

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS - CECH**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA - PPGPsi**

**CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PLUMBEMIA: HABILIDADES SOCIAIS,  
FUNCIONAMENTO INTELECTUAL E PROBLEMAS DE COMPORTAMENTO**

**Denise Dascanio**

**São Carlos**  
**2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS - CECH**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA - PPGPsi**

**CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PLUMBEMIA: HABILIDADES SOCIAIS,  
FUNCIONAMENTO INTELECTUAL E PROBLEMAS DE COMPORTAMENTO**

**Denise Dascanio**

Tese apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Apoio: CAPES (processo nº 0153-11-7)

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Zilda Ap. P. Del Prette.

**São Carlos**

**2012**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

D229ca      Dascanio, Denise.  
Crianças e adolescentes com plumbemia : habilidades  
sociais, funcionamento intelectual e problemas de  
comportamento / Denise Dascanio. -- São Carlos : UFSCar,  
2012.  
270 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,  
2012.

1. Psicologia. 2. Habilidades sociais. 3. Desempenho  
intelectual. 4. Problemas de comportamento. 5. Práticas  
educativas. 6. Intoxicação por chumbo. I. Título.

CDD: 150 (20<sup>a</sup>)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA TESE DE DOUTORADO

Denise Dascanio

São Carlos, 15/06/2012

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Zilda Ap. P. Del Prette (Orientadora e Presidente)  
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anne Marie Germaine Victorine Fontaine  
Universidade do Porto/Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edna Maria Marturano  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP

Dr.<sup>a</sup> Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues  
Universidade Estadual Paulista / UNESP - Bauru

Dr.<sup>a</sup> Elizabeth Joan Barham  
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública  
realizada às 14h no dia 15/06/2012.

Comissão Julgadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Zilda Ap. P. Del Prette  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anne Marie Germaine Victorine Fontaine  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edna Maria Marturano  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabeth Joan Barham

Homologada pela CPG-PPGPs na

\_\_\_\_\_ª Reunião no dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Azair Liane Matos do Canto de Souza  
Coordenadora do PPGPs

**Apoio financeiro:**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Bolsa doutorado Sanduíche na Universidade do Porto/Portugal de maio a setembro de 2011

(Processo 0153-7/11)

## AGRADECIMENTOS

A DEUS que, acredito, me deu sabedoria ao fazer as melhores escolhas para minha vida!

Agradeço imensamente aos meus pais, Aparecido e Lourdes, pelo incentivo e a importância que sempre deram à educação. Ao meu namorado Valdeci pela paciência de me acompanhar nesta longa jornada, apoiando-me e compreendendo as minhas ausências. A minha irmã Marilú, sempre minha melhor amiga.

À grande amiga Marta que sempre me acompanhou, mesmo do outro lado do oceano, pode contribuir para minimizar as angustias que perpassaram este estudo.

De maneira especial agradeço à Zilda e ao Almir Del Prette, professores, orientadores, com os quais muito aprendi e que representam um modelo para mim. Agradeço pela oportunidade que me deram de trabalhar e aprender sobre pesquisa.

À professora Dra. Anne Marie Fontaine (UP/PT), pelas valiosas contribuições ao trabalho, pela receptividade e amizade durante o estágio que realizei na Universidade do Porto (Portugal).

À professora Olga Rodrigues (UNESP) pela valiosa contribuição para a minha formação acadêmica e pessoal.

Aos meus colegas do Porto (UP/PT), Daniele, Egídio, Jorge, Marina, Marisa e Susana, meu enorme carinho e gratidão pelas valiosas sugestões em estatística que enriqueceram este trabalho.

À CAPES pela bolsa de estudo concedida durante o estágio na Universidade do Porto, Portugal.

Às professoras Edna Marturano (USP) e Lisa (UFSCar) pela disponibilidade e carinho com que me auxiliaram neste estudo. Às professoras Tânia Gracy (UNESP) e Patrícia (UFSCar) pelo aceite no convite da composição desta Banca.

À Bidu (Débora), Márcia e Marcela pelo auxílio na coleta de dados nas escolas e nas residências, fazendo com que tudo transcorresse da melhor forma possível, sem vocês esse trabalho não seria possível.

A todos os meus amigos da CAIXA (Bauru) que contribuíram para tornar esta jornada menos árdua, proporcionando-me um ambiente de trabalho extremamente agradável. Especialmente a Neiva, sempre compreensiva com relação à flexibilidade de horário.

Às queridas amigas Cristiane, Danielle, Gislaine, Hellen, Larissa, Patrícia, Rejane e a tia Danda, com as quais compartilhei muitas alegrias e angústias que fizeram parte desta formação.

Aos amigos do grupo RIHS que tornaram a trajetória Bauru a São Carlos muito melhor, em especial a amiga Daniele Lopes por todo o apoio!

Agradeço aos pais, professores, crianças, diretoras e toda equipe pedagógica das escolas envolvidas na realização desta pesquisa. Aos funcionários da Secretaria do PPGPsi da UFSCar, em especial a Marineia, pelo apoio sempre presente.

A todos que pela amizade, carinho ou pelo simples convívio ao longo desses anos, contribuíram para a realização deste estudo, muito obrigada!

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE TABELAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>PREFÁCIO</b>	
<b>APRESENTAÇÃO</b>	
<b>RESUMO</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>27</b>
<b>Problema e perguntas de pesquisa</b>	<b>27</b>
<b>Objetivos</b>	<b>32</b>
<b>MÉTODO GERAL</b>	<b>33</b>
<b>Delineamento</b>	<b>33</b>
<b>Participantes</b>	<b>34</b>
<b>Crítérios de Seleção</b>	<b>37</b>
<b>Caracterização da amostra</b>	<b>37</b>
<b>Cuidadores</b>	<b>40</b>
<b>Professores</b>	<b>40</b>
<b>Local</b>	<b>40</b>
<b>Instrumentos, Materiais e Equipamentos</b>	<b>40</b>
<b>Procedimento</b>	<b>46</b>
<i>Levantamento das avaliações já realizadas pelas crianças</i>	<b>46</b>
<i>Aplicação dos instrumentos</i>	<b>47</b>
<i>Tratamento estatístico dos dados</i>	<b>48</b>
<i>Verificação da qualidade da base de dados</i>	<b>49</b>
<i>Verificação da normalidade das variáveis</i>	<b>49</b>
<i>Avaliação das qualidades psicométricas dos instrumentos</i>	<b>50</b>
<i>Resultado da análise das propriedades psicométricas dos instrumentos</i>	<b>55</b>
<b>MANUSCRITO I</b>	<b>56</b>
<b>MANUSCRITO II</b>	<b>85</b>
<b>MANUSCRITO III</b>	<b>115</b>
<b>MANUSCRITO IV</b>	<b>145</b>
<b>MANUSCRITO V</b>	<b>174</b>
<b>DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES</b>	<b>203</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>219</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>228</b>
Anexo A – Quadro 1. Resumo dos estudos da década de 1990 a 2010 sobre intoxicação infantil por chumbo e repertório social.	<b>229</b>
Anexo B – Nível de chumbo no sangue dos participantes com alta plumbemia	<b>232</b>
Anexo C – Distribuição dos participantes nos grupos para as variáveis idade e série	<b>234</b>
Anexo D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	<b>235</b>
Anexo E – Critério de Classificação Econômica Brasil	<b>236</b>
Anexo F – Parecer do Comitê de Ética em seres humanos da UNESP	<b>237</b>
Anexo G – Tabelas com o poder discriminativo dos itens	<b>238</b>
Anexo H – Análise da Consistência Interna ( <i>alfa de cronbach</i> ) dos Instrumentos	<b>246</b>
Anexo I – Análise Fatorial Confirmatória das Escalas de Avaliação das Habilidades Sociais, versão professor e o Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes	<b>248</b>
Anexo J – Análise da consistência interna e análise em componentes principais Escala de Avaliação de Habilidades Sociais, versão criança	<b>265</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Variáveis focalizadas na pesquisa em cada momento da coleta de dados.	<b>33</b>
<b>Tabela 2-</b>	Descrição da quantidade de crianças diagnosticadas com plumbemia maior que 10 µg/dl.	<b>36</b>
<b>Tabela 3 -</b>	Composição dos grupos em relação à Idade, Sexo e Nível Socioeconômico.	<b>38</b>
<b>Tabela 4-</b>	Média e Desvio Padrão dos participantes em relação à Plumbemia, Idade, Série, Nível Socioeconômico e Tempo de residência.	<b>39</b>
<b>Tabela 5-</b>	Estatística e índices de qualidade de ajustamento, com respectivos valores de referência.	<b>54</b>
<b>Tabela 6-</b>	Resumo geral dos resultados das habilidades sociais por faixa etária das comparações entre os grupos de alta (GAP), baixa (GBP) e sem plumbemia (GC).	<b>204</b>
<b>Tabela 7-</b>	Resumo geral dos resultados das práticas parentais e do desempenho intelectual e acadêmico, por faixa etária, entre os grupos de alta (GAP), baixa (GBP) e sem plumbemia (GC).	<b>205</b>

### *Manuscrito II*

<b>Tabela 1-</b>	Socio-demographical information about the participants of the groups with high and low BLLs.	<b>94</b>
<b>Tabela 2-</b>	Descriptive data about intellectual performance, academic performance, social skills and behavioral problems, for the groups with low and high BLL.	<b>98</b>

### *Manuscrito III*

<b>Tabela 1-</b>	Dados sociodemográficos das crianças (8 a 12 anos) e dos adolescentes (13 a 17 anos) participantes do estudo.	<b>125</b>
<b>Tabela 2-</b>	Dados descritivos Média (M) e Desvio Padrão (DP) das habilidades sociais autoavaliadas pelas crianças, por meio do SSRS-BR.	<b>128</b>
<b>Tabela 3-</b>	Dados descritivos Média (M) e Desvio Padrão (DP) dos escores de habilidades sociais autoavaliadas pelos adolescentes, nos indicadores de frequência (F) e dificuldade (D) do IHSA-Del-Prette.	<b>129</b>
<b>Tabela 4-</b>	Dados descritivos Média (M) e Desvio Padrão (DP) das habilidades sociais avaliadas pelo professor, considerando todos os participantes.	<b>130</b>

### *Manuscrito IV*

<b>Tabela 1-</b>	Comunalidade dos itens e seus coeficientes de saturação na estrutura de componentes obtida no presente estudo, para a versão mães.	<b>156</b>
------------------	--	------------

<b>Tabela 2 -</b>	Configuração dos itens de práticas educativas nos três componentes obtidos, seus valores de consistência interna e indicação dos componentes em que se situavam na estrutura original no IEP versão materna.	<b>158</b>
<b>Tabela 3-</b>	Comunalidade dos itens e seus coeficientes de saturação na estrutura de componentes obtida no presente estudo, para a versão dos filhos.	<b>159</b>
<b>Tabela 4 -</b>	Configuração dos itens de práticas educativas nos três componentes obtidos, seus valores de consistência interna e indicação dos componentes em que se situavam na estrutura original no IEP, versão para os filhos.	<b>161</b>
<b>Tabela 5-</b>	Dados descritivos das práticas educativas parentais avaliadas pelas mães e pelos filhos.	<b>163</b>

### *Manuscrito V*

<b>Tabela 1-</b>	Dados sociodemográficos dos participantes com plumbemia (GP) e sem plumbemia (GC).	<b>181</b>
<b>Tabela 2 -</b>	Análise de regressão linear para as variáveis que predizem as habilidades sociais, assertividade, autocontrole, competência acadêmica e problemas de comportamento.	<b>186</b>
<b>Tabela 3-</b>	Análise da função mediadora das habilidades sociais entre as variáveis plumbemia e competência acadêmica.	<b>188</b>
<b>Tabela 4-</b>	Análise da função mediadora das habilidades sociais entre as variáveis plumbemia e problemas de comportamento.	<b>189</b>
<b>Tabela 5-</b>	Análise da função mediadora das habilidades sociais (HS) entre as variáveis plumbemia (Pb-S) e problemas de comportamento (PC).	<b>189</b>

### **Anexos**

<b>Tabela 1-</b>	Plumbemia em $\mu\text{g/dl}$ de cada participante e o total distribuídas ao longo dos anos de 2002, 2004 e 2006.	<b>232</b>
<b>Tabela 2 -</b>	Frequência absoluta dos participantes nos grupos GAP, GBP, GC e o total para as variáveis idade e série.	<b>234</b>
<b>Tabela 3-</b>	Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Avaliação de Habilidades Sociais para Crianças – SSRS-BR.	<b>238</b>
<b>Tabela4-</b>	Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes - IHSA-Del-Prette.	<b>240</b>
<b>Tabela 5-</b>	Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor – SSRS-BR.	<b>241</b>

<b>Tabela 6-</b>	Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Competência Acadêmica, versão professor – SSRS-BR.	<b>243</b>
<b>Tabela 7 -</b>	Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Estilos Parentais, versão filhos – IEP.	<b>244</b>
<b>Tabela 8-</b>	Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Estilos Parentais, versão mães – IEP.	<b>245</b>
<b>Tabela 9 -</b>	Valores de <i>alfa</i> nas dimensões e escala global de habilidades sociais do SSRS, versão professor.	<b>246</b>
<b>Tabela 10-</b>	Valores de <i>alfa</i> nas dimensões e da escala global de habilidades sociais do IHSA, versão adolescente.	<b>247</b>
<b>Tabela 11-</b>	Índices de ajustamento do fator Empatia da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.	<b>249</b>
<b>Tabela 12 -</b>	Índices de ajustamento do fator Autocontrole da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.	<b>250</b>
<b>Tabela 13-</b>	Índices de ajustamento do fator Civilidade da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.	<b>251</b>
<b>Tabela 14 -</b>	Índices de ajustamento dos fatores Assertividade, Abordagem Afetiva e Desenvoltura Social da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.	<b>252</b>
<b>Tabela 15-</b>	Índices de ajustamento do fator Responsabilidade da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>254</b>
<b>Tabela 16-</b>	Índices de ajustamento do fator Autocontrole da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>256</b>
<b>Tabela 17-</b>	Índices de ajustamento dos fatores Autodefesa e Cooperação da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>258</b>
<b>Tabela 18-</b>	Índices de ajustamento do fator Asserção positiva da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>259</b>
<b>Tabela 19-</b>	Índices de ajustamento do fator comportamento externalizante da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>260</b>
<b>Tabela 20-</b>	Índices de ajustamento do fator Comportamento internalizante da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.	<b>263</b>

- Tabela 21-** Índices de ajustamento do fator Competência Acadêmica da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor. **263**
- Tabela 22-** Valores de *alfa* nos fatores da escala de Habilidades Sociais do SSRS, versão criança. **265**
- Tabela 23-** Estrutura da escala de avaliação das habilidades sociais, versão para as crianças, com os coeficientes de saturação e os valores de comunalidade dos itens nas subescalas. **267**
- Tabela 24-** Configuração das habilidades sociais distribuídas em quatro fatores e seus respectivos valores de *alfa*. **269**

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Possíveis relações entre habilidades sociais, plumbemia, variáveis sociodemográficas, práticas educativas parentais e comprometimento cognitivo e acadêmico. **29**

### ANEXOS

- Figura 1 -** Modelo re-especificado do fator *Empatia* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **248**
- Figura 2 -** Modelo re-especificado do fator *Autocontrole* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **249**
- Figura 3-** Modelo inicial do fator *Civilidade* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **250**
- Figura 4-** Modelo inicial do fator *Assertividade* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **251**
- Figura 5-** Modelo inicial do fator *Abordagem efetiva* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **252**
- Figura 6 -** Modelo inicial do fator *Desenvoltura social* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes. **252**
- Figura 7-** Modelo re-especificado do fator *Responsabilidade* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **254**
- Figura 8-** Modelo re-especificado do fator *Autocontrole* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **256**
- Figura 9-** Modelo inicial do fator *Autodefesa* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **257**
- Figura 10-** Modelo inicial do fator *Cooperação* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **257**
- Figura 11-** Modelo re-especificado do fator *Asserção Positiva* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **258**
- Figura 12-** Modelo re-especificado do fator *Comportamento Externalizante* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **260**
- Figura 13-** Modelo re-especificado do fator *Comportamento Internalizante* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **262**

**Figura 14-** Modelo re-especificado do fator *Competência Acadêmica* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores. **263**

## **Prefácio**

Na região de Bauru (São Paulo/Brasil) – alvo deste estudo – uma fábrica de baterias situada em área urbana, rodeada por várias residências, totalizando aproximadamente vinte mil pessoas no entorno da fábrica, a partir da exposição de resíduos tóxicos pelas suas chaminés, contaminou a região com resíduos de chumbo. Além disso, os órgãos locais de saúde denunciaram que as verduras, ovos e leite produzidos em chácaras próximas ao local, bem como a fauna e a flora, estavam contaminados com o metal mencionado (Jornal da Cidade, 06/06/2004; Jornal Bom Dia, 28/03/2011).

A fábrica de baterias funcionava na região desde sua instalação, em 1958, sem licença ambiental. Possuía diversos fornos e equipamentos para o processamento de chumbo, utilizados na fabricação de baterias automotivas, no desmonte e aproveitamento de baterias usadas, processando o chumbo. A atividade tinha sido classificada pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) como potencialmente poluidora, pois seu processo de produção envolvia resíduos líquidos, sólidos e gasosos. Uma vez emitidos, tais resíduos vão para a atmosfera pelas chaminés da fábrica. Em seguida, decompõem-se e permanecem sobre o solo, ruas e quintais nas proximidades da unidade emissora. A interdição da indústria em questão ocorreu apenas no ano de 2002, quando se confirmou elevados níveis de chumbo na atmosfera próxima à fábrica. É importante destacar que tal interdição gerou protestos por parte dos moradores locais que trabalhavam na fábrica, aproximadamente mil trabalhadores, dos quais 120 metalúrgicos atuavam diretamente no setor de baterias (Jornal da Cidade, 06/06/2004).

Além dos trabalhadores, havia a questão da população que vivia nas proximidades da fábrica, foram identificadas 857 crianças que habitavam a área de risco de contaminação, sendo estas submetidas a coletas de amostras de sangue para análise de plumbemia – nível de

chumbo no sangue, (Pb-S)<sup>1</sup>, além de mais duas gestantes e 23 nutrizes. As crianças cujos resultados apresentaram taxa de plumbemia acima de 10 µg/dl foram encaminhadas para avaliação clínica multidisciplinar, por meio da equipe de Neuropediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Botucatu (SP), que passou a fazer parte do grupo envolvido com a avaliação dessa população, unindo-se aos profissionais da CETESB, Ministério da Saúde, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) e do Centro de Intoxicações da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (SP) (UNICAMP) (Abreu, Simonetti, Silva, Miyazaki, Lauris, et al., 2002; Freitas, 2004; Freitas, & Simonetti, 2004; Padula, Abreu, Miyazaki, Tomita, et al., 2006).

Das crianças avaliadas, 314 (mais uma gestante e uma nutriz) constituíram a população identificada como necessitando de diagnósticos multiprofissionais mais precisos, bem como acompanhamento médico neurológico. As avaliações em diferentes áreas da saúde passaram a ser realizadas somente em Bauru: psicólogos, docentes e estagiários do Centro de Psicologia Aplicada e do Departamento de Psicologia da UNESP de Bauru; médicos otorrinolaringologistas, pediatras, hematologistas, fonoaudiólogos, dentistas, fisioterapeutas e geneticistas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais e da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (USP) responsabilizaram-se pelas avaliações necessárias. Diversos exames foram realizados: radiografias panorâmicas de face, de ossos longos e análise carpal para determinação de idade óssea; eletrocardiograma; eletroencefalograma; audiometria; avaliação laboratorial das funções hepáticas e renal; hemograma e ferro sérico; exames específicos de fonoaudiologia; avaliações psicológicas, dentre outros procedimentos (Padula et al., 2006).

---

<sup>1</sup>Sigla utilizada para indicar o nível de chumbo no sangue.

Embora a contaminação da região tenha sido descoberta em 2002, acredita-se que a população local estava exposta ao chumbo há um longo tempo, principalmente pelo fato de a maioria dos trabalhadores da fábrica residir no local e promover a contaminação indireta do ambiente familiar, à medida que levava para casa a vestimenta contaminada pelo metal, o que contribuiria para a disseminação no ambiente familiar. Como a fábrica operava desde 1958, torna-se imensurável o prejuízo causado a esta população.

Vale apresentar sucintamente os resultados encontrados por Freitas (2004) junto à população contaminada por chumbo de Bauru. Foi realizado um mapeamento das principais características das 314 crianças contaminadas, sendo: predominância do sexo masculino; Pb-S mais elevada nos meninos de 7 a 12 anos de idade do que nas meninas; Pb-S mais elevada entre raças de não-brancos; 70,2% das crianças tinham o hábito de brincar na terra e 13,9% comiam “objetos estranhos” (pica<sup>2</sup>); 8% brincavam nos lagos e riachos das proximidades; 12,5% consumiam leite e 39,3% consumiam produtos da horta ou pomar cultivados no local. A absorção do chumbo ocorreu, principalmente, por respiração e ingestão; 8,7% das crianças com maiores níveis de Pb-S tinham genitores trabalhando na empresa responsável pela emissão do poluente em questão. O tempo médio de moradia nas proximidades era de 4 anos e 3 meses; níveis de Pb-S mais elevadas encontrados dentre aqueles que moravam em ruas não asfaltadas (crianças com cinco vezes mais chances de apresentarem Pb-S acima de 10µg/dl), dentre outros resultados.

Em 2002, formou-se um grupo de pesquisa, cujo projeto inicial foi denominado: “Avaliação do desenvolvimento geral e intelectual de crianças de um a dez anos de idade contaminadas por chumbo”, coordenado pela equipe do Centro de Psicologia da UNESP/Bauru (Rodrigues, 2002), que gerou diversos subprojetos. Os pesquisadores envolvidos elaboraram um "Protocolo de Avaliação Psicológica das Crianças Expostas ao

---

<sup>2</sup> Ingestão de substâncias não-alimentares de modo habitual, proposital e compulsivo.

Chumbo", composto por instrumentos de avaliação que, com exceção da Anamnese, foram definidos de acordo com o encontrado na literatura internacional na área e com a aplicabilidade de diferentes instrumentos de avaliação psicológica por faixas etárias: de 0 a 4 anos incompletos, de 4 a 5 anos incompletos, de 5 a 6 anos incompletos, de 6 a 7 anos incompletos e de 7 a 12 anos. Os instrumentos utilizados foram o Inventário Portage de Desenvolvimento Infantil (IPO), com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da criança em cognição, socialização, linguagem, desenvolvimento motor e autocuidado; a Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escolares – Edição Revista (WPPSI-R) e a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-III), para avaliar o desenvolvimento intelectual; o Instrumento de Avaliação de Repertório (IAR), para avaliar a prontidão para a alfabetização; o Teste de Desempenho Escolar (TDE), para avaliar o desempenho acadêmico e o Desenho da Figura Humana (DFH), de acordo com Koppitz, para avaliar indicadores de comprometimento emocional.

Em Abreu et al. (2002), Freitas e Simonetti (2004), Padula et al.(2006), Dascanio (2007), Ribeiro (2007) e nos estudos dos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (GEPICCB) encontram-se descrições das ações ambientais e de saúde realizadas, mostrando um modelo bem sucedido de atendimento às crianças expostas à contaminação ambiental. Dascanio (2007) apresenta em sua dissertação uma revisão de todos os estudos conduzidos junto a essa população, utilizando os instrumentos supracitados e seus principais resultados em busca da compreensão da magnitude da plumbemia no organismo infantil aliada a outras variáveis tais como: nível socioeconômico, funcionamento intelectual e acadêmico (Capellini, Rodrigues, Melchiori, & Valle, 2008; Dascanio, Valle, & Rodrigues, 2010), desenvolvimento motor (Rodrigues, & Carnier, 2007), comprometimento emocional (Neme, Pereira, Rodrigues, Valle, & Melchiori, 2009), percepção de risco (Melchiori, Kusumi, Rodrigues, Valle, Capellini, & Neme, 2010) e

práticas educativas parentais (Dascanio & Valle, 2008). No geral, todos os estudos apontam prejuízos para a população com plumbemia maior que 10µg/dl quando comparada a um grupo de comparação, da mesma região, sem plumbemia (abaixo dos limites de quantificação<sup>3</sup>). Resultados como esses apontam a relevância de estudos que acompanhem o desenvolvimento dessas crianças que, além das condições de pobreza, tiveram o desenvolvimento pré-natal na presença da contaminação ambiental por chumbo. Apontam, também, a necessidade de inclusão de um grupo de comparação, de outra região, sem histórico de contaminação por chumbo.

O conjunto reconhecido de comprometimentos gerados pela plumbemia poderia levar a pensar em prejuízos das relações interpessoais e das habilidades sociais infantis, justificando a necessidade de acompanhar as condições de desenvolvimento dessas crianças e adolescentes, o que implica considerar simultaneamente um conjunto de variáveis como comprometimento intelectual, acadêmico, práticas educativas parentais e alterações comportamentais. Dado o caráter situacional cultural das habilidades sociais (Z. Del Prette & Del Prette, 2005), a inclusão desta variável como fator de proteção, quando caracterizada por recursos, e de risco, quando caracterizada por *déficits*, justifica a necessidade de mais estudos com essa população.

---

<sup>3</sup> Neste período a técnica utilizada de espectrometria por absorção por forno de grafite conseguia detectar valores a partir de 5µg/dl de chumbo no sangue.

## **Apresentação**

Esta tese de doutorado é resultado de um longo e detalhado trabalho, que se iniciou em 2002 quando a pesquisadora ainda cursava o segundo ano da graduação em psicologia na Universidade Estadual Paulista – UNESP. A pesquisadora atuou como auxiliar de pesquisa no projeto de avaliação das crianças intoxicadas por chumbo conduzido pelo Centro de Psicologia Aplicada da UNESP/Bauru. Em 2004, teve sua pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e em 2005 pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), com o objetivo de avaliar o desempenho intelectual de crianças e adolescentes contaminados e não contaminados por chumbo.

Em 2006, a pesquisadora ingressou no curso de Mestrado da mesma instituição, quando investigou a relação entre as práticas educativas parentais e o desempenho intelectual de crianças com alta e baixa plumbemia e também correlacionou com variáveis sociodemográficas. Conforme a pesquisadora identificava variáveis relevantes a serem investigadas era confrontada com a necessidade de controlar ao máximo as variáveis dependentes como competência intelectual e acadêmica, práticas parentais, problemas de comportamento e repertório social, para investigar o efeito da variável independente plumbemia. Assim, devido à ausência de um programa de doutorado na mesma instituição, a pesquisadora recorreu à outra, focalizando os estudos sobre habilidades sociais, na tentativa de elucidar os possíveis efeitos da plumbemia no repertório social e quais variáveis poderiam atuar como fatores de proteção ao desenvolvimento infantil em situações de risco.

Graças a esse fato, contactou os responsáveis pelo *Grupo de Relações Interpessoais e Habilidades Sociais* (RIHS, <http://www.ufscar.br>) em 2008, professora Zilda e Almir Del Prette. Em conjunto, considerando as aspirações da pesquisadora, os resultados já encontrados junto à população intoxicada por chumbo e a lacuna na literatura de estudos que avaliassem o

repertório de habilidades sociais dessas crianças, surgiu a proposta da presente tese. Em 2009, a pesquisadora ingressou no Programa de Pós Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos – PPGPsi.

Inicialmente, o delineamento do projeto de pesquisa objetivou realizar um estudo longitudinal, comparando todas aquelas crianças e adolescentes que foram avaliados desde 2002, quando se iniciaram as avaliações, e, de 2006, com a dissertação de mestrado da autora, para, então, realizar uma nova avaliação, considerando as habilidades sociais e a competência acadêmica, envolvendo também outros informantes: pais e professores. Porém, como as avaliações de 2002 não visavam um estudo longitudinal, não foi possível controlar as mesmas variáveis ou equivalentes para esta tese. Com isso, o delineamento seguido foi o transversal, porém, quando possível, com comparação longitudinal.

