscalização, sem mencionar as casas e barracos que despejam diretamente nesse ambiente.

Para Santos (1998),

o espaço geográfico é um conjunto indissociável de sistemas de objetos (fixos) e de ações (fluxos) que se apresentam como testemunhas de uma história escrita pelos processos do passado e do presente.

Considerado pelos moradores, como lugar sujo e poluído, o mangue apresenta uma aparência pouco agradável e um odor natural forte, por conta dos animais que ele abriga. Assim, para a população em geral, tanto as indústrias como os moradores têm despejado nesse local como se fosse o “lixão”, recebe diversos dejetos por conta do desconhecimento da grande importância que tem o mangue para a manutenção da vida marinha e seu papel no ecossistema, como diz Santos, eles estabelecem uma relação de uso e costume desses objetos ‘fixos’, sem cuidado justamente por desconhecer esse tesouro ambiental (Santos, 1998).

Outros causadores de poluição no Estuário são os navios e barcos, que freqüentemente circulam pelo Canal de Santos e transportam equipamentos, pessoas ou pescam na região, eliminando seus dejetos a céu aberto e não têm nenhuma fiscalização específica, apenas orientações do Ibama (2000), que significa Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis. Esse órgão criado no fim da década de oitenta, do século passado, mais conhecido pelo acrônimo IBAMA, é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). É o órgão executivo responsável pela execução da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e desenvolve diversas atividades para a preservação e conservação do patrimônio natural, exercendo o controle e a fiscalização sobre o uso dos recursos naturais (água, flora, fauna, solo, etc).

Também cabe a ele realizar estudos ambientais e conceder licenças ambientais para empreendimentos de impacto nacional. Criado pela Lei nº 7.735, o IBAMA foi formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que atuavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), Superintendência da Pesca (SUDEPE) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Desde 1994 existiu o Ministério e Secretarias estaduais e municipais de Meio Ambiente, o IBAMA ainda é referência e responde pela responsabilidade de zelar pelo Patrimônio ambiental, ainda dispondo de estrutura de fiscalização deficitária.

Um exemplo é o trabalho voltado à preservação e preocupado com o equilíbrio é o trabalho da empresa Tecori, bem de acordo com as normas do Ibama, única empresa brasileira apta a juntar e cuidar para sua correta destinação esses resíduos Ascaréis – PCBs desde de 1981, a Legislação brasileira proibiu a fabricação de equipamentos que utilizassem as substâncias, denominada cientificamente de PCB (Bifelinas Policloradas), ainda que, pela mesma lei, seja permitida a utilização dos equipamentos já existentes até o final de sua vida útil – período médio de 40 anos (Relatório do Projeto Estuário, 2009).

Em razão da diversidade do parque industrial no estado de São Paulo, decorrente de fatores sócio-econômicos, de mercado, da localização geográfica e características regionais diversas, a gestão dos resíduos sólidos industriais tornou-se uma questão premente.

Outro fator que ressalta a necessidade de uma atuação mais urgente na gestão de resíduos industriais são os inúmeros episódios críticos de poluição que tem sido relacionado ao trato inadequado desses resíduos, causando efeitos danosos à população e ao meio ambiente.

A CETESB ao longo desses 30 anos tem realizado levantamentos de dados de indústrias em regiões preestabelecidas, empregando metodologias já utilizadas em outros países. Como produtos destes trabalhos foram definidos critérios para identificar os tipos de segmentos responsáveis pela geração de resíduos perigosos.

Em 1983 iniciou-se um programa específico para controle da poluição por resíduos industriais, sendo selecionado, na ocasião, o Pólo Petroquímico de Cubatão, obtendo-se um diagnóstico de 23 indústrias localizadas na região. Logo após, em 1986, o programa estendeu-se às regiões do Vale do Paraíba, Sorocaba, Campinas e Grande São Paulo (CETESB,2010).

Em 1988, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA aprovou a Resolução 006/88, que instituiu o Inventário de Fontes Poluidoras no Estado de São Paulo, tendo o primeiro sido realizado em 1988, com 1.923 indústrias (CETESB, 2010).

Após esse estudo realizaram outros estudos, tais como o levantamento de dados de 1996, em que observou - se que as indústrias do Estado de São Paulo geraram por ano mais de 500 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos, cerca de 20 milhões de toneladas de resíduos sólidos não-inertes e não-perigosos, e acima de um milhão de toneladas de resíduos inertes (CETESB, 2010).

Por meio dos estudos revelou-se, ainda, que 53% dos resíduos perigosos são tratados, 31% são armazenados e os 16% restantes são depositados no solo (CETESB, 2010)

## 2.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Segundo o levantamento do Projeto Estuário (2007) essa região antes reconhecida pela forte atuação portuária, desde a década de 50, do século passado, está cercada por indústrias do Pólo petroquímico de Cubatão. Pelas estradas que dão acesso à região da Baixada Santista, as rodovias Imigrantes e Anchieta, vias de transporte das cargas vindas pelo Porto para as cidades do continente, como também o inverso desse percurso, caracterizando como vias de ligação das ilhas com as demais cidades. Como foi dito no Relatório Final do Projeto Estuário (2009),

Podemos considerar que no Brasil a industrialização foi mais impactante para o meio ambiente, principalmente nos centros urbanos. Cidades como Volta Redonda, Cubatão, as regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Fluminense vêm sofrendo o impacto ambiental das atividades industriais ao longo das últimas décadas. Pode-se elencar vários episódios envolvendo contaminações ambientais nessas localidades. (p.9)

Durante a década de 80 foram identificadas áreas de deposição de contaminantes próximos a lençóis freáticos, cursos d'água e áreas de captação de água para abastecimento. Constatou-se também que houve casos de contaminação junto aos seus trabalhadores de uma siderúrgica por benzeno (Relatório Final do Projeto Estuário, 2009).

Por conta disso, refletiu na região de Santos e São Vicente como contaminação em toda essa região recebe de diversas maneiras elementos residuais que contribuem para a degradação do meio ambiente local que é composto pela Mata Atlântica por mangues, rios, mares, o ar e os seres vivos desses habitats, interferindo diretamente no equilíbrio desse ecossistema (Relatório Final do Projeto Estuário, 2009).

Além disso, com a migração constante e descontrolada, a ausência de infraestrutura nas cidades, pouca oportunidade de inserção social seja no

campo profissional, seja em logradouro para moradia e a falta de recursos desses migrantes faz com que eles invadam esse meio, já degradado e destituído de seu funcionamento orgânico (Freitas e Porto, 2006).

Vê-se claramente nas encostas e escarpas abrigos, barracos acoplados quase integrados às árvores, nos mangues as casas flutuantes, uma arquitetura improvisada e sem qualquer tipo de estrutura (, 2009).

Na década de 80, quando a população brasileira dava as primeiras demonstrações de conscientização e percepção ecológica, os especialistas em meio ambiente e órgãos governamentais denunciaram a periculosidade de uma substância química do fluído dielétrico em transformadores e capacitores elétricos, utilizados desde os anos 30 (Ambiente Brasil, 2009).

Em linhas gerais, os PCBs pertencem a um grupo de compostos químicos popularmente conhecidos como ascaréis, embora essa denominação tenha surgido a partir do uso disseminado da marca Askarel que designa a mistura de PCB com solvente clorado. Isso explicou o fato de que popularização da marca acabou por confundi-la com o próprio produto. Em termos práticos, até hoje, o mercado adota o nome ascarel como sinônimo de PCBs (Calazans, 2010).

Esses compostos também foram largamente utilizados na composição de plastificantes, solventes, fluidos térmicos, desinfetantes entre outras aplicações industriais ( Calazans, 2010).

Agressores do meio ambiente, apesar de suas excelentes propriedades técnicas e do seu grande emprego, os PCBs deixaram de ser fabricados e comercializados nos anos 90, do século passado, por evidências graves de sua toxicidade, que pode ser desencadeada de duas maneiras, pela “poluição à quente” ou também “poluição à frio” (Calazans,2010).

Com a temperatura igual ou superior a 400°C em que haja a presença de oxigênio (condições de um incêndio, por exemplo), os “ascaréis” podem

ocasionar a formação de compostos altamente tóxicos, denominados dioxinas e furanos.

Este fenômeno é denominado "poluição à quente" que, diretamente, ocasiona danos ao meio ambiente e, conseqüentemente, aos seres vivos. Eles também não são biodegradáveis, são bioacumulativos, nos tecidos vegetais e animais (Calazans, 2010).

Essas potencialidades geralmente ocorrem em processos de "poluição a frio", que consistem na dispersão dos PCBs, no meio ambiente por meio de derramamentos e vazamentos "in natura" ou na forma dispersiva encontradas nos produtos industriais e representam risco para a saúde humana, visto que o homem ocupa o topo da cadeia alimentar (Ministério de Meio Ambiente, 2010).

A responsabilidade das empresas por meio da Portaria Interministerial (MIC/MI/MME) nº 19 (de 29/01/81), a legislação brasileira proibiu a fabricação e comercialização dos PCBs. O mesmo documento também permitiu a continuidade de utilização de equipamentos a PCBs já existentes até que se tornaram inúteis ao fim a que se propõe. No final de sua vida útil, esses materiais deveriam ser então descartados de maneira adequada e a responsabilidade é do gerador do resíduo, ou seja, do proprietário do equipamento (Ministério do Meio Ambiente, 2010).

Os Resíduos Líquidos e Sólidos Permeáveis correspondem aos próprios PCBs usados em capacitores e transformadores, óleos e solventes contaminados com PCBs, materiais absorventes utilizados na contenção de vazamentos, roupas e equipamentos de proteção individual contaminados, papéis e madeiras das partes ativas dos capacitores e transformadores, entre outros materiais.

Nesse caso, a única alternativa tecnológica é a incineração de acordo com a NBR 1265, em temperatura superior a 1200°C para que haja separação total das moléculas. Como resultado, nessas condições de processo, o cloro é absorvido em água, transformando-se em ácido clorídrico diluído, que pode

ser reaproveitado nas suas mais diversas aplicações. Para compostos orgânicos, como é o caso dos PCBs, essa técnica é extremamente eficiente e comprovada no mundo inteiro e, atualmente, não existe outra tecnologia disponível no mercado mundial que seja explorada e aceita comercialmente (Calazans, 2010).

Já Resíduos Sólidos Impermeáveis compreendem os materiais metálicos e cerâmicos que fazem parte dos transformadores (correspondem a 60% do peso total) e capacitores (aproximadamente 20% do peso total), além de tambores metálicos contaminados com PCBs.

Para esse grupo, existem duas possibilidades de destinação final de resíduos: a incineração, que pode desdobrar-se em causa de outras contaminações com sujeitos e ambientes em que esses elementos fossem eliminados por impregnação e a mais eficaz a descontaminação para destinação final deste tipo de resíduos.

Os materiais após a descontaminação são reciclados, não produzindo qualquer tipo de efluente, eliminando o potencial risco de geração de passivos ambientais futuros. A tecnologia de descontaminação vem sendo empregada nos países desenvolvidos a mais de 12 anos, e somente agora vem sendo disponibilizada no Brasil (Calazans, 2010).

O Grupo Francês VIVENDI Environment em conjunto com a APROCHIM, empresa francesa detentora da tecnologia de descontaminação a vácuo, desde setembro de 2001 vêm oferecendo este serviço através da sua filial brasileira TECORI – Tecnologia Ecológica de Reciclagem Industrial Ltda, localizada em Pindamonhangaba / SP. A empresa possui 3.500 m<sup>2</sup> de área construída é a única empresa no Brasil, voltada à descontaminação e reciclagem de resíduos de PCBs licenciada a partir de um EIA/RIMA e licenciada pela CETESB para este fim (Ministério Meio Ambiente, 2010).

O exemplo mostra que temos locais e modos adequados para absorver esses resíduos, mas ainda não é algo de conhecimento geral das pessoas e das empresas. O foco de interferência e mais grave ponto de partida do projeto Estuário e é no Pólo Industrial de Cubatão e as empresas localizadas nas

idades que para depositar seu lixo químico apesar das normas e ISOS da década de 1990 (Ambiente Brasil, 2009).