O trabalho de campo foi iniciado em dezembro de 2009, quando a pesquisadora se deparou com a dificuldade de localizar todas as crianças que passaram por avaliação psicológica no CPA da UNESP, seja porque muitas se mudaram de cidade ou em razão do cadastro desatualizado no banco de dados do CPA da UNESP. Com uma árdua tarefa, a autora, acompanhada de duas auxiliares de pesquisa, visitou as escolas e as casas da região em busca das crianças e adolescentes, sendo que muitos deles atualmente já eram adultos. Acrescenta-se ainda as dificuldades operacionais de deslocamento, a região não possui asfalto, as ruas, em sua maioria, não são identificadas e há também erosões na região, o que dificultava bastante o acesso<sup>4</sup>, principalmente em períodos de chuva. Apesar desses percalços, foram encontradas cinquenta crianças e adolescentes intoxicados, a partir daí os participantes com plumbemia inferior a 5µg/dl, residentes na mesma região, foram localizados, sendo possível realizar o pareamento.

---

<sup>4</sup> As condições do bairro são motivos frequentes de reclamação da população junto ao poder público local, que alega adotar medidas urbanísticas até o final do ano de 2012 (Jornal Bom dia, 2011).

Essa apresentação se faz necessária para que os leitores compreendam que os resultados ora apresentados fazem parte de uma investigação contínua e que, por questões diversas, restringiram o tamanho da amostra, o acompanhamento longitudinal, reduzindo a possibilidade de alguns delineamentos antes planejados. Além disso, a exposição desses fatores ilustra os percalços dos caminhos pelos quais muitas pesquisas avançam.

Essa tese é composta por cinco artigos, dois submetidos e três que ainda serão submetidos a periódicos científicos. Um artigo de revisão de literatura (*Manuscrito I*) que substitui a introdução conceitual sobre a plumbemia, fatores de risco e proteção, questões de saúde pública e a atuação da psicologia em relação a esse fenômeno e seus efeitos, que foi submetido ao Periódico Estudos de Psicologia (Natal) em 01/11/2011.

Os capítulos referentes aos resultados e discussão foram organizados em quatro artigos. Um referente ao repertório social, desempenho intelectual e acadêmico de adolescentes com alta e baixa plumbemia (*Manuscrito II*), no qual participaram 54 adolescentes, 27 com plumbemia acima de 10 $\mu$ g/dl e 27 com plumbemia abaixo de 5 $\mu$ g/dl, considerados não intoxicados pelas agências regulamentadoras. Os resultados obtidos apontaram a necessidade de um terceiro grupo de comparação, sem histórico de intoxicação por chumbo, residindo em outra região, para compreender melhor os resultados obtidos. Esse Manuscrito foi aceito para publicação no periódico Temas em Psicologia, da Sociedade Brasileira de Psicologia (SBP), edição especial, cuja publicação foi em inglês, em julho de 2012..

O *Manuscrito III* apresentou os resultados de três grupos: com alta, baixa e sem plumbemia, contando com 155 participantes e seus respectivos professores. Esse estudo investigou como variam as habilidades sociais, problemas de comportamento e competência acadêmica em função da plumbemia, de modo a verificar o possível papel protetor das habilidades sociais.

O *Manuscrito IV*, também com esses mesmos 155 participantes e professores, adicionou a participação dos pais. O objetivo foi avaliar as práticas educativas de cuidadores de crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia, para isso, testaram-se, inicialmente, as qualidades psicométricas de um inventário que avalia os estilos parentais tanto na percepção dos pais como na dos filhos, o IEP.

Por fim, no *Manuscrito V*, trabalhou-se apenas com dois, dos três grupos: alta plumbemia e sem plumbemia (grupo de comparação), totalizando 100 participantes. O objetivo foi identificar as variáveis (habilidades sociais, práticas educativas, problemas de comportamento e competência acadêmica) que diferenciam as crianças contaminadas por chumbo das não contaminadas e a possível função protetora das habilidades sociais sobre problemas de comportamento em ambos os grupos. Salienta-se que os integrantes do grupo de baixa plumbemia não participaram deste estudo porque o objetivo era controlar ao máximo a variável plumbemia. Este Manuscrito, bem como o III e o IV, ainda não foi submetido a nenhum período científico e, serão alterados de forma a atender as normas de publicação do período científico escolhido.

Em linhas gerais, portanto, o presente volume consta com a seguinte organização: (a) Prefácio e Apresentação; (b) Resumo e Abstract; (1) Introdução e apresentação do problema de pesquisa e objetivos gerais; (2) Método Geral; (3) Manuscrito I; (4) Manuscrito II; (5) Manuscrito III; (6) Manuscrito IV; (7) Manuscrito V; (8) Discussão Geral da Tese e Conclusões; (9) Referências; (10) Anexos.

DASCANIO, D. **Crianças e adolescentes com plumbemia: habilidades sociais, funcionamento intelectual e problemas de comportamento.** 2012. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, Brasil.

### Resumo

A Organização Mundial da Saúde estabelece que níveis de plumbemia acima de 10µg/dl podem causar alterações neurocomportamentais em crianças, tais como *déficits* no desenvolvimento psicológico, da linguagem e cognição e hiperatividade. Esse conjunto reconhecido de danos gerados pela plumbemia poderia levar a pensar em comprometimentos das relações interpessoais e das habilidades sociais infantis. Considerando a ausência de estudos que explorem a relação entre alta plumbemia, *déficits* cognitivos e habilidades sociais, problemas de comportamento e práticas educativas parentais, essas parecem ser variáveis importantes de serem mensuradas. Com isto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar a relação entre o repertório de habilidades sociais, o desempenho acadêmico e intelectual, os problemas de comportamento, bem como as práticas educativas parentais de crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia com um grupo de comparação, sem plumbemia. A amostra foi composta por 105 participantes entre 8 e 17 anos, com alta e baixa plumbemia, seus respectivos responsáveis e seus professores. Outros 50 participantes, com seus respectivos responsáveis e seus professores, com as mesmas características sociodemográficas, porém sem histórico de intoxicação por chumbo, compuseram a amostra, totalizando 155 participantes. Os participantes foram divididos em três grupos: GAP– Grupo com Alta Plumbemia (superior a 10µg/dl); GBP– Grupo com Baixa Plumbemia (inferior a 5µg/dl) e GC – Grupo de Comparação (sem plumbemia). Foram utilizados os seguintes instrumentos: Critério de Classificação Econômica Brasil; Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais – SSRS-BR (versão criança e professor); Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes – IHSA-Del-Prete; o Inventário de Estilos Parentais – IEP, versão pais e filhos, o WISC-III e o TDE. Para alcançar os objetivos aqui propostos, cinco artigos foram escritos. Um *Manuscrito* teórico, abordando a plumbemia, fatores de risco e proteção, questões de saúde

pública e a atuação da psicologia em relação a esse fenômeno e seus efeitos. Outro referente ao repertório social, desempenho intelectual e acadêmico de adolescentes com alta e baixa plumbemia (*Manuscrito II*). O *Manuscrito III* investigou como variam as habilidades sociais, problemas de comportamento e competência acadêmica em função da plumbemia, de modo a verificar o possível papel protetor das habilidades sociais. *Manuscrito IV* avaliou as práticas educativas de cuidadores de crianças com diferentes níveis de plumbemia. Para isso, foram testadas as qualidades psicométricas de um inventário que avalia os estilos parentais tanto na percepção das mães como na dos filhos, o IEP. Por fim, o *Manuscrito V* teve o objetivo de identificar as variáveis (habilidades sociais, práticas parentais, problemas de comportamento e competência acadêmica) que diferenciam as crianças contaminadas das não contaminadas e a possível função protetora das habilidades sociais sobre problemas de comportamento em ambos os grupos. Em linhas gerais, os resultados mostraram mais comprometimentos (mais problemas de comportamento, menos competência acadêmica e menos habilidades sociais, quando avaliadas pelo professor) para os participantes com alta e baixa plumbemia quando comparados ao grupo sem plumbemia. Em relação às habilidades sociais, encontrou-se divergência entre a autoavaliação e a avaliação do professor. Na perspectiva autoinforme, as crianças contaminadas avaliaram suas habilidades sociais mais positivamente do que seus professores. São discutidas questões práticas e de pesquisa a partir desses resultados.

*Palavras-chave:* Habilidades sociais, desempenho intelectual e acadêmico, problemas de comportamento, práticas educativas parentais, contaminação por chumbo.

DASCANIO, D. **Children and adolescents with blood lead level: social skills, intellectual functioning and behavior problems.** 2012. Thesis (Doctorate) – Post Graduation Program in Psychology, Federal University of São Carlos – UFSCar, São Carlos, Brasil.

### **Abstract**

The World Health Organization has established that blood lead levels beyond 10µg/dl can cause neural behavior alterations in children, such as deficits in psychological development, hyperactivity, language development and cognition. This recognized group of potential hazards generated by blood lead level could lead to thinking about compromising of infantile interpersonal relations and social skills. Considering the absence of studies that explore the relation between high lead blood level, cognitive deficits and social skills, behavior problems, and parental educational practices, these seem to be important variables that deserve mensuration. As such, the general objective of this study was to evaluate the relation between the repertoire of social skills, academic and intellectual achievement, the behavior problems, as well as the parental educational practices of children and adolescents with different blood lead levels with a comparison group, without blood lead levels. The sample was composed by 105 participants, their ages varying between 8 and 17 years old, with high and low blood lead level, their respective parents or legal guardians and their teachers. The other 50 participants, with their respective parents or legal guardians and teachers, with the same social demographic characteristics, but without any history of lead intoxication, composed the sample. The participants were divided in three groups: GAP - Group with High Blood Lead Level (higher than 10µg/dl); GBP – Group with Low Blood Lead Level (lower than 5µg/dl) and GC – Comparison Group (without lead blood levels). The following instruments were used: Criteria of Economical Classification Brasil; Social Skills Rating – SSRS-BR (child and professor version); Inventory of Social Skills for Adolescents- IHSA- Del-Prette; the Inventory of Parental Styles- IEP, child and parent version, the WISC-III and the TDE. In order to achieve the objectives proposed here, five articles were produced. One theoretical manuscript, approaching blood lead levels, risk factors and protection, public health issues and the psychology role in dealing with this

issue and the effects. . Other referring to the social repertoire, intellectual and academic performance of adolescents with high and low blood levels (Manuscript II). The manuscript III that investigated the variation of social skills, behavior problems and academic competence regarding the blood lead levels, as to verify the possible protective role of social skills. Manuscript IV assessed the educational practices of children caregivers with different lead blood levels. For that, the psychometrics qualities of an inventory were tested, which evaluates the parental styles, both in the mother's perceptions and the son's, the IEP. Finally, Manuscript V, that had the objective of identifying variables (social skills, parenting practices, behavior problems and academic competence) that distinguish the children with and without intoxication by the metal lead and the possible protective role of social skills on behavioral problems in both groups. In general lines, the results showed more losses (more behavior problems, less academic competence and less social skills, when evaluated by the teacher) for the participants with high and low blood lead levels when compared to the group without blood lead levels. In regards to social skills, it has found a discrepancy between the autoevaluation and the teacher's evaluation. In self-evaluation perspective, the infected children evaluated their social skills more positively than their teachers. Research and practical questions are discussed from these results.

*Keywords:* Social skills, intellectual and academic performance, behavior problems, parental educational practices, lead contamination.

## Introdução

### Problema e perguntas de pesquisa

O problema de pesquisa e as hipóteses deste estudo apoiam-se em evidências de que a contaminação infantil por chumbo está relacionada a *déficits* no repertório intelectual, maior agressividade, hiperatividade, impulsividade e problemas de comportamento (Bellinger, 1995; Marcus et al., 2010; Needleman, McFarland, Ness, Fienberg, & Tobin, 2003; Plusquelle et al., 2010). Uma síntese dos principais estudos pesquisados que relacionam problemas de conduta com intoxicação por chumbo pode ser consultada no Anexo A.

Em contraposição aos problemas de comportamento, as habilidades sociais podem promover o desenvolvimento e prevenir o surgimento de problemas de comportamento na medida em que possibilitam às crianças interagirem mais positivamente com colegas, professores e familiares, aumentando a chance de obterem reforçamento social, além de conseguirem resolver problemas (Bolsoni-Silva, Marturano, & Loureiro, 2009). Nesse sentido, infere-se uma relação inversa entre esse repertório e o de problemas de comportamento (Cia & Barham, 2009) ou concorrente, como apontam Del Prette e Del Prette (2005) e Gresham (2009). Neste caso, os problemas de comportamento seriam funcionalmente equivalentes às habilidades sociais, produzindo reforço e sendo mantidos por contingências ambientais. E, ainda, as habilidades sociais podem auxiliar na prevenção de comprometimentos acadêmicos (Bolsoni-Silva, Loureiro, & Marturano, 2011; D'Abreu & Marturano, 2010; Molina & Del Prette, 2006).

Considerando estes estudos, é possível levantar a hipótese de que as crianças e adolescentes com plumbemia desenvolveram pior repertório de habilidades sociais, menor desempenho acadêmico e intelectual e, por outro lado, mais problemas de comportamento

quando comparadas às crianças sem plumbemia. Acrescenta-se também o possível caráter protetor das habilidades sociais, minimizando o impacto da intoxicação por chumbo no repertório acadêmico e social.

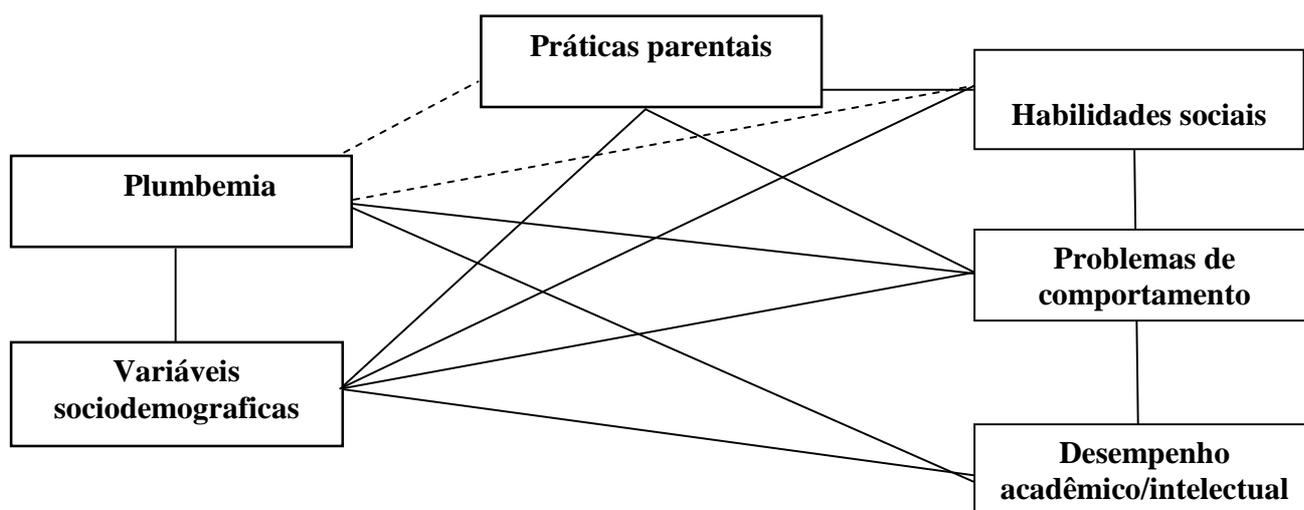
Dentre os fatores que podem contruibuir para, ou comprometer, o desenvolvimento das habilidades sociais na infância, as práticas educativas parentais têm recebido destaque em diversas pesquisas (Alvarenga & Piccinini, 2001; Barry, Frick, & Grafeman, 2008; Bolsoni-Silva & Marturano, 2008; Cia, Pereira, Del Prette, & Del Prette, 2007; Patterson, Reid, & Dishion, 2002), podendo também atuar sobre o surgimento ou manutenção de problemas de comportamento. Esses estudos indicam o caráter dinâmico da interação pais-criança, porém ainda não se tem clareza da direção dessa interação, se as práticas parentais determinam o desenvolvimento social dos filhos ou se os comportamentos sociais dos filhos determinam as práticas parentais. Os pesquisadores Alvarenga e Piccini (2007), ao investigarem os preditores do desenvolvimento social na infância, apontaram que essa relação está permeada tanto por aspectos da responsividade dos pais, como do temperamento da criança. Adicionalmente, fatores contextuais e individuais, como características de personalidade dos pais (comportamento antissocial e depressão materna), eventos estressores (desemprego, dívidas, divórcio etc.), ausência de suporte social adequado e nível educacional e socioeconômico inferiores, podem influenciar negativamente essa relação (Granic & Patterson, 2006). Há, ainda, os estudos de Fox, Platz e Bentley (1995) e Booth, Rose-Krasnor e Rubin (1998), que sugerem associação de práticas parentais coercitivas com baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade dos pais.

Com base nesses estudos, é possível supor que as crianças intoxicadas por chumbo, por apresentarem mais problemas comportamentais e menos habilidades sociais,

demandariam estratégias educativas mais consistentes dos seus pais. No entanto, seja por baixa responsividade, ou por dificuldade em discriminar as necessidades dos filhos, os pais podem acabar por utilizar práticas parentais mais negativas. Nessa situação, o comportamento das crianças estabelece um contexto desfavorável para o uso de estratégias parentais educativas positivas.

Em linhas gerais, os estudos sinalizam as habilidades sociais como um possível fator de proteção ao desenvolvimento infantil, que poderia moderar ou mediar o impacto dos fatores de risco ao desenvolvimento, como as práticas educativas coercitivas, problemas de comportamento, prejuízos acadêmicos e baixo nível socioeconômico.

A Figura 1 ilustra algumas possíveis hipóteses de partida deste estudo.



*Figura 1.* Possíveis relações entre habilidades sociais, plumbemia, variáveis sociodemográficas, práticas educativas parentais e desempenho acadêmico e intelectual. (As linhas contínuas indicam relações documentadas pela literatura entre as variáveis; as tracejadas indicam relações potenciais).

A Figura 1 apresenta um modelo explicativo, construído por meio da revisão de literatura, ilustrando o possível impacto da plumbemia sobre indicadores de desenvolvimento infantil em interação com práticas parentais e variáveis

sociodemográficas. Nesse modelo, assume-se uma relação entre plumbemia, desempenho intelectual, acadêmico e variáveis sociodemográficas e, também, entre habilidades sociais, práticas educativas parentais, desempenho acadêmico e intelectual e variáveis sociodemográficas. As relações entre plumbemia, habilidades sociais e práticas parentais representam relações inferidas, investigadas neste estudo. De acordo com a revisão de literatura, as variáveis representadas por habilidades sociais, problemas de comportamento e desempenho acadêmico/intelectual podem ser consideradas como de desfechos do desenvolvimento e as variáveis contextuais diversas, incluindo-se plumbemia, nível socioeconômico e práticas parentais, como potenciais determinantes para o desenvolvimento (saudável ou não). E, ainda, as habilidades sociais, problemas de comportamento e desempenho acadêmico e intelectual poderiam, também, ser concebidas como fatores de risco ou de proteção uma em relação à outra, mediando os efeitos da plumbemia.

Com isso, investigar-se-á, a possibilidade, ainda não explorada, de que problemas no repertório de habilidades sociais atuem como fatores de risco para manter *déficits* cognitivos associados à contaminação por chumbo e que, também, um repertório elaborado possa constituir fator de proteção para outros desfechos negativos ao longo do desenvolvimento.

Portanto, considerando, de um lado, a relevância social de estudos que investiguem fatores de risco e de proteção à contaminação ambiental por chumbo e, de outro, a escassez de trabalhos que focalizam as variáveis e relações supostas no modelo apresentado, busca-se responder às seguintes perguntas de pesquisa:

- a) Como é a relação entre plumbemia e indicadores de desempenho intelectual e acadêmico de estudantes, passados quatro anos do diagnóstico de sua intoxicação?
- b) Qual é o impacto das variáveis plumbemia, desempenho intelectual e acadêmico no repertório social, oito anos após o diagnóstico da intoxicação?
- c) Com se caracterizam as práticas educativas parentais, tanto na percepção dos pais como dos filhos, junto a crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia?
- d) Quais das variáveis em estudo (habilidades sociais, problemas de comportamento, competência acadêmica e práticas educativas parentais) melhor diferenciam as crianças e adolescentes intoxicados daqueles não intoxicados por chumbo?
- e) As habilidades sociais das crianças funcionam como variáveis mediadoras da associação entre alta plumbemia e problemas de comportamento?

Respostas para essas questões trariam implicações teóricas e práticas. Quanto aos aspectos teóricos, significaria preencher a lacuna existente na literatura sobre a relação entre o repertório de habilidades sociais, problemas de comportamento e *déficits* cognitivos em crianças e adolescentes intoxicados por chumbo. Os aspectos práticos referem-se à relevância social deste estudo, que pode contribuir para a implementação de políticas públicas de prevenção e intervenção junto a populações de risco. Salienta-se que, além de contaminações ambientais, como a ocorrida no município de Bauru (São Paulo\Brasil), a contaminação indireta por chumbo ainda é alta, via tráfego urbano e crescimento desordenado das cidades próximo às empresas que manipulam material tóxico.

## **Objetivos**

O objetivo geral da pesquisa é avaliar a relação entre o repertório de habilidades sociais, o desempenho acadêmico e intelectual, a competência acadêmica, as práticas parentais e os problemas de comportamento de crianças e adolescentes com e sem diagnóstico de plumbemia.

Os objetivos específicos são:

- a) Caracterizar o repertório de habilidades sociais, desempenho acadêmico, intelectual e problemas de comportamento em crianças e adolescentes plumbêmicos e um grupo de comparação, representativo da população em geral, sem plumbemia.
- b) Caracterizar as práticas educativas parentais, na visão dos pais e dos filhos, de crianças e adolescentes com e sem diagnóstico de plumbemia.
- c) Identificar as variáveis (habilidades sociais, práticas parentais, problemas de comportamento e competência acadêmica) que melhor diferenciam as crianças e adolescentes intoxicados por chumbo daqueles não intoxicados.
- d) Identificar intercorrelações entre habilidades sociais e problemas de comportamento, avaliando as possíveis funções mediadoras nessas correlações, em função do grupo de plumbemia.

## MÉTODO GERAL

Nesta seção, primeiramente, são apresentados o delineamento da pesquisa, os participantes, critérios de seleção da amostra, local, instrumentos e o procedimento. Em seguida, são descritos os procedimentos de análise de dados.

### Delineamento

Esta pesquisa apresenta delineamento transversal e também longitudinal, pois proporcionou um acompanhamento dos participantes plumbínicos ao longo de dois períodos: 1º: avaliações ocorridas entre os anos de 2004 a 2006<sup>5</sup> e 2º: avaliações ocorridas entre os anos de 2009 e 2010, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1

*Variáveis focalizadas na pesquisa em cada momento da coleta de dados.*

<i>Variável</i>	<i>Período</i>	
	<b>Um</b>	<b>Dois</b>
Competência acadêmica (visão professor) (SSRS-BR)	-	*
Desempenho acadêmico (TDE) (adolescente)	*	-
Desempenho intelectual (WISC-III) (adolescente)	*	-
Habilidades sociais (criança/adolescente) (SSRS-BR e IHSA-Del-Prette)	-	*
Habilidades sociais (visão do professor) (SSRS-BR)	-	*
Práticas educativas parentais (visão das mães e dos filhos) (IEP)	-	*
Problemas de comportamento (visão do professor) (SSRS-BR)	-	*
Nível socioeconômico (Critério Brasil)	-	*

Nota. \* Variável avaliada.

<sup>5</sup> Neste período ocorreram as avaliações para a dissertação de mestrado da autora.

Considerando que, inicialmente, não havia a pretensão de um estudo longitudinal junto a essa população, não houve a aplicação de todos os instrumentos nos dois períodos avaliados.

### **Participantes**

Os participantes foram 155 crianças e adolescentes com alta (acima de 10  $\mu\text{g/dL}$ ) contaminação pelo metal chumbo, baixa (menor que 5  $\mu\text{g/dL}$ ) e sem histórico de exposição ao metal, seus respectivos responsáveis e professores. Desses, 105 são residentes em uma cidade de aproximadamente 340 mil habitantes, situada no interior do Estado de São Paulo, em um bairro residencial contaminado por chumbo a partir da emissão de resíduos tóxicos pelas chaminés de uma fábrica de baterias, no ano de 2002<sup>6</sup>. Os outros 50 participantes residem em outra região do interior do estado com aproximadamente 50 mil habitantes, sem histórico e risco de contaminação pelo metal.

Os 105 participantes residentes no bairro contaminado pelo chumbo foram avaliados por profissionais de saúde em exames laboratoriais do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo/Brasil)<sup>7</sup>, confirmando a existência da intoxicação ( $\text{Pb-S} \geq 10 \mu\text{g/dL}$ ) para 50 deles. Para os outros 55, atribuiu-se o diagnóstico de não intoxicação ( $\text{Pb-S} < 5 \mu\text{g/dL}$ ), porém, neste estudo, estes participantes foram denominados de baixa plumbemia, uma vez que a literatura da área relata prejuízos ao desenvolvimento mesmo com níveis de intoxicação próximos a 3  $\mu\text{g/dL}$  (Chiodo et al., 2004).

---

<sup>6</sup> Em 2002 houve a interdição da fábrica de baterias, porém ela atuava na região desde 1958.

<sup>7</sup> O diagnóstico de plumbemia foi realizado a partir da técnica de espectrometria de absorção atômica, por forno de grafite, com corretor Zeeman, modelo SIMAA 6000 Perkin Elmer que, nos períodos de avaliação (2002, 2004 e 2006), conseguia quantificar somente concentração a partir de 5  $\mu\text{g/dl}$  (Padula, 2006).

A última avaliação de plumbemia dessa população foi realizada em 2006, todavia, acredita-se que não houve acréscimo, uma vez que a fábrica de baterias foi interditada em 2002 e a vigilância sanitária, a partir daquele ano, realizou procedimentos de intervenção no entorno da fábrica, como raspagem da terra e limpeza das caixas d'água, a fim de diminuir a exposição da população ao chumbo<sup>8</sup>. Contudo, acredita-se que o diagnóstico realizado em 2006 ainda é válido, visto que a desintoxicação ao metal pode levar até dez anos para ocorrer (Malta, Trigo & Cunha, 2000). No Anexo B pode-se consultar a média de cada participante com alta plumbemia em todas as avaliações já realizadas, 2002, 2004 e 2006. Salienta-se que para os participantes denominados de baixa plumbemia não se obteve o nível de intoxicação, já que resultados inferiores a 5µg/dl eram quantificados como zero pela técnica utilizada.

Os participantes deste estudo foram distribuídos em três grupos, considerando o nível de contaminação pelo chumbo:

*Grupo Alta Plumbemia (GAP)*. Composto por 50 participantes entre crianças e adolescentes com plumbemia acima de 10µg/dl ( $M= 13,83 \mu\text{g/dl}$ ;  $DP= 3,51$ ), confirmada por exames laboratoriais. Os integrantes deste grupo foram selecionados a partir da população já identificada de 316 crianças de 0 a 12 anos, atendidas por um centro de psicologia de uma universidade do interior do estado de São Paulo, encaminhadas pela Diretoria Regional da Saúde (DIR X) desde maio de 2002. Essas crianças foram convidadas a participarem do Projeto intitulado: “Avaliação do desenvolvimento geral e intelectual de crianças de um a dez anos de idade contaminadas por chumbo” da UNESP/Bauru (Rodrigues, 2002).

---

<sup>8</sup> De acordo com relatórios técnicos sobre a qualidade do ar, da água e do solo, disponibilizados pela Cetesb, não há índices de contaminação por chumbo na região atualmente (Cetesb, 2011).

Neste projeto foram avaliadas 168 crianças com contaminação por chumbo, das 316 crianças com plumbemia acima de  $10\mu\text{g/dl}$ . Acrescenta-se que as outras 148 crianças não compararam para avaliação. Desse total de crianças avaliadas, após coletas anuais de sangue, constatou-se que 68 ainda apresentavam contaminação por chumbo acima do tolerável na avaliação de plumbemia realizada em 2006, sendo esta a população alvo deste estudo. Dessas, foram localizadas 50 crianças, que compõem o GAP desta pesquisa. Ressalta-se que as outras 18 crianças se mudaram para outra cidade ou não foram localizadas em virtude de o endereço estar desatualizado.

A Tabela 2 permite a visualização da população diagnosticada com intoxicação por chumbo.

Tabela 2.

*Descrição da quantidade de crianças diagnosticadas com plumbemia maior que  $10\mu\text{g/dl}$ .*

	<i><b>Grupo Alta Plumbemia</b></i>
<b>População</b>	316
<b>Avaliações realizadas</b>	168
<b>Pb-S <math>\geq 10</math> em 2006</b>	68
<b>Crianças localizadas</b>	50

*Grupo Baixa Plumbemia (GBP).* Composto por 55 participantes entre crianças e adolescentes com contaminação por chumbo abaixo de  $5\mu\text{g/dl}$ , residentes na mesma região do grupo com alta plumbemia. A amostra foi extraída de uma população de 539 participantes indicados pela Secretaria de Saúde do município como apresentando contaminação por chumbo abaixo de  $5\mu\text{g/dl}$ , limite de quantificação do método, confirmado por meio de exames laboratoriais do Instituto Adolfo Lutz. Vale informar que os participantes que compuseram este grupo em nenhum momento das avaliações

toxicológicas apresentaram níveis de plumbemia acima de 5µg/dl, ou seja, sempre foram considerados como não intoxicados pelos órgãos de saúde e agências regulamentadoras internacionais.

*Grupo de Comparação (GC).* Para compor o grupo de comparação foram selecionados 50 participantes de uma cidade do interior do estado de São Paulo, com aproximadamente 50 mil habitantes, sem histórico ou indicativo de contaminação pelo metal chumbo, como residir próximo a tráfego urbano ou a indústrias de baterias, porém esses participantes não passaram por exames laboratoriais para confirmar a ausência de plumbemia. Mas, acredita-se que os participantes desta amostra, sejam representativos da população em geral.

### **Crítérios de Seleção**

Para compor a amostra dos participantes desta pesquisa, os critérios de seleção adotados foram: (a) ter idade entre 8 e 17 anos na data da coleta de dados (2009 e 2010)<sup>9</sup>; (b) apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais ou responsável legal; (c) apresentar exame sanguíneo de plumbemia (para os grupos alta e baixa plumbemia); (d) apresentar plumbemia acima de 10µg/dl no último exame realizado, em 2006, para os participantes do grupo com alta plumbemia e (e) ter realizado as avaliações no Centro de Psicologia Aplicada (CPA) da UNESP/Bauru, para os participantes com alta plumbemia.

---

<sup>9</sup> Este critério foi adotado devido aos instrumentos de coleta de dados utilizados que avaliavam a faixa etária compreendida entre 8 e 17 anos.

### Caracterização da amostra

A descrição dos participantes, separados por grupo, em relação à idade, sexo, nível socioeconômico encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3

*Composição dos grupos em relação à Idade, Sexo e Nível Socioeconômico (NSE).*

Grupo	N	Sexo		Idade em 2009/2010			NSE	
		FA(FR)	FA(FR)	FA(FR)	FA(FR)	FA(FR)	FA(FR)	FA(FR)
		F	M	8 a 12	13 a 17	B2	C	D
<b>GAP</b>	50	28 (56)	22 (44)	23 (46)	27 (54)	6(12)	31(62)	13(26)
<b>GBP</b>	55	25 (40)	30 (60)	28 (56)	27(44)	2 (04)	48(87)	5(09)
<b>GC</b>	50	26 (52)	24 (48)	23 (46)	27 (54)	14(28)	33(66)	3(06)
<b>Total</b>	<b>155</b>	<b>79 (51)</b>	<b>76(49)</b>	<b>74 (48)</b>	<b>81(52)</b>	<b>22(14)</b>	<b>112(73)</b>	<b>21(13)</b>

Nota. GAP = Grupo com Alta Plumbemia. GBP = Grupo com Baixa Plumbemia. GC = Grupo de Comparação. F = sexo feminino. M = sexo masculino. FA =Frequência Absoluta. FR= Frequência Relativa. NSE = Nível Socioeconômico, considerando a pontuação bruta do Critério Brasil.

Na Tabela 3 apresenta-se a frequência absoluta e relativa dos dados gerais de caracterização da amostra, separados por grupos: GAP, GBP, GC e Total. Nota-se que a amostra foi composta por mais meninas do que meninos (51% e 49% respectivamente); mais adolescentes do que crianças (52% e 48%) e percebe-se, também, que a maioria dos participantes se concentrava na classe C (73%), segundo classificações do IBGE (Critério Brasil, 2008).

Na Tabela 4 demonstram-se as médias e desvios padrões para a plumbemia, idade, série, nível socioeconômico e tempo de residência na região contaminada pelo chumbo, considerando a divisão por faixa etária, crianças (8 a 12 anos) e adolescentes (13 a 17

anos). No Anexo C pode ser observada a distribuição dos participantes em cada grupo, considerando a idade e a série escolar. A comparação entre os grupos em relação a essas variáveis foi obtida por meio de análises estatísticas inferenciais, procurando evitar diferenças estaticamente significativas ( $p < 0,05$ ), de forma que os grupos fossem equivalentes.

Tabela 4

*Média e Desvio Padrão dos participantes em relação à Plumbemia, Idade, Série, Nível Socioeconômico (NSE) e Tempo de residência.*

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Pb-S <math>\mu\text{g/dl}</math></b>	<b>Idade em anos</b>	<b>Série</b>	<b>NSE</b>	<b>Tempo de residência em anos</b>
		<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M(DP)</i>	<i>M*(DP)</i>	<i>M (DP)</i>
GAP	50	14 (3,54)	13(3,0)	7 (3,22)	13,86(3,31)	12,60(2,93)
Crianças	23	14 (3,63)	10(1,48)	5(1,16)	13,26(3,22)	10,13(1,49)
Adolescentes	27	15 (5,38)	15(1,58)	9(3,18)	14,37(2,82)	14,70(2,07)
GBP	55	-	13(2,18)	7(2,43)	13,98(1,82)	12,36(1,90)
Crianças	28	-	11(0,97)	6(1,61)	14,36(1,66)	11,14(1,04)
Adolescentes	27	-	15(1,42)	9(2,16)	13,49(1,76)	13,63(1,76)
GC	50	-	13(1,71)	7(2,43)	14,80(2,31)	0
Crianças	23	-	12(0,84)	6(1,30)	14,74(2,26)	0
Adolescentes	27	-	14(0,97)	8(0,36)	14,85(2,39)	0

*Nota.* \* Média considerando os pontos brutos obtidos no Critério Brasil.

Por meio do teste do Qui-quadrado confirmou-se a equivalência entre os grupos em relação ao gênero ( $\chi^2= 0,058$   $p= 0,81$ ); com a ANOVA confirmou-se para a idade ( $F=0,28$ ,  $p=0,97$ ), série escolar ( $F=0,317$ ,  $p=0,72$ ), nível socioeconômico ( $F=2,25$ ,  $p=0,11$ ) e entre GAP e GBP o tempo de residência ( $F= 0,245$ ,  $p=0,62$ ).

### **Cuidadores**

O cuidador era a pessoa responsável pela criança no trato diário, podendo ser a mãe, o pai ou outro. Neste estudo 90% dos cuidadores foram as mães e 10% as avós da criança sob análise.

### **Professores**

O professor que respondeu ao instrumento SSRS-BR sobre cada participante foi indicado pela direção da escola. A pesquisadora solicitou à direção que indicasse aquele professor cujo contato diário com o participante facilitasse responder ao instrumento.

### **Local**

A avaliação das crianças e dos adolescentes foi realizada nas escolas, com autorização prévia da direção e dos pais. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo D), Critério Brasil (Anexo E) e o Inventário de Estilos Parentais foram aplicados aos cuidadores em suas residências.

### **Instrumentos, Materiais e Equipamentos**

#### **Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB (Associação Brasileira de Pesquisas - ABEP, 2008)**

O Critério Brasil (ABEP, 2008) consiste de itens que avaliam o poder aquisitivo do respondente com base na posse de bens de consumo duráveis, instrução do chefe da família

e outros fatores, como a presença de empregados domésticos. Com base nesses itens, o CCEB/IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística) divide a população brasileira em cinco classes de poder aquisitivo: A1 (42 a 46 pontos); A2 (35 a 41 pontos); B1 (29 a 34 pontos); B2 (23 a 28 pontos); C1 (18 a 22 pontos); C2 (14 a 17 pontos); D (8 a 13 pontos) e E (0 a 7 pontos). O percentual da população brasileira no ano 2008, em cada classe, é o seguinte (da classe de maior poder aquisitivo para a de menor): A1 (0,9%); A2 (4,1); B1 (8,9%); B2 (15,7%); C1 (20,7%); C2 (21,8%); D (25,4%) e E (2,6%).

### **Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais**

O *Social Skills Rating System* ou Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS) é um sistema de avaliação de habilidades sociais, comportamentos problemáticos e competência acadêmica. Trata-se de um instrumento com tradução e validação semântica para o português a partir do original de Gresham e Elliott (1990), validado no Brasil por Bandeira, Del Prette, Del Prette e Magalhães (2009) com qualidades psicométricas já constatadas em termos de consistência interna e estabilidade temporal para crianças de primeira a quarta série do ensino fundamental.

O SSRS-BR apresenta-se em três versões: autoavaliação pela criança (SSRS-criança), avaliação pelos pais ou responsáveis (SSRS-pais), que não foi utilizada neste estudo, e avaliação pelo professor (SSRS-professor). Essas três escalas baseiam-se na avaliação da frequência das habilidades sociais. As versões para os pais e professores contêm uma escala para a avaliação da importância de cada item das habilidades sociais para o desenvolvimento e ajustamento da criança e outra para a frequência de ocorrência de comportamentos problemáticos.

A versão para o professor ainda contém nove itens que avaliam a competência acadêmica dos estudantes, em que o docente pode classificar a criança em relação aos demais colegas da sala de aula. A avaliação de frequência das habilidades sociais e de comportamentos problemáticos é baseada em uma escala ordinal com três alternativas de respostas: “Nunca” = 0; “Algumas vezes” = 1 e “Muito frequente” = 2. A escala de importância das habilidades sociais também possui três alternativas de resposta: “Não importante = 0”; “Importante” = 1 e “Muito importante” = 2. Já a escala que avalia competência acadêmica, presente somente na versão do professor, possui cinco alternativas de resposta na qual o professor compara o aluno em relação aos demais da mesma sala: “Entre os 10% piores” = 1; “Entre os 20% piores” = 2; “Entre os 40% médios” = 3; “Entre os 20% bons” = 4; “Entre os 10% melhores” = 5.

O SSRS-professor produz, na avaliação de habilidades sociais, um escore global de habilidades sociais e escores de cinco fatores de habilidades sociais: (F1) Responsabilidade/Cooperação, (F2) Asserção, (F3) Autocontrole, (F4) Autodefesa, (F5) Cooperação com pares. Produz, ainda, um escore global de comportamentos problemáticos e escores de dois fatores que compõem tais comportamentos: Externalizantes e Internalizantes. Além disso, o SSRS-professor produz um escore de Competência Acadêmica. Já no SSRS-criança, a avaliação de habilidades sociais produz um escore global de habilidades sociais e escores de seis fatores: (F1) Responsabilidade, (F2) Empatia, (F3) Assertividade, (F4) Autocontrole, (F5) Civilidade e (F6) Expressão de sentimento positivo.

O estudo nacional (Bandeira, Del Prette, Del Prette & Magalhães, 2009) mostrou que a versão brasileira (SSRS-BR) possui consistência interna satisfatória, aferida pelo *Alfa* de Cronbach nas escalas de habilidades sociais (estudante = 0,77; pais = 0,86; professores =

0,92); nas escalas de comportamentos problemáticos (pais = 0,82; professores = 0,88) e na de competência acadêmica (*Alfa* = 0,98). Tal estudo também mostrou estabilidade temporal com correlações positivas e significativas no teste-reteste para todas as escalas. Porém, para este estudo as análises das qualidades psicometricas da versão para crianças indicou baixa confiabilidade, procedendo-se à análise fatorial exploratória em compentes principais para nova organização dos itens. Tal descrição consta no item *Resultados das análises das propriedades psicométricas dos instrumentos*.

### **Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes**

O Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del-Prette) (A. Del Prette & Del Prette, 2009) é um instrumento de autorrelato que permite avaliar o repertório de habilidades sociais de adolescentes em um conjunto de situações interpessoais cotidianas. Constitui-se por 38 itens, que contemplam as principais demandas de desempenho interpessoal de adolescentes entre 12 e 17 anos, junto a diferentes *interlocutores* (parceiro(a) afetivo-sexual, pais e irmãos, colegas, amigos, pessoas de autoridade, desconhecidos ou não especificados) e *contextos* (escola, trabalho, lazer, consumo, familiar, íntimo ou não especificado). Para cada um dos itens, o adolescente deve julgar: (a) qual a frequência com que apresenta a reação indicada em cada item e (b) quão difícil é para ele apresentar a reação indicada no item. Nesses dois indicadores (frequência e dificuldade), as respostas são mensuradas em uma escala tipo *Likert* de 5 pontos. A escala de *frequência* tem quatro alternativas de respostas: “0 - 2” = 0; “3 - 4” = 1; “5 - 6” = 2; “7 - 8” = 3 e “9 - 10” = 4. A escala de *dificuldade*, também tem quatro alternativas de resposta, sendo: “Nenhuma” = 0; “Pouca” = 1; “Média” = 2; “Muita” = 3 e “Total” = 4.

Esse instrumento foi aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP). Foram efetuados estudos de análise de itens (correlação item total e índices de discriminação), consistência interna (*Alfa* de Cronbach = 0,896 para a escala total e de 0,820 a 0,615 para as subescalas, todos com  $p < 0,001$ , para os escores baseados na frequência; *Alfa* de Cronbach = 0,904 para a escala total e de 0,511 a 0,866 para as subescalas), estabilidade teste-reteste ( $r = 0,844$ ;  $p < 0,001$ , para frequência) e outros estudos adicionais sobre validade e confiabilidade. A análise de componentes principais revelou uma estrutura de seis subescalas (fatores) que reúnem habilidades sociais de: (F1) Empatia; (F2) Autocontrole; (F3) Civilidade; (F4) Assertividade; (F5) Abordagem afetiva e (F6) Desenvoltura Social.

#### **Inventário de Estilos Parentais – IEP (Gomide, 2006)**

O Inventário de Estilos Parentais (IEP) foi publicado em 2006 por Gomide, a partir de cinco pesquisas com o instrumento para validá-lo. A autora dividiu o Estilo Parental em sete variáveis (práticas educativas), cinco delas vinculadas ao desenvolvimento do comportamento antissocial: negligência; abuso físico; disciplina relaxada; punição inconsistente e monitoria negativa, e duas que promovem comportamentos prossociais: monitoria positiva e comportamento moral.

O inventário consiste em 42 afirmações sobre o relacionamento com a criança, que são assinaladas de acordo com a frequência: nunca, às vezes e sempre. As questões abrangem as sete práticas educativas propostas pela autora. Para cada prática educativa, há seis questões distribuídas espaçadamente ao longo do inventário.

O IEP tem duas formas: a) quando os pais respondem sobre as práticas educativas adotadas em relação ao filho e b) quando os filhos respondem sobre as práticas educativas utilizadas por seus pais. As questões são basicamente as mesmas, apenas foram adaptadas

de acordo com o tipo de respondente. Para essa pesquisa tantos os pais como os filhos responderam ao IEP.

A tabulação dos dados obtidos pelo IEP foi feita utilizando a folha de resposta que contém as sete práticas educativas. Cada resposta “nunca” recebe pontuação 0; “às vezes”, pontuação 1; “sempre”, pontuação 2. Portanto, cada prática educativa poderá ter a pontuação máxima de doze pontos e mínima de zero pontos. A partir da folha de resposta, calcula-se o índice de estilo parental (iep: somam-se as práticas positivas (A+B) e as práticas negativas (C+D+E+F+G) e, em seguida, subtrai-se a soma das práticas negativas das positivas.

$$\text{iep} = (A+B) - (C+D+E+F+G)$$

O índice de estilo parental negativo é indicativo de práticas parentais negativas, ou seja, as práticas negativas se sobrepõem às positivas. Quando o índice de estilos parentais é positivo, indica predomínio de práticas positivas. Vale salientar que o iep, quando grafado em minúscula, refere-se ao índice de estilos parentais, enquanto o IEP, grafado em maiúscula, refere ao Inventário de Estilo Parental.

No processo de validação do instrumento, a autora encontrou similaridade entre as respostas das mães e dos filhos em relação ao índice de estilo parental ( $Z=1,44$ ;  $p=0,15$ , com o Teste de Wilcoxon), exceto para as práticas positivas: monitoria positiva e comportamento moral, em que o filho percebe a mãe com menos monitoria positiva e comportamento moral do que a própria mãe se percebe. Os índices de consistência interna, *alfa* de cronbah, encontrados variavam de 0,61 a 0,82. Para este estudo as análises das qualidades psicometricas tanto da versão para as mães como para os filhos indicaram baixa

confiabilidade, procedendo-se à análise fatorial exploratória em componentes principais para nova organização dos itens. Tal descrição encontra-se no Manuscrito IV.

#### **Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994)**

O TDE é um instrumento psicométrico que pretende avaliar, de forma objetiva, o desempenho escolar na escrita, aritmética e leitura, de alunos de 1<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> séries do ensino fundamental, e está validado no Brasil a partir de uma amostra de Porto Alegre-RS. O teste apresenta resultados em escores brutos, como contagem de acertos. Como indicadores de confiabilidade, os coeficientes alfa referidos para o TDE são respectivamente: Escrita=0,95, Aritmética=0,93, Leitura=0,99 e Total=0,99. Os escores do TDE utilizados neste estudo foram aqueles obtidos com as avaliações realizadas no ano de 2006.

#### **Escala Wechsler de Inteligência – WISC-III (Wechsler, 1997)**

Foi utilizada a versão padronizada para a população brasileira por Figueiredo (2002) que visa avaliar o desempenho intelectual infantil e é composta por escala verbal (QIV), escala de execução (QIE) e escala total (QIT). A escala verbal contém seis subtestes (Informação, Semelhanças, Aritmética, Vocabulário, Compreensão e Dígitos), a de execução contém sete subtestes (Completar Figuras, Arranjo de Figuras, Código, Cubos, Armar Objetos, Procurar Símbolos e Labirintos), e a total representa a soma dessas duas escalas. Os escores utilizados neste estudo foram aqueles obtidos com as avaliações realizadas no ano de 2006.

## **Procedimento**

Este estudo foi aprovado em 18/12/2009 pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNESP–Bauru (Processo nº 2651/46/01/09) de acordo com Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996 (Anexo F).

### *Levantamento das avaliações já realizadas pelas crianças*

O primeiro momento da pesquisa foi dedicado ao levantamento documental de todas as crianças que foram avaliadas pelo Centro de Psicologia Aplicada da UNESP/Bauru, verificaram-se os instrumentos<sup>10</sup> que compuseram o protocolo de avaliação a que foram submetidas nos períodos de 2002 a 2006. A partir dessas informações foi elaborada uma planilha síntese com os participantes de acordo com os seguintes critérios: sexo (feminino ou masculino); alta plumbemia (acima de 10µg/dl) e desempenho intelectual e acadêmico. De todas as crianças já avaliadas pelo CPA, 68 ainda continuavam com alto índice de plumbemia, e foram essas que compuseram a população alvo desta pesquisa. Dessas crianças, a pesquisadora localizou 50 para compor esta amostra.

Para compor o grupo com baixa plumbemia (abaixo de 5µg/dl), recorreu-se à listagem disponibilizada pela Diretoria Regional da Saúde do município e ao banco de dados do CPA, que contém avaliações intelectuais (WISC-III) e acadêmicas (TDE) com essas crianças de pesquisas anteriores (Amaral, 2004; Dascanio, 2007).

---

<sup>10</sup> Salienta-se que foram utilizados para avaliação intelectual e acadêmica das crianças os seguintes instrumentos: Instrumento de avaliação do repertório básico para alfabetização (IAR), Portage, Desenho da Figura Humana (DFH), Pré-WISC, WISC-III e Teste do Desempenho Escolar (TDE), de acordo com a faixa etária da criança.

### *Aplicação dos instrumentos*

Após a seleção da amostra, com base nos critérios supracitados, a escola e a residência das crianças foram localizadas. Inicialmente, realizou-se um contato prévio com a escola e os pais, solicitando autorização para avaliação dessas crianças.

A aplicação dos instrumentos (IHSA-Del-Prette, IEP e SSRS-BR) junto às crianças e adolescentes ocorreu de forma individual, na própria escola, em sala cedida pela direção. A aplicação do instrumento durava em média quarenta minutos e iniciava-se após um breve *rapport* (interação) com a criança. Foi solicitada à direção da escola que indicasse um professor para responder o SSRS-BR-professor sobre o repertório de habilidades sociais, problemas de comportamento e competência acadêmica dos alunos. Acrescenta-se que embora o SSRS-BR versão professor seja utilizado, no Brasil, para investigar características de crianças de até 12 anos de idade, neste estudo, optou-se utilizá-lo para investigar essas características também nos adolescentes, em razão da ausência de um instrumento específico para essa faixa etária, visto que na versão original americana dessa escala é normatizada para crianças e adolescentes.

Após a coleta de dados com as crianças e adolescentes, os responsáveis de ambos os grupos foram novamente contatados pela pesquisadora, que foi até a residência para aplicação do IEP e do Critério Brasil.

A coleta de dados junto aos participantes diagnosticados com algum nível de plumbemia durou dez meses, ocorrendo entre dezembro/2009 e outubro/2010, e foi realizada pela própria pesquisadora com o auxílio de duas estudantes de psicologia. Já a coleta junto aos participantes do grupo de comparação ocorreu em maio de 2011, após resultados preliminares apontarem a necessidade de um terceiro grupo, sem histórico de

intoxicação por chumbo, para esclarecimento das hipóteses levantadas em Dascanio et al., 2012 (*Manuscrito II*).

### **Tratamento estatístico dos dados**

Inicialmente, os dados foram armazenados em planilhas do programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 18.0 e do *AMOS* 16.0, para posteriores análises estatísticas. Foram realizadas análises preliminares de todos os itens da base de dados a fim de avaliar sua qualidade: valores omissos (*missing values*), casos atípicos univariados e multivariados (*outliers*) e testou-se a distribuição amostral buscando saber se era normal ou não, conforme recomendado por Tabachnick e Fidell (2001). Em seguida, foram analisadas as qualidades psicométricas dos instrumentos por meio da verificação da capacidade discriminativa dos itens, da estrutura fatorial dos instrumentos e da consistência interna das escalas. Em seguida, realizaram-se estatísticas descritivas (frequência, média e desvio padrão) e procedeu-se ao teste das hipóteses, utilizando técnicas de análises inferenciais e multivariadas, tais como análises de variância (ANOVA e MANOVA) análises de correlação (*Pearson*), análises de regressão linear múltipla e de mediação.

### ***Verificação da qualidade da base de dados***

Não foram encontrados valores perdidos (*missing values*) na base de dados, portanto, procedeu-se a análise dos casos atípicos (*outliers*). Primeiramente procedeu-se a análise dos casos atípicos univariados mediante o cálculo das pontuações padronizadas (escores-Z) para cada um dos instrumentos utilizados no estudo. Foram consideradas atípicas aquelas pontuações superiores a 3.29 desvios padrões. Em seguida, realizou-se a análise dos casos atípicos multivariados mediante o teste da distância de Mahalanobis (D) com  $p < 0,001$ , assumindo que os valores de  $D/df$  (graus de liberdade) se dividem segundo

uma distribuição Qui-quadrado (Uriel & Aldás, 2005). Por meio dessas análises foram identificados três fatores do instrumento de estilos parentais (IEP), versão pais, como casos atípicos univariados, sendo eles: monitoria positiva (-3,32 e -4,45); comportamento moral (-4,40) e monitoria negativa (-3,41), tais casos correspondem à resposta de uma mãe para dois participantes (irmãos), sendo um do sexo feminino e outro masculino. Recorreu-se às respostas da mãe para os outros itens da escala e, por haver congruência entre elas, optou-se por manter os resultados no estudo.

#### ***Verificação da normalidade das variáveis***

A distribuição da amostra também foi testada para verificar os pressupostos da normalidade. Utilizou-se para isso teste de *Kolmogorov-Smirnov* (Marôco, 2010). Os resultados apontaram que a distribuição da amostra foi não-normal para a maioria dos fatores, exceto para: SSRS, professor, escore total e a classe de autocontrole e a classe desenvoltura social do IHSA-Del Prette. Mesmo não atendendo ao critério de distribuição normal, optou-se pela utilização de testes paramétricos, visto que não foram encontrados *outliers* multivariados e certos autores (Wilcox, 1995; Marôco, 2010) defendem que a potência do teste não é consideravelmente afetada quando da violação da normalidade.

#### ***Avaliação das qualidades psicométricas dos instrumentos***

Algumas qualidades psicométricas dos instrumentos foram avaliadas por meio da verificação do poder discriminativo dos itens, da análise da estrutura fatorial confirmatória das dimensões fatoriais dos instrumentos e do cálculo da consistência interna das escalas.

Procedeu-se, primeiramente, à avaliação do poder discriminativo dos itens, inferido a partir da porcentagem de respostas em cada uma das opções apresentadas nos instrumentos. Tal avaliação é necessária para verificação de possível eliminação de itens

com elevado número de respostas iguais, indicando ausência de variabilidade. Aqueles que apresentam porcentagens de respostas acima de 90% foram considerados como apresentando um baixo poder discriminativo dos itens, em virtude da escolha massiva da mesma alternativa de resposta pelos participantes. A avaliação do poder discriminativo dos instrumentos encontra-se em Tabelas no Anexo G. Observou-se uma concentração de respostas acima de 90% para o instrumento SSRS-BR, versão professor, na escala de importância das habilidades sociais, para o item que avalia as habilidades sociais como *importante*, porém, vale lembrar, que esta variável não foi utilizada em nenhum dos artigos abordados até o momento. Para o Inventário de Estilos Parentais, versão mães, também se notou uma concentração massiva de respostas para os itens: 42 (Sou violenta com meu(minha) filho(a) na opção *Nunca*; 21 (Meu(minha) filho(a) fica machucado(a) fisicamente quando bato nele(a), opção *Nunca*, e no item 16 (Se meu(minha) filho(a) estragar alguma coisa de alguém, ensino a contar o que fez e pedir desculpas, opção *Sempre*. Na versão para os filhos do instrumento, assim como para a versão das mães, apenas o item 42 apresentou poder discriminativo acima de 90%.

Em seguida, avaliou-se a fidedignidade dos instrumentos por meio da consistência interna (coeficiente de *alfa* de Cronbach) das dimensões fatoriais de todos os instrumentos. Considerou-se como nível aceitável de consistência valores acima de 0,65. Durante esse procedimento, foram eliminados os itens das escalas que estavam contribuindo para a diminuição no valor de *alfa*. Caso o valor de *alfa* fosse superior ao estabelecido, procedia-se à Análise Fatorial Confirmatória, se inferior, procedia-se à Análise Fatorial Exploratória.