Os ISOS são padrões de controles internacionais que tentam minimizar custos e otimizar os mesmos nas diferentes áreas industriais, dentre elas há a preocupação com o meio ambiente, tanto como meio de recursos, como meio de vida na hora da devolução desse produto (Ambiente Brasil, 2009).

As empresas passam por treinamentos e reorganização de suas estruturas para atender as especificações, mas em estudos epidemiológicos feitos a respeito da saúde dos trabalhadores são citados casos de afastamento, readaptação em razão de acidentes e mau uso por desconhecimento por parte deles e da empresa. Ou seja, as empresas ainda não conseguem realizar o descarte adequado, despejam seus lixos de qualquer forma, sem conhecimento ou orientação técnica (Freitas e Porto, 2006).

A industrialização chegou à região da Baixada Santista por ser fecunda em rios, próxima a Capital e traria o desenvolvimento para a região, esse movimento se deu na década de 50, no Brasil, como um todo. Esse processo trouxe implicações para o meio ambiente e a respeito disso Freitas e Porto (2006) apontam

Problemas relacionados à água para consumo humano, esgoto e lixo encontram-se presentes principalmente nos países de industrialização recente e economia periférica, aumentando a vulnerabilidade social destas populações. (p.21)

Esse problema tem sido objeto de estudo desde a década de 60 do século passado, por conta dos episódios ocorridos como citado no Relatório Final do Projeto Estuário (2009)

Diante da política desenvolvimentista ocorrida a partir da década de 50, muitas indústrias químicas, petroquímicas e siderúrgicas se instalaram no Brasil em áreas próximas a recursos hídricos, com o objetivo de captar a água para o seu processo produtivo. Isso levou a identificação de áreas contaminadas após

décadas de ausência de políticas ambientais adequadas.

Somado a inserção de indústrias, o adensamento populacional nas áreas urbanas trouxe outros problemas relacionados com o esgoto doméstico, destinação do lixo e mais recentemente, a poluição pelos deslocamentos dessa população ou transporte de produtos para abastecimento, causados pelos veículos automotores. (p.7)

Outro caso bastante relatado nos trabalhos científicos foi o do Vale da Morte, em Cubatão, São Paulo, na década de sessenta, a região de tanto receber dejetos industriais em seu solo passa a ser contaminado, e continua a receber moradores mesmo depois dos cientistas diagnosticarem como solo sem condições de uso. (Relatório Final do Estuário, 2009)

Os rios não só da Bacia hidrográfica paulista, se interligam, se verificou no mapa que rios como o Tietê que nasce em Salesópolis, município este que faz divisa com São Vicente e alguns rios da região são afluentes. O rio Tietê que tem projeto e verba desde 1992 e até hoje só mantém-se limpo na sua nascente; Tamanduateí, um rio que foi desviado e coberto, desde a década de 50, para atender as necessidades das indústrias que cresciam em seu entorno e o de Piracicaba, esse último tem sido estudado um projeto de limpeza do mesmo, por se localizar próximo aos pólos industriais em regiões, cantando em sua cultura local, ainda o usa como meio de subsistência, seja pela pesca, seja para a agricultura (Ambiente Brasil, 2009).

O rio Amazonas e seus afluentes por conta de serem grandes vias hidroviárias, e também receberem seus dejetos, ora sendo vias de transportes de dejetos químicos industriais vindos de outros rios, comprometem a fauna, a vida dos caipiras, caiçaras e indígenas, implicando em mudanças geográficas, climáticas e mesmo de suas bacias (Ambiente Brasil, 2009).

## 2.2. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

Na região da Baixada Santista percebe-se ao longo dos últimos 50 anos que cresce a população constantemente e o número de famílias que recorrem a essas regiões são as que têm baixa renda, ou até renda nenhuma, se abrigam nos mangues, nas encostas e em terrenos de terceiros, sem conhecer esse ambiente (Relatório Final do Projeto Estuário, 2009).

Segundo os sites das prefeituras de Cubatão, Guarujá e Bertioga (2009), na parte em que se refere à origem histórica dessas cidades, iniciam como extensões das terras da cidade de Santos, por muito e longos anos do século passado registrou-se até suas emancipações nas décadas de setenta, oitenta e noventa, apesar de todos terem marcas na história brasileira, pois esta foi à primeira região a ser habitada pelos europeus, seja pela colonização portuguesa, quer seja pelas invasões francesa, inglesa e espanhola.

Desde a década de trinta, o que implicou na demora de seu desenvolvimento e num crescimento desordenado iniciado com uma demanda grande de invasões por migrantes ou vindos das regiões mais secas ou das mais alagadas, ou seja, esses lugares praticamente foram construídos por pessoas que não tinham vínculo nenhum com o local e nenhum conhecimento sobre onde estavam (Relatório Final do Projeto Estuário, 2009).

Sendo expulsos de seus lugares natais pelas adversidades, sentem-se excluídos e existe uma relação de transferência como se esse novo lugar, fosse para usufruto até o esgotamento, esse conceito psicanalítico freudiano vem do recalque que esses indivíduos sofreram e outro é o sentimento de não pertencer ao lugar, o não lugar, como disse Morin (1999), mais atualmente, desse sentimento de não pertencimento, desconexão da rede social.

O que se sabe, por meio de dados do último censo demográfico (2001), nas cidades de Santos, São Vicente, Praia Grande, Guarujá nos bairros mais

próximos à Praia ou na parte insular residem famílias ou a parcela da população que possui renda maior o que possibilita o acesso às melhores condições de vida, enquanto na parte continental, percebe-se a aglomeração desregrada e maior concentração parte da população composta de migrantes (Ambiente Brasil, 2009).

A respeito disso, vários sanitaristas em seus estudos mencionaram a relação das más estruturas de esgoto, água, drenagens, lixos, suprimento de água limpa e um deles, Chadwick, correlacionou esse despreparo das cidades para receber os grupos à questão de se preservar a saúde e da necessidade de mínima infraestrutura para proteger as pessoas (Freitas e Porto, 2009).

Desse modo, a pesquisa traz em si um conceito ampliado de Meio Ambiente, em que o indivíduo é sujeito ativo da transformação, e ao mesmo tempo ele se torna sujeito passivo das reações das interações que têm estabelecido com seu meio, principalmente na Região da Baixada Santista.

### CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO COGNITIVO & CARACTERIZAÇÃO PSICOLÓGICA

#### ***Mens sana, corpore sano***

*Expressão popular na Grécia Antiga, principalmente utilizada em Atenas, que acreditava no bem estar da mente, alma refletiria no corpo do cidadão grego.*

O presente estudo caminha paralelo à idéia muito antiga difundida na Grécia, ou seja, se nossa mente está bem, nosso sistema neurológico e estado psicológico tendem a ter Saúde tanto para corpo quanto para a mente (Bock, 2003).

A Psicologia, termo de origem grega que quer dizer Estudo da psique, alma, em grego e enquanto ciência, prima pelo equilíbrio psicológico a partir do autoconhecimento, que se refere não só aos comportamentos, crenças e cultura como também ao meio em que essa pessoa se desenvolve (Bock, 2003).

Como ciência que estuda a mente, ou alma, ou ainda uma estrutura invisível que está diretamente conectada ao Sistema Nervoso Central e Periférico.

Por isso as teorias psicológicas interacionistas auxiliam na compreensão do desenvolvimento humano. Piaget (1980) biólogo, Vygotsky (1990) psicólogo e Wallon (1993) psicólogo são três autores que sempre ressaltam que o indivíduo se desenvolve a partir das relações que estabelece com o seu meio e com os demais seres semelhantes e são chamados interacionistas, ou seja, em que entendem que o indivíduo se

constitui das experiências vivenciadas e das estruturas internas que amadurecem ao seu tempo tornando a personalidade uma estrutura única, com algumas características semelhantes quando em grupos da mesma faixa etária, cultura e período histórico em que se vive.

Dessa maneira o indivíduo necessita do meio pra se constituir não só fisicamente, atendendo a uma escala de necessidades básicas, as mais específicas, estruturadas pelo psicólogo Maslow (1970) para compreender o que motiva o ser humano a se desenvolver e por ordem, estruturada num formato de pirâmide, a base de sua teoria se fundamenta como a primária, comer, dormir; a secundária, nesse campo entra a socialização e participação do indivíduo em ações sociais e a terciária, quarta, quinta e sexta, estão correlacionadas com a autorealização, à capacidade de se adaptar e conseguir meios de sobrevivência.

Desse modo na infância até adolescência estamos apenas no meio do caminho de nosso desenvolvimento que para Bee (1990) e Papalia (2008) que se dá até que o indivíduo morra, necessitamos da nossa base bem estruturada, ou seja, lembrando Maslow (1970) as necessidades básicas e secundárias são fundamentais na formação desse novo ser.

Então se percebe que para crianças e jovens que nascem e vão morar em locais como invasões, palafitas, sobre terrenos dos antigos lixões, significa muito para sua base de vida, que pode ser comprometida e afetada por elementos invisíveis e altamente prejudiciais ao seu processo de crescimento, interferindo bioquimicamente ou até comprometendo severamente seu físico e mente.

Para compreender melhor a substância química serão apresentados com seus respectivos efeitos nocivos, uma vez que a Cognição está comprometida de algum modo, pode-se dizer de acordo com as teorias desenvolvimentistas, baseados em Gesell (1999) e mesmo em Piaget (1980) que essa criança ou jovem apresentará desequilíbrio em seu crescimento, seja na sua percepção, na sua capacidade cognitiva, ou crítico -racional e afetiva.

A avaliação das crianças e jovens de 05 a 17 anos, residentes nessas áreas, compõe um dos itens previstos no Projeto para juntamente com os resultados dos exames de sangue e em comparação a área controle identificar e inferir possíveis déficits cognitivos relacionados com a contaminação ambiental.

De acordo com Papalia (2008) e o Relatório Final do Projeto Estuário (2009) os Metais Pesados interferem na capacidade cognitiva de diferentes formas, pode-se dizer que a mesma é fundamental para construção da personalidade do indivíduo, sem essa, ou uma vez ela sendo prejudicada implica diretamente no seu modo de ser e de conviver com os demais, sendo mais ou menos autônomo na sociedade.

Os metais e organoclorados encontrados e que afetam a capacidade cognitiva:

Pb - Chumbo - interfere diretamente no Sistema Nervoso e na capacidade cognitiva (Children's Environmental, 1999);

Mn - Manganês - afeta a memória, raízes nervosas, além de estar associado a esquizofrenia, Mal de Parkinson, rebaixamento mental e outras doenças neurológicas (Biol Trace Elem Res ; 21:249-253, 1989);

PCBs – Pesticidas Organoclorados- causam alterações afetivas e de comportamento e encefalopatias (Neurotoxicol Teratol 12:319-26,1999);

Hg - Mercúrio – Alterações do Sistema Nervoso e danos nas funções cerebrais, decréscimo da capacidade cognitiva, Perda de Memória. (Toxicology: The Basic Science of Poisons, Fifth Edition 1996. New York: McGraw - Hill).

Alguns casos como registrou a Organização Mundial de Saúde, nos Estados Unidos, anualmente são envenenados cinquenta mil crianças por ano, sendo que mais da metade são menores de 6 anos, segundo estudo feito por Weiss, Amler, & Amler ( 2004).

Em uma pesquisa norte-americana realizada sobre a exposição humana a produtos químicos no exame de urina das crianças de dimetiltiofosfato, produto que é resultado da assimilação dos pesticidas pelo metabolismo humano, é duas vezes maior que em adultos e segundo algumas evidências de que essa pequena pode trazer prejuízos ao desenvolvimento cerebral, fonte do Centers for Disease Control and Prevention (2003).

Em contraponto outra pesquisa realizada em uma comunidade mexicana com crianças em idade pré-escolar em que os pais trabalhavam com métodos tradicionais agrícolas e comparando com outra comunidade que as famílias usavam pesticidas, notou-se que as crianças que viviam onde se usava pesticidas demonstraram prejudicadas na desempenho de sua coordenação motora, ao contrário do verificado nas crianças da comunidade agrícola tradicional que se saíram bem nos testes (Guillete, Meza, Aquillar, Soto & Garcia,(1998).

Sendo assim, a Psicologia com a parte de psicometria e psicomotricidade podem ser um instrumentos importantes para auxiliar na compreensão de casos, às vezes por desconhecimento do senso comum dos efeitos desses químicos, recebendo o tratamento e o enquadre equivocado e prejudica sua performance na escola e em outros segmento de sua vida.