De acordo com Marôco (2010b), a Análise Fatorial é uma técnica de modelação linear geral, cujo objetivo é identificar um conjunto reduzido de variáveis latentes (fatores) que expliquem a estrutura correlacional observada entre um conjunto de variáveis

manifestas (itens). Esse tipo de análise pode classificar-se em dois, de acordo com a inexistência ou existência, *a priori*, de hipóteses sobre a estrutura correlacional: Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Em linhas gerais, a AFE é um método exploratório utilizado, geralmente, quando não há informação prévia sobre a estrutura fatorial que pode explicar as correlações entre as variáveis manifestas, com o objetivo de identificar a estrutura que lhe está subjacente – os fatores. Não existe qualquer imposição de estrutura pré-concebida, permitindo, dessa forma, a exploração da melhor solução possível (que explica o máximo de porcentagem de variância dos indicadores iniciais e seja interpretável do ponto de vista psicológico). O método de extração utilizado foi o em componentes principais, com rotação *varimax*. As primeiras extrações foram, regra geral, solicitadas com valor próprio (*eigenvalue*, indicativo da quantidade de variância explicada por cada componente) superior a 1. A observação do *scree plot* (gráfico de cascalho), que ilustra graficamente os fatores que efetivamente parecem estar subjacentes na escala, foi um critério importante na decisão do número de fatores a reter. As comunalidades (porcentagem de variância explicada pelos fatores comuns nas variáveis observadas), o nível de saturação de cada item no fator e a saturação simultânea de um mesmo item em diferentes fatores, foram considerados nas decisões de manutenção ou eliminação de itens, coadjuvados por outros indicadores como a contribuição para a consistência interna e para a inteligibilidade psicológica.

Já a AFC é uma técnica multivariada que possibilita testar a validade de construto, ou seja, permite testar em que medida um determinado modelo teórico subjacente a um instrumento se ajusta aos dados empíricos. Em linhas gerais, a AFC avalia se todos os itens de uma escala estimam, com a mesma magnitude, um fator em questão. O modelo final é normalmente escolhido a partir de um conjunto de índices que permite ter uma ideia da

adequação do modelo aos dados. Os índices de ajustamento global mais referidos na literatura (Boosma, 2000; Marôco, 2010) e utilizados no presente estudo foram: Razão Qui-quadrado/graus de liberdade e Índices de Ajustamento Comparativo: CFI (*Comparative Fit Index ou Índice de Ajustamento Comparativo de Bentler*), GFI (*Goodness of Fit Index ou Índice de Bondade do Ajustamento*), AGFI (*Adjusted Goodness of Fit index ou Índice de Bondade do Ajustamento Ajustado*), TLI (*Tucker-Lewis coefficiente*) e RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation ou Aproximação da Raiz Quadrada Média do Erro*).

O nível de significância do Qui-quadrado, índice absoluto, apresenta uma ideia geral do afastamento do modelo teórico aos dados, expressando a distância que existe entre a covariância entre os dados e as previstas pelas definições impostas pelo modelo hipotético especificado. É um indicador bastante sensível ao tamanho da amostra, tornando-se por vezes problemático obter um valor não significativo em amostras numerosas. Nesses casos, utiliza-se muitas vezes a razão Qui-quadrado/graus de liberdade, considerando-se aceitável quando este valor é inferior a 5. Contudo, quanto menor o razão Qui-quadrado/graus de liberdade, melhor.

O CFI compara, com base no procedimento da máxima verossimilhança, o modelo estimado ou proposto com um modelo nulo, completamente “independente”, no qual não existe nenhuma relação entre as variáveis. Este índice varia entre 0,00 e 1,00, mas, como é evidente, quanto mais elevado o valor, melhor, sendo desejável um valor superior a 0,90. Medidas complementares de comparação do ajustamento são o GFI e o AGFI, ajustado aos graus de liberdade. Esses índices comparam a matriz de covariância da amostra com uma estimada para a população, isto é, a probabilidade de replicação dos resultados do estudo em outras amostras. Tratam-se, por conseguinte, de índices descritivos que expressam a

quantidade de variância explicada pelo modelo. A amplitude e interpretação dos valores destes índices são semelhantes ao CFI (um valor superior a 0,90 é considerado ideal).

O TLI é um índice de ajustamento independente do tamanho da amostra e penaliza modelos complexos que apresentam valores menores que 0,90 (seus valores variam de 0 a 1). O RMSEA é um índice que reflete a parcimônia do modelo. Penaliza modelos que incluem mais complexidade do que a que seria essencial. Aqui, um bom ajustamento será indicado por um valor mais baixo: de fato, quanto menor o seu valor, mais aceitável é o modelo. Os valores variam entre 0 (inexistência de diferença) e 1 (diferença máxima), sendo inferiores a 0,05 são indicadores de um bom ajustamento e, inferiores a 0,08, indicadores de um ajustamento aceitável. O *pclose* testa a hipótese nula de que o RMSEA não é maior que 0,05: se o *pclose* apresentar um valor inferior a 0,05, então o RMSEA é superior a 0,05 o que indica falta de ajustamento.

Se o modelo inicial não obteve índices de ajustamento aceitáveis para a amostra específica, é feita a sua re-especificação, que consiste em realizar covariâncias-erro e, em seguida, caso necessário, retirar itens dos instrumentos para poder obter índices mais satisfatórios que permitem avaliar o ajustamento do modelo final aos dados. As covariâncias-erro podem ocorrer entre itens que semanticamente partilham algo em comum e/ou se referir a itens que apresentam um baixo poder discriminativo e/ou podem aludir a pares de itens que apresentam saturações baixas no fator (Marôco, 2010). Se não houver uma melhora nos índices de ajustamento após as covariâncias-erro, o pesquisador pode optar pela eliminação de algum(s) item(ns). Isso ocorre porque nem todos os itens de um instrumento podem ser bons indicadores para a avaliação do fenômeno psicológico proposto no instrumento para uma amostra específica (Boomsma, 2000). O critério de eliminação do(s) item(ns) é apresentar valor de saturação baixo.

Na Tabela 5, é possível verificar os valores aceitáveis na literatura dos índices de ajustamento.

Tabela 5

*Estatística e índices de qualidade de ajustamento, com seus respectivos valores de referência.*

<b>Estatística</b>	<b>Valores de Referência</b>
$\chi^2$ e p-value	Quanto menor, melhor; $p > 0,05$
$\chi^2/gl$	> 5 - ajustamento mau 2 a 5 - ajustamento sofrível 1 a 2 - ajustamento bom 1 - ajustamento muito bom
<i>AGFI</i>	< 0.8 - ajustamento mau
<i>CFI</i>	0.8 a 0.9 - ajustamento sofrível
<i>GFI</i>	0.9 a 0.5 - ajustamento bom
<i>TLI</i>	$\geq 0.95$ - ajustamento muito bom
<i>RMSEA</i>	> 0.10 - ajustamento inaceitável
Pclose	0.05 a 0.10 - ajustamento bom $\leq 0.05$ - ajustamento muito bom

Fonte: Adaptada de Marôco (2010b).

### ***Resultado da análise das propriedades psicométricas dos instrumentos***

Os índices de consistência interna (*alfa* de Cronbach) para os instrumentos: SSRS-BR versão professor e IHSA-Del-Prette, foram satisfatórios para a maioria das subescalas e estão disponíveis no Anexo H. Considerando os valores de alfa satisfatórios, procedeu-se à Análise Fatorial Confirmatória (Anexo D), de forma a confirmar, para esta amostra, a estrutura dos instrumentos.

Já para o instrumento SSRS-BR, versão crianças, os valores de consistência interna obtidos foram inferiores ao encontrado na literatura e do mínimo requerido de 0,65. Com isso, procedeu-se a Análise Fatorial Exploratória, em componentes principais, realizadas através do programa *AMOS.16.0*, o que resultou em uma nova estrutura para o instrumento,

com quatro subescalas e não mais seis (Anexo J), garantindo, assim, que as análises subsequentes incidiram sobre dados consistentes.

Para o instrumento Inventário de Estilos Parentais (IEP), tanto a versão para as mães como a dos filhos, apresentaram baixa consistência interna (valores de *alfa* inferiores a 0,65), portanto, optou-se por realizar uma nova Análise Fatorial Exploratória em componentes principais, de forma a tornar o instrumento mais consistente para a amostra deste estudo. A nova AFE resultou em uma organização em três escalas, tanto para as mães quanto para os filhos, e não mais sete como previa o instrumento. As novas análises constam no *Manuscrito IV* (Dascanio, Del Prette, Fontaine & Marturano, s.d.).

**MANUSCRITO I – Submetido a Revista Estudo de Psicologia Natal em 01/11/2011**

**Título pleno em Português**

Intoxicação infantil por chumbo: uma questão de saúde e  
de políticas públicas

**Título pleno em Inglês**

Childhood lead poisoning: a health issue and public policy

**Título resumido**

Intoxicação infantil por chumbo

**Autores<sup>11</sup>**

Denise Dascanio

Olga Maria P. R. Rodrigues

Universidade Estadual Paulista

Almir Del Prette

Zilda A. P. Del Prette

Universidade Federal de São Carlos

Endereço para correspondência

Denise Dascanio, Rua Sebastião Pregolato, 6-70, apto 14C – Jd.Auri Verde, Bauru-SP  
Brasil, CEP 17047-145. E-mail: denisedascanio@yahoo.com.br. Tel: (19) 92283019

---

<sup>11</sup> Este estudo é parte da pesquisa de doutorado da primeira autora, sob orientação da última e contou com a colaboração dos demais autores. Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES (Processo 0153-7/11) por meio de bolsa de doutorado sanduíche no exterior à primeira autora.

**RESUMO.** O reconhecimento de que níveis de plumbemia acima de 10µg/dl em crianças podem causar alterações neurocomportamentais, tais como *déficits* no desenvolvimento psicológico, hiperatividade, atrasos no desenvolvimento da linguagem e cognição aponta a relevância de políticas públicas de saúde junto a populações que foram intoxicadas. Neste texto apresenta-se um panorama geral sobre a exposição ao chumbo, seus valores de referência, a exposição enquanto fator de risco à saúde e a necessidade de investimentos em políticas públicas de prevenção, bem como a possibilidade de atuação de profissionais da psicologia em relação a esse fenômeno e seus efeitos. Destaca-se a relevância da participação do psicólogo na equipe de saúde e na pesquisa, desenvolvendo conhecimentos e estratégias de intervenção.

**Palavras-chave:** intoxicação infantil; saúde pública; psicologia.

**ABSTRACT.** The blood lead levels above 10µg/dl in children can cause neurobehavioral changes, such as deficits in psychological development, hyperactivity, delays in language development and cognition and suggests policies public health' relevance with intoxicated people. This text presents an overview of lead poisoning, their reference values, risk factor to health and the need for investment in public policies for prevention, as well as the possibility of performance of professional psychology in relation to this phenomenon and its effects. We emphasize the importance of the participation of psychologists in the health team and research, developing knowledge and intervention strategies.

**Keywords:** poisoning infantile; public health; psychology

## Introdução

Os acidentes ambientais ocasionados por indústrias, situadas na ou próximas à região urbana e com tráfego intenso têm chamado a atenção para a contaminação infantil por chumbo. Bellinger et al. (2005), por exemplo, alertam que o maior problema de saúde pública na Índia é a exposição de crianças ao chumbo. Sterling et al. (2004) enfatizam que isso também ocorre nos Estados Unidos da América (EUA).

Até a década de 90, os estudos, em sua maioria, focavam a intoxicação profissional por chumbo, uma vez que a ocorrência da contaminação se dá, de forma mais provável, em ambiente ocupacional (Cordeiro, Lima-Filho, & Salgado, 1996; Quitério et al., 2006). Nos últimos anos, vem sendo produzido, em nosso país, um corpo consistente de conhecimentos acerca dos prejuízos da plumbemia para a saúde humana, especialmente a infantil (Dascanio & Valle, 2008; Marturano & Elias, 2009; Melchiori, Kusumi, Rodrigues, Valle, Capellini, & Neme, 2010; Olympio, Gonçalves, Gunther, & Bechara, 2009; Rodrigues & Carnier, 2007).

Neste artigo pretende-se apresentar um panorama geral sobre a exposição infantil ao chumbo enquanto fator de risco à saúde, seus valores de referência, a necessidade de investimentos em políticas públicas de prevenção, bem como as possibilidades de atuação do psicólogo em relação a esse fenômeno e a seus efeitos, tanto em termos de intervenção como em termos de pesquisas que podem subsidiar intervenções e políticas públicas.

### *Exposição às fontes de contaminação por chumbo*

Diferentemente de outros metais, tais como ferro, zinco, cobalto, cromo, manganês e cobre, o chumbo é um elemento absolutamente estranho ao metabolismo humano, em qualquer quantidade. Trata-se de uma neurotoxina cuja presença nos

diversos tecidos, a partir de uma concentração limiar<sup>12</sup> (maior que 10 µg/dl), interfere em diferentes atividades metabólicas, causando sinais e sintomas da doença conhecida como saturnismo ou intoxicação pelo chumbo (Cordeiro, Lima-Filho & Salgado, 1996).

O chumbo, em quantidades encontradas *in natura*, não causa problema aos seres humanos. No entanto, sua utilização em larga escala nos processos industriais, e a conseqüente liberação no meio ambiente, tornam-no um dos principais poluentes ambientais no planeta. Esse metal passou a ser usado em processos industriais no século XVIII, o que fez com que a contaminação ambiental e a intoxicação no homem alcançassem proporções elevadas, chegando a ser considerada, no fim do século XIX, como epidemia nos países desenvolvidos, (Cordeiro, Lima-Filho & Salgado, 1996).

O reconhecimento dos efeitos tóxicos da exposição ao chumbo resultou na introdução de restrições ao uso de compostos desse metal, objetivando tornar o ambiente mais seguro e saudável. Porém, ainda se utiliza o chumbo em grande quantidade na fabricação de manilhas, tintas, cosméticos e acumuladores elétricos (baterias) (Quitério, Silva & Arbilla, 2003). Trivelato (2006) enfatiza que no Brasil, 80% do chumbo é consumido pelo segmento de fabricação de baterias automotivas; 12% para óxidos e 8% para eletroeletrônicos, na fabricação de ligas, soldas, munições, vidros e cerâmicas.

As pesquisas do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (1992) informam que o chumbo pode ser absorvido por três vias distintas: pele, trato gastrointestinal e sistema respiratório. O fato de não ser eliminado espontaneamente do organismo faz com que o chumbo se acumule nos ossos, sangue e sistema nervoso. Malta, Trigo e Cunha (2000) ressaltam ainda que, uma vez detectada a contaminação, o tratamento ao indivíduo e a eliminação de chumbo no ambiente devem ser

---

<sup>12</sup> De acordo com órgãos de regulamentação internacional o nível máximo de plumbemia aceitável é 10 µg/dl.

providenciados de imediato, visto que a eliminação desse metal é extremamente lenta, demorando até 10 anos para se efetivar. A eliminação do chumbo pelo organismo, de acordo com os estudos de Stauber, Florence, Gulson e Dale (1994), ocorre em três fases: uma rápida, correspondendo ao metal que não se fixou no organismo; outra lenta, representando a fração do metal que é facilmente liberada dos componentes corporais (tecidos moles); e uma terceira muito lenta, geralmente ligada ao tecido ósseo. A excreção do chumbo pode ocorrer por diversas vias, porém as de maior importância são a excreção renal e a gastrointestinal. A renal decorre quase que exclusivamente da filtração glomerular; entretanto, como a maior parte do chumbo está nos eritrócitos, muito pouco é filtrado. Outras vias de eliminação são: suor, leite materno, cabelos, unhas e descamação epitelial (Stauber et al., 1994).

Os sistemas nervoso e digestivo são os mais suscetíveis ao chumbo e o hábito de explorar o ambiente com a boca, comum na infância, pode aumentar as vias de exposição por meio do solo, poeira doméstica e ar (Padula et al., 2006). Para a *Agency For Toxic Substances And Diseases Registry* (ATSDR) (2009), as crianças podem ingerir 5µg/dL por dia, sendo 1% proveniente do solo, 7% da água, 75% da poeira e o restante de outras fontes. Os pesquisadores Figueiredo, Capitani e Gitahy (2005) salientam que as brincadeiras típicas dos meninos, que os levam mais às ruas, podem aumentar a via de exposição desta população, mais do que e das meninas.

As estatísticas do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) (2002) apontam que aproximadamente 4% de todas as crianças do mundo têm níveis elevados de chumbo no sangue. Essa alta concentração pode estar relacionada aos locais onde tais crianças residem, ou seja, em áreas próximas a grande tráfego de automóveis, nas proximidades de minas, fundições de chumbo e fábricas de acumuladores. São

exemplos disso as contaminações do solo em El Paso, no México, em Callao, no Peru e no Brasil, em Santo Amaro (Bahia), Paulínia, Cubatão, Caçapava e Bauru (São Paulo).

A ação do chumbo no organismo, de inibir ou imitar a do cálcio e de interagir com proteínas, faz com que seus mecanismos de toxicidade envolvam processos bioquímicos fundamentais, afetando todos os órgãos e sistemas (Bradman, Eskenazi, Sutton, et al., 2003; Moreira, & Moreira, 2004). O chumbo também altera o metabolismo dos carboidratos, diminuindo a circulação de glicose no cérebro que, juntamente com o oxigênio, é a principal fonte de energia para o neurônio, podendo gerar problemas na área perceptosensóriomotora (Bechara, 2004; Sadao, 2002).

No Brasil, não há uma legislação específica que estabeleça o nível limite de tolerância à contaminação por chumbo em crianças, limitando-se à regulamentação da contaminação para adultos. Por este motivo, são utilizados parâmetros de regulamentação de órgãos internacionais. A Organização Mundial da Saúde (OMS), o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e a *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) recomendam como aceitável uma concentração de chumbo no sangue das crianças inferior a 10µg/dl. Isso significa que, segundo esses órgãos, a criança não é considerada intoxicada até níveis menores ou iguais a 9,0 µg/dl (CVE, 2002).

Conforme apresentado pelo CDC (1992), a intoxicação por chumbo com níveis acima de 10µg/dl no sangue pode causar alterações neurocomportamentais em crianças, tais como *déficits* no desenvolvimento psicológico, hiperatividade, atraso no desenvolvimento da linguagem e cognição. Também são descritas alterações orgânicas que podem interferir na produção de hemoglobina, resultando em distúrbios gastrintestinais, hematológicos, perda de peso, retardo do crescimento e Linha de

Burton (ou seja, linha gengival escura nas bordas dentárias, decorrentes da deposição ao sulfeto de chumbo).

A definição do nível mínimo de chumbo aceitável ou tolerável no organismo foi objeto de discussão, tendo sido definida como de 10µg/dl. Historicamente, conforme Rogan e Ware (2003) ocorreu o decréscimo do nível de chumbo considerado como tóxico, da década de 1950 até os dias atuais e apenas na década de 1990 houve a delimitação para 10µg/dl. Discutindo sobre níveis aceitáveis de chumbo, Paoliello e Chasin (2001) afirmam que:

Nos últimos 20 anos, os padrões que definem os níveis aceitáveis de chumbo em crianças mudaram. Em 1975, o CDC, em Atlanta, recomendava uma concentração máxima de chumbo no sangue considerada segura para crianças igual a 30 µg/dl. Dez anos mais tarde, esse nível diminuiu para 25µg/dl. Em 1991, baseado em evidências que mostravam a ocorrência de alguns efeitos adversos em níveis tão baixos quanto 10µg/dl, o CDC e a Organização Mundial da Saúde adotaram esse valor como nível limite oficial. Na Alemanha, 1996, a Comissão de Monitoramento Biológico também estabeleceu 10µg/dl como nível aceitável de intoxicação. (p. 87).

Algumas pesquisas mais recentes (Canfield et al., 2003; Lanphear et al., 2005) mostram prejuízos intelectuais em crianças com plumbemia abaixo de 10µg/dl, e o estudo de Chiodo, Jacobson e Jacobson (2004) demonstrou *déficits* neurocomportamentais em crianças com concentrações de chumbo em torno de 3µg/dl. Um aspecto importante é que essas pesquisas ressaltam a relação dose-efeito, sendo observado decréscimo cognitivo maior nos níveis mais baixos de plumbemia.

Considerando a ampla gama de efeitos do chumbo no organismo e sua relação com as concentrações sanguíneas, suspeita-se que ainda não se tenha um limite seguro

sobre a máxima concentração de chumbo no sangue que pode ser tolerada sem causar problemas nas crianças. Repensar os índices de chumbo considerados aceitáveis na legislação brasileira configura-se uma tarefa árdua para os pesquisadores da área, visto que tais índices foram estabelecidos em estudos realizados em outros países, com condições socioeconômicas, clínicas, nutricionais e ocupacionais diferentes das condições brasileiras, podendo-se questionar sua adequação para esta realidade (Paoliello et al. 2001).

#### ***Avaliação da contaminação por chumbo e os tratamentos***

Dentre os vários indicadores de contaminação por chumbo em crianças (CDC, 1997), o mais comum é o da verificação da concentração de chumbo no sangue (Pb-S). Embora outros índices, tais como quantidade de chumbo nos ossos, cabelos ou dentes também estejam disponíveis, a concentração de chumbo no sangue reflete principalmente a história da exposição recente, enquanto o chumbo nos ossos representa um efeito cumulativo (Dorsey et al., 2006; Gulson, Mizon, Korsch, Palmer, & Donnelly, 2003). Alguns autores apontam que a concentração de chumbo no sangue é um índice que reflete o equilíbrio entre a exposição permanente, a excreção e a circulação nos ossos (Brito, McNeill, Webber, & Chettle, 2005).

Dentre os exames laboratoriais que auxiliam o diagnóstico e o acompanhamento dos indivíduos intoxicados por chumbo, encontram-se: indicadores de exposição e indicadores de efeitos biológicos. Os primeiros são úteis na busca e acompanhamento de indivíduos expostos ao chumbo e indicam qual o grau de exposição que está ocorrendo. A concentração de chumbo no sangue (Pb-S) é o índice biológico mais preciso de exposição atual ao metal, refletindo o equilíbrio entre a quantidade de chumbo absorvida, distribuída nos tecidos moles e eliminada (Pimenta & Capistrano-Filho, 1988; Sadao, 2002). Assim, uma criança que sempre residiu em uma região

contaminada e outra que está exposta à contaminação há menos tempo terão Pb-S semelhantes, embora a que sempre residiu na região provavelmente tenha mais chumbo depositado no tecido ósseo. Já os indicadores de efeito biológico revelam alterações orgânicas resultantes da ação direta ou indireta do chumbo na via metabólica da síntese do *heme*. Pode exemplificar esse teste com a dosagem da zinco-protoporfirina/ZPP, que começa a aumentar com plumbemia em torno de 17 $\mu$ g%. Este fato é de grande importância para os estudos retrospectivos da exposição.

Inúmeros estudos têm fornecido evidências de que a mobilização de chumbo dos ossos para o sangue é intensificada durante os períodos de maior liberação óssea, tais como: crescimento rápido na infância, gravidez, lactação, menopausa, durante quadros de infecção, traumas, hiperparatireoidismo, desequilíbrios hormonais, entre outros (Moreira, & Moreira, 2004). Com o tempo, o chumbo concentra-se em grandes quantidades na medula óssea, diminuindo muito a mobilidade (Pimenta, & Capistrano Filho 1988; Sadao, 2002).

O indivíduo contaminado deve ser submetido ao tratamento de descontaminação para retirar o chumbo do sangue e dos tecidos moles. O método mais utilizado para isso é a terapia por quelação, em que um agente quelante chamado EDTA, do inglês *Ethylenediamine Tetraacetic Acid* (*ácido etilenodiamino tetra-acético*), é utilizado para remover o chumbo do organismo. Todavia, como não há protocolos para o tratamento com quelantes, deve-se considerar a gravidade dos sintomas e das alterações laboratoriais e os benefícios que possam trazer para aquele indivíduo. Geralmente, recomenda-se a quelação quando a plumbemia ultrapassa 50 $\mu$ g/dl (CDC 1992). A terapia quelante, primeiramente, reduz o chumbo no sangue e tecidos moles, tais como fígado e rins, mas, geralmente, não o remove diretamente dos reservatórios presentes nos ossos, o que pode levar ao chamado efeito *rebote*, fazendo com que haja liberação

do chumbo dos ossos para o sangue. Esse seria um dos efeitos colaterais desta terapia, com a elevação abrupta da plumbemia, podendo causar sintomas encefálicos e piora dos sintomas já existentes, como cólica abdominal. A eficácia do tratamento é avaliada pela remissão dos sintomas e pela dosagem de chumbo excretado na forma quelada durante 24 horas de tratamento (Capitani, 2009).

Além disso, é necessário que a criança contaminada seja submetida a avaliações multiprofissionais que possam identificar prejuízos em seu desenvolvimento, considerando principalmente as funções neuropsicológicas e sociais que possam estar comprometidas em razão da contaminação. É importante salientar a relevância de estudos longitudinais, que acompanhem as crianças ao longo de um período, visto seu potencial para levantar inferências entre a plumbemia e os indicadores de desenvolvimento infantil.

#### ***Exposição ambiental ao chumbo: saúde pública e prevenção***

Os problemas e conseqüências da intoxicação por chumbo têm sido objeto de políticas de saúde pública em diferentes países. No Brasil, certamente, ainda há muito a ser aperfeiçoado nesse sentido.

A intoxicação aguda por chumbo tem diminuído em consequência de legislações e fiscalizações mais exigentes quanto ao seu manuseio, já que a intoxicação crônica, ainda comum nos países pobres, pode ocorrer a partir da exposição frequente ao metal presente no ambiente de trabalho ou de habitação (Moreira & Moreira, 2004). Somente na década de 1970, os Estados Unidos da América (EUA) consideraram o chumbo usado como aditivo de gasolina e como pigmento em tintas, um caso de saúde pública. Por meio de órgãos oficiais, lançaram programas de eliminação, fiscalização e controle do seu uso. Em 1978, foi proibido o uso do chumbo na produção de tintas e, em 1985, na gasolina (Lidsky & Schneider, 2006).

Coordenado pelo CDC em conjunto com a *Environmental Protection Agency* (EPA), agências de saúde públicas estaduais e federais e outras instituições, em 1991, nos EUA, foi lançado um plano de 20 anos, visando identificar, prevenir e tratar crianças expostas ao chumbo e remover o metal dos ambientes (CDC, 1997). Essas medidas vêm abaixando os níveis de chumbo no sangue, mas ainda continuam elevados na população minoritária, hispânicas brancas e de baixa renda e residente em casas velhas (CDC, 2003). O programa inclui na rotina médica a investigação da intoxicação por chumbo no diagnóstico diferencial de crianças com alterações do desenvolvimento neuropsicomotor, triagem populacional, vigilância laboratorial dos resultados de exames de chumbo em crianças, em conjunto com dados relativos ao exame médico dos suspeitos, investigação e controle dos contaminantes ambientais e ações de política sanitária (CDC, 1992/1997). Nos EUA, 40 estados e departamentos participam desse programa. Na França, adaptando os critérios de internação de resultados de níveis de chumbo no sangue do CDC (2003), existe um sistema nacional de vigilância do saturnismo infantil, envolvendo 30 departamentos de saúde, conforme a *Reseau National de Santé Publique* - RNSP (RNSP, 1997).

Convenções internacionais reconheceram a importância da exposição ao chumbo como um problema de saúde pública fundamental, traçando planos de ação estratégicos, visando conciliar 32 métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica, tais como a Convenção de Estocolmo. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e humano em julho de 1972, 151 países, inclusive o Brasil, assinaram um tratado, com o objetivo de acabar com a fabricação e utilização de 12 produtos tóxicos, os chamados "Doze Sujos", dentre os quais se encontra o chumbo. Desta, resultaram outras ações mundiais visando a proteção do ambiente e da saúde infantil: a Convenção dos Direitos da Criança, em 1989; a agenda 21 Global, que

culminou com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro (ECO-92); a Declaração sobre o Meio Ambiente e Saúde Infantil, pelos líderes das Oito, em 1997; a Declaração de Redução de Risco de Chumbo pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OECD) (Tong, Schirnding, & Prapamontol, 2000).

Ainda que o Brasil não possua um programa oficial de prevenção da exposição ambiental ao chumbo, várias medidas já foram tomadas a fim de proteger a população. Em termos de legislação nacional, desde 1986 é obrigatório o Relatório de Impacto Ambiental para autorização de funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras. As indústrias instaladas antes da regulamentação não são obrigadas a seguir tais protocolos, exceto se comprovado algum dano ambiental, quando então podem ser submetidas à ação judicial por crime ao meio ambiente, podendo ser condenadas a corrigir ou ressarcir o dano causado (Cordeiro, Lima – Filho, & Salgado, 1996). Apesar de detectar focos de contaminação e possíveis prejuízos à população, no Brasil não há programas específicos de prevenção primária ou prática clínica consolidada de análise de chumbo no sangue nem propostas de triagem mesmo em crianças com alterações no desenvolvimento neuropsicomotor que residam em área de risco.

#### ***Exposição ao chumbo enquanto fator de risco ao desenvolvimento***

O conceito de fator de risco esteve por longas décadas associado ao modelo biomédico, sendo frequentemente relacionado ao termo mortalidade (Grünspun, 2003; Haggerty, Sherrod, Gamezy, & Rutter, 2000). A partir da década de 1980, esse conceito foi se ampliando e, atualmente, *os fatores de risco* são definidos como as características ou variáveis que, se presentes em um contexto, tornam pessoas ou grupos mais vulneráveis ao desenvolvimento de desordens psicológicas (Grunspun, 2003; Kazdin,

2003). Nesse conjunto de fatores de risco ao desenvolvimento saudável também se situa a exposição ao chumbo.

Conforme Kazdin (2003), entre as situações de risco mais frequentemente encontradas na infância e na adolescência, estão: baixo nível socioeconômico, incidentes ambientais, violência familiar, abandono e maus tratos, evasão escolar, uso de drogas, abuso sexual, gestação precoce distúrbios afetivos como depressão e ansiedade. Ainda de acordo com esse autor, em ambientes que apresentam condições precárias de sobrevivência, as crianças e os adolescentes encontram-se em risco psicossocial, ficando predispostos à manifestação de padrões desajustados de comportamento, os quais tendem a generalizar-se para diversas situações e contextos distintos.

Nesse sentido, a psicologia pelo seu conhecimento teórico-prático em relação: (a) desenvolvimento humano durante os diversos estágios de vida; (b) as alterações dos comportamentos; (c) a interação do indivíduo com diversos contextos (família, pares, escola, trabalho) e (d) aos fatores de risco e proteção; configura-se como uma área promissora no campo das políticas públicas de saúde frente a situações de risco e na produção de tecnologia para produzir e conduzir programas de intervenção, seja de natureza preventiva, de promoção da cidadania ou tratamento, possibilitando condições salutaras ao desenvolvimento.

Acrescenta-se ainda que, para se desenvolver programas de prevenção e intervenção, é necessário o estudo dos fatores de risco e de proteção ao desenvolvimento. Cowen (1991) apresenta cinco tipos de ameaças ao bem-estar e quatro dimensões que podem contribuir para sua promoção. As ameaças são: (a) necessidades básicas de crianças não atendidas ao longo de seu desenvolvimento; (b) vivências educacionais que produzem a experiência de fracasso pela criança e que falharam em

desenvolver competências e habilidades; (c) eventos e circunstâncias que impedem o bem-estar; (d) contextos sociais específicos que minam o bem-estar; e (e) fatores macrossociais tais como injustiça e pobreza. Por outro lado, as dimensões necessárias para a promoção do bem-estar dividem-se entre aquelas que focam características individuais (competência e resiliência) e outras que focam aspectos sociais (fortalecimento e mudança do sistema social). A Competência relaciona-se com o que uma pessoa pode ou deve fazer bem. Algumas competências se relacionam com determinados papéis sociais profissionais e outras são genéricas às relações sociais (relacionamento interpessoal, comunicação etc.). A Resiliência constitui a capacidade do indivíduo crescer sadio, mesmo diante de muitos fatores de risco. A Modificação do Sistema Social supõe que e implica que instituições sociais podem agir positiva ou negativamente sobre as pessoas e, dessa forma, deve haver mudanças naquelas que não permitem o desenvolvimento do bem-estar. O Fortalecimento (*empowerment*) supõe que a inexistência de bem-estar relaciona-se com a falta de justiça e igualdade e implica na promoção de políticas e condições que permitam que os indivíduos controlem a própria vida (Cowen, 1991). Assim, uma criança ou um adolescente será considerado em situação de risco quando o ambiente não oferecer suporte para que seu desenvolvimento ocorra conforme o esperado para sua faixa etária e para os parâmetros de sua cultura (Bandeira, Koller, Hutz & Foster, 1996). Sob esta ótica, a exposição ambiental por chumbo é um fator de risco gravíssimo ao desenvolvimento do indivíduo.

### ***Prevenções primária, secundária e terciária em situações de contaminação ambiental por chumbo***

A prevenção, como modelo de trabalho, originou-se na saúde pública e foi organizada em três níveis (Goldston, 1980): (1) Prevenção primária – ações dirigidas a

grupos amplos, realizadas antes de uma doença se estabelecer, com caráter educativo maior que os outros níveis; (2) Prevenção secundária – ocorre após a identificação de fatores de risco e busca evitar que o problema se torne crônico, por meio de diagnóstico e intervenção precoces e, (3) Prevenção terciária – o mais específico de todos os níveis, busca reabilitar ou minimizar os efeitos de uma doença já instalada.

No tocante à exposição ambiental por chumbo é importante que a sociedade esteja apta a realizar ações focando os três níveis supracitados, especialmente em relação à prevenção primária. Needleman (1982) já relatava a importância da prevenção primária, pois a contaminação por chumbo pode evidenciar necessidades desse tipo de serviço como forma de atenção ao desenvolvimento das crianças. A *prevenção primária*, considerando a exposição ambiental ao chumbo, envolveria ações anteriores à intoxicação, tais como: promoção da saúde por meio de educação sanitária da população; bom padrão de nutrição; atenção ao desenvolvimento e condições satisfatórias de vida (moradia, condições de trabalho, lazer, planejamento familiar), visando à proteção da população contra riscos ocupacionais, acidentes e substâncias que fazem mal à saúde humana. Tão logo a intoxicação seja detectada, deve-se fazer a *prevenção secundária*, por meio de diagnóstico precoce, pronto atendimento e tratamento adequado – medidas individuais e coletivas para a descoberta de casos, pesquisa de triagem, exames seletivos a fim de evitar complicações e sequelas. Salienta-se a importância de ações educativas junto aos professores e pais como forma de minimizar os prejuízos causados pela plumbemia. A *prevenção terciária* visa a reabilitação do indivíduo, com a prestação de serviços comunitários, hospitalares, como a quelação, e a inclusão na sociedade quando a criança apresenta danos neurológicos mais graves.

Estudos conduzidos nos EUA (Needleman, 2004; Schwartz, 2004) apontam a importância da prevenção primária no tocante à exposição ambiental por chumbo como forma de reduzir gastos com tratamento médico dessas crianças e em educação especial.. Um exemplo interessante de prevenção primária foi o adotado pela cidade de Hartford, Connecticut (EUA), em que o Departamento de Saúde da cidade, a fim de promover a sensibilização da comunidade local para a intoxicação por chumbo, implantou uma campanha multifacetada de saúde pública. A campanha incluía o uso de veículos municipais para disseminar mensagens de prevenção à intoxicação por chumbo: cartazes eram afixados em ônibus, anúncios em jornais, transmissão na TV e *outdoors* (McLaughlin, Humphries Jr., Nguyen, Maljanian &, McComark, 2004).

No estudo referido, a reflexão sobre políticas públicas de prevenção está sendo ressaltada, para que, ao atuar em uma questão factual como a contaminação por chumbo, as autoridades competentes atenham-se à necessidade de uma discussão de caráter político e econômico. O descaso com o manejo de dejetos industriais não é algo recente na história da humanidade e, normalmente, é sobre a população menos favorecida que recaem tais irresponsabilidades. No Brasil, já ocorreram vários problemas ambientais relacionados à contaminação por chumbo, evidenciando a vulnerabilidade da fiscalização brasileira com segmentos industriais. Silvany-Neto et al. (1996) constataram níveis médios de 65 µg/dl de chumbo em crianças em Santo Amaro (Bahia). A CETESB (CVE, 2002) relata que em Cubatão (São Paulo), os níveis médios de chumbo na população infantil eram de 17,8 µg/dl e, em Caçapava (São Paulo), as crianças apresentavam nível médio de chumbo no sangue de 40 µg/dl. Em Paulínia (São Paulo), crianças contaminadas pela Shell apresentavam, dentre os efeitos da contaminação, peso e altura abaixo da média e baixo desempenho escolar (Campanili, 2001). Em Bauru (São Paulo), Freitas e Simonetti (2004), em 2002 identificaram 316

crianças com níveis de plumbeia acima de 10 µg/dl, contaminadas por uma fábrica de baterias. É importante apontar que a contaminação ambiental por chumbo ocorrida no município de Bauru (SP) foi sem precedentes quanto ao número de crianças atingidas. Medidas corretivas foram rapidamente implantadas na tentativa de minimizar os problemas causados à população como: raspagem de camada superficial das vias públicas, aspiração de poeira do interior das residências e a lavagem e vedamento das caixas d'água. Por outro lado, fatos como este tendem a ser negligenciados com o decorrer do tempo pela população afetada e pelas autoridades envolvidas. Por exemplo, quase uma década após a descoberta da contaminação, a população contaminada continua vivendo nas mesmas condições. As ações políticas na região envolvendo a descontaminação, como asfalto, não foram finalizadas, indenizações às famílias rurais que dependiam do cultivo e criação na região nunca ocorreram e a desvalorização imobiliária da região não foi reparada. Esses incidentes ambientais apontam a necessidade da atuação dos profissionais da saúde em geral e podem ser pertinentes também à atuação do psicólogo, tanto na pesquisa como nas intervenções multidisciplinares.

### ***Pesquisa e prática psicológica sobre plumbemia***

Dadas as implicações psicológicas sobre os indivíduos contaminados por chumbo, a atuação da Psicologia nesse caso pode ser essencial tanto na produção de conhecimentos que subsidiem as políticas públicas e intervenções mais abrangentes (prevenção primária) como na elaboração de alternativas de atendimento e intervenção que minimizem ou atenuem o impacto da contaminação, impedindo ou reduzindo sequelas (prevenção secundária) e, mesmo, na reabilitação dos indivíduos contaminados e na sua reinserção social (prevenção terciária). O caso de Bauru ilustra alguns desses aspectos e permite aventar outros.

Na cidade de Bauru (São Paulo) uma fábrica de baterias provocou a contaminação de uma grande área ambiental, resultando na contaminação dos moradores. Inicialmente, crianças e gestantes foram encaminhadas para avaliação da intoxicação. Foram identificadas 316 crianças de 0 a 12 anos de idade com nível de chumbo no sangue entre 10 e 90  $\mu\text{g}/\text{dl}$ . As autoridades sanitárias, atuando nos três níveis de prevenção, organizaram uma equipe multiprofissional para avaliar os efeitos desta contaminação na população infantil. Fez parte da equipe, a Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP), que realizava os atendimentos pediátricos e neurológicos e, em casos de alta contaminação (maior que 50  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) realizava a terapia de quelação, atuando na prevenção terciária. A Faculdade de Odontologia e Fonoaudiologia, juntamente com o Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC) da USP, campus de Bauru, que efetuam as radiografias de mãos e dentes, além da avaliação da acuidade auditiva e de linguagem, juntamente com o Departamento de Psicologia e o Centro de Psicologia Aplicada, da Faculdade de Ciências, da UNESP, de Bauru, realizaram as avaliações de desenvolvimento psicológico, intelectual e desempenho acadêmico, promovendo a prevenção secundária e terciária. No Departamento de Psicologia foi, então, implementado o projeto “Atendimento emergencial a crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo: avaliação psicológica e acompanhamento”, cujos objetivos foram: (a) avaliar o desenvolvimento geral de crianças de um a seis anos; (b) avaliar o desempenho intelectual de crianças de 6 a 10 anos contaminadas por chumbo e (c) qual a concepção que os genitores e as crianças tinham sobre a contaminação por chumbo (Rodrigues, 2002).

Para atender esses objetivos, foi elaborado um "Protocolo de Avaliação Psicológica das Crianças Expostas ao Chumbo", do qual os instrumentos de avaliação, com exceção da anamnese, foram definidos de acordo com o encontrado na literatura

internacional e de acordo com a aplicabilidade de diferentes instrumentos de avaliação psicológica por faixas etárias: de zero a quatro anos incompletos, de quatro a cinco anos incompletos, de cinco a seis anos incompletos, de seis a sete anos incompletos e de sete a doze anos. Os instrumentos utilizados foram: (a) o Inventário Portage de Desenvolvimento Infantil (IPO), com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da criança em cognitivo, socialização, linguagem, desenvolvimento motor e autocuidado; (b) a Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escolares-Revisada (WPPSI-R) e a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-III), para avaliar o desenvolvimento intelectual; (c) o Instrumento de Avaliação de Repertório (IAR), para avaliar a prontidão para a alfabetização; (d) o Teste de Desempenho Escolar (TDE), para avaliar o desempenho acadêmico e (e) o DFH (Desenho da Figura Humana, de acordo com Koppitz), para avaliar indicadores de comprometimento emocional. Esse projeto atuava tanto na orientação de crianças, pais e professores, promovendo a prevenção primária, como na adoção de medidas que minimizassem o impacto da plumbemia (prevenção secundária). Quando necessário, a criança também era encaminhada para atendimento psicológico (prevenção terciária).

No campo da Psicologia, esse acompanhamento do desenvolvimento da população infantil contaminada por chumbo constituiu-se os primeiros trabalhos conhecidos no Brasil. Esses adquirem maior relevância, considerando-se o caráter multiprofissional e interinstitucional, congregando esforços de vários pesquisadores de diferentes universidades (Padula et al., 2006). Desde a contaminação da região, vários projetos de pesquisa vêm sendo realizados, visando contribuir para a promoção da saúde e o desenvolvimento do bem-estar social da população atingida pela contaminação<sup>13</sup> (Dascanio & Valle, 2008; Melchiori et. al, 2010; Rodrigues, & Carnier, 2007).

---

<sup>13</sup> No decorrer desses anos, várias ações de entidades envolvidas com o caso foram reconhecidas por seus méritos na atuação junto à população. O Departamento de Saúde Coletiva da Secretaria Municipal de

Como consequência da repercussão do caso de Bauru, em termos de prevenção primária, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) iniciou, em 2002, uma campanha de fiscalização nacional em fábricas de baterias (Jornal da Cidade, 27/04/02). Esse despertar quanto aos riscos gerados pela produção de baterias pode ser um dos desdobramentos positivos desse caso, sendo premente repensar os conceitos de cidadania e responsabilidade ambiental e social cultivados nos últimos tempos para evitar a insensibilidade às calamidades públicas.

### **Conclusão**

Diante da complexidade e multiplicidade dos efeitos e fontes de exposição ambiental ao chumbo, a produção de conhecimento como suporte e as atividades preventivas como intervenções possíveis deveriam: (a) abordar as várias facetas que envolvem o problema, (b) conjugar esforços de várias instituições envolvidas na questão ambiental e de saúde pública; (c) buscar desenvolver alternativas factíveis e efetivas de prevenção e atendimento. Nesse sentido, são necessários estudos que forneçam as informações indispensáveis para melhor conhecimento da nossa realidade e, desse modo, subsidiar os órgãos de saúde pública e meio ambiente nas ações de controle. Fatos como esses apontam a importância das decisões políticas e econômicas na degradação ambiental, na contaminação dos recursos naturais, no manejo do lixo e a deposição de dejetos industriais.

A repercussão de incidentes ambientais, como a intoxicação por chumbo, deve motivar a tomada de providências no âmbito da pesquisa e intervenção. Partindo do

---

Saúde foi premiado pela atuação no acompanhamento das crianças afetadas pelo chumbo (TVTEM - portal da afiliada da Rede Globo - 25/09/03 e Jornal da Cidade, idem). A 3ª EXPOEPI – Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças –, promovida pelo Ministério da Saúde, concedeu o primeiro lugar ao trabalho multi-institucional realizado na cidade na prevenção, descontaminação e atendimento médico casa a casa (Abreu et al. 2003).

pressuposto de que a contaminação por chumbo, em sua gravidade e impacto, é uma retratação da degradação ambiental resultante do processo industrial, propostas de saúde e políticas públicas são importantes para que a sociedade reflita sobre quais seriam as estratégias de controle destes problemas na comunidade em questão, que tem seus alicerces (trabalho, moradia, escola) construídos em uma região de risco.

Por tudo o que foi apresentado até o momento, não há dúvidas da relevância de uma revisão das políticas de saúde pública relacionadas a estratégias de prevenção e intervenção junto a populações residentes em área de risco, com destaque para a atuação do psicólogo na equipe de saúde, como o caso de Bauru, em que a equipe de pesquisadores psicólogos desenvolveu um trabalho pioneiro na área da saúde pública no Brasil.

### Referências

Abreu, M. H., Simonetti, M. H., Silva, M. R. P. E., Miyazaki, L., C. Y., Lauris, J. R. P.

e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (2003). Investigação epidemiológica de exposição a chumbo proveniente de empresa de acumuladores de baterias em Bauru-SP (pp.72-79). In: *Anais da 3º EXPOEPI Mostra Nacional de Experiências Bem-sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças*, 2004, Brasília, DF: Ministério da Saúde.

Recupera em 10 de agosto de 2010:

[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais\\_3expoepi.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais_3expoepi.pdf).

Agency For Toxic Substances And Disease Registry (ATSDR). (2009). *Toxicological profile for lead*. Recuperado em 18 de novembro de 2010:

<http://www.atsdr.cdc.gov/cercla/05list.html>

- Bandeira, D., Koller, S. H., Hutz, C., & Forster, L. (1996). Desenvolvimento psicossocial e profissionalização: uma experiência com adolescentes de risco. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 9, 185-207.
- Bellinger, D., Hu, H., Kalaniti, K., Thomas, N., Rajam, P., et al. (2005). A Pilot Study of Blood Lead Levels and Neurobehavioral Function in Children Living in Chennai, India, *11*(2), 138-143.
- Bechara, E. J. H. (2004, Janeiro/Fevereiro). Chumbo, intoxicação e violência. *Informativo CRQ-IV*, São Paulo. Recuperado em 24 de outubro de 2004: [http://www.crq4.org.br/informativo/fevereiro\\_2004/pagina06.php](http://www.crq4.org.br/informativo/fevereiro_2004/pagina06.php)
- Bradman, A., Eskenazi, B., Sutton, P., Athanasoulis, M., & Goldman, L. R. (2001). Iron deficiency associated with higher blood lead in children living in contaminated environments. *Environ Health Perspect*, 109, 1079 -1084.
- Brito, J. A., McNeill, F. E., Webber, C. E., & Chettle, D. R. (2005). Grid search: an innovative method for the estimation of the rates of lead exchange between body compartments. *Journal of Environmental Monitoring*, 7, 241–247.
- Campanili, M. (2001, Setembro). Resíduos industriais representam riscos para a população. *O Estado de São Paulo*. Recuperado em 12 de agosto de 2002: <http://www.estadao.com.br/ciência/nticias/2001/set/14/56.htm>
- Canfield, R. L., Henderson, C. R. Jr, Cory-Slechta, D. A., Cox, C., Jusko, T. A., & Lanphear, B. P. (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10  $\mu\text{g}$  per deciliter. *New England Journal of Medicine*, 348, 1517-1526.

Capitani, M. E. (2009). Diagnóstico e tratamento da intoxicação por chumbo em crianças e adultos. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 42, 319-329. Recuperado em 04 de junho de 2011: <http://www.fmrp.usp.br/revista>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1992). *Case studies environmental medicine: Lead toxicity*. Recuperado em 10 de maio de 2004: <http://cdc.gov/wonder/prevguid/prevguid.htm>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1997). *Screaming Young Children for Lead Poisoning*. Recuperado em 20 de outubro de 2006: <http://cdc.gov/nceh/programs/lead/guide/1997/guide97.htm>

Centers for Disease Control and Prevention. (2003). Children's blood levels in the United States. *Department of Health and Human Services*. Recuperado em 25 outubro 2006: <http://www.cdc.gov/nceh/lead/research/kidsBLL.htm>

Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). (2002). Estratégias de abordagem para a exposição ambiental ao chumbo no Estado de São Paulo 2002. Recuperado em 06 de agosto de 2002: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/chumbo.htm>

Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low level . *Neurotoxicology*, 27, 359-371.

Cordeiro, R., Lima-Filho, E. C., & Salgado, P. E. T. (1996, Agosto). Distúrbios neurológicos em trabalhadores com baixos níveis de chumbo no sangue II – Disfunções neurocomportamentais. *Cadernos Saúde Pública*, São Paulo, 30, 455-463.

Cowen, E. L. (1991). In pursuit of wellness. *American Psychologist*, 44, 404-408.

- Dascanio, D. & Valle, T. G. M. (2008). Associação entre variáveis sócio-demográficas e plumbemia em crianças. *Paidéia*, 18, 541-553.
- Dorsey, C. D., Lee, B. K., Bolla, K. I., Weaver, V. M., Lee, S. S., Lee, G. S., et al. (2006). Comparison of patella lead with blood lead and tibia lead and their associations with neurobehavioral test scores. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48, 489-496.
- Figueiredo, B. R., Capitani, E. M., & Gitahy, L. C. (2005). *Exposição humana à contaminação por chumbo e arsênio no Vale do Ribeira-(SP-PR)*. Recuperado em 12 de novembro de 2010:  
<http://www.anppas.org.br/encontroanual/encontro2/GT12/bernardinofigueiredo.pdf>
- Freitas C & Simonetti, M. H. (2004 Abril). Inquérito epidemiológico de exposição a chumbo em população residente no entorno de empresa de acumuladores – Bauru, São Paulo. *Boletim Epidemiológico Paulista (BEPA)*, 1(4). Recuperado em 09 de junho de 2010: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4\\_inq.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4_inq.htm)
- Goldston, S. E. (1980). Reaction. In: G. W. Albee, J. M. Joffe & L. A. Dusenbury (Orgs.), *Prevention, powerlessness and politics* (pp. 521-524). Newbury Park: Sage.
- Grünspun, H. (2003). Violência e resiliência: A criança resiliente na adversidade. *Revista Bioética*, 163- 171: Recuperado em 10 de outubro de 2010:  
[http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista\\_bioetica/article/view/207/208](http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/207/208)
- Gulson, B. L., Mizon, K. J., Korsch, M. J., Palmer, J. M., & Donnelly, J. B.(2003). Mobilization of lead from human bone during pregnancy and lactation – A summary of long term research. *Science Total Environmental*, 303, 79-104.

Haggerty, R. J., Sherrod, L. R., Gamezy, N. & Rutter, M. (2000). *Stress, risk and resilience in children and adolescents: process, mechanisms and interventions*. New York: Cambridge University Press.

Jornal da Cidade (2004). *Contaminação ambiental por chumbo em Bauru*. Recuperado em 06 de junho de 2004: [www.jcnet.com.br](http://www.jcnet.com.br)

Kazdin, A. E. & Weiss, J. R. (2003). Assessment and evaluation of intervention. In: A. E. Kazdin (Ed.), *Evidence-based psychotherapies for children and adolescents* (pp. 408-435). New York: Guilford Press.

Lanphear, B. P., Hornung, R., Khoury, J., Yolton, K., Baghurst, P., Bellinger, D.,... Roberts, R. (2005). Low-Level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environmental Health Perspect*, 113, 894-899.

Lidsky, T. I., & Schneider, J. S. (2006). Adverse effects of childhood lead poisoning: The clinical neuropsychological perspective. *Environmental Research*, 100, 284-93.

Malta, C. G. T., Trigo, L. A. S. C., & Cunha, L. S. (2000). *Saturnismo*. Recuperado em 07 de agosto de 2002: <http://www.geocities.com/HotSprings/Resort/4486/chumbo1.htm>

Marturano, M. E. & Elias, S. C. L. (2009). Efeitos cognitivos, neuropsicológicos e comportamentais da exposição a baixas concentrações de chumbo na infância. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 42, 291-295. Recuperado em 04 de junho de 2011: <http://www.fmrp.usp.br/revista>

- McLaughlin, T., Humphries Jr., O., Nguyen, T., Maljanian, R., & McComark, K. (2004). "Getting the lead out" in Hartford, Connecticut: a multifaceted lead poisoning awareness campaign. *Environmental Health Perspective*, 112, 1-5.
- Melchiori, L. E., Kusumi, P. Rodrigues, O. M. P. R., Valle, T. G. M., Capellini, V. L. M., & Neme, C. M. B. (2010). Percepção de risco de pessoas envolvidas com intoxicação por chumbo. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 20, 63-72.
- Moreira, F. R. & Moreira, J. C. (2004). Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Revista Panamericana Salud Pública*, 15, 119-129.
- Needleman, H. (1982). Lead and impaired abilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 24, 196-197.
- Needleman, H. (2004). Lead poisoning. *Annual Vet Med*, 55, 209-222.
- Olympio, K. P. K., Gonçalves, C., Gunther, W. M. R., & Bechara, E. J. H. (2009). Neurotoxicity and aggressiveness triggered by low-level lead in children: A review. *Pan American Journal of Public Health*, 26, 266-275.
- Padula, N. A. M. R., Abreu, M. H., Miyazaki, L. C. Y., Tomita, N. E. e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (2006). Intoxicação por chumbo e saúde infantil: Ações intersetoriais para o enfrentamento da questão. *Cadernos de Saúde Pública*, 22, 163-171. Recuperado em 12 de abril de 2012: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n1/17.pdf>

- Paoliello, M. M., & Chasin, A. A. M. (2001). Ecotoxicologia do chumbo e seus compostos. Centro de Recursos Ambientais - CRA. *Série Cadernos de Referência Ambiental*, Salvador, 3, 87-88.
- Pimenta, L. A. (1988). A história do Programa Municipal de Saúde aos Trabalhadores. In: Pimenta, A. L & Capistrano Filho, D. (Org.), (1988). *Saúde do trabalhador* (pp.2 1-30). São Paulo: Hucitec.
- Quitério, S. L., Silva, C. R. S., Arbilla, G. (2003). Controle das emissões de chumbo particulado no entorno de uma reformadora de baterias da cidade do Rio de Janeiro usando ar como indicador. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19, 475-480.
- Quitério, S. L., Moreira, F.R., Silva, C.R.S., Arbilla, G., Araújo, U.C. & Mattos, R.C.O.C. (2006). Avaliação da poluição ambiental causada por particulado de chumbo emitido por uma reformadora de baterias na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 22, 1817-23.
- Rodrigues, O. M. P. R. (2002) Atendimento Emergencial a crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo. Projeto de Extensão. PROEX. Faculdade de Ciências. Departamento de Psicologia. UNESP, campus de Bauru.
- Rodrigues, O. M. P. R., & Carnier, E. L. (2007). Avaliação do desenvolvimento geral de crianças de um a cinco anos de idade contaminadas por chumbo. *Interação em Psicologia*, 11, 269-279.
- Rogan, W. J., & Ware, J. (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 microg per deciliter. *Journal Pediatric*, 143, 687-688.

- Reseau National de Sante Publique (RNSP) (1997)– *Surveillance du saturnisme infantile em France: Bilan des activités de déspitage*. Recuperado em 20 de outubro de 2010:  
<http://www.b3e.jussieu.fr:80/rmsp/publicat/saturnisme/propos.html>
- Sadao, M. (2002). Intoxicação por chumbo. *Revista de Oxidologia*. São Paulo, 11, 37-42.
- Schwartz, J. (2004). Societal benefits of reducing lead exposure. *Environmental Research*, 66, 105-124.
- Silvany-Neto, A. M., Carvalho, F. M., Tavares, T. M., Guimarães, G. C., Amorim, C. J. B., Peres, M. F. T., Lopes, R. S., Rocha, C. M., & Raña, M. C. (1996). Evolução da intoxicação por chumbo em crianças de Santo Amaro, Bahia em 1980, 1985 e 1992. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 120, 11-22.
- Stauber, J. L., Florence, T. M., Gulson, B. L., & Dale, L. S. (1994). Percutaneous absorption of inorganic lead compounds. *Science of the Total Environment*, 145, 55-70.
- Sterling, D. A., Evans, R. G., Shadel, B. N., Serrano, F., Arndt, B., Chen, J. J., & Harris, L. (2004). Effectiveness of cleaning and health education in reducing childhood lead poisoning among children residing near superfund sites in Missouri. *Archives of Environmental Health*, 59, 121-131.
- Tong, S., Schirnding, Y. E., Prapamontol, T. (2000). Environmental lead exposure: a public health problem of global dimensions. *Bolletín of the World Health Organization*, 78, 1068-1077.