## **CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo Geral**

Avaliar o desenvolvimento intelectual e capacidade de aprendizagem de crianças e jovens residentes nas áreas contaminadas na região estuarina de Santos e São Vicente.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Avaliar a capacidade cognitiva de crianças e jovens de 05 a 17 anos residentes nas áreas contaminadas na região estuarina de Santos e São Vicente;
- Avaliar a capacidade cognitiva de crianças e jovens de 05 a 17 anos residentes em área não contaminada (controle) na região estuarina de Santos e São Vicente;
- Avaliar a associação entre o déficit da capacidade cognitiva e a exposição às áreas contaminadas em crianças e jovens residentes;
- Calcular a razão de prevalência de déficit da capacidade cognitiva entre as áreas contaminadas e área controle.

## CAPÍTULO 5 – CASUÍSTA E MÉTODOS

*Entre a mobilidade e a consciência, há uma relação imediata.*  
(H.Bergson, in Chazaud, 1978)

### 5.1. Descrição metodológica

Este estudo faz parte do Projeto de Pesquisa um Estudo Epidemiológico na População Residente na Baixada Santista – Estuário de Santos: Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição a Contaminantes Ambientais que avalia os domicílios de cada uma das cinco áreas escolhidas: Santos, Cubatão, Guarujá, Bertioga e São Vicente.



Figura I – Mapa das áreas contaminadas incluídas no Estudo Estuário.

Na primeira fase os moradores das áreas acima citadas responderam a um inquérito que abordava questões relacionadas à saúde como aspectos de sua moradia, trabalho, doenças congênitas, doenças adquiridas, sono, alimentação, distúrbios mentais, distúrbios de aprendizagem que apresenta um levantamento do estado de saúde das populações dos bairros.

As questões do Inquérito Domiciliar de Risco e Morbidade Referida (Projeto Estuário, 2005) que se referiam aos problemas de ordem mental foram utilizadas como parâmetro para análises dos testes também, sendo elas as 12, 13 e 14.

A questão 12 referia-se ao Módulo de Deficiência Mental e dizia “Quais as pessoas que moram em sua casa apresentam deficiência mental?”.

A questão 13 referia-se ao Módulo de Distúrbios Neurológicos, “Quais as pessoas que moram em sua casa têm ou tiveram problemas neurológicos?” e outra “questão a ser respondida era “ Quais pessoas apresentam ou apresentaram os seguintes problemas? Itens: tremores; falta de equilíbrio; tonturas; dores de cabeça e outras.

E a questão 14 referia-se ao Módulo de Problemas de Aprendizagem: “Quais as pessoas que moram em sua casa têm ou tiveram problemas de aprendizagem na escola?” e outra: “Quais as pessoas que moram em sua casa têm ou tiveram problemas de comportamento na escola?” e “Quais pessoas apresentam ou apresentaram os seguintes problemas de aprendizagem nas seguintes atividades? Itens: leituras; escrita; cálculos matemáticos; fazer a lição de casa, assistir e acompanhar as aulas na escola e outras (Anexo 1).

Na segunda fase, as famílias foram selecionadas a partir do relato de pelo menos de uma doença em algum dos seus integrantes. De cada área foram sorteadas, randomicamente, vinte e cinco famílias.

Nessa fase foram feitos todos os exames clínicos e testes, inclusive nos locais selecionados em cada bairro, era reservado um espaço para

aplicarmos o teste em crianças e jovens de 5 a 17 anos, quanto o seu desenvolvimento cognitivo por meio do Teste de Raven.

Depois foi feita a comparação dos escores dos testes de Raven com o resultado dos exames de sangue e cabelo para detecção de metais pesados realizados no Projeto Estuário no Relatório Final do Projeto de 2009, assim como fez-se com as respostas das questões do Inventário acima citado.

No trabalho citam-se os nomes das áreas que estão assim divididas, representando alguns bairros de cada cidade:

- **Área 1** - a qual se chama no trabalho de **Pilões e Água Fria**: formada pelas comunidades de Pilões e Água Fria localizada em Cubatão, SP, situadas às margens direita e esquerda do Rio Cubatão, respectivamente, entre as rodovias Imigrantes e Anchieta, na encosta do Morro Marzagão, ao longo das vias Caminho dos Pilões, Estrada Para Itutinga e Rua Elias Zarzur. Há 2 quilômetros rio acima está localizado o Lixão de Pilões;
- **Área 2** - a qual se chama nesse trabalho de **Cubatão Centro**: foi formada por diferentes bairros ou comunidades, não contíguos, e não definidos a priori no projeto. Após visita a diferentes localidades e moradores da região foram incluídas as seguintes comunidades/bairros, distribuídos no sentido leste para oeste: 1) Vila Esperança, localizada no cruzamento entre a pista Sul da Rodovia dos Imigrantes e a Rodovia Manoel da Nóbrega, é uma ocupação da área de mangue; 2) Jardim Nova República, localizada na pista norte da interligação entre as Rodovias Anchieta e Imigrantes na Baixada Santista, formada por casas e apartamentos que receberam, entre outros moradores, os antigos habitantes da Vila Parisi, em Cubatão; 3) Costa Muniz e 4) Vila Natal, bairros localizadas em um triângulo formado entre as Rodovias Padre\_Manoel da Nóbrega (a noroeste) e Anchieta (a nordeste) e a área de\_mangue (ao sul); 5) Centro, área delimitada a oeste pela Avenida Nove de\_Abril, a norte e nordeste pelo

Rio Cubatão e a sul-sudeste por região de mangue. Formam esta área os bairros Vila Santa Tereza, Jardim Anchieta, Jardim São Francisco, Parque Fernando Jorge, Jardim Costa e Silva, Jardim das Indústrias e Conjunto Marechal Rondon; 6) Jardim São Marcos, comunidade localizada no Pólo Industrial de Cubatão, área cercada por indústrias de diferentes áreas de atividade; e 7) Mantiqueira, grupo de casas localizadas na encosta de morro ao longo do Rodovia Cônego Domênico Rangoni, em frente à Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), no Pólo Industrial ;

**Área 3** – a qual se chama nesse trabalho de **São Vicente**: na porção continental do município de São Vicente, compreendendo as áreas localizadas entre a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, no sentido norte-sul, e Rua Antonio Vitor Lopes e Avenida Quarentenário ao sul. Os bairros incluídos foram os seguintes: 1) Conjunto Residencial Humaitá (incorporando a Vila Nova Mariana), 2) Parque Continental, 3) Jardim Rio Branco, 4) Quarentenário, 5) Parque das Bandeiras (incorporando a Vila Ema) e 6) Parque das Bandeiras Gleba II ;

**Área 4** - a qual se chama nesse trabalho de **Guarujá**: no distrito de Vicente de Carvalho, no Guarujá, ao longo do canal do porto, no entorno da indústria Dow Química. Duas áreas foram incluídas no estudo: 1) Paecará, também conhecida como Prainha, localizada na parte norte do bairro e 2) Sítio Conceiçãozinha, na parte sul. Ambas as áreas têm como limite a leste a Avenida Santos Dumont que corta o distrito longitudinalmente. As áreas localizadas a leste da avenida, que originalmente poderiam ser incluídas no estudo foram excluídas após reavaliação da área e constatação de que estavam localizadas a uma boa distância tanto em relação à área contaminada pela Dow Química quanto em relação aos depósitos de produtos químicos e de grãos a céu aberto ao longo do canal do porto.

- **Área 5** - a qual se chama nesse trabalho de **Bertioga, área controle:** ou área localizada fora do Estuário de Santos e São Vicente, inclui as seguintes comunidades de Bertioga: 1) Jardim Vicente de Carvalho I, 2) Jardim Vicente de Carvalho II, 3) Jardim Albatroz II, 3) Chácara Vista Linda, 4) Projeto Condomínio Social, f) Jardim Rio da Praia, 5) Jardim Indaiá 2ª Gleba e 6) Jardim Ana Paula. Todas as comunidades selecionadas estão situadas ao longo da Rodovia Dr. Manoel Hypólito Rego e da Avenida Anchieta. A cidade de Bertioga foi selecionada por estar localizada fora da região do Estuário de Santos e São Vicente e não haver evidências de contaminação industrial nas dimensões registradas nas áreas selecionadas no Estuário de Santos e São Vicente. Dentro do município de Bertioga, foram selecionados bairros com características socioeconômicas semelhantes às áreas do estuário. Neste caso, houve uma ampliação das áreas originalmente selecionadas e incluídas no projeto do estudo.

## 5.2. Caracterização do teste de Raven

*Raven foi especialmente influenciado pela escola inglesa da análise fatorial, a teoria dos dois fatores, criada por Spearman (1904a, 1904b, 1907, 1913, 1927, 1938) e seguida por grande número de estudiosos da época. Pasquali, Bensusan e Weschler (2002).*

O Teste escolhido foi o Teste de Raven criado em 1938, reavaliado e validado em países da Europa, Ásia e América. Conforme o texto de abertura da Manual de Aplicação, o teste “caracteriza-se por ser um instrumento clássico para avaliação de aspectos importantes do potencial intelectual, e tem servido como paradigma para muitos outros testes” (Campos, 2008).

Para tanto aplicamos o Teste Raven – Matrizes Progressivas de Raven, o que se adequado ao público alvo, como também avalia o desenvolvimento cognitivo que segundo nossa hipótese pode estar comprometida em razão da interferência dos elementos contaminantes ambientais.

Este teste foi validado no Brasil, recentemente, apesar de sua aplicabilidade e eficácia comprovada nos países europeus e ser reconhecida a sua precisão na área da Psicologia. Um dos estudos que comprovam sua validade foi uma pesquisa sobre o desenvolvimento cognitivo realizado em Ribeirão Preto por Souza, 2008, em crianças com pais alcoólatras.

Aqui no Brasil foram feitas algumas pesquisas normativas com a forma de 1947 do CPM, destacando-se entre elas a de Angelini, Rosamilha e Almeida (1966) e a de Jacquemin e Xavier (1982). O estudo de Angelini, Rosamilha e Almeida foi realizado com 505 crianças entre 7 e 11 anos de idade, na região Centro-Sul do Brasil, das cidades de Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Americana. A pesquisa de Jacquemin e Xavier foi realizada com 1131 crianças de 5 a 11 anos, da cidade de Ribeirão Preto, com o nível de escolaridade compatível com a idade, excluindo assim as

crianças atrasadas ou adiantadas em relação à escolaridade (Sigma Society, 2002).

Depois Jacquemin e Xavier (1984) realizaram com a mesma amostra um estudo da fidedignidade pelo método das metades, aplicando a correção de Spearman-Brown. Os coeficientes variaram de 0,45 a 0,93 para as diversas idades, sendo de 0,90 para a amostra total. Apões o ajuste feito em 1947, também foi realizada a pesquisa de Pasquali, Wechsler e Bensusan (2002), que examinaram a validade de construto do teste com uma amostra de crianças do Distrito Federal, através da análise fatorial. Constatou-se a presença de quatro fatores e uns fatores gerais, constituídos por 25 dos 36 itens do teste (Sigma Society, 2002).

Esses resultados não podem ser considerados para a forma atual do teste, pois a forma de 1956 sofreu várias modificações. Foram alteradas as posições de várias alternativas em 11 itens, dois itens tiveram sua ordem trocada (A11 e A12) e um item sofreu modificação no desenho em uma das alternativas (Angelini e Cols., 1999). Dessa forma, não é possível saber qual o efeito dessas alterações sobre a estrutura fatorial do teste.

Na década de 80, Angelini, Alves, Custódio e Duarte, com uma amostra representativa de 1417 crianças de cinco a 11,5 anos da cidade de São Paulo, divididas em 14 faixas etárias de seis meses, apresentaram normas percentílicas por idade. Outro estudo da validade e da precisão do Teste de Raven no Brasil foi efetuado por Angelini, Alves, Custódio, Duarte e Duarte (1999) com uma amostra de 1547 sujeitos da cidade de São Paulo.

Os autores fizeram uma análise detalhada dos itens através da Teoria de Resposta. Avaliou a precisão do teste através da técnica das duas metades, bem como a validade, utilizando a idade como critério.

O exemplo do estudo de Pasquali, Bensusan e Weschler, em 2002, em Campinas fizeram um estudo em que testaram no Distrito Federal 10.000 estudantes, de 5 a 11 anos para validação do mesmo no Brasil, segundo o Manual de aplicação. Citado por Pasquali, Bensusan e Weschler (2002),

Segundo Raven (1956), a criança vai adquirindo a capacidade ou os princípios para solucionar os problemas através do desenvolvimento cognitivo, o qual depende fundamentalmente da idade cronológica, sendo que a experiência por si só em nada ajuda. O treinamento de problemas que exigem um nível de desenvolvimento X não ajuda a solucionar problemas que exigem um nível superior de desenvolvimento Y, porque só o avanço da idade (maturação) vai acrescentando ou instalando na criança estes princípios ou operações cognitivas.

O teste consiste na capacidade de resolver questões recorrendo ao raciocínio lógico de acordo com o desenvolvimento cronológico, ou seja, a maturidade cognitiva advinda da faixa etária em que se encontram. A partir da convenção científica, as características mais comuns em determinadas faixas etárias, conforme a Psicologia do Desenvolvimento.

Para as crianças de 5 a 11 anos o livro possui 36 matrizes coloridas, com dificuldades progressivamente distribuídas em 03 módulos de 12 matrizes (Anexo 2) e para de 12 a 17 anos 60 matrizes monocromáticas, com dificuldades progressivamente distribuídas em 05 módulos de 12 matrizes (Anexo 2).

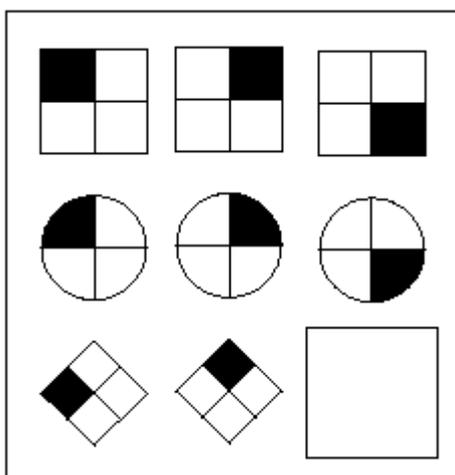


Figura II – Matriz do Teste de Raven – Monocromática

Conforme a evolução do teste, descrita no site Sigma Society de 2002, a avaliação das respostas dadas pelos participantes foi feita através de um crivo ou chave de correção.

Os totais parciais de cada série permitem determinar a consistência da pontuação, que indica a validade do resultado. O total de acertos é convertido em percentil.

Os coeficientes para os subgrupos divididos em função de idade e sexo variaram entre 0,45 e 0,95, sendo que a partir de 7 anos e meio foram superiores a 0,85, indicando que o teste é mais preciso a partir dessa idade.

Estudos fatoriais indicam que o teste tem uma forte carga de fator "g" e alguma carga do fator viso-espacial, "k". Não é um teste de inteligência geral, mas mede a produção intelectual de uma pessoa no sentido fatorial mais puro. Estudos posteriores na Alemanha e nos Estados Unidos identificaram três dimensões no teste: raciocínio abstrato por analogia, completamente de padrão por identidade e fechamento e completamente simples de padrão. Essas dimensões são semelhantes às descritas no manual de construção original do teste. O Manual Completo do teste apresentará dados de validade, de estudos interculturais, clínicos e educacionais.

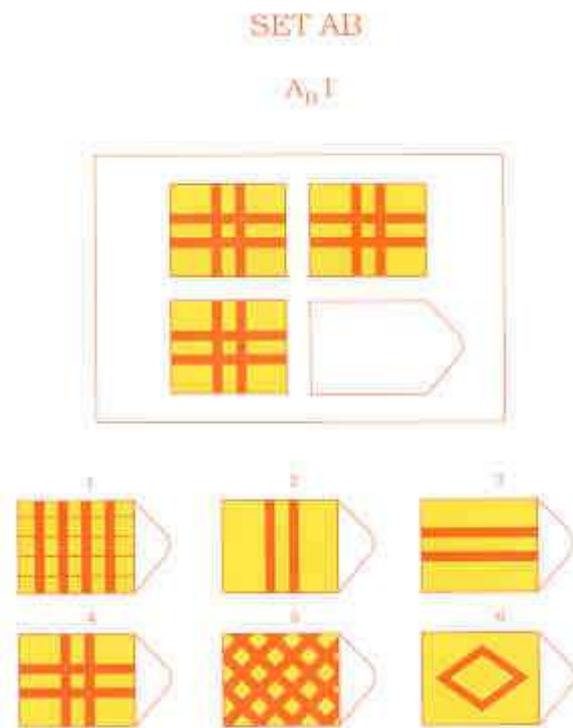


Figura III – Matriz Colorida do Teste de Raven – Nível Intermediário.

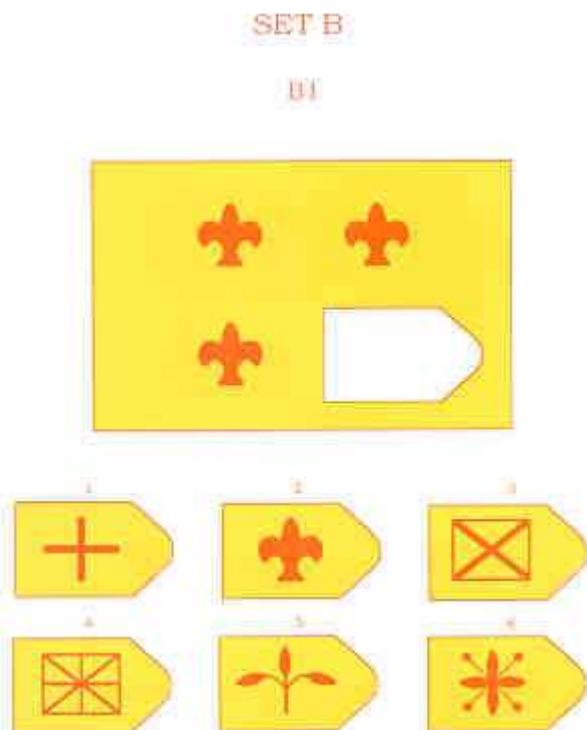


Figura IV – Matriz Colorida do Teste de Raven – Nível Avançado.

Esse teste apresentou confiabilidade e possibilidade de ser aplicado em um tempo determinado e coletivamente, sem prejudicar os indivíduos e os resultados.

Em cada bairro reunimos crianças e jovens, sendo que cada um recebeu um livro brochura e um gabarito para anotar as respostas de acordo com sua faixa etária.

No cabeçalho da ficha de resposta, ou gabarito, pede - se os dados pessoais como nome completo, escolaridade, data de nascimento, cidade e no caso dos maiores se trabalha ou não e se fez alguma formação profissional.

O indivíduo recebeu as instruções de manuseio e junto com o aplicador fez os 02 modelos previstos no testes, depois disso marcou-se o tempo de 20 minutos, podendo ser prorrogado até 25 minutos para que ele conclui-se o teste. O objetivo do teste é identificar nas figuras o elemento em desacordo com a lógica expressa nas demais figuras.

O indivíduo sabia que teria um tempo, mas não sabia quanto era, nem era pressionado, apenas foi instruído para que encerrasse quando fosse informado.

Observou- se como cada participante se relacionava com cada problema que se mostrava nas matrizes, se ele detinha com ou menos atenção, com mais ou menos vontade, com mais ou menos reflexão.

E cada um dos participantes selecionados para o Teste de Raven foi coletado uma amostra de sangue para dosagem de metais pesados.

### 5.3. Caracterização das crianças e jovens

*um problema deve surgir, que não possa ser solucionado a não ser que pela formação de um novo conceito (Vygotsky, 1926:55)*

As crianças e jovens de 5 a 17 anos foram selecionados conforme os grupos etários divididos no teste, ou seja, das famílias sorteadas foram convidadas as que preenchiam esses quesitos.

Para que se compreenda o porquê desses grupos etários, as teorias desenvolvimentistas segundo Gesell (1999) e Piaget (1990) apontam em seus estudos algumas características comuns às crianças em suas fases de desenvolvimento, a partir das faixas etárias e a partir do meio em que elas estão inseridas.

Da criança de 5 a 8 anos, segundo Gesell (1999) e Piaget (1990) é esperado que compreenda as regras minimamente, consiga realizar operações matemáticas básicas como as da aritmética, classificar, tenha compreensão parcial de ordem crescente e decrescente, associações e seriações. No aspecto lingüístico tenha um vocabulário que a permita construir textos e narrar histórias, compreende e formule frases e períodos.

No aspecto de vida prática, como disse Maria Montessori (in Cotrim, 1988), médica que se dedicou a estudo do desenvolvimento das crianças, especificamente dos reflexos e das ações funcionais, entre as quais incluem os cuidados de higiene, sono, alimentação e em que a criança aprende a cuidar-se como: lavar-se, escovar os dentes, vestir-se, calçar-se e manter-se limpo; relacionar com objetos do seu cotidiano como: pegar a colher, comer sozinho, cortar com a mão, com a tesoura. Essas capacidades que incluem coordenação visomotora, noção corporal e noção temporo-espacial a execução dessas atividades depende da maturação adequada do sistema nervoso e do aparato motor, para isso como disse Piaget a interação e a estimulação adequada propicia o desenvolvimento.

Segundo Piaget, nessa faixa etária as crianças estão na fase pré-operatória passando para operatório concreto, ou seja, início das ações com mais consciência dos objetos com os quais se relaciona, entre no processo de pré-adolescência, Gesell (1999) as crianças de 9 a 13 anos espera-se que elas já saibam escrever e realizar operações matemáticas mais complexas, pois nessa fase elas estão desenvolvem o pensamento abstrato, ou seja, a capacidade de ordenar mentalmente seus processos, que antes ela precisava do auxílio de objetos em mãos e agora ela já projeta no plano intelectual, para depois executar, Piaget (1990) reforça que essa etapa é transição e a partir daí se fundamenta o próximo estágio.

Para Vygotsky (1991), que paralela aos estudos de Piaget, aprofundou pesquisa referente ao desenvolvimento da mente e de suas etapas, e ambos deixam como legado, a necessidade das interferências do meio, sendo que para Piaget o indivíduo a partir do meio constrói suas hipóteses e teses até o conhecimento e para Vygostky o meio funciona como um fator de estímulo à transição da zona de conforto para uma outra zona, sempre mediado pelos conhecimentos do próprio indivíduo, mais agregando novos elementos, normalmente colocados pelo mecanismo da alteridade, o outro ajuda a delimitar os limites.

Essa fase é contínua e acompanha o desenrolar das faixas etárias, mas na adolescência digamos que se afirma, pois o jovem busca intensamente as referências externas para estruturar sua personalidade, nesse momento ele está mais aberto a receber as novas tendências, a questionar e refletir.

O período de 12 a 17 anos é marcado pelas transformações sexuais, por meio da liberação constante dos hormônios, como o de crescimento, as sedimentações dos aparelhos e sistemas fisiológicos e neurológicos. Segundo Gesell (1999), o indivíduo começa a se perceber mais, ampliando sua noção de corpo, a dos demais jovens como ele, a comparar e até gera a classificação por qualidades físicas e morais.

A proposta será avaliar a capacidade cognitiva e comportamental das crianças de 5 a 17 anos, que moram nas áreas abaixo selecionadas. Os

itens a serem avaliados são: capacidade de resolver questões recorrendo ao raciocínio lógico de acordo com o desenvolvimento cronológico, ou seja, a maturidade cognitiva advinda da faixa etária em que se encontram a partir da convenção científica, as características mais comuns em determinadas faixas etárias na Psicologia, principalmente a do Desenvolvimento.

#### **5.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A partir dos dados coletados foi feita uma análise descritiva das variáveis contidas no teste em termos de frequência absoluta e relativa.

Para as variáveis qualitativas foram utilizados os Testes de Qui-quadrado e Exato de Fisher do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 15.0 versão Windows).

O Programa Primer (Primer of Statistics the Program by Stanton A. Glantz by Mc Graw -Hill, 1992, version 3.0) para calcular a proporção e em todos os programas testes adotou-se um nível de significância igual a 0,05.