Trivelato, G. C. (2006). Os (des)caminhos e riscos do chumbo no Brasil. Estudo de caso: análise sistêmica da gestão de riscos na reciclagem de baterias chumbo-acido, 1976-2005. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Minas Gerais.

**MANUSCRITO II – Revista Temas em Psicologia (SBP), Vol. 20, no. 1, 45-59**

**The intellectual and academic performance of adolescents contaminated by lead:**

**Relation with social skills**

**Autores<sup>14</sup>**

**Denise Dascanio**

*Federal University of São Carlos/Brazil*

**Fabián O. Olaz**

*National University of Córdoba/Argentina*

**Anne Marie G. Fontaine**

*Porto University /Portugal*

**Olga Maria P. Rolim Rodrigues**

*Paulista State University /Brazil*

**Almir Del Prette**

**Zilda A. P. Del Prette**

*Federal University of São Carlos/Brasil*

Corresponding Author

Denise Dascanio, Rua Sebastião Pregolato, 6-70, apto 14C – Jd.Auri Verde, Bauru-SP

Brasil, CEP 17047-145. E-mail: [denisedascanio@yahoo.com.br](mailto:denisedascanio@yahoo.com.br) . Tel: (19) 92283019

---

<sup>14</sup> Author Note:

This study is a part of the first author's doctoral research, under the advice of the last author, with cooperation from the remaining authors in different stages of its development. Acknowledgements to CAPES (Process 0153-7/11) for the financial support granted through a doctoral scholarship overseas to the first author, under the advice of the third author.

## Abstract

This study investigated the impact of blood lead level on intellectual (IQ) and academic performance, four years after blood contamination through lead poisoning, as well as on behavior problems and social skills, eight years after the poisoning. Fifty-four adolescents participated, with an average 14 years of age. They composed two groups: low blood lead level (less than 5µg/dl) and high blood lead level (greater than 10µg/dl). Four years ago, participants had been assessed for social skills and behavior problems (IHSA-Del-Prette, SSRS-BR), through the WISC-III and TDE. As a result, the group with high blood lead levels presented greater IQ impairment and more behavior problems. No differences in academic performance and social skills (as evaluated by the teacher) were evidenced, but the high blood lead group assessed themselves as having a better social skills repertoire. Possible explanations are discussed, and implications of these results and new questions for research are presented.

**Keywords:** Academic performance, Intellectual performance, Social skills, Blood lead level, Behavior problems.

### **Desempenho intelectual e acadêmico de adolescentes contaminados por chumbo: Relação com as habilidades sociais.**

#### **RESUMO**

Este estudo investigou o impacto da plumbemia, quatro anos após a intoxicação, sobre o desempenho intelectual (QI) e acadêmico e, oito anos após sobre problemas de comportamento e habilidades sociais. Participaram 54 adolescentes, com idade média de 14 anos, divididos em dois grupos: com baixa plumbemia (inferior a 5µg/dl) e com alta plumbemia (superior a 10µg/dl). Os participantes avaliados em medidas de habilidades sociais e problemas de comportamento (IHSA-Del-Prette, SSRS-BR), haviam sido avaliados, há quatro anos, com o WISC-III e o TDE. Os resultados apontaram prejuízos para o grupo com alta plumbemia no QI de Execução e em indicadores de problemas de comportamento. Não foram observadas diferenças entre os grupos quanto ao desempenho escolar e às habilidades sociais avaliadas pelo professor, porém o grupo com alta plumbemia se autoavaliou com melhor repertório de habilidades sociais. São discutidas possíveis explicações e implicações para esses resultados e novas questões de pesquisa são apresentadas.

**Palavras-chave:** Desempenho acadêmico, Desempenho intelectual, Habilidades sociais, Nível de chumbo no sangue, Problema comportamental.

### **El rendimiento intelectual y académico de los adolescentes c s por plomo: su relación con las habilidades sociales**

#### **Resumen**

Este estudio investigó el impacto que el plomo tiene sobre el rendimiento intelectual (CI) y el rendimiento académico cuatro años después que la sangre del individuo fue contaminada por el plomo, así como problemas de conducta y habilidades sociales ocho años después de la intoxicación. 54 adolescentes, con una edad promedio de 14 años, participaron del estudio. Fueron formados dos grupos: uno con bajo nivel de plomo en la sangre (menos de 5µg/dl) y

otro con nivel elevado de plomo en la sangre (más de 10µg/dl). Cuatro años antes, los participantes habían sido evaluados em cuanto a habilidades sociales y problemas de comportamiento (IHSA-Del-Prette, SSRS-BR) por el WISC-III y TDE. Como resultado, el grupo con altos niveles de plomo en la sangre presentó um mayor daño en su CI y problemas de comportamiento mucho más numerosos. No se observaron diferencias en su rendimiento académico y ni en las habilidades sociales (según evaluación hecha por profesor), pero el grupo con el alto nivel de plomo en la sangre se autoevaluó como teniendo un mejor repertorio de habilidades sociales. Se discuten posibles explicaciones y las implicaciones para esos resultados y se presentan nuevas preguntas de investigación.

**Palabras clave:** Rendimiento académico, Rendimiento intelectual, Habilidades sociales, Nivel de plomo en la sangre, Problemas de conducta.

Issues related to intellectual and academic performance and interpersonal relations among children and adolescents are foci of research interest due to their impact on academic achievement, socioemotional development and other indicators of a child's psychosocial adjustment (Bandeira, Rocha, Souza, Del Prette & Del Prette, 2006; Caprara, Barbaranelli, Pastorelli, Bandura & Zimbardo, 2000). It is widely acknowledged that risk factors negatively affect these child development indicators, while different protective factors exert positive influence (Bandeira, Koller, Hutz & Foster, 1996; DiPerna, 2006; Feitosa, 2007). Among risk factors that remain unexplored in Brazilian research literature, Dascanio, Valle and Rodrigues (2010) highlight toxic environmental conditions, including lead contamination, which is the focus of this study.

The highest level of lead a child tolerates, according to international regulatory agencies like the World Health Organization (WHO), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) is 10µg/dl in the blood. Extensive literature on this issue (Chiodo, Jacobson & Jacobson, 2004; Kordas et al., 2006; Lanphear et al., 2005; Vega et al., 2005) has shown that lead intoxication with levels that surpass 10µg/dl in the blood stream may cause neurobehavioral alterations, headaches, visual impairment, changes in speech, deficits in

psychological development, harming intellectual and academic development and specific behaviors, including hyperactivity.

Studies on lead poisoning show that there are distinct impacts when exposure takes place during the prenatal period or in early childhood, with greater impact during the gestational period, especially for boys (Figueiredo, Capitani & Gitahy, 2005; Kahn, Kelly & Walker, 1995). For infants, the harm may be partially reversible (Tong, Baghurst, Sawyer, Burns & McMichael, 1998; Dietrich, Berger, Succop, Hammond & Bornschein, 1993).

In addition, some studies present results that clearly show that lead poisoning causes permanent damage, affecting both intellectual and academic development, especially in children (Ostenberg, Borjesson, Gerhardsson, Schutz & Skerfving 1997; Schwartz, 2004; Plusquellec et al., 2010). These results are compatible with results from a Brazilian study by Bechara (2004, p. 6), who also concluded that lead poisoning can cause irreversible damage to the child's nervous system, affecting attention, memory, intelligence and social behaviors (greater hostility).

A measure of intellectual performance, used in several studies, is the Intellectual Quotient (IQ). A meta-analysis by Needleman and Gatsonis (1990) indicated that each 1µg/dl increase in the blood lead level reduces the IQ by 0.24 points. Stiles and Bellinger (1993) confirmed this data with respect to vocabulary and comprehension. Other studies (ATSDR, 1994; Dascanio, Valle & Rodrigues, 2010; Wasserman et al., 1997) also show a negative impact on sensory motor skills, measured by the WISC-III performance scale.

Since the 1980's, various studies have also focused on the impact of the blood lead level (BLL) on socioemotional development. Yule et al. (1981) found correlations between blood lead level, intelligence and behavioral changes (aggressiveness), which were later confirmed by other studies (Bellinger, 1995; Olympio, Gonçalves, Gunther & Bechara, 2009; Tong, McMichael & Baghurst, 2000).

Data available in literature indicates that, in addition to immediate impacts, intoxication by lead may present consequences and aftereffects in later stages of development. Some studies have indicated a relationship between lead levels in childhood and a life of crime in later life: teen years (Needleman, Riess, Tobin, Biesecker & Greenhouse, 1996; Nevin, 2007). In this case, research carried out by Nevin (2007) should be mentioned, in which forensic data was collected, demonstrating a strong correlation between high blood lead levels in pre-school children and criminality. Whilst analyzing international trends related to crime rates since 1940, this author suggested, based on a multiple regression analysis, a strong correlation between critical periods of high levels of exposure to lead (paint in old houses and gasoline) and higher rates of criminality. The author observed an inverse tendency in periods that followed social measures to remove lead from gasoline and from the environment. Specifically, studies that explore the correlation between exposure to lead and criminality suggest a cyclical process in which exposure may lead to a lack of success in academic realms, and this in turn increases the risk of involvement in crimes (Mendelsohn, et al., 1998; Needleman et al., 1996; Nevin, 2007).

Although such studies associate lead poisoning with antisocial behavior, it is not clear if the aforementioned behavior is caused directly by possible brain damage, or if it is a side effect of cognitive impairment (Lidsky & Schneider, 2006; Needleman, McFarland, Ness, Fienberg & Tobin, 2003). The relationship between these variables is intricate, since children with brain damage caused by lead poisoning manifest cognitive disabilities that are usually associated with academic difficulties and their psychological repercussions (for example, loss of self-confidence and low self-esteem and impairment of the relationship with peers (D'avila-Bacarji, Marturano, Elias & Santos, 2005; Gardinal-Pizato, 2010; Marturano, Trivellato-Ferreira & Gardinal, 2009; Polleto & Koller, 2008).

This brief review shows that BLL may affect the quality of interactions with others, socioemotional development and adaptive functioning. Such an impact may occur immediately, when it comes to intellectual performance, or also in the long run, with implications for social behavior, which would include both positive indicators (for example, social skills repertoire) and negative (for example, behavior problems). Thus, regardless of the triggering factors, the impact of BLL could manifest itself in association with social skills and social competence deficits, which in turn present a negative correlation with behavior problems (Z. Del Prette & Del Prette, 2005; Feitosa, 2007). Although the literature in this field does not use the terms social skills and social competence, data that associates lead levels with deficits in children's and adolescent's social repertoire are presented in most case studies, as shown in the meta-analysis by Marcus, Fulton and Clarke (2010).

A. Del Prette and Del Prette (2001) define social skills (SS) as a set of behavioral classes and subclasses an individual learns in order to react to various interpersonal demands. According to Del Prette and Del Prette (2001), social competence refers to the capacity people have to organize thoughts, feelings and behaviors in a way that attends to the demands that exist in their social environment, assuming some evaluation criteria, such as: "achievement of objectives, maintenance or improvement of self-esteem and relationship quality, balance between gains and losses among the partners in interaction, respect and the application of human rights" (p.34). These criteria, which the authors emphasize the authors, include immediate (instrumental to the individual) as well as medium and long term results (important for the interlocutors and social group), characterizing the instrumental and ethical-moral dimensions of social competence (Z. Del Prette & Del Prette, 2010).

When environmental conditions are favorable, social skills co-occur with a broad set of adaptive behaviors, such as: good academic performance, coping strategies in situations of stress or frustration, self-care (hygiene, health and safety), independence while performing

tasks (at school, at home and among groups of friends) and cooperation (Bandeira et al., 2006; Caldarella & Merrel, 1997; Caballo, 2003; Z. Del Prette & Del Prette, 2005). On the other hand, there is mounting evidence that social skills deficits are related to weak academic performance, delinquency, drug abuse, marital crises, negative educational practices and varied emotional disorders, such as anxiety disorders, depression and social phobia (Z. Del Prette & Del Prette, 2002; Elliott & Gresham, 2008; Gresham, 2004). Some longitudinal studies indicate that a good social skills repertoire during childhood can be a predictive variable of a positive developmental trajectory in infancy (Caprara et al., 2000; Malecki & Elliott, 2002; Walker & Severson, 2002).

In a review about the correlation between learning disabilities and social skills deficits, carried out in the 1990's, Gresham (1992) proposed three hypotheses that are commonly assumed in studies related to this area. One of them is the causal hypothesis, in which social skills deficits in children with learning disabilities would be caused by dysfunctions in the central nervous system. Another is the hypothesis of concomitance, in which the social skills deficits would coexist with and result from academic difficulties. The third is the correlational hypothesis, in which social and academic skills would simply be correlated, with no cause-and-effect relation. Another possible explanation for the association between social skills and academic performance is the possible functioning relation between these two variables. In support of this hypothesis, Molina and Del Prette (2006) found that an academic intervention generated improvements in reading and writing, while an intervention in social skills generated an improvement in the social skills as well as in the academic performance of the children. In another study, Feitosa (2007) found that the relation between social skills and academic performance was measured by cognitive competence, producing evidence of the direct and indirect influence social skills have on intellectual capacity and academic competence. This hypothesis is substantiated by regression studies that specify relevant skills

associated with good academic performance, such as cooperation and sociability (Del Prette, Del Prette, Oliveira, Gresham & Vance, 2012), and by other studies as academic enablers (Caprara et al., 2000), with some classes especially referred to as academic social skills (Z. Del Prette & Del Prette, 2005).

This study recognizes that damage caused by BLL may generate medium and long-term impacts that lead to child development difficulties while altering several cognitive performance measures, associated to behavior problems. Considering that, since social skills are substitutes for behavior problems, on the other hand, the social skills repertoire of the population poisoned by lead should be assessed and compared, in similar social conditions, to that of individuals who were not poisoned. The unexplored possibility of simultaneously evaluating medium-term data (four years after contamination) and long-term data (eight years after contamination) was considered. Using an *ex post facto* design with a comparison group, this study aims to evaluate the relations between BLL and indicators of intellectual competence (IQ) and academic (reading, writing and arithmetic performance), four year after the contamination and, in addition, the impact of these variables on the social repertoire eight years after the contamination.

### **Method**

This study received approval from the Research Ethics Committee at UNESP–Bauru (Process No. 2651/46/01/09, approved 12/18/2009) and met all of the requirements of Resolution No. 196, issued on October 10, 1996, which regulates research involving human beings.

#### ***Participants***

Participants were 54 adolescents, aged 13 to 17 ( $M= 14$  years old;  $SD= 2.19$ ), with high or low blood lead levels, residents in a neighborhood contaminated by lead due to exposure to toxic residues through the smokestacks of a battery factory, in an interior city in

São Paulo State with approximately 340,000 inhabitants, in 2002. Healthcare professionals evaluated all adolescents through laboratory tests provided for by the Adolfo Lutz Institute (São Paulo/Brazil)<sup>15</sup>. The researchers of the Study and Research Group on Lead poisoning in Children from Bauru (GEPICC) systematically evaluated and frequently monitored the population intoxicated by lead between 2002 and 2006. The study participants were distributed into two groups, considering the level of BLL:

*High BLL Group (HBG)*. Composed of 27 adolescents with a BLL higher than 10µg/dl, located through the registration of children (now adolescents) who, in 2006<sup>16</sup>, still showed lead contamination above tolerable standards and had their intellectual capacity measured with the help of the WISC-III, while the academic achievement was measured using the TDE<sup>17</sup>. These adolescents were distributed across various different elementary and junior high school grades (1st and 3rd= 3.7%; 5th= 7.4%; 6th=3.7%; 7th and 8th =18.5%) and high school (9th=22.2%; 10th and 11th=11.1%) and predominately displayed low socioeconomic levels (B2=11%; C=74% e D= 15%), according to the Brazilian Standards (*Critério Brasil*)<sup>18</sup>. This sample was selected from the identified population of 324 children, aged 0 to 12 years old, indicated by the Regional Board of Health (DIR X) and seen at the Applied Psychology Centre – CPA of the Paulista State University between 2002 and 2006, in the emergency care project for children from 0 to 12 years old poisoned by lead.

---

<sup>15</sup> The BLL diagnosis was reached in 2002, using *furnace-Zeeman* atomic absorption spectrophotometry with the SIMAA 6000 Perkin Elmer model, which could only quantify concentrations starting at 5 µg/dL (Padula, 2006).

<sup>16</sup> The most recent BLL evaluation of this community was carried out in 2006, associated with the evaluation of intellectual and academic competences.

<sup>17</sup> The WISC-III and TDE were applied in 2006 at the Applied Psychology Centre of a public university in upstate São Paulo/Brazil.

<sup>18</sup> According to the Brazilian Economic Standards Questionnaire (Questionário Critério Brasil, IBOPE/ABEP, 2008, <http://www.abep.org>), which evaluates purchasing power based on the ownership of durable consumer goods, education level of the household head and other factors, dividing the Brazilian population of 2007 into five classes, in decreasing order: A1 (0.9%), A2 (4.1%), B1 (8.9%), B2 (15.7%), C1 (20.7%) C2 (21.8%), D (25.4%) and E (2.7%).

*Low BLL Group (LBG)*, also composed of 27 participants with lead contamination below 5µg/dl, distributed throughout various different elementary and junior high grades (5th= 3.7%; 6th= 7.4% and 7th and 8th=26%) and high school (1st=26% and 2nd= 11%) and at a low socioeconomic level (B2= 3.7%; C= 89% and D= 7.3%). This sample was extracted from a population of 539 individuals, indicated by the DIR X as presenting lead contamination below 5µg/dl, the method's qualifying limit. Table 1 presents information concerning sex, age, grade and socioeconomic level of the participants of each one of the groups.

Table 1 – Socio-demographic information about participants in the groups with high and low blood lead level (BLL).

Groups	Boys	Girls	Age	Grade	NSE
	<i>AF(RF)</i>	<i>AF(RF)</i>	<i>M (sd)</i>	<i>M (sd)</i>	<i>M (sd)</i>
LBG – Low BLL	15(56)	12(44)	14.9(1.42)	8.70(2.63)	5.04(0.33)
HBG – High BLL	12(44)	15(56)	15.52(1.57)	8.74(3.18)	5.04(0.51)

Note. AF= absolute frequency; RF= relative frequency (%); sd= standard deviation.

### ***Instruments***

*Social Skills Rating System (SSRS-BR)*. This inventory is used to evaluate social skills, problematic behaviors and academic competence. It was originally published by Gresham and Elliott (1990) and validated to Portuguese with satisfactory internal consistency and test-retest temporal stability coefficients (Bandeira, Del Prette, Del Prette & Magalhães, 2009). The frequency (Never, Sometimes, Always) at which the child displayed the skills described in the instrument is evaluated. Item scores are summed up, producing a total score referred to in

percentiles. In the present study, only information about the total social skills and behavior problems scores<sup>19</sup> were used, which teachers obtained in their evaluations, were used.

*Inventory of Social Skills for Adolescents* (ISSA-Del-Prette, A. Del Prette & Del Prette, 2009). Self-reporting instrument to assess social skills, constituted by 38 items, which contemplate the main demands on adolescents between ages 12 and 17, in terms of interpersonal performance among different interlocutors and contexts. For each of the items, the adolescent is expected to estimate (a) how difficult it is to present the reaction indicated in the item; (b) how frequently the reaction indicated in each item is presented. In these two indicators (frequency and difficulty), the answers are measured on a five-point *Likert* scale. For this study, only the general score for social skills was considered.

*School Performance Test* – SPT (Stein, 1994). The SPT is a psychometric instrument that seeks to objectively evaluate the school performance of elementary students, from the 1st to the 6th grade, while writing, doing arithmetic and reading, and has been validated in Brazil based on a sample from Porto Alegre (RS). The test presents results in raw scores, through a count of correct answers. As indicators of reliability, the Alpha's coefficients referred to in the TDE are as follows: Writing=0.95, Arithmetic=0.93, Reading=0.99 and Total=0.99.

*Wechsler Intelligence Scale* – *WISC-III* (Wechsler, 1997) – An adapted version was used by Figueiredo (2002) in the Brazilian population to evaluate children's intellectual performance. The instrument is composed of a verbal scale (VIQ), an execution scale (EIQ) and a total scale (TIQ). The verbal scale contains six subtests (Information, Similarities, Arithmetic, Vocabulary, Comprehension and Digit Span), while the execution scale contains seven subtests (Picture Completion, Picture Arrangement, Coding, Block Design Object

---

<sup>19</sup> Considering the high correlations between the social skills subscales and externalizing and internalizing behavioral issue scales, evaluated by the teacher, the researchers decided to use a global score for each of the subscales to represent the psychological construct concerned.

Assembly, Symbol Search and Maze), and the total scale represents the sum of these two scales.

### ***Data collection procedure***

Following the documentary survey of the records of all children evaluated by the Applied Psychology Centre between 2002 and 2006, the data was organized in a spreadsheet, containing information concerning sex, BLL and intelligence scores, academic performance. Information was complete for 54 children. Next, the IHSA-Del-Prette was applied in a classroom the board of the institution provided. The teacher answered the SSRS-BR at school. Although the SSRS-BR is used to investigate the children's characteristics, in this study, it was decided that it would be used to investigate these characteristics in adolescents<sup>20</sup> as well, due to the lack of an instrument that was specifically designed for this age group.

### ***Data analysis procedure***

The data was entered into the *PASW-18* software for Windows. On a preliminary basis, each group proceeded through a univariate (*Z-scores* greater than roughly 3.29 standard deviations) and multivariate outliers analysis (Mahalanobis distance test with  $p < .001$ , according to Uriel & Aldás, 2005). For the groups' sociodemographic equivalency analysis, three different tests were employed for gender (*Chi-squared*), age (*Student's t test* for independent samples) and education level and socioeconomic level (*Mann Whitney U test*).

In a second phase, the differences between the indicators of intellectual and academic performance, social skills and behavior problems were evaluated, comparing the groups with high and low BLL. Taking into account the number of dependent variables, Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) was used, which permits keeping the level of Error Type 1 constant, when one works with multiple dependent variables. An exploratory analysis of data

---

<sup>20</sup> In Brazil, there is no normative data for the adolescent population in the SSRS-BR, but the original American version of this scale is aimed at children and adolescents.

was conducted, in order to verify the assumptions of normality, homogeneity of univariate and multivariate variance and sphericity. Univariate normality (*Kolmogorov-Smirnov* test) was confirmed, but with significant results shown for certain variables; homogeneity (*Levene's* contrast) was not significant, and the same occurred with multivariate homoscedasticity (*M of Box* = 44.98,  $F=1.04$ ;  $p= 0.39$ ). The correlation between dependent variables (*Bartlett's* sphericity contrast) was significant ( $p<0.001$ ), justifying the use of MANOVA.

Although some of the dependent variables did not adhere to the criteria of normality of distribution, possibly due to the sample size, given that there was compliance with the remaining assumptions, it was decided to make use of MANOVA. Furthermore, outliers were not found and certain authors (Wilcox, 1995, Tabachnik & Fidell, 2001) argue that the strength of the test is not significantly affected by the normality violation when groups are similar in size and the number of dependent variables is less than the number of cases in each cell. Finally, the degrees of freedom (df) for the standard deviation were higher than the minimum recommended (df= 20).

Considering the sample characteristics, the most conservative of measures was resorted to (Pillai's criteria) for the main effects and for the coefficient  $\eta^2$  as a measure of effect size. Taking into account that the use of multiple MANOVA as *post hoc* analyses may inflate Error Type 1 when there is a correlation between the dependent variables, the Roy-Bargmann Stepdown Analysis (Block, 1966; Block & Haggard, 1968; in Tabachnik & Fidell, 2001) was employed as a *post hoc* test. This method is very sensitive to analyze the individual effects on dependent variables, controlling for the effects of mutual correlation. It also allows one to analyze the relative importance of each dependent variable in terms of the effect of the independent variable. Since this analysis implies defining the priority with which the dependent variables are entered into the equation, the following order was adopted in this

study: social skills (evaluated by the teacher), social skills (self-evaluation), Execution IQ, Verbal IQ, behavior problems, academic performance in arithmetic, in reading and in writing. The priorities were determined according to the studies found in the literature, which show the predominance of research on social skills evaluated by teachers and of the IQ as being potentially impaired by BLL.

### Results

The following are the descriptive and inferential analysis results of equivalence between groups and the indicators of *intellectual performance (IQ)*, *academic performance*, *behavior problems and social skills*.

According to the data presented in Table 1, in the Methods section, groups HBG and LBG were equivalent according to gender ( $\chi^2 = 0.667$ ,  $p = 0.41$ ), age ( $t = 1.54$ ,  $p = 0.13$ ), school grade ( $U = 345.50$ ,  $p = 0.73$ ) and socioeconomic level ( $U = 363.50$ ,  $p = 0.98$ ), which indicates similarity between the groups that were studied.

**Table 2 – Descriptive data about intellectual performance, academic performance, social skills and behavior problems, for the groups with low and high blood lead level.**

Variables	LBG	HBG	StepDown $F$	$p$
	$M(sd)$	$M(sd)$		
Social Skills (teacher)	36.52(10.96)	32.04(10.88)	2.271	.13
Social Skills (self-report)	86.11(34.40)	102.89(21.62)	8.270	.00*
Verbal IQ	63.07(32.53)	74.44(28.54)	3.677	.06
Execution IQ	61.93(27.82)	61.07(25.19)	6.069	.01*
Behavior Problems	7.04(6.59)	11.56(4.94)	4.241	.04*
Arithmetics	13.52(7.84)	8.00(6.24)	1.772	.19
Writing	18.81(12.03)	11.70(10.97)	.135	.71
Reading	52.07(25.29)	33.19(28.96)	1.100	.30

Note.\*  $p < 0.05$ .

As show in Table 2, the differences in intellectual performance, academic performance, social skills and behavior problems were significant, according Pillai's criteria ( $F = 3.59, p \leq 0.01$ , high potency was observed = 0.98, and so was an equally large effect  $\eta^2 = 0.41$ ). As for intellectual performance, it was found that the average of both groups was lower than that which was expected for their age, 100 points, regardless of the BLL. Still, a marginally significant difference was observed between the groups in Verbal IQ ( $F= 3.67, p = 0.06$ ) and a highly significant difference in Execution IQ ( $F=6.06, p= 0.01$ ), both in favor of the group with a low BLL. As for academic performance, there were no differences in the writing, arithmetic and reading subscales. All of them were situated in average or below average ratings in all of the subtests analyzed (Reading, Writing and Arithmetic).

Regarding social skills, based on the teacher's assessment, no differences were found between both groups. However, in self-evaluation ( $F= 8.27, p < 0.01$ ), the adolescents with high BLLs reported a greater repertoire of social skills when compared to the group with low BLLs. Both groups also differed in behavior problems ( $F= 4.24, p=0.04$ ), with higher scores coming from the group with high BLLs.

## **Discussion**

In accordance with other research results (Needleman & Gatosis, 1990; Needleman, 2004; Tong, Mcmichael & Baghurst, 2000), the present study also found a difference in intellectual performance on the execution scale for adolescents intoxicated by lead, and a marginally significant difference in the verbal scale. This result is also consonant with the aforementioned studies, highlighting that verbal IQ deficits are associated with verbal and linguistic capacity, as well as with familiarity with culture, requiring skills and knowledge acquired in school and at home. In this respect, both adolescents with low and high BLL presented similar characteristics when it came to educational and socioeconomic background.

On the other hand, some authors go as far as to associate Execution IQ as being more vulnerable to the neurotoxic effects of lead (Hanninen et al., 1998; Schwartz, 1994).