## 5.5. ASPECTOS ÉTICOS

Todos os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e assistido conforme anexo (Anexos 4 e 5).

Esse projeto foi avaliado e aprovado, no todo ou em parte pelos seguintes comitês de ética em pesquisa:

- Universidade Católica de Santos: “Qualidade de Vida em Áreas Contaminadas No Estuário de Santos/ São Vicente” – Andréa dos Santos Silva Invenção;
- Comitê de avaliação de projetos de pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP: “Estudo Epidemiológico na População Residente na Baixada Santista – Estuário de Santos: Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição a Contaminantes Ambientais com Enfoque em Doenças Hepáticas”.– Daniele Carvalho - processo protocolado 042/05, em 14/12/2005, Hospital Geral de Grajaú – Universidade de Santo Amaro;
- Comitê de ética e pesquisa do Hospital Estadual do Grajaú de São Paulo: “Estudo Epidemiológico na População Residente na Baixada Santista - Estuário de Santos: Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição e Contaminantes Ambientais” – Alfésio Luís Ferreira Braga – processo protocolado 0350/07, em 27/08/2007, Hospital das Clínicas.

## **5.6. RESULTADOS**

### **5.6.1. DESCRITIVO DO QUESTIONÁRIO APLICADO NA PRIMEIRA FASE – QUESTÕES**

#### **12, 13 E 14**

As tabelas a seguir apresentarão os resultados das questões 12, 13 e 14 (Anexo 3) que compunham o questionário aplicado na primeira fase para identificar as famílias residentes nas áreas contaminadas e que apresentavam algum problema de saúde.

Essas questões buscavam verificar se nas famílias um ou mais integrantes manifestavam algum distúrbio ou de ordem neurológica, ou mental ou ainda de aprendizagem.

Desse modo verificaram-se as crianças e adolescentes, de acordo com suas áreas de residência, que mostraram alteração no seu escore tem relações com as respostas dadas as questões da primeira fase.

**Tabela 1.** Frequência de respostas em relação à Deficiência Mental  
(questão 12) em todas as 5 áreas

<b>Respostas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sim</b>	374	3
<b>Não</b>	12.060	96,2
<b>Não respondeu</b>	99	0,8
<b>Total</b>	12.538	100

Dos mais de 12000 casos avaliados, 96% relataram não ter deficiência mental.

**Tabela 2.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio Neurológico  
(questão 13) em todas as 5 áreas

<b>Respostas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sim</b>	814	6,5
<b>Não</b>	11.604	92,6
<b>Não respondeu</b>	120	1,0
<b>Total</b>	12.538	100

Dos mais de 12000 casos avaliados, 92% relataram não ter distúrbio neurológico

**Tabela 3.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) em todas as 5 áreas

<b>Respostas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sim</b>	965	7,7
<b>Não</b>	11.476	91,5
<b>Não respondeu</b>	97	0,8
<b>Total</b>	12.538	100

Dos mais de 12000 casos avaliados, 91% relataram não ter distúrbio de aprendizagem

**Tabela 4.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio Neurológico  
(questão 13) por área

Resposta	Áreas						Total
	Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga		
<b>Sim</b>	<b>N</b> <b>(%)</b>	165 (5,5)	255 (8,3)	206 (6,5)	219 (6,9)	188 (5,8)	1033 (6,6)
<b>Não</b>		2.812 (92,9)	2.794 (90,6)	2.950 (93,3)	2916 (92,51)	3.048 (93,4)	14520 (92,5)
<b>Sem Resposta</b>		50 (1,7)	36 (1,2)	5 (0,2)	17 (5,4)	29 (0,9)	137 (0,9)
<b>Total</b>		3.027 (100)	3.085 (100)	3.161 (100)	3152 (100)	3.265 (100)	15690 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de distúrbios neurológicos e o local de moradia. A área de São Vicente teve o maior percentual de resposta positivas quando comparada com as demais áreas.

**Tabela 5.** Freqüência de respostas em relação ao Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) por área

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	246 (8,1)	264 (8,6)	208 (6,6)	174 (5,6)	247 (7,6)	1139 (7,3)
<b>Não</b>		2.742 (90,6)	2.782 (90,2)	2.948 (90,2)	2963 (94)	3.004 (92,0)	14.439 (92)
<b>Sem Resposta</b>		39 (1,3)	39 (1,3)	5 (0,2)	15 (0,4)	14 (0,4)	112 (0,7)
<b>Total</b>		3.027 (100)	3.085 (100)	3.161 (100)	3.152 (100)	3.265 (100)	15.690 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a freqüência de distúrbios de aprendizagem e o local de moradia. A área de São Vicente teve a maior freqüência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 6.** Frequência de respostas em relação à Deficiência Mental

(questão 12) por área

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	83 (2,7)	123 (4)	87 (2,8)	117 (2,8)	86 (2,6)	496 (3)
<b>Não</b>		2.905 (96)	2.926 (94,8)	3.069 (97,1)	3017 (97,1)	3.160 (96,8)	15.077 (96,2)
<b>Sem Resposta</b>		39 (1,3)	36 (1,2)	5 (0,2)	18 (0,2)	19 (0,6)	117 (0,8)
<b>Total</b>		3.027 (100)	3.085 (100)	3.161 (100)	3.161 (100)	3.265 (100)	12.538 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de deficiência mental e local de moradia. A área de São Vicente teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 7.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio Neurológico

(questão 13) por área e por faixa etária de 5 a 11anos

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	21 (4,1)	36 (9,5)	17 (4,7)	29 (7,1)	31 (6,6)	134 (6,3)
<b>Não</b>		481 (94,9)	340 (90,2)	345 (95,3)	373 (92,5)	432 (91,7)	1971 (93)
<b>Sem Resposta</b>		5 (1,0)	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,4)	8 (1,7)	15 (0,7)
<b>Total</b>		507 (100)	377 (100)	362 (100)	403 (100)	471 (100)	2.120 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se uma associação das respostas negativas para distúrbio neurológico e residir em Pilões na faixa etária de 5 a 11anos. A área de São Vicente teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 8.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) por área e por faixa etária de 5 a 11anos

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	50 (9,9)	43 (11,4)	39 (10,8)	36 (8,9)	55 (11,7)	223 (10)
<b>Não</b>		454 (89,5)	333 (88,3)	323 (89,2)	366 (90,8)	414 (87,9)	1.890 (89,1)
<b>Sem Resposta</b>		3 (0,6)	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,3)	2 (0,4)	7 (0,9)
<b>Total</b>		507 (100)	377 (100)	362 (100)	403 (100)	471 (100)	2.120 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de distúrbio de aprendizagem e local de moradia na faixa etária de 5 a 11anos. A área de Bertioga teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 9 .** Frequência de respostas em relação à Deficiência Mental

(questão 13) por área e por faixa etária de 5 a 11 anos

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	10 (2,0)	23 (6,1)	8 (2,2)	16 (3,9)	11 (2,3)	68 (3,2)
<b>Não</b>		494 (97,4)	353 (93,6)	354 (97,8)	386 (95,7)	455 (96,6)	2.042 (96,3)
<b>Sem Resposta</b>		3 (0,6)	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,4)	5 (1,1)	10 (0,5)
<b>Total</b>		507 (100)	377 (100)	362 (100)	403 (100)	471 (100)	2.120 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que há associação entre não ter deficiência mental e residir em Pilões na faixa etária de 5 a 11anos. A área de São Vicente teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 10.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio Neurológico

(questão 13) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	24 (7)	23 (7)	20 (6,8)	24 (6,5)	25 (6,6)	116 (6,8)
<b>Não</b>		318 (92,4)	304 (92,7)	272 (92,8)	339 (91,2)	344 (92,7)	1.577 (92,6)
<b>Sem Resposta</b>		2 (0,6)	1 (0,3)	1 (0,3)	4 (0,3)	2 (0,5)	10 (0,6)
<b>Total</b>		344 (100)	328 (100)	293 (100)	367 (100)	371 (100)	1.703 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de distúrbio neurológico e local de moradia na faixa etária de 12 a 17 anos. A área de Bertioga teve a maior frequência de respostas negativas em relação às demais áreas.

**Tabela 11.** Frequência de respostas em relação ao Distúrbio de Aprendizagem (questão 14) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos

Resposta		Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>	<b>N (%)</b>	50 (14,5)	37 (8,6)	39 (13,3)	32 (8,7)	32 (8,6)	190 (11)
<b>Não</b>		294 (85,5)	289 (88,1)	253 (86,3)	332 (90,4)	337 (90,8)	1.505 (88,3)
<b>Sem Resposta</b>		0 (0)	2 (0,6)	1 (0,3)	3 (0,9)	2 (0,5)	8 (0,7)
<b>Total</b>		344 (100)	328 (100)	293 (100)	367 (100)	371 (100)	1.703 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de distúrbio de aprendizagem e local de moradia na faixa etária de 12 a 17 anos. A área de Pilões e Água Fria teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

**Tabela 12.** Frequência de respostas em relação à Deficiência Mental

(questão 13) por área e por faixa etária de 12 a 17 anos

Resposta	N (%)	Áreas					Total
		Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Guarujá	Bertioga	
<b>Sim</b>		18 (5,2)	14 (4,3)	11 (3,8)	14 (3,8)	13 (3,2)	70 (4,1)
<b>Não</b>		326 (94,8)	313 (95,4)	281 (95,9)	350 (95,3)	356 (96)	1.626 (95,4)
<b>Sem Resposta</b>		0 (0)	1 (0,3)	1 (0,3)	3 (0,9)	2 (0,5)	7 (0,6)
<b>Total</b>		344 (100)	328 (100)	293 (100)	367 (100)	371 (100)	1.703 (100)

No teste de qui-quadrado observou-se que não há associação entre a frequência de deficiência mental e local de moradia na faixa etária de 12 a 17 anos. A área de Pilões e Água Fria teve a maior frequência de respostas positivas em relação às demais áreas.

## **5.6.2. DESCRITIVO DA AVALIAÇÃO DAS CRIANÇAS DE 5 A 11 – MATRIZES**

### **PROGRESSIVAS COLORIDAS DE RAVEN**

As tabelas que seguem abaixo vão mostrar os resultados através dos escores, encontrados no grupo de crianças de cinco a onze anos.

Os valores foram comparados entre as áreas mais contaminadas, segundo o relatório da CETESB (2001) que embasou o Projeto Estuário (São Vicente, Pilões e Água Fria, Cubatão Centro e Guarujá) com a área menos contaminada, ou controle de Bertioga.

**Tabela 13.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas São Vicente e Bertioga

Escore	N (%)	Áreas		
		São Vicente	Bertioga	Total
Muito abaixo da média		4(25)	0(0)	4(10,4)
Abaixo da Média		2(12,5)	0(0)	2(6,1)
Média		3 (18,75)	5(45,5)	8(20,9)
Acima da Média		5 (31,25)	0(0)	5(10,8)
Muito Acima da Média		2(12,5)	6(54,5)	8(20,9)
<b>Total</b>		16(100)	11(100)	27(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 14.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas Pilões e Água Fria e Bertioga

Escore	N (%)	Áreas		
		Pilões e Água Fria	Bertioga	Total
Muito abaixo da média		1(11,2)	0(0)	1(5)
Média		4 (44,4)	5(45,5)	9(45)
Acima da Média		2 (22,2)	0 (0)	2 (10)
Muito Acima da Média		2 (22,2)	6 (54,5)	8(40)
<b>Total</b>		9(100)	11(100)	20(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito acima da média” estava associado com morar em Bertioga.

**Tabela 15.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas Guarujá e Bertioga

		Áreas		
		Guarujá	Bertioga	Total
<b>Escores</b>				
<b>Muito abaixo da média</b>	<b>N (%)</b>	3(33,3)	0(0)	3(15)
<b>Média</b>		3 (33,3)	0(0)	3(15)
<b>Acima da Média</b>		3 (33,3)	5 (45,5)	8 (40)
<b>Muito Acima da Média</b>		0(0)	6 (54,5)	6(30)
<b>Total</b>		9(100)	11(100)	20(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 16.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas Cubatão e Bertioga

Escores	N (%)	Áreas		
		Cubatão Centro	Bertioga	Total
Muito abaixo da média		1(10)	0(0)	1(4,7)
Abaixo da Média		2(20)	0(0)	2(9,5)
Média		4(40)	5(45,5)	9(42,8)
Acima da Média		2(20)	0(0)	2(9,5)
Muito Acima da Média		1(10)	6 (54,5)	6(34,5)
<b>Total</b>		10(100)	11(100)	21(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “ média” estava associado com morar em Cubatão Centro.

**Tabela 17.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas São Vicente e Pilões e Água Fria

Escore	N (%)	Áreas		Total
		São Vicente	Pilões e Água Fria	
Muito abaixo da média		4(25,2)	1(11,2)	5(20)
Abaixo da Média		2(10,3)	0(0)	2(7,1)
Média		3 (17,2)	4(44,4)	7(27,1)
Acima da Média		5(37)	2(22,2)	7(27,1)
Muito Acima da Média		2(10,3)	2 (22,2)	4(18,7)
<b>Total</b>		16(100)	9(100)	25(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “acima da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 18.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas São Vicente e Guarujá

Escore	N (%)	Áreas		
		São Vicente	Guarujá	Total
Muito abaixo da média		4(29)	3(33,3)	7(26,2)
Abaixo da Média		2(13)	3(33,3)	5(20)
Média		3 (18)	3 (33,3)	6(24)
Acima da Média		5(37)	0(0)	5(20)
Muito Acima da Média		2(13)	0(0)	2(9,8)
<b>Total</b>		16(100)	9(100)	25(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “acima da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 19.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas São Vicente e Cubatão Centro

Escores	N (%)	Áreas		
		São Vicente	Cubatão Centro	Total
Muito abaixo da média		4(27)	1(10)	5(20)
Abaixo da Média		2(12)	2(20)	4(15)
Média		3 (18)	4 (40)	7(27)
Acima da Média		5(31)	2(20)	7(27)
Muito Acima da Média		2(12)	1(10)	3(11)
<b>Total</b>		16(100)	10(100)	26(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “acima da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 20.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas Pilões e Água Fria e Guarujá

Escore	N (%)	Áreas		
		Pilões e Água Fria	Guarujá	Total
Muito abaixo da média		1(11,2)	3(33,4)	4(22,2)
Abaixo da Média		0(0)	3(33,3)	3(16,6)
Média		4(44,4)	3 (33,3)	7(38,8)
Acima da Média		2(22,2)	0(0)	2(11,2)
Muito Acima da Média		2(22,2)	0(0)	2(11,2)
<b>Total</b>		9(100)	9(100)	18(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 21.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos nas áreas Guarujá e Cubatão Centro

Escores	N (%)	Áreas		Total
		Guarujá	Cubatão Centro	
Muito abaixo da média		3(33,3)	1(10)	4(22)
Abaixo da Média		3(33,3)	2(20)	5(27)
Média		3(33,3)	4 (40)	7(36)
Acima da Média		0(0)	2(20)	2(10)
Muito Acima da Média		0(0)	1(10)	1(5)
<b>Total</b>		9(100)	10(100)	19(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “médio” estava associado com morar em Cubatão Centro.

**Tabela 22.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven das crianças 5 a 11 anos em todas as áreas pesquisadas

Escore	N (%)	Áreas					Total
		Guarujá	Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Bertioga	
<b>Muito abaixo da média</b>		3(33,3)	1(11,1)	4(25)	1(10)	0(0)	9(16)
<b>Abaixo da Média</b>		3(33,3)	0(0)	2(12,5)	2(20)	0(0)	7(13)
<b>Média</b>		3(33,3)	4(44,4)	3(18,8)	4(40)	5 (45,5)	19(35)
<b>Acima da Média</b>		0(0)	2(22,2)	5(31,3)	2(20)	0(0)	9(16)
<b>Muito Acima da Média</b>		0(0)	2(22,2)	2(12,5)	1(10)	6(54,5)	11(20)
<b>Total</b>		9(100)	9(100)	16(100)	10(100)	11(100)	55(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em São Vicente entre todas as áreas pesquisadas.

### **5.6.3. DESCRITIVO DA AVALIAÇÃO DOS JOVENS – MATRIZES PROGRESSIVAS DE RAVEN**

As tabelas que seguem abaixo vão mostrar os resultados através dos escores, encontrados no grupo de jovens de doze a dezessete anos.

Seguindo o mesmo procedimento anterior também foram comparados os valores dos escores entre as áreas mais contaminadas, segundo o relatório da CETESB (2001) que embasou o Projeto Estuário (São Vicente, Pilões e Água Fria, Cubatão Centro e Guarujá) com a área menos contaminada, ou controle, de Bertioga.

**Tabela 23.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas São Vicente e Bertioga

Escore		Áreas		
		São Vicente	Bertioga	Total
<b>Abaixo da Média</b>	N (%)	14(87,5)	3(60)	17(80)
<b>Média</b>		1( 6,3)	2 (40)	3(14)
<b>Acima da Média</b>		1(6,3)	0(0)	1(6)
<b>Total</b>		16(100)	5(100)	21(100)

No teste de qui-quadrado observou-se que o escore “abaixo da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 24.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas Pilões e Água Fria e Bertioga

Escore		Áreas		
		Pilões e Água Fria	Bertioga	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	6(60)	0(0)	6(40)
Abaixo da Média		3(30)	3(60)	6(40)
Média		1(10)	2 (40)	3(20)
Total		10(100)	5(100)	15(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Pilões e Água Fria.

**Tabela 25.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas Guarujá e Bertioga

Escore		Áreas		
		Guarujá	Bertioga	Total
<b>Muito Abaixo da Média</b>	<b>N (%)</b>	8(80)	0(0)	8(54)
<b>Abaixo da Média</b>		2(20)	3(60)	5(33)
<b>Média</b>		0(0)	2 (40)	2(13)
<b>Total</b>		10(100)	5(100)	15(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá

**Tabela 26.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas Guarujá e Bertioga

Escore		Áreas		
		Guarujá	Bertioga	Total
<b>Muito Abaixo da Média</b>	<b>N (%)</b>	8(80)	0(0)	8(54)
<b>Abaixo da Média</b>		2(20)	3(60)	5(33)
<b>Média</b>		0(0)	2 (40)	2(13)
<b>Total</b>		10(100)	5(100)	15(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 27.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas Cubatão e Bertioga

Escore		Áreas		
		Cubatão Centro	Bertioga	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	3(37,5)	0(0)	3(24)
Abaixo da Média		3(37,5)	3(60)	6(46)
Média		2(25)	2 (40)	4(30)
Total		8(100)	5(100)	13(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Cubatão Centro.

**Tabela 28.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas São Vicente e Pilões e Água Fria

Escore		Áreas		
		São Vicente	Pilões e Água Fria	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	0(0)	6(60)	6(23)
Abaixo da Média		14(87,5)	3(30)	17(65)
Média		1(6,3)	1 (10)	2(7)
Acima da media		1(6,3)	0(0)	1(5)
<b>Total</b>		16(100)	10 (100)	26(100)

No teste de qui- quadrado se observou que o escore “abaixo da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 29.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas São Vicente e Guarujá

Escore		Áreas		
		São Vicente	Guarujá	Total
<b>Muito Abaixo da Média</b>	<b>N (%)</b>	0(0)	8(80)	8(30)
<b>Abaixo da Média</b>		14(87,5)	2(20)	16(62)
<b>Média</b>		1(6,3)	0 (0)	1(4)
<b>Acima da média</b>		1(6,3)	0(0)	1(4)
<b>Total</b>		16(100)	10 (100)	26(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 30.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens 12 a 17 anos nas áreas São Vicente e Cubatão Centro

Escore		Áreas		
		São Vicente	Cubatão Centro	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	0(0)	3(37,5)	3(12)
Abaixo da Média		14(87,5)	3(37,5)	17(70)
Média		1(6,3)	2 (25)	3(12)
Acima da média		1(6,3)	0(0)	1(6)
<b>Total</b>		16(100)	8 (100)	24(100)

No teste de qui- quadrado se observou que o escore “abaixo da média” estava associado com morar em São Vicente.

**Tabela 31.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens de 12 a 17 anos nas áreas Pilões e Água Fria e Guarujá

Escore	N (%)	Áreas		Total
		Pilões e Água Fria	Guarujá	
Muito Abaixo da Média		6(60)	8(80)	14(70)
Abaixo da Média		3(30)	2(20)	5(25)
Média		1(10)	0(0)	1(5)
<b>Total</b>		10(100)	10(100)	20(100)

No teste de qui- quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 32.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens 12 a 17 anos nas áreas Pilões e Água Fria e Cubatão Centro

Escore		Áreas		
		Pilões e Água Fria	Cubatão Centro	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	6(60)	3(37,5)	9(50)
Abaixo da Média		3(30)	3(37,5)	6(35)
Média		1(10)	2(25)	3(15)
Total		10(100)	8(100)	18(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Pilões e Água Fria.

**Tabela 33.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens 12 a 17 anos nas áreas Guarujá e Cubatão Centro

Escore		Áreas		
		Guarujá	Cubatão Centro	Total
Muito Abaixo da Média	N (%)	8(80)	3(37,5)	11(61)
Abaixo da Média		2(20)	3(37,5)	5(28)
Média		0(0)	2(25)	2(11)
Total		10(100)	8(100)	18(100)

No teste de qui-quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá.

**Tabela 34.** Distribuição dos Escores do Teste de Raven dos jovens 12 a 17 anos em todas as áreas pesquisadas

Escore	N (%)	Áreas					Total
		Guarujá	Pilões e Água Fria	São Vicente	Cubatão Centro	Bertioga	
Muito abaixo da média		8(80)	6(60)	0(0)	3(37,5)	0(0)	17(34)
Abaixo da Média		2(20)	3(30)	14(87,5)	3(37,5)	0(0)	22(50)
Média		0(0)	1(10)	1(6,3)	2(12,5)	3(60)	7(15)
Acima da Média		0(0)	0(0)	1(6,3)	0(0)	2(40)	3(1)
Muito Acima da Média		0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
<b>Total</b>		10(100)	10(100)	16(100)	8(100)	5(100)	49(100)

No teste de qui- quadrado se observou que o escore “muito abaixo da média” estava associado com morar em Guarujá feita a análise em todas as áreas pesquisadas.

**Tabela 35.** Exames de Chumbo (PB) no sangue nos sujeitos que realizaram o Teste de Raven

Pb no sangue		Teste de Raven		Total
		Acima da média	Abaixo da média	
	<b>Pilões</b>			
	Sim	4	8	12
	Não	2	12	14
	<b>São Vicente</b>			
	Sim	7	6	13
	Não	4	10	14
	<b>Cubatão Centro</b>			
	Sim	2	3	5
	Não	3	5	8
	<b>Bertioga</b>			
	Sim	4	6	10
	Não	4	4	8
	<b>Guarujá</b>			
	Sim	2	9	11
	Não	5	9	14

No Teste Exato de Fisher não houve associação significativa dos resultados.

**Tabela 36.** Exames de Mercúrio (Hg) no sangue nos sujeitos que realizaram o Teste de Raven

Hg no sangue	Teste de Raven		Total
	Acima da média	Abaixo da média	
<b>Pilões</b>			
Sim	4	2	6
Não	2	10	12
<b>São Vicente</b>			
Sim	5	3	13
Não	7	13	20
<b>Cubatão Centro</b>			
Sim	2	1	3
Não	3	7	10
<b>Bertioga</b>			
Sim	3	1	4
Não	11	3	14
<b>Guarujá</b>			
Sim	5	2	7
Não	13	7	20

No Teste Exato de Fisher não houve associação significativa dos resultados.

**Tabela 37.** Exames de Mercúrio (HG) no cabelo nos sujeitos que realizaram o Teste de Raven

Hg no cabelo	Teste de Raven		Total
	Acima da média	Abaixo da média	
<b>Pilões</b>			
<b>Sim</b>	6	5	11
<b>Não</b>	0	7	7
<b>São Vicente</b>			
<b>Sim</b>	7	6	13
<b>Não</b>	4	10	14
<b>Cubatão Centro</b>			
<b>Sim</b>	2	5	7
<b>Não</b>	3	3	6
<b>Bertioga</b>			
<b>Sim</b>	4	6	10
<b>Não</b>	4	4	8
<b>Guarujá</b>			
<b>Sim</b>	2	9	11
<b>Não</b>	5	9	14

No Teste Exato de Fisher não houve associação significativa dos resultados.