What was unexpected was that no difference in the data was found concerning academic performance between the groups. However, it is worth considering that the IQ score, referred to in literature as the predicting variable of academic performance, remained below expected averages for both groups, and the same was true for academic performance results. It is also possible that the lack of differences between the groups results from the quality of education these children received, more than the initial differences in intelligence. The results of the studies conducted by Banks, Ferretti and Shuccard (1997), Moreira and Moreira (2004) and Bellinger (1995), although these did not directly evaluate academic performance, suggest that the decrease in intelligence (which directly influences school performance) is one of the probable effects of lead. In general, these results highlight the multi-determination of behavior and the difficulty researchers face to establish causal hypotheses. As emphasized, in addition to the IQ, socioeconomic level and social skills have also been recognized as predictors of academic performance (Gardinal-Pizato, 2010), suggesting that social skills (not deficient in this study) may have functioned as a protective factor, reducing loss in academic performance.

Some authors (Ernhart & Greene, 1990; Hebben, 2001; Kaufman, 2001) indicate that causality between lead and intellectual performance is not fully demonstrated and that other risk factors, such as sociodemographic conditions, level of education of the parents, history of medical problems, among others, can compromise reliability and validity in this causal relationship. In the present study, both groups' scores were below the average range (90-110), suggesting that other variables, like sociodemographic factors for example, could constitute risk factors that mitigate the possible impact of the BLL.

It is important to remember, as several researchers alert (Canfield et al., 2003; Lanphear et al., 2005; Marturano & Elias, 2009), that even levels below 10 $\mu$ g/dl may cause damages to a child's development. From this point of view, one may consider that all participants in the present study were somehow exposed to lead, even with a BLL below the qualifying limits (5 $\mu$ g/dl) and that, therefore, they could also present some form of intellectual commitment. Future studies comparing children with BLL and samples with no history of exposure to lead may permit an even more precise evaluation of the compromises caused by BLL. In this sense, this study does not solve the uncertainty surrounding the impact of BLL on intellectual performance. On the other hand, it suggests that lead poisoning represents a risk factor that adds to other variables, such as poverty and poor environmental quality, enhancing child development impairments.

As for social skills, significant differences between the teachers' evaluations were not observed and the difference found through the adolescents' self-assessment was favorable to the group with BLL. This result differs from some other studies (Bellinger, 1995; Needleman et al., 2003; Tong et al., 2000) that reported impairment in social skills (when evaluated by parents and teachers) of children and adolescents intoxicated by lead; however, none of these studies evaluated social skills in a systematic fashion. The focus was on problems related to conduct (Bellinger, 1995; Needleman et al., 2003; Olympio et. al., 2009; Tong et. al., 2000), which, in this study, also distinguished the adolescents with high BLLs from those with low BLLs, suggesting that the acknowledged multiplicity of these problems might include some effects related to lead on the central nervous system, with a medium or long-term impact.

Data more related to behavior problems concerning repertoire would entail an expectation of social skill deficits, in accordance with extensive literature on competing relationship between these variables (Z. Del Prette & Del Prette, 2005; Gresham, 2009). Admittedly, the better social skills repertoire identified only through self-evaluations (but not

through the teachers' evaluation) can be understood as incidental data, demanding further exploration in future studies. Also, one may assume that the behavior problems are a side effect of more permissive and overbearing educational contingencies alongside these children, now adolescents. This hypothesis finds some support in data presented by Dascanio and Valle (2007), whose results showed that the mothers of children with high BLL employed more relaxed disciplinary educational practices than the mothers of the (then) children with low BLL.

Another hypothesis for the difference in the self-assessed social skills of adolescents with BLL is that they may have received greater stimulation by health departments in terms of care and monitoring and special attention in periodic multidisciplinary assessments. This condition may have resulted in demands for social performance among different social circles, whereupon they were required to answer questions about how they felt, self-assess general conditions of psychological functioning, describe routines etc. (Rodrigues, 2002; Dascanio & Valle, 2008), which could have served as an indirect training for social behaviors. Such monitoring may also have influenced their parents and teachers, providing greater stimulation and care for these children, with a possible impact on the self-esteem of these adolescents. Considering that this superiority was not confirmed in the teachers' assessments and that these assessments indicated that there were more behavior problems in the group with high BLL, however, the data suggest a greater effect of self-esteem and self-efficacy, which has been vastly correlated with a positive evaluation of social skills (Pajares & Olaz, 2008).

A third hypothesis, the higher scores related to behavior problems among the adolescents with high BLLs, pointed out by the teachers, lead to evidence that children with behavior problems, especially externalizing, tend to self-assess more positively than external evaluators, possibly due to discriminatory flaws reminiscent of their own social repertoire (Gresham, 2009). From this perspective, the high ratings for social skills can be understood as

associated to unrealistic perceptions of their own repertoire, which could be the focus of a more detailed investigation.

### **Concluding remarks**

The present study joins data produced through a multimodal assessment with different measuring instruments and informants, concerning the repertoire of social skills, intellectual and academic performance and behavior problems of adolescents with high and low BLLs. The results point to negative medium-term effects caused by BLL (especially on the intelligence and execution IQ scores) as well as to long term effects also caused by BLL (especially to the indicators of behavioral issues), both consistent with the literature in the field. Some data divergent from what is found in specialized literature was obtained, and some different explanatory hypotheses were presented for future investigations.

In spite of the significant results produced, some study limitations are acknowledged. One of these limitations concerns the small size of the samples and the absence of a systematic longitudinal follow-up for variables studied herein. The issue of methodological diversity employed in the reference studies should also be taken into account, with different measuring instruments, restraining certain comparisons. For example, the WISC is a scale that is widely used in different studies; on the other hand, the TDE, the SSRS-BR and the IHSA-Del-Prette were not used in previous studies with individuals with BLL, which restricts the scope of the current comparative results, especially related to the social skills repertoire used in this study for comparison, a sample in similar social conditions. There is also the question of the variety of informants when it comes to social repertoire, since literature takes into account, in most cases, teachers and parents, instead of the children themselves, limiting possible comparisons with the present study.

The research design, with the use of a comparison group and a multimodal evaluation of the adolescents' social and academic repertoire, as well as the control of sociodemographic

variables, as suggested by Kaufman (2001), can be considered a methodological breakthrough when compared to currently available literature. It also stands out as well for reiterating the importance of governmental actions that focus not only on physical health promotion policies, but on policies that stimulate the psyche and acknowledge other conditions, which could also mitigate the environmental impact such incidents have on the development of children and adolescents.

### References

- Agency For Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) (1994). *Toxicological Profile for Lead*. United States. Public Health Service. Atlanta, GA.
- Bandeira, M., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A. & Magalhães. T. (2009). Validação das Escalas de Habilidades Sociais, Comportamentos Problemáticos e Competência Acadêmica (SSRR-BR) para o Ensino Fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 25, 271-282.
- Bandeira, D., Koller, S. H., Hutz, C., & Forster, L. (1996). Desenvolvimento psicossocial e profissionalização: Uma experiência com adolescentes de risco. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 9, 185-207.
- Bandeira, M., Rocha, S. S., Souza, T. M. P., Del Prette, Z. A. P. & Del Prette, A. (2006). Comportamentos problemáticos em estudantes do ensino fundamental: Características da ocorrência e relação com habilidades sociais e dificuldade de aprendizagem. *Estudos em Psicologia*, 11, 199-208.
- Banks, E. C.; Ferretti, L. E.; Shucard, D.W. (1997). Effects of low level lead exposure on cognitive function in children: a review of behavioral, neuropsychological and biological evidence. *Neurotoxicology*, 8, 237-282.
- Bechara, E. J. H. (2004). Chumbo, intoxicação e violência. *Informativo CRQ – IV*, São Paulo, ed. Jan/fev. Recuperado em 24 de outubro de 2004:

[http://www.crq4.org.br/informativo/fevereiro\\_2004/pagina06.php](http://www.crq4.org.br/informativo/fevereiro_2004/pagina06.php)

- Bellinger, D. C. (1995). Interpreting the literature on lead and child development: the neglected role of the experimental system. *Neurotoxicology and Teratology*, *17*, 201-212.
- Caballo, V. E. (2003). *Manual de avaliação e treinamento das habilidades sociais*. São Paulo: Santos.
- Caldarella, P., & Merrell, K. W. (1997). Common dimensions of social skills of children and adolescents: A taxonomy of positive behaviors. *School Psychology Review*, *26*, 264-278.
- Canfield, R.L, Henderson, C. R. Jr, Cory-Slechta, D. A., Cox, C., Jusko, T. A., & Lanphear, B. P. (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10  $\mu\text{g}$  per deciliter. *New England Journal of Medicine*, *348*, 1517-1526.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Pastorelli, C. Bandura, A. & Zimbardo, F. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. *Psychological science*, *11*, 302-306.
- Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low level. *Neurotoxicology*, *27*, 359-371.
- Dascanio, D. & Valle, T. G. M. (2007). Avaliação das práticas educativas dos pais de crianças com baixa e alta plumbemia. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, *2*, 198-208.
- Dascanio, D. & Valle, T. G. M. (2008). Associação entre variáveis sócio-demográficas e plumbemia em crianças. *Paidéia*, *18*, 541-553.

- Dascanio, D., Valle, T. G. M., & Rodrigues, O. M. P. R. (2010). Relação entre os estilos parentais e o desempenho intelectual de crianças com plumbemia. *Avaliação Psicológica, 9*, 461-470.
- D'avila-Bacarji, K, M. G., Marturano, E. M., & Elias, L. C. S. (2005). Parental support: a study on children with school problems. *Psicologia em Estudo, 10*, 107-115.
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P. (2001). *Psicologia das relações interpessoais: Vivências para o trabalho em grupo*. Petrópolis: Vozes.
- Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2002). *Psicologia das Habilidades Sociais: Terapia e Educação* (3 ° Ed.). Petrópolis: Vozes.
- Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2005). *Psicologia das habilidades sociais na infância: Teoria e Prática*. Petrópolis: Vozes.
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P (2009). *Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del-Prette)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A. (2010). Habilidades sociais e Análise do Comportamento: Proximidade histórica e atualidades. *Perspectivas em Análise do Comportamento, 1*, 104-115.
- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., Oliveira, A. L., Gresham, F. M. & Vance, M. J. (2012). Role of social performance in predicting learning problems: Prediction of risk using logistic regression analysis. *School Psychology International Journal, 2*, 1-16.
- Dietrich, K. N., Berger, O. G., Succop, P. A., Hammond, P. B., & Bornschein, R. L. (1993). The developmental consequences of low to moderate prenatal and postnatal lead exposure: intellectual attainment in the Cincinnati Lead Study Cohort following school entry. *Neurotoxicology and Teratology, 44*, 15-37.

- DiPerna, J. C. (2006). Academic enablers and student achievement: implications for assessment and intervention services in the schools. *Psychology in the Schools, 43*, 7-17.
- Elliott, S. N. & Gresham, F. M. (2008). *Social Skills Improvement system: Intervention Guide*. Bloomington, MN: Pearson Assessments.
- Ernhart, B. E. & Greene, T. (1990). Low-level lead exposure in the prenatal and early preschool periods: language development. *Archives Environmental Health 45*, 342-353.
- Feitosa, F. (2007). Habilidades Sociais e desempenho acadêmico: processos cognitivos como moderadores e mediadores. *Tese de Doutorado*. Faculdade de Educação Especial, UFSCar, São Carlos, SP.
- Figueiredo, B. R., Capitani, E. M., & Gitahy, L. C. (2005). *Exposição humana à contaminação por chumbo e arsênio no Vale do Ribeira-(SP-PR)*. Recuperado em 12 de novembro de 2006:  
[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT12/bernardino\\_figueiredo](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT12/bernardino_figueiredo)
- Gardinal-Pizato, E. C. (2010). Um estudo longitudinal de trajetórias de desempenho escolar. *Tese de Doutorado*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, Ribeirão Preto.
- Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (1990). *Social skills rating system*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Gresham, F. M. (1992). Social skills and learning disabilities: causal, concomitant or correlational? *Scholl Psychological Review, 21*, 348-360.
- Gresham, F. M. (2004). Current status and future directions of school-based behavioral interventions. *School Psychology Review, 33*, 326-343.

- Gresham, F. M. (2009). Análise do comportamento aplicada às habilidades sociais. In Z. A. P. Del Prette, & A. Del Prette (Orgs.). *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações* (pp. 17- 66). Petrópolis: Vozes.
- Hanninen, H., Aitio, A., Kovala, T., Luukkonen, R., Matikainen, E., Mannelin, T., ...Riihimaki, V. (1998). Occupational exposure to lead and neuropsychological dysfunction. *Occupational Environmental Medicine*, 55, (3), 202-209.
- Hebben, N. (2001). Low lead levels and neuropsychological assessment: Let us not be misled. *Archives of clinical neuropsychology*, 16, 353-357.
- Kahn, C. A., Kelly, P. C. E., & Walker, W. A. (1995). Lead screening in children with attention deficit hyperactivity disorder and development delay. *Clinical Pediatric*, 34, 498.
- Kaufman, A. S. (2001). How dangerous are low (not moderate or high) doses of lead for children's intellectual development. *Archives of clinical Neuropsychology*, 16, 403-431.
- Kordas K., Canfield, R. L., López, P., Rosado, J. L., Vargas, G. G., Cebrián, M. E.,...Stoltzfus, J. R. (2006). Deficits in cognitive function and achievement in Mexican first-graders with low blood lead concentrations. *Environmental Research*, 100, 371-386.
- Lanphear, B. P., Hornung, R., Khoury, J., Yolton, K., Baghurst, P., Bellinger, D.,... Roberts, R. (2005). Low-Level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environmental Health Perspect*, 113, 894-899.
- Lidsky, T. I., & Schneider, J. S. (2006). Adverse effects of childhood lead poisoning: The clinical neuropsychological perspective. *Environmental Research*, 100, 284-93
- Malecki, C. M. & Elliot, S. N. (2002). Children's social behavior as predictors of academic achievement: A longitudinal analysis. *School Psychology Quarterly*, 17, 1-23.

- Marcus, D. K., Fulton, J. J., & Clarke, E. J. (2010). Lead and Conduct Problems: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical and Adolescent Psychology, 39*, 234-241.
- Marturano, M. E. & Elias, L. C. S. (2009). Efeitos cognitivos, neuropsicológicos e comportamentais da exposição a baixas concentrações de chumbo na infância. *Medicina (Ribeirão Preto), 42*, 291-295. Recuperado em 04 de junho de 2011: <http://www.fmrp.usp.br/revista>
- Marturano, E. M., Trivellato-Ferreira, M. C., & Gardinal, E. C. (2009). Estresse Cotidiano na transição da 1ª série: Percepção dos Alunos e Associação com Desempenho e Ajustamento. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 22*, 93-101.
- Mendelsohn, A. L., Dreyer, B. P., Fierman, A. H., Carolyn, M. R., Lori, A. L., Hillary, A. K., ...Courtlandt, D. C. (1998). Low-level lead exposure and behavior in early childhood. *Pediatrics, 101*, 1-7.
- Molina, R. C. M., & Del Prette, Z. A. P. (2006). Funcionalidade da relação entre habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem. *Psico-USF, 11*, 53-63.
- Moreira, F. R. & Moreira, J. C. (2004). Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Revista Panamericana Salud Publica, 15*, 119-129.
- Needleman, H. L., & Gatsonis, C. A. C. (1990). Low-level lead exposure and the IQ of children: A meta-analysis of modern studies. *JAMA, 263*, 673-678.
- Needleman, H. L., Riess, J. A., Tobin, M. J., Biesecker, G. E., & Greenhouse, J. B., (1996). Bone lead levels and delinquent behavior. *Journal American Medical Association, 275*, 363-369.

- Needleman, H. L., McFarland, C., Ness, R. B., Fienberg, S. E., & Tobin, M. J. (2003). Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. *Neurotoxicology and Teratology*, *24*, 711-717.
- Needleman, H. (2004). Lead poisoning. *Annu Ver Med*, *55*, 209-222.
- Nevin, R. (2007). Understanding international crime trends: the legacy of preschool lead exposure. *Environmental Research*, *104*, 315- 336.
- Olympio, K. P. K., Gonçalves, C., Gunther, W. M. R., & Bechara, E. J. H. (2009). Neurotoxicity and aggressiveness triggered by low-level lead in children: A review. *Pan American Journal of Public Health*, *26*, 266-275.
- Osterberg, K., Borjesson, J., Gerhardsson, L., Schutz, A., & Skerfving S. (1997). A neurobehavioural study of long-term occupational inorganic lead exposure. *Sci Total Environmental*, *201*, 39-51.
- Pajares, F., & Olaz, F. (2008). Teoria Social Cognitiva e auto-eficácia: uma visão geral. In A. Bandura, R. G. Azzi e S. Polydoro (Eds), *Teoría Social Cognitiva. Conceitos básicos* (pp. 97-114). Brasil: Artmed.
- Polleto, M., & Koller, S.H, (2008). Contextos ecológicos: promotores de resiliência, fatores de risco e de proteção. *Estudos de Psicologia I – Campinas*, *25*, 405-416.
- Plusquellec, P., Muckle, G., Dewailly, E., Ayotte, P., Bégin, G., Desrosiers, C., ...Poitras, K. (2010). The relation of environmental contaminants exposure to behavioral indicators in Inuit preschoolers in Arctic Quebec. *NeuroToxicology*, *31*, 17-25.
- Rodrigues, O. M. P. R. (2002). Atendimento Emergencial a crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo. Projeto de Extensão. PROEX. Faculdade de Ciências. Departamento de Psicologia. UNESP, campus de Bauru.

- Schwartz, J. (1994). Low-level lead exposure and children's in IQ: a meta analysis and search for a threshold. *Environmental Research*, 65, 42-55.
- Schwartz, J. (2004). Societal benefits of reducing lead exposure. *Environmental Research*, 66, 105-124.
- Stein, L. M. (1994). *Teste de Desempenho Escolar (TDE)*. São Paulo, Brasil: Casa do Psicólogo.
- Stilles, K., & Bellinger, D. C. (1993). Neuropsychological correlates of low-level lead exposure in school-age children: a prospective study. *Neurotoxicology and Teratology*, 15, 27-35.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics (4th edition)*. New York: Harper e Row.
- Tong, S., Baghurst, P. A., Sawyer, M. G., Burns, J., & Mcmichael, A. J. (1998). Declining blood lead levels and changes in cognitive function during childhood: The Port Pirie study. *American Medical Association*, 280, 1915-1919.
- Tong, S., Mcmichael, A. J. E., & Baghurst, P. A. (2000). Interactions between environmental lead exposure and sociodemographic factors on cognitive development. *Archives of Environmental Health*, 55, 330-335.
- Uriel, E., & Aldás, J. (2005). *Análisis Multivariante Aplicado*. España: Thomson.
- Vega, J., De Coll, J., Lermo, J., Escobar, J., Díaz, M., & Castro, J. (2005). Niveles intelectuales y ansiedad en niños con intoxicación plúmbica crónica: Colegio "María Reiche" *Anales de la Facultad de Medicina (Callao-Perú)*, 66, 142-147.
- Walker, H. M. & Severson, H. H. (2002). Developmental prevention on at-risk outcomes for vulnerable antisocial children and youth. In: K. L. Lane, F. M. Gresham e T. E.

O'Shaughnessy (Orgs.), Children with or at risk for emotional and behavioral disorders (pp. 175-194). Boston: Allyn e Bacon.

Wasserman, G. A., Liu, X., Lolacono, N. J., Factor-Litvak, P., Kline, J. K., Popovac, D., ...Graziano, J. H. (1997). Lead exposure and intelligence in 7-year -old children: the Yugoslavia prospective study. *Environ Health Perspectives* 105, 956-962.

Wilcox, R. R. (1995). ANOVA: A paradigm for low Power and misleading measures of effect size? *Review of Educational Research*, 65, 51-77.

Wechsler, D. (1997). *Test de Inteligência para niños – WISC-III*. Editorial Paidós, 2, Buenos Aires.

Yule, Q., Lansdown, R. G., Millar, I. B., & Urbanowicz, M. A. (1981). The relationship between blood-lead concentrations, intelligence and attainment in a school population: A pilot study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 23, 567-576.

### **Biographical notes.**

**Denise Dascanio.** Psychologist with a Master's in Developmental and Apprenticeship Psychology at UNESP (Bauru) and, is currently undertaking a doctoral degree at the Federal University of São Carlos (UFSCar). Professor at the Paulista University (UNIP/Bauru). Is a member of the Interpersonal Relationship and Social Skills research group. ([www.rihs.ufscar.br](http://www.rihs.ufscar.br)). Email: [denisedascanio@yahoo.com.br](mailto:denisedascanio@yahoo.com.br)

**Fabian O. Olaz:** Doctor in Psychology from the National University of Cordoba, Argentina and Assistant Professor in Psychological Research Methods, College of Psychology, University of Cordoba. Guest Professor in graduate and postgraduate courses at national and foreign universities, with experience in the field of psychology, particularly in interpersonal relationships based on the Social Cognitive Model. He has published journal papers, book chapters and books. He has also developed psychometric instruments and training programs in interpersonal skills for psychologists. He is the current director of the Laboratory of Interpersonal Behavior (LACI), College of Psychology, University of Cordoba, Argentina.

**Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues:** Professor at the São Paulo State University (UNESP/SP), Bauru campus. Teacher in the Psychology course and in the Post-Graduate Programs in Developmental Psychology and Learning. Email: [olgarolim@fc.unesp.br](mailto:olgarolim@fc.unesp.br)

**Anne Marie G. V. Fontaine** is Full Professor at the Faculty of Psychology, Porto University, Portugal. The theme of her PhD in Psychology, which she obtained in 1987, from the University of Porto, is 'Achievement Motivation in the School Context'. Her main teaching subjects are 'Psychological Research Methods' on PhD Programs, 'Differential Psychology', 'Psychology of Motivation', 'Sex and Gender', and 'Differential Context of Human Development', at graduate and post-graduate levels. She is guest Professor at several European, Canadian and Brazilian universities. Her current research interest is the impact of life context on the differential development of psychological variables, and their impact on behavior, achievement and life projects, during life transitions (including methodological questions related to psychometric measurement, and data analysis in complex and longitudinal designs). Address: Faculty of Psychology and Education, University of Porto, Rua Alfredo Allen 4200-135, Porto, PORTUGAL. Email: [fontaine@fpce.up.pt](mailto:fontaine@fpce.up.pt).

**Almir Del Prette** is a Professor in the Department of Psychology at the Federal University of São Carlos, Brazil, with BA degree at the São Paulo State University, Lins, Brazil, and MA at Pontifícia University of Campinas, São Paulo, Brazil. He completed his PhD in Psychology in 1990, at the University of São Paulo (Dissertation Title: 'Social movements from a Social psychological perspective: The Movement Against Unemployment'). He is retired, but still teaches courses of Social and Educational Psychology at undergraduate and graduate levels. His current research interest is in social skills' evaluation and promotion with different populations. Address: Department of Psychology, University of Psychology, Via Washington Luiz, km 235; CP 676; CEP 13565-905, São Carlos, São Paulo, Brazil. Email: [azdprette@ufscar.br](mailto:azdprette@ufscar.br); Web-page: [www.rihs.ufscar.br](http://www.rihs.ufscar.br)

**Zilda Aparecida Pereira Del Prette.** Professor in the Department of Psychology at the Federal University of São Carlos, Brazil, with BA degree at the Londrina State University, Brazil, and her MA at the Federal University of Paraíba, Brazil. She completed her PhD in Psychology in 1990, at the University of São Paulo (Dissertation Title: 'An analysis of educational practice based on teacher's verbal reports and classroom observation'). She

teaches courses about School and Educational Psychology at undergraduate and graduate levels. In 2002, she was a visiting scholar at the University of California (Riverside), USA. Her current research interest is in the evaluation and promotion of social skills with different populations. Address: Department of Psychology, University of Psychology, Via Washington Luiz, km 235; CP 676; CEP 13565-905, São Carlos, São Paulo, Brazil. Email: [zdprete@ufscar.br](mailto:zdprete@ufscar.br); Web-page: [www.rihs.ufscar.br](http://www.rihs.ufscar.br).

**MANUSCRITO III - Revista a ser definida****Título pleno em português**

Habilidades sociais, competência acadêmica e problemas de comportamento em crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia

**Título pleno em inglês**

Social skills, academic competence, behavior problems in children and adolescent with different blood lead levels

**Título resumido**

Habilidades sociais, competência acadêmica, problemas de comportamento e plumbemia.

**Autores<sup>21</sup>**

Denise Dascanio

Almir Del Prette

Elizabeth Joan Barham

Zilda A. P. Del Prette

*Universidade Federal de São Carlos/Brasil*

Olga Maria Piazzentim Rolim Rodrigues

*Universidade Estadual Paulista*

**Endereço para correspondência**

Denise Dascanio, Rua Sebastião Pregnotato, 6-70, apto 14C – Jd.Auri Verde, Bauru-SP  
Brasil, CEP 17047-145. E-mail: denisedascanio@yahoo.com.br. Tel: (19)92283019

---

<sup>21</sup> Este estudo é parte da pesquisa de doutorado da primeira autora, sob orientação da quarta e contou com a colaboração dos demais autores em diferentes etapas de sua elaboração.

**RESUMO.** Este estudo teve como objetivos principais avaliar a influência da plumbemia sobre o repertório de habilidades sociais, problemas de comportamento e competência acadêmica de crianças e adolescentes, e, verificar em crianças com plumbemia a influência da presença das habilidades sociais sobre problemas de comportamento e competência acadêmica. Participaram 155 crianças e adolescentes, com idade média de 13,10 anos, divididos em três grupos: alta plumbemia (superior a 10 $\mu$ g/dl), baixa plumbemia (inferior a 5 $\mu$ g/dl) e sem plumbemia (grupo de comparação). Os instrumentos utilizados foram o SSRS-BR, versão para a criança e para o professor e o IHSA-Del-Prette, para os adolescentes. Por meio da análise de variância (MANOVA), identificou-se prejuízo no repertório comportamental, acadêmico e social, associado ao nível de plumbemia, quando esses aspectos foram avaliados pelo professor. Porém, na condição de autoinforme, os adolescentes com alta plumbemia avaliaram seu repertório de habilidades sociais mais positivamente do que aqueles com baixa plumbemia ou sem. Esses resultados constituem um importante campo de investigação futura para esclarecimento de algumas hipóteses levantadas neste estudo.

**Palavras-chave:** habilidades sociais, problemas de comportamento, competência acadêmica, plumbemia.

**ABSTRACT.** This study aimed to evaluate the main influence of blood lead level on the repertoire of social skills, behavior problems and academic competence of children and adolescents, and children with blood lead level check on the influence of the presence of social skills training on behavior problems and academic competence. In this study, 155 children and adolescents participated, with an average age of 13,10 years, divided in three groups: high blood lead level (higher than 10 $\mu$ g/dl), low blood lead level (lower than 5 $\mu$ g/dl) and zero blood lead level (comparison group). The instruments used were the SSRS-BR, children's version and for the teacher, and the IHSA-Del-Prette for the adolescents. By way of the variant analysis (MANOVA), were identified by impairment in the behavioral repertoire, academic and social, associated with blood lead level, when these aspects were evaluated by the teacher. However, the condition of selfevaluation, adolescents with high blood lead levels assessed their repertoire of social skills more positively than those with low blood lead level or without. These results constitute an important field for future research to clarify some hypotheses in this study.

**Keywords:** social skills, behavior problems, academic competence, lead in the blood.

## Introdução

O interesse dos pesquisadores pelos efeitos da intoxicação infantil por chumbo no funcionamento psicológico e, em especial, no repertório de comportamentos sociais tem crescido nas últimas décadas. Na mesma direção, os estudos ressaltando as relações sociais como fator de proteção ao desenvolvimento sadio do indivíduo (Bolsoni-Silva, Loureiro, & Marturano, 2011; Cia & Barham, 2009; D'Abreu & Marturano, 2010; Del Prette, Del Prette, Oliveira, Gresham, & Vance, 2012) também tem aumentado. Especificamente, as habilidades sociais têm sido descritas como fundamentais para a prevenção da ocorrência de comportamentos problemáticos e suas consequências futuras, tais como: a rejeição pelo grupo de pares, relacionamentos interpessoais pobres, comportamentos antissociais e prejuízo acadêmico (Molina & Del Prette, 2006).