**Tabela 38.** Tempo de domicílio dos sujeitos que realizaram Teste de Raven

<b>Tempo de domicílio</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
<b>menos de 1</b>	4	9,1
<b>1-3</b>	4	9,1
<b>3-5</b>	8	18,2
<b>5-10</b>	6	13,6
<b>10-15</b>	10	22,7
<b>15-20</b>	4	9,1
<b>mais de 20</b>	7	15,9
<b>NS/NR</b>	1	2,3
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

De acordo com o teste de qui- quadrado quando se fez associação dos resultados não teve significância.

**Tabela 39.** Tempo de residência na região dos sujeitos que realizaram Teste de Raven

<b>Tempo de residência na região</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
<b>menos de 1</b>	2	4,5
<b>1-3</b>	4	9,1
<b>3-5</b>	5	11,4
<b>5-10</b>	6	22,7
<b>10-15</b>	10	22,7
<b>15-20</b>	6	13,6
<b>mais de 20</b>	17	38,6
<b>Total</b>	44	100

De acordo com o teste de qui- quadrado quando se fez associação dos resultados não teve significância.

**Tabela 40.** Consumo de pescado oriundo da região dos sujeitos que realizaram Teste de Raven

<b>Pescado na comunidade</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
<b>SIM</b>	5	11,4
<b>NÃO</b>	39	88,6
<b>Total</b>	44	100

De acordo com o teste de qui- quadrado quando se fez associação dos resultados não teve significância.

## CAPÍTULO 6 - DISCUSSÃO

*Eis aí, creio o essencial (...) a parte significativa, expressiva e intencional das manifestações vitais (...) em correlação (...) com situações concretas (...). O ser animado tem o corpo à disposição para se exprimir e agir, para se explicar no mundo, para enfrentar as situações em presença das quais este mundo sem descontinuidade o coloca. (E.Minkowski, prefácio a Attitudes et Mouvements de F.J.J.Buytendijk, in Chazaud, 1978)*

No Projeto Estuário foram avaliados mais de 4.000 domicílios nas áreas de 04 expostas (São Vicente, Cubatão Centro, Pilões e Água Fria e Guarujá) e de 01 área de controle (Bertioga) conforme a descrição feita no capítulo 3, que se refere aos Métodos.

Através do questionário de morbidade referida pode-se avaliar nas questões 12,13 e 14 do bloco, a frequência de eventos mórbidos em relação à presença de deficiência mental, distúrbios neurológicos e distúrbio de aprendizagem nos domicílios acima mencionados.

Em todos os eventos citados anteriormente o percentual de respostas negativas foi superior (90%), tendo distúrbios neurológicos o maior percentual (6,5%) para todas as áreas.

Quando se comparou as 5 áreas estudadas o percentual de respostas negativas permanece acima (90%), sendo que São Vicente foi o que apresentou o maior percentual de distúrbio neurológico (8,3%). No entanto, não foi encontrada associação significativa entre a frequência de distúrbio neurológico e o local de moradia pelo teste de qui-quadrado.

Em relação distúrbio de aprendizagem o mesmo ocorreu em relação aos percentuais encontrados em todas as áreas mais de 90% dos domicílios não citaram distúrbios de aprendizagem.

Novamente a área de São Vicente continental apresentou mais (8,6%), embora não tenham apresentado associação significativa entre a frequência dos distúrbios de aprendizagem e o local de moradia pelo teste de qui-quadrado.

Com relação à deficiência mental, o mesmo padrão foi registrado. Acima de 90% de respostas negativas em São Vicente apresentou o maior percentual, mas sem associação significativa pelo teste de qui-quadrado.

Ao avaliar os eventos mórbidos em relação às áreas e as faixas etárias de 5 a 11 anos observou-se o mesmo padrão de frequência (90%) de respostas negativas, tendo em São Vicente a área que apresentou mais percentual de respostas positivas (9,6%).

O teste de qui-quadrado mostrou uma associação entre não ter distúrbios neurológicos e residir em Pilões na faixa etária de 5 a 11 anos. E a área de São Vicente apresentou mais frequência de respostas negativas.

Em relação ao distúrbio de aprendizagem na faixa etária de 5 a 11 anos Bertioga apresentou o maior número de respostas positivas embora não demonstrou associação entre o local de moradia e ter distúrbio de aprendizagem, segundo o teste de qui-quadrado.

Em relação à deficiência mental a faixa etária de 5 a 11 anos verificou-se que São Vicente um percentual maior (6,1%) em relação às outras áreas, sendo o dobro da média encontrada em todas as áreas (3,2%). No entanto, não houve associação significativa pelo teste de qui-quadrado.

Na faixa etária de 12 a 17 anos em relação aos distúrbios neurológicos persistiu o padrão (90%) das respostas negativas, sendo São Vicente e Pilões e Água Fria com os maiores percentuais (7%). A área de Bertioga

teve maior frequência de respostas negativas, sendo significativa pelo teste de qui-quadrado.

Em relação aos distúrbios de aprendizagem na faixa etária de 12 a 17 anos observou-se um percentual maior de respostas positivas, principalmente em Pilões e Água Fria e Cubatão Centro (13%). Não foi significativa a associação entre as áreas no teste de qui-quadrado.

Na mesma faixa etária 12 a 17 anos em relação à deficiência mental Pilões e Água Fria apresentaram a maior frequência de respostas positivas (5%) e não apresentou associação significativa.

A partir da literatura e dos primeiros resultados que foram apontados acima se percebeu uma relação com a questão das precárias condições de vida e o acesso limitado aos serviços de saúde e saneamento básico. Em razão da precariedade de serviços prestados nas áreas periféricas urbanas, que a cada dia crescem mais desordenadamente, sem poder oferecer as pessoas que ali vivem, por não dispor de recursos, sendo expostas a riscos de toda ordem.

No trabalho de Macedo, Andreucci e Montelli (2004), as autoras relatam em sua pesquisa casos de crianças com dificuldades de aprendizagem na escola por conta de suas condições sociais, quer seja por não terem muitos equipamentos culturais, o baixo nível de formação de seus pais e até a falta de alimentação, estrutura doméstica e higiene para que possam estudar. Quando aplicaram o Teste de Raven nas crianças eutróficas e desnutridas agudas verificaram maior proporção de escores baixos.

Outro estudo que apesar de não ter relação direta com a questão da contaminação, mas tem relação com as faltas de condições de infraestrutura, Maia (2007) em “Efeitos de Educação em Saúde no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem de crianças infectadas e posteriormente tratadas para helmintoses” ela utilizou outro teste o de Spearman e o teste de Raven, ambos escalas de inteligência e se verificou

também escores abaixo da média, além dos testes mostrarem significância estatística entre as crianças saudáveis e as crianças infectadas, pois essas apresentaram resultados piores nos testes.

Outro artigo que mostra as interferências do meio à saúde humana, um estudo sobre “Tabaco e Crianças”, de Aligne e Stoddard (1997), demonstra estatisticamente o quão prejudicial é durante a gestação, como também fica impregnado no organismo e pode se manifestar em qualquer fase da vida, não só com doenças físicas, mas causando prejuízos as capacidades mentais cognitivas.

Outro trabalho, uma revisão bibliográfica, apresentou a “Neurotoxicidade dos solventes orgânicos”, de Lacerda, Souza, Rodrigues e Silveira (2009), mostrou que trabalhadores que convivem diariamente sob os efeitos desses elementos químicos apresentam dificuldades de memorização, problemas nos sistemas cardiorespiratório, auditivo, ocular e endócrino, como também se percebeu a interferência na sua composição genética, afetando seus descendentes.

Os resultados do teste de Raven na faixa etária de 05 a 11 anos, quando comparou-se São Vicente com Bertioga foi observado uma associação entre o escore muito abaixo da média (25%) e abaixo da média (35%) e morar em São Vicente e em Bertioga apresentou-se resultado acima da média.

Água Fria e Pilões e Bertioga, no mesmo grupo de crianças, observou-se uma associação significativa em relação ao teste de qui-quadrado em morar Água Fria e Pilões e morar em Bertioga, pois Bertioga apresentou resultados na média, acima da média e muito acima da média.

Bertioga e Guarujá novamente na área contaminada houve uma associação significativa do teste de qui-quadrado entre os escores muito abaixo da média e abaixo da média e morar em Guarujá.

Em relação às áreas de Cubatão Centro comparadas com Bertioga observou-se que a área está associada a resultados de escores médios. No entanto, Bertioga não apresentou resultados de escores abaixo da média e muito abaixo da média.

Quando se comparou essa faixa etária e as áreas contaminadas entre si observou que São Vicente mesmo apresentou um escore muito abaixo da média e abaixo da média significativamente maior que Pilões e Água Fria mostrou um percentagem (37,5%) dos escores abaixo da média e muito abaixo da média percentual.

O mesmo não aconteceu quando comparou São Vicente e Guarujá que apresentou maior percentagem (60%) dos escores abaixo da média. Novamente quando comparou São Vicente e Cubatão Centro, São Vicente apresentou escores maiores.

Quando se comparou Pilões e Água Fria e Guarujá, Guarujá apresentou uma associação de testes abaixo da média quando comparado a Água Fria. Cubatão Centro mostrou mais escores na média em relação a Guarujá.

No Manual do Teste de Raven encontrou-se como média brasileira, as pesquisas feitas foram de acordo com cada região por conta das questões sócio culturais, os escores foram de 38, a partir dos 5 anos a 84, são as crianças de 11 anos e classificados sucessivamente como na média e acima da média. Em escolas públicas, já nas escolas particulares esses escores aumentam suavemente e há também variações por sexo ( Manual do Teste de Raven Matrizes Coloridas, 2003).

Outro aspecto importante e que se mostra a favor da questão que o ambiente interfere nas condições de aprendizagem, Campos (2003), tradutor

e responsável pelas edições do Teste no Brasil, destaca no texto que os fatores hereditários podem ser modificados de acordo com a estimulação encontrada no ambiente, seja cultural seja nos aspectos biológicos, físicos e químicos, como ele mesmo compara somos como plantas, quando em bom solo e cuidados adequados desenvolve-se muito bem (Manual do Teste de Raven Matrizes Coloridas, 2003).

No Teste de Raven Matrizes Monocromáticas, que foram aplicadas em jovens, adultos e idosos, o Manual apresenta os seguintes escores como média na população brasileira 48, como dentro da média.

Outros estudos como de Gozzano (1956) que acompanhou a deteriorização mental em função da idade e da escolaridade, Natalício (1968) realizou um estudo transcultural entre estudantes brasileiros e americanos, com indivíduos de classes sociais e sexos diferentes e campos um estudo entre caixas de ambos os sexos, em ambos os estudos ocorreu um escore maior nos indivíduos do sexo masculino.

Em relação nos jovens de 12 a 17 anos (87%) dos avaliados apresentaram escores abaixo da média. Pilões e Água Fria apresentaram resultados significativos de acordo com o teste de qui-quadrado em relação à área controle, Bertioga.

Em Cubatão Centro se repetiu o resultado (100%), os escores muito abaixo da média têm maior porcentagem em relação à Bertioga. Guarujá e São Vicente também tiveram escores muito abaixo da média com resultado significativo no teste de qui-quadrado em relação à Bertioga.

Em relação às áreas contaminadas entre si, na faixa etária de 12 a 17 anos, chamou atenção a alta porcentagem de escores abaixo da média em todas as áreas contaminadas. Sendo que a área do Guarujá apresentou maior percentual de escores muito abaixo da média.

Chamou atenção também quando se comparou as faixas etárias de 5 a 11 anos e 12 a 17 anos, a segunda faixa etária apresentou resultados muito abaixo da média.

Quando se comparou os escores dos resultados de ambas às faixas etárias não houve associação significativa entre o desempenho dos testes e os metais estudados (testes de mercúrio e chumbo).

Mas há trabalhos de pesquisa que apontam a preocupação em identificar casos em que crianças e jovens foram afetados pela contaminação ambiental, como o de Schwartz (2004) em que estabelece uma relação com o mal desenvolvimento do sistema respiratório e algumas funções mentais em decorrência da exposição aos elementos poluidores do ar, seja no período de gestação quer seja após o nascimento.

O de Brent e Weitzman (2004) apresentou em seu estudo uma série de casos em que se levantou a interferência de substâncias tóxicas encontradas no solo, tanto metais pesados como os organoclorados, em que as mesmas apresentaram doenças, de difícil diagnóstico de causa, por conta de estarem próximas a área em havia descarte ou uso indiscriminado dessas substâncias.

No texto, também recente, de Goldman, Falk, Landrigan, Balk, Reigart e Etzel (2004) mostram por meio da contaminação indireta, ou seja, através de alimentos como o leite que este estando contaminado permanece no organismo desde a infância até a idade adulta podendo causar distúrbios tanto físicos como mentais, quer seja a mãe quem o consome, quer seja a criança.

Outro artigo de Brent e Weitzman (2004) apresentou que a exposição das crianças aos meios contaminados nos Estados Unidos e relataram também o prejuízo quanto ao risco de conviverem com ambientes contaminados.

O estudo de Tesman e Hills (1994) nos Estados Unidos em pesquisas realizadas de 1992 a 1994 em que foram feitos exames de sangue em crianças e estimou-se que 3 milhões de crianças teriam 10 ug/dl o que afetariam a cognição e outros sistemas em seu organismo, comprometendo consideravelmente seu crescimento.

Em outro estudo antropológico, Guillete, Meza, Aquilar, Soto e Garcia (1998), as autoras mostraram as diferenças comportamentais das crianças, no nível pré- escolares expostas e as não expostas à contaminação numa região agrária do México. E perceberam que as crianças que estavam mais próximas dos fertilizantes agrotóxicos apresentaram comportamentos alterados, em razão da alteração química em seus organismos quando comparados com crianças que viviam numa outra área em que fazia a fertilização orgânica e natural.

Segundo Chazaud (1978), psicomotricista, a partir de levantamento teórico descrito em seu livro “Introdução à Psicomotricidade” apontou a importância das relações humanas com o meio para o desenvolvimento do seu comportamento físico, ou sua propriocepção, percepção de si em relação ao meio externo, desde a tenra idade e do desenvolvimento mental a propriocepção, as percepções e sensações captadas do mundo externo. Ou melhor, dizendo é imprescindível para o desenvolvimento humano, a maturação integra o movimento, o ritmo, construção tempo-espacial, reconhecimento de objetos e posições, a imagem corporal e por fim a linguagem, a palavra ou a atividade verbo-motriz.

Em relação aos artigos e a fala de Chazaud percebe-se a relação interdependente como já disse Vygotsky, Piaget e Brofenbrenner, ou seja, a Psicomotricidade, enquanto área de estudo está próxima do conceito interacionista, não há desenvolvimento sem o aspecto relacional do indivíduo e o meio e a contaminação pode ser uma variável impeditiva desse processo.

Ainda evidenciando os males causados pela contaminação, o artigo de Mello – da - Silva e Fruchtengarten (2005) destaca que são produzidos em torno de 85.000 agentes químicos são produzidos e utilizados nos países mais industrializados dos quais 2.800 são considerados de alto volume de produção (acima de 500.000 Kg por ano). Menos de 45% desses foram submetidos a testes toxicológicos básicos, e menos de 10% foram estudados quanto a efeitos tóxicos sobre organismos em desenvolvimento.

As crianças são, segundo os autores, particularmente mais vulneráveis a exposição de agentes químicos presentes no ambiente, por suas características fisiológicas: ingerem mais água e alimentos e respiram maior quantidade de ar por unidade de peso corporal que os adultos. Eles ressaltam outro aspecto, os hábitos e atitudes naturais desse período, como levar mão à boca, brincar, se locomover próximo ao solo, por isso a proximidade com os contaminantes é maior nessa fase.

Este estudo é transversal e exploratório que não estabelece uma relação causal, mas que indicou que as áreas contaminadas mostraram ao longo dos resultados um pior desempenho nos testes que podem estar ligados a um estado (status) social. Foi calculada a razão de prevalência das áreas contaminadas, como descrito nas tabelas acima citadas.

Pode-se inferir que os elementos químicos tanto podem auxiliar como podem prejudicar como foi discutido na literatura científica, o que precisa ser continuamente pesquisado e olhado com atenção, são quais efeitos e prejuízos causam diretamente nas crianças e jovens expostos, e o quanto eles podem estar sofrendo por não terem as mesmas oportunidades sociais, é papel da ciência trazer à luz para que programas de acompanhamento no sistema de saúde realmente encarando mais este desafio invisível.

## Capítulo 7 – CONCLUSÃO

*Podemos perceber, efetivamente, que a vida não surgiu de repente, antes resulta de uma progressiva estrutura e de uma organização evolutiva de elementos químicos que permitiram uma constante recriação de novos atributos que explicam a impossibilidade de separar radicalmente o mundo inorgânico do mundo orgânico.  
(Fonseca, 1998)*

Conforme os resultados encontrados conclui-se que:

- Que na faixa etária de 05 a 11 anos no Teste de Raven apresentaram um pior desempenho nas áreas contaminadas quando comparadas com o controle;
- Que na faixa etária de 12 a 17 anos no Teste de Raven apresentaram um pior desempenho nas áreas contaminadas quando comparadas com a área controle e também que nessa faixa etária os escores foram muito baixos;
- Que a razão de prevalência da capacidade cognitiva foi maior nas áreas contaminadas.

## CAPÍTULO 8 – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**AGENCIA METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA.** Disponível [www.agem.org.br](http://www.agem.org.br). Acessado em 18/04/2010.

ALIGNÉ, C.A. e STOGDDART, J.J. Tobacco and children: an economic evaluation of the medical effects of parental smoking. **Archives of pediatric and adolescent medicine** 1997; 151:648-653.

AMERICAN ACADEMY PEDIATRICS, **Children's Environmental** 1998-1999. Committee on Environmental Health.

**AMBIENTE BRASIL.** Disponível [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br). Acessado 11/04/2010.

BARATA, R. B. Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde. **Fiocruz** 2009. Rio de Janeiro.

BEE, H., Desenvolvimento Humano. **Artmed** 2007. Porto Alegre.

BELLINGER, L. **Pediatrics** 2004. 113, 1016:1022.

BELLINGER, L. Biological Trace Elements **Pediatrics** 1989. 21:249:253,

BOCK, A., FURTADO, O. e TEIXEIRA, M.L.T. Psicologias. **Saraiva** 2003. São Paulo.

BRENT, R.L. & WEITZMAN, M. The current state of knowledge about the effects, risks and science of children's environmental exposures. **Pediatrics** 2004; 113:1158-1166.

BRONFENBRENNER, U. A ecologia do desenvolvimento humano, **Artes médicas**, 2001, Porto Alegre.

CALAZANS, M. E. B., Agentes perigosos e poluidores: aspectos legais nacionais e internacionais, **Scielo**, 2010.

CAMPOS, F. e CUNHA, S. E., Matrizes Progressivas Escala Geral de J. C. Raven. **CEPA** 2003.

CANFIELD et al., Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10g per deciliter. **New England Journal of Medicine** 2003; 348, 1517:1526.

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**. Disponível [WWW.cetesb.sp.gov.br](http://WWW.cetesb.sp.gov.br). Acessado 15/04/2010.

COTRIM, G. e PARISI, M., Fundamentos da educação. **Saraiva** 1988; São Paulo.

FREUD, S., O Mal estar da Civilização. **Casa do Psicólogo** 1999; São Paulo.

FREIRE, I. R., Raízes da Psicologia. **Vozes** 1998; Rio de Janeiro.

FREIRE, P., Pedagogia da Autonomia, **Paz e Terra** 1996; Rio de Janeiro.

FREITAS, C. M. e PORTO, M. F., Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, **Fiocruz** 2006, Rio de Janeiro.

GALVÃO, I. Henri Wallon, **Vozes**, São Paulo, 2002.

GAUDERMAN, W.J. et al., **The effects of air pollution on lung development from 10 to 18 of age**. *New England Journal of Medicine*, 351, 1057-1067, 2004;

GUILLETE, E.A., Meza, M.M., AQUILLAR, M.G., SOTO, A.D. and GARCIA, I.E., Anthropological approach to the evaluation of preschool children exposed to pesticides in Mexico. **Environmental Health Perspectives** 1998. 106, 347:353.

GOLDMAN, L. Environmental pediatrics and its impact on government health policy. **Pediatrics** 2004, 113.1146:1157.

LACERDA,E.M.C., SOUZA, G. S.,RODRIGUES, A. R. E SILVEIRA,L. C. L. Neurotoxicidade dos solventes orgânicos.**Neurociências** 2009. 5.3.165:173.

MACEDO, L.Ensaio Construtivistas.**Casa do Psicólogo** 1999.São Paulo.

MINAYO, M. C. S., CAMPOS, G. W. S., AKERMAN, M., *et al.*Saúde e Meio Ambiente. Tratado de Saúde Coletiva. **Artmed** 2005. São Paulo.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**.Disponível [www.ministeriodadasaude.org.br](http://www.ministeriodadasaude.org.br). Acessado em 10/03/2010.

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**.Disponível [www.ministeriodadasaude.org.br](http://www.ministeriodadasaude.org.br). Acessado em 10/03/2010.

MIRANDA, A.C. ,BARCELLOS,C.,MOREIRA, J. C.,MONKEN,M.Território, Ambiente e Saúde. **Fiocruz** 2008.Rio de Janeiro.

NEEDLAND, R., TOBIN, B. & GREENHOUS,B. Lead levels and delinquent behavior. **Journal of the American Medical Association** 1996. 275, 363: 369.

**Neurotoxicol Teratol** 1999.12:319:26.

**ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE**. Disponível [www.who.br](http://www.who.br). Acessado em 05/01/2010.

PAPALIA, D.A., WENDKOS, S.O., FELDMAN, R.D., Desenvolvimento Humano. **Mc Graw Hill** 2008. Porto Alegre.

PASQUALI, L., WECHSLER, S. e BENSUSAN, E. , Avaliação Psicológica, Matrizes Progressivas do Raven Infantil – um estudo de validação para o Brasil. **UnB** 2002. Brasília, Distrito Federal. P.95:110.

ROGAN, L. The effect of chelation therapy with succimer on neuropsychological development in children exposed to lead. **New England Journal of Medicine** 2001. 344, 1421:1426.

SILVA, C.M.S. e FRUCHTENGARTEN, L., Riscos Ambientais à saúde da criança, **Jornal de Pediatria** 2005, Sociedade Brasileira de Pediatria, São Paulo.

SANTOS, M., Metamorfoses do Espaço Habitado, **Hucitec** 1988, São Paulo.

SOUZA, J. Filhos de Alcoolista: Afetividade e conflitos nas relações familiares. **Tese de Doutorado**. Ribeirão Preto: USP 2008; São Paulo.

SCHWARTZ, J. Air pollution and children's health. **Pediatrics** 2004.113,1037:1043.

**SUA MENTE**. Disponível [www.suamente.com.br](http://www.suamente.com.br). Acessado em 11/04/2010.

TESMAN & HILLS. Developmental effects of lead exposure in children. **Social Policy Report of the Society for Research in Child Development** 1998. 8(3):1:16.

**Toxicology: The Basic Science of Poisons**, Fifth Edition 1996. New York: McGraw – Hill.

VYGOTSKY, L. S., Pensamento e Linguagem, trad. Ridendo Mores, **Ebook 1990**, São Paulo.

WEISS, B., AMLER, S. e AMLER, R. W. Pesticides. **Pediatrics** 2004.113.1030:1036.

WEISS, B., Dodge, K., BATES, J. and PETIT, G.S., Some consequences of early harsh discipline: Child aggression and mal- adaptive social information processing style. **Child Development** 1992. 63.1321:1335.

WOODRUFF, T.J. et al., Trends in environmentally related childhood illness, Pediatrics 2004,113.1133:1140.

BRAGA, Al. **Relatório Estuário** 2009. Disponível em [http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis\\_1258486195098\\_relatorio\\_final\\_estuario\\_completo.pdf](http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis_1258486195098_relatorio_final_estuario_completo.pdf). Acessado em 04/05/2010.