Considerando os efeitos nocivos da plumbemia em várias áreas do desenvolvimento, pode-se supor que as habilidades sociais de crianças e adolescentes intoxicados funcionem como fator de proteção, amenizando o impacto desse problema sobre o funcionamento psicossocial. Nesse sentido, torna-se relevante investigar como a intoxicação infantil por chumbo se relaciona com o repertório de comportamentos sociais de crianças e adolescentes.

### *Habilidades sociais na infância*

As habilidades sociais são apreendidas ao longo do ciclo vital, à medida que o indivíduo estabelece relações bem sucedidas com o seu ambiente social, sendo este tanto favorável como desfavorável para o desenvolvimento de um repertório elaborado de habilidades sociais, como para a ocorrência de *déficits* nestas habilidades (Z. Del Prette & Del Prette, 2008). Por esse motivo, é coerente pensar que variáveis como idade, gênero, exposição a ambientes de risco, práticas parentais e diversos outros fatores possam influenciar no desenvolvimento do repertório de habilidades sociais.

A importância das habilidades sociais vem sendo reconhecida como um componente fundamental para a aprendizagem e o sucesso escolar, bem como para o desenvolvimento socioemocional (Elliott, Racine, & Busse, 1995; Del Prette et al., 2012; Bandeira, Rocha, Souza, Del Prette, & Del Prette, 2006). Observa-se, ainda, que as habilidades sociais são apontadas por Caprara, Barbaranelli, Pastorelli, Bandura e Zimbardo (2000) e Malecki e Elliot (2002) como significativos preditores da competência acadêmica. O estudo de Molina e Del Prette (2006) evidenciou, empiricamente, a relação funcional entre habilidades sociais e acadêmicas, demonstrando que os ganhos no repertório de habilidades sociais podem favorecer um aumento também no desempenho acadêmico. Del Prette et al. (2012) identificaram que a cooperação entre os pares foi o melhor preditor sócio comportamental em crianças.

Em direção oposta, várias pesquisas apontam que quanto maior a frequência de problemas de comportamento apresentados pelas crianças, pior o repertório de habilidades sociais, o autoconceito e o desempenho acadêmico das mesmas (Cia, Pamplin, & Del Prette, 2006; Chapman, Tunmer, & Prochnow, 2000; D'Avila-Bacarji, Marturano, & Elias, 2005; Gresham, 2009). Além disso, as crianças com dificuldades acadêmicas são menos aceitas por seus companheiros, apresentam maior agressividade, menos comportamentos orientados para tarefas e apresentam mais características negativas de interação social, segundo avaliação dos pais e dos professores (Del Prette et al. 2012).

Os *déficits* de habilidades sociais podem ocorrer quando as condições ambientais são restritivas ou inadequadas à aprendizagem e/ou ao desempenho de comportamentos socialmente competentes. Se, adicionalmente, ocorrem condições favoráveis ao desempenho de comportamentos indesejáveis (antissociais), o desenvolvimento da competência social torna-se ainda mais comprometido e esses *déficits* são acentuados (Z. Del Prette & Del Prette 2009a).

Em um modelo explicativo, baseado nos princípios da Análise do Comportamento Aplicada e da Teoria de Aprendizagem Social de Bandura, Elliott e Gresham (2008), para explicar os *déficits* em habilidades sociais, descrevem o impacto dos problemas de comportamento concorrentes. Eles competem ou interferem com a aquisição e ou desempenho das habilidades sociais. Assim, se a criança apresenta um padrão de problemas de comportamento externalizante ou internalizante em situações sociais, ela pode não ter a oportunidade de aprender a se relacionar de uma forma socialmente habilidosa. Isto é, os problemas de comportamento seriam comportamentos funcionalmente equivalentes às habilidades sociais, produzindo reforço e sendo mantidos pelo ambiente (Elliott & Gresham, 2008). Tais problemas podem ser classificados, conforme Achenbach e Edelbrock (1979) em externalizantes (desobediência, agressão ou comportamento coercitivo) ou internalizantes (ansiedade, isolamento social ou depressão). Esses dois tipos amplos de comportamentos podem ser identificados precocemente, já em crianças de três a seis anos (Lafreniere & Dumas, 1996). Na fase pré-escolar, comportamentos externalizantes são mais frequentes e diminuem com a idade (Graminha, 1994), podendo ser considerados como características transitórias do desenvolvimento normal. Entretanto, dependendo de sua intensidade e do modo como o ambiente lida com essas manifestações, elas representam risco ao desenvolvimento, sendo preditoras de dificuldades precoces nos relacionamentos com colegas e posterior problema de comportamento (Webster-Stratton, 1997).

Reconhecendo os riscos ao desenvolvimento infantil associados aos *déficits* no repertório de habilidades sociais, desempenho acadêmico e problemas de comportamento, e, por outro lado, considerando o repertório de habilidades sociais como fator de proteção, justifica-se verificar se crianças e adolescentes intoxicados por chumbo, porém com repertório mais elaborado de habilidades sociais, podem ter amenizados os efeitos negativos já conhecidos da plumbemia, previstos nos estudos da área.

*Intoxicação infantil por chumbo e repertório de comportamentos sociais*

A associação entre intoxicação por chumbo e comportamento agressivo foi primeiramente descrita por Byer e Lord (1943) em uma pesquisa pioneira, com 20 crianças. Porém, os estudos deste período (Needleman, & Gatsonis, 1990; Pocock, Smith, & Baghurst, 1994; Schwartz, 1994) focalizavam o desenvolvimento cognitivo. Somente na década de 1980, iniciaram-se pesquisas mais sistemáticas sobre o repertório de comportamentos sociais. Nesse período, de acordo com Marcus, Fulton e Clarke (2010) foi identificado apenas um estudo de meta-análise relacionando intoxicação por chumbo a problemas de conduta.

Foi realizado um levantamento sistemático da literatura, pelos autores deste manuscrito, nas principais bases de dados eletrônicas internacionais e nacionais (Medline, PsycInfo, CAPES e Scielo, as duas últimas brasileiras). A revisão não especificou período e foi realizada por meio do cruzamento das seguintes palavras-chave: *lead poisoning*, e cada uma das seguintes palavras: *antisocial; child behavior checklist; child behavior disorder; conduct disorder; cooperation; delinquent; empathy; externalizant; hyperactivity; impulsivity; problem behavior; psychopath; social competence; social skills; violence*. Foram incluídos os estudos realizados com: (a) crianças e/ou adolescentes e (b) participantes de ambos os sexos. Foram excluídas as revisões sistemáticas de literatura e quando o artigo já havia sido identificado em alguma base de dados. Não foi identificado nenhum estudo relacionando competência social, habilidades sociais ou suas classes (empatia e cooperação) com a intoxicação infantil por chumbo, o que, considerando o papel protetor desse repertório, justifica um estudo sobre esse tema. Os estudos encontrados abordavam apenas os problemas de conduta (agressividade, impulsividade, violência, delinquência, entre outros), ou seja, a ênfase sobre os comportamentos antissociais.

Com base nos critérios de inclusão e de exclusão dos estudos, permaneceram para análise 23 estudos. O período dos estudos variou entre 1990 a 2010 e foram, em sua maioria, conduzidos em países anglo-saxônicos, exceto dois que foram conduzidos no Brasil, um na

Índia, um na China e um no Paquistão. Na coleta de dados observou-se o predomínio de pais e professores como respondentes (treze pais, doze professores, quatro autoinforme, três baseados em observação e um documental). Desses estudos, treze pesquisaram crianças, oito adolescentes e outros dois pesquisaram ambos. A medida de chumbo mais utilizada foi o nível de chumbo no sangue (BLL= 15 estudos), associada a múltiplas medidas de problemas de comportamento, sendo que o instrumento *Child Behavior Checklist* (CBCL) (Achenbach, 1991) se repete em vários estudos (Burns, Baghurst, Sawyer, McMichael, & Tong, 1999; Olympio, et al., 2010; Needleman, Riess, Tobin, Biesecker, & Greenhouse, 1996; Sciarillo, Alexander, & Farrell, 1992; Wasserman Liu, Pine, & Graziano, 2001). Três evidenciaram comprometimentos no repertório social com concentrações de chumbo inferiores a 10µg/dl (Chandramouli, Steer, Ellis, & Emond, 2009; Chiodo, Jacobson, & Jacobson, 2004; Chiodo et al., 2007) e apenas dois abordaram a questão do gênero, sendo que um deles não observou diferença entre meninos e meninas (Dietrich, Ris, Succop, Berger, & Bornschein, 2001), enquanto que no estudo de Burns et al., (1999), os meninos apresentaram mais comportamentos do tipo externalizante e as meninas do tipo internalizante, uma evidência coerente com outros estudos, independentemente de plumbemia (Anselmi, Piccinini, Barros, & Lopes, 2004; Gerard & Buehler, 1999).

Identificou-se que apenas o estudo conduzido na Índia (Bellinger et al, 2005) não encontrou associação entre os indicadores de problemas de comportamento e a plumbemia. Dentre os pesquisadores que trabalharam com grupos de alta e baixa concentração de chumbo, todos encontraram prejuízos no repertório de comportamentos sociais em função do aumento da plumbemia (Needleman & Gatsonis, 1990; Olympio et al., 2010; Sciarillo et al., 1992; Wasserman et al., 2001). Os pesquisadores Bellinger, Leviton, Allred e Rabinowitz (1994) encontraram associação entre a medida de chumbo nos dentes e problemas de comportamentos externalizantes e internalizantes e, outros pesquisadores, Chen, Cai, Dietrich,

Radcliffe e Rogan, (2007) verificaram relação entre a plumbemia e problemas de comportamentos externalizantes na idade de sete anos. O estudo longitudinal de Wright (2008), com 250 adolescentes sugeriu que a exposição ao chumbo no período pré-natal e na infância seriam preditores de crimes na idade adulta. No geral, todos os estudos pesquisados apontaram algum comprometimento no repertório social das crianças e/ou adolescentes, em função da plumbemia.

Ainda que os estudos associem a contaminação por chumbo a comportamentos antissociais, as causas subjacentes a esta associação são incertas. Uma possibilidade é que a contaminação por chumbo interfere no controle da impulsividade e os indivíduos com mais dificuldade em controlar impulsos seriam mais prováveis de infringir regras morais. Outra possibilidade está relacionada ao fato de a contaminação por chumbo afetar negativamente a função cognitiva (Dascanio, Olaz, Fontaine, Rodrigues, Del Prette et al., 2012.) e o desempenho acadêmico em sala de aula, o que deixa esses indivíduos em situação de maior risco psicossocial (Needleman, McFarland, Ness, Fienberg, & Tobin, 2003).

As crianças que tiveram danos cerebrais em razão da exposição ao chumbo, geralmente apresentam dificuldades acadêmicas decorrentes das deficiências cognitivas, que geram uma perda de autoconfiança. Contudo, segundo Lidsky e Schneider (2006), apesar de a exposição ao chumbo ser associada a maior incidência de comportamentos problemáticos, ainda não está claro se tais comportamentos são causados diretamente pelos danos no cérebro que recebeu uma quantidade maior de chumbo, ou se eles são decorrentes de dificuldades cognitivas não relacionadas a esse dano.

Needleman et al. (2003) e Lidsky e Schneider (2006) não sugerem uma relação de causalidade entre contaminação por chumbo e comportamento antissocial, mas associam a contaminação por chumbo à diminuição do controle da impulsividade, tornando mais prováveis os comportamentos antissociais. Os autores relacionam a presença de chumbo a um

prejuízo nas funções executivas tendo, como consequência, maior dificuldade de controlar os impulsos e menor adaptabilidade social.

Tratando-se de crianças e adolescentes, entende-se como importante acompanhar seu desenvolvimento social ao longo do tempo, identificando-se variáveis favoráveis e desfavoráveis ao ajustamento infantil nos contextos acadêmico e social. Especificamente, ao considerar a história de intoxicação dos participantes deste estudo, tem-se que aqueles com alta plumbemia receberam atendimento psicossocial, por meio de avaliações multiprofissionais periódicas dos órgãos de saúde da região (Rodrigues, 2002), o que poderia ter minimizado os efeitos nocivos da plumbemia sobre seu desenvolvimento. Para avaliar melhor essa possibilidade, o presente estudo adicionou um grupo de comparação, representativo da população geral, composto por crianças e adolescentes nas mesmas condições socioeconômicas, porém residindo em uma região sem histórico de contaminação por chumbo.

Dadas as considerações anteriores, o presente estudo, conduzido sob metodologia multimodal, teve, como objetivos principais: (1) avaliar a influência da plumbemia sobre o repertório de habilidades sociais, problemas de comportamento e competência acadêmica e, (2) verificar em crianças com plumbemia a influência da presença das habilidades sociais sobre problemas de comportamento e competência acadêmica.

### **Método**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNESP–Bauru (Processo nº 2651/46/01/09) em 18/12/2009 e atendeu a todos os requisitos da Resolução no. 196, de 10 de outubro de 1996 que regulamenta a pesquisa com seres humanos.

#### ***Participantes***

Participaram 155 crianças e adolescentes, com e sem exposição ao metal chumbo, e seus respectivos professores. A idade das crianças e adolescentes variava entre 8 e 17 anos

( $M= 13,10$  anos;  $DP= 2,36$ ), sendo 51% do sexo feminino e 49% do sexo masculino, os participantes apresentavam nível socioeconômico predominantemente baixo, sendo a maioria pertencente a classe socioeconômica C (73%), segundo o Critério Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (ABEP, 2010)<sup>22</sup>. Os participantes foram organizados em três grupos: sendo que dois apresentavam plumbemia; um alta, acima de  $10\mu\text{g/dl}$  ( $M= 13,60\mu\text{g/dl}$ ;  $DP= 3,51$ ); outro baixa, inferior a  $5\mu\text{g/dl}$ , conforme avaliação de profissionais de saúde em exames laboratoriais do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo/Brasil)<sup>23</sup> e, o terceiro, sem histórico de exposição ao chumbo. Os participantes com plumbemia residiam em uma cidade do interior de São Paulo, com aproximadamente 340 mil habitantes, em um bairro contaminado por chumbo a partir da emissão de resíduos tóxicos pelas chaminés de uma fábrica de baterias, cujo diagnóstico da intoxicação ocorreu no ano de 2002, porém a fábrica atuava na região desde de 1958. Os participantes com alta plumbemia foram selecionados a partir da população de 316 crianças e adolescentes, atendidas por um centro de Psicologia de uma universidade do interior do estado de São Paulo, encaminhadas pela secretaria de saúde do município. Os participantes com baixa plumbemia foram selecionados a partir da população de 539 crianças com exames de plumbemia abaixo de  $10\mu\text{g/dl}$ , consideradas não intoxicadas. O terceiro grupo (sem plumbemia) residia em cidade vizinha, com aproximadamente 50 mil habitantes, sem histórico ou indicativo de contaminação pelo metal chumbo, como residir próximo a tráfego urbano ou a indústrias de baterias.

As características sociodemográficas dos participantes dos três grupos podem ser observadas na Tabela 1.

---

<sup>22</sup> O Critério Brasil divide a população em cinco classes conforme seu poder de compra de bens de consumo: A1 (42 a 46 pontos); A2 (35 a 41 pontos); B1 (29 a 34 pontos); B2 (23 a 28 pontos); C1 (18 a 22 pontos); C2 (14 a 17 pontos); D (8 a 13 pontos); E (0 a 7 pontos).

<sup>23</sup> O diagnóstico de plumbemia foi realizado a partir da técnica de espectrometria de absorção atômica, por forno de grafite, com corretor Zeeman, modelo SIMAA 6000 Perkin Elmer que, nos períodos de avaliação (2002, 2004 e 2006), conseguia quantificar somente concentração a partir de  $5\mu\text{g/dL}$  (Padula, 2006). Esses participantes foram acompanhados pelos pesquisadores do Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (GEPICC).

Tabela 1.

*Dados sociodemográficos das crianças (8 a 12 anos) e dos adolescentes (13 a 17 anos) participantes do estudo.*

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>F</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Série</b>	<b>NSE</b>	<b>Tempo de</b>
		<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>M(DP)</b>	<b>M(DP)</b>	<b>M(DP)</b>	<b>residência M(DP)</b>
<b>GAP</b>	50	46	54	56	13,08(3,07)	6,82(3,22)	13,86(3,03)	12,60(2,92)
<b>GBP</b>	55	56	44	40	13,05(2,18)	7,15(2,43)	13,98(1,82)	12,36(1,89)
<b>GC</b>	50	46	54	52	13,16(1,70)	7,16(1,18)	14,80(2,31)	-----

*Nota:* C: Criança. A. Adolescente. F: sexo feminino. NSE: Nível socioeconômico (pontuação obtida no Critério Brasil).

Por meio do teste do Qui-quadrado confirmou-se a equivalência entre os grupos em relação ao gênero ( $\chi^2= 0,058$ ,  $p= 0,81$ ); com a ANOVA confirmou-se para a idade ( $F=0,28$ ,  $p=0,973$ ), série escolar ( $F=0,317$ ,  $p=0,729$ ) e nível socioeconômico ( $F=2,25$ ,  $p= 0,11$ ).

### ***Instrumentos***

*Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS-BR).* Instrumento de relato de habilidades sociais, comportamentos problemáticos e competência acadêmica, produzido por Gresham e Elliott (1990), com tradução e validação semântica para o português (Bandeira, Del Prette, Del Prette, & Magalhães, 2009). A versão para professores foi utilizada conforme a validação para a população brasileira, pois apresentou consistência interna satisfatória para este estudo, com *alfa* total de 0,88 e nos componentes: (F1)= 0,92; (F2)= 0,86; (F3)= 0,88; (F4)= 0,79 e (F5)= 0,78. Para a escala de problemas de comportamento o valor de *alfa* foi de 0,93; para problema de comportamento externalizante, *alfa*= 0,94 e internalizante, *alfa*= 0,87; para competência acadêmica o valor do *alfa* foi de 0,97. Na versão para as crianças, a análise da consistência interna pelo *Alfa de Cronbach* indicou baixa confiabilidade, pelo que se procedeu a Análise Exploratória em Componentes Principais que apresentou uma estrutura

em quatro componentes, explicando 42% da variância: (F1) - designado “Expressão de sentimento” agrupou os seguintes itens 5, 14, 16, 17, 20, 26, apresentando um  $\alpha= 0,78$ ; (F2) - designado “Responsabilidade”, com os itens: 10, 21, 22, 25, 28, 30, 32 e  $\alpha= 0,70$ ; (F3) - “Assertividade”, com os itens: 1, 4, 8, 10, 24 e  $\alpha= 0,69$ ; e (F4) - “Civildade”, com os itens: 2, 11, 13, 27, 33 e  $\alpha= 0,60$ . A escala total foi composta por esses 23 itens, com  $\alpha$  total de 0,80 e  $\alpha$  dos componentes variando entre 0,60 e 0,79, sendo considerada consistente.

*Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes* (IHSA-Del-Prette de A. Del Prette, & Del Prette, 2009b). Instrumento de autorrelato para avaliação de habilidades sociais, constituído por 38 itens, que contemplam as principais demandas de desempenho interpessoal de adolescentes entre 12 e 17 anos, junto a diferentes interlocutores e contextos. Essa escala é subdivida em seis fatores, que reúnem habilidades sociais de: (F1) Empatia; (F2) Autocontrole; (F3) Civildade; (F4) Assertividade; (F5) Abordagem Afetiva e (F6) Desenvoltura Social. Para cada um dos 38 itens, o adolescente deve estimar (a) quão difícil é para ele apresentar a reação indicada no item; (b) qual a frequência com que apresenta a reação indicada em cada item. Nesses dois indicadores (frequência e dificuldade), as respostas são mensuradas em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos. A avaliação da consistência interna para este estudo indicou valores de  $\alpha$  aceitáveis tanto para os indicadores de frequência ( $\alpha= 0,93$  para a escala total e de 0,69 a 0,82 para as subescalas) como para os de dificuldade ( $\alpha=0,89$  na escala total, e entre 0,55 e 0,87 para as subescalas). Apenas para o fator 6 Desenvoltura Social, a avaliação da consistência interna dos itens indicou o aumento do valor de  $\alpha$  com a eliminação do item 17 (Converso sobre sexo com os meus pais numa boa), o que levou a retirada deste item.

#### ***Procedimento de coleta de dados***

A aplicação dos instrumentos junto às crianças e adolescentes ocorreu em sala de aula da escola. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Critério Brasil (para avaliação

socioeconômica) foram respondidos pelos pais na residência e o SSRS-BR foi respondido pelo professor na própria escola. Embora o SSRS-BR, versão professor, seja utilizado para investigar características de crianças, neste estudo, optou-se por utilizá-lo para investigar essas características também nos adolescentes, devido à ausência de um instrumento específico para essa faixa etária.

### ***Tratamento de dados***

As respostas obtidas foram inseridas em planilha do programa *PASW-18 for Windows*. Preliminarmente, procedeu-se a análise de *outliers*, para cada grupo, conforme recomendado por Tabachnick e Fidell (2001): não foram identificados *outliers* univariados (com valores *Z-scores* superiores a mais ou menos 3.29 desvios padrões) e multivariados (teste da distância de Mahalanobis (D) com  $p < 0,001$ ). Para a análise de equivalência sociodemográfica entre os grupos, utilizou-se o teste do *Qui-quadrado* para o gênero e a ANOVA para idade, nível de escolaridade e nível socioeconômico.

Efetou-se Análise Multivariada de Variância (MANOVA) para verificar o efeito da plumbemia (grupo alta plumbemia vs. grupo baixa plumbemia vs. grupo comparação), sobre as variáveis dependentes (habilidades sociais e suas subescalas, problemas de comportamento e competência acadêmica). Foram realizadas diferentes Manovas de acordo com a escala utilizada, considerando o critério de colinearidade entre as variáveis dependentes (Marôco, 2010). Constatou-se que a homogeneidade (contraste de *Levene*) não foi significativa, já a homocedasticidade multivariada (teste de *M de Box*) foi comprovada, com resultados significativos para algumas variáveis. Para garantir a robustez da análise foram realizadas análises de simetria (1.96 desvios padrões), além disso, recorreu-se à medida mais conservadora (critério de Pillai) para considerar significativos os efeitos principais ou de interação (Marôco, 2010; Tabachnik, & Fidell, 2001). Sempre que se verificaram efeitos

significativos, foi realizado subsequentemente o teste *Post Hoc* de Bonferroni para as variáveis dependentes em questão.

### Resultados

Inicialmente são apresentados os resultados referentes a autoavaliação de habilidades sociais, separadamente para crianças (SSRS-BR) e para adolescentes (IHSA-Del-Prette). Os dados são apresentados nas Tabelas 2 e 3 respectivamente. Posteriormente, são apresentadas as avaliações das habilidades sociais feitas pelo professor.

Tabela 2

*Dados descritivos da Média (M) e Desvio Padrão (DP) das habilidades sociais autoavaliadas pelas crianças, por meio do SSRS-BR.*

Classe de habilidades sociais	GAP (N=23)	GBP (N=28)	GC(N=23)
	M(DP)	M(DP)	M(DP)
Expressão de sentimento	8,00(3,33) <sup>a</sup>	8,36(2,64) <sup>ab</sup>	9,91(1,70) <sup>b</sup>
Responsabilidade	10,08(2,85)	9,82(2,55)	9,39(2,46)
Assertividade	7,22(2,13)	7,03(2,22)	6,13(1,63)
Civildade	5,26(2,20)	5,21(2,35)	4,96(2,03)

*Nota.* As médias, na mesma linha, com letras diferentes, indicam que são significativamente diferentes entre si.

Em relação à autoavaliação das crianças (Tabela 2), verificou-se um efeito significativo apenas para a classe de habilidade social *expressão de sentimento* ( $F=3,31$ ;  $p=0,04$ ;  $\eta_p^2 = 0,085$ ;  $r= 0,61$ ). As análises *post-hoc* confirmaram as diferenças significativas entre o grupo comparação (GC) e o grupo com alta plumbemia (GAP),  $p=0,05$ , indicando que o grupo de comparação apresenta maior escore de habilidades sociais desta classe.

A Tabela 3 apresenta os resultados da autoavaliação das habilidades sociais dos adolescentes.

Tabela 3

Dados descritivos da Média (M) e Desvio padrão (DP) dos escores de habilidades sociais autoavaliadas pelos adolescentes, nos indicadores de frequência (F) e dificuldade (D) do IHSa-Del -Prette.

Classe de habilidades sociais	GAP (N=27)		GBP (N=27)		GC (N=27)	
	F	D	F	D	F	D
	M(DP)	M(DP)	M(DP)	M(DP)	M(DP)	M(DP)
<b>Empatia</b>	30,22(6,92)	9,00 (6,29)	25,60(10,81)	7,40(6,07)	27,04(9,52)	8,11(7,06)
<b>Autocontrole</b>	18,85(7,04)	12,00(5,58)	15,93(7,81)	10,59(5,05)	16,41(8,29)	9,92(7,90)
<b>Civilidade</b>	19,33(4,95) <sup>b</sup>	3,70(4,53)	15,04(6,84) <sup>a</sup>	4,88(5,54)	16,52(6,55) <sup>ab</sup>	5,55(6,86)
<b>Assertividade</b>	20,48(4,04) <sup>b</sup>	6,25(4,59)	15,48(6,84) <sup>a</sup>	6,59(4,15)	16,59(7,26) <sup>a</sup>	6,18(6,87)
<b>Abordagem afetiva</b>	15,78(4,67) <sup>b</sup>	6,22(4,90)	12,89(6,76) <sup>a</sup>	6,44(4,51)	11,59(5,91) <sup>ab</sup>	6,92(4,33)
<b>Desenvolvimento social</b>	8,74(4,39)	4,70(2,68)	7,63(4,98)	4,62(3,32)	7,63(4,76)	4,03(3,64)

Nota. As médias, na mesma linha, com letras diferentes, indicam que são significativamente diferentes entre si.

Em relação às habilidades sociais autoavaliadas pelos adolescentes (Tabela 3), foi detectado um efeito significativo para as classes: *civilidade* ( $F=3,02$ ;  $p=0,05$ ;  $\eta_p^2 = 0,072$ ;  $r=0,57$ ); *assertividade* ( $F=4,82$ ;  $p=0,01$ ;  $\eta_p^2 = 0,11$ ;  $r=0,78$ ) e *abordagem afetiva* ( $F=3,63$ ;  $p=0,03$ ;  $\eta_p^2 = 0,0$ ;  $r=0,65$ ). As análises *post-hoc* confirmaram essas diferenças, sendo que o grupo com alta plumbemia apresentou escores mais altos de *civilidade* ( $p=0,05$ ) e *assertividade* ( $p=0,01$ ) do que o grupo com baixa plumbemia; escores mais altos na classe de habilidades sociais *abordagem afetiva* que o grupo de comparação ( $p=0,03$ ); e uma tendência de maior escore de *assertividade* em relação a este grupo ( $p=0,07$ ). Não foram encontradas

diferenças entre os grupos de comparação e de baixa plumbemia para nenhuma das habilidades sociais avaliadas. Em relação ao indicador de dificuldade não foi observado diferença significativa em nenhuma das classes avaliadas.

Tabela 4

*Dados descritivos da Média (M) e Desvio Padrão (DP) das habilidades sociais avaliadas pelo professor, considerando todos os participantes.*

Variáveis	GAP (N=50)	GBP (N=55)	GC (N=50)
	M(DP)	M(DP)	M(DP)
Responsabilidade	17,94(5,78) <sup>a</sup>	20,30(6,01) <sup>ab</sup>	21,60(7,23) <sup>b</sup>
Assertividade	9,56(3,61)	9,62(3,31)	12,26(4,48)
Autocontrole	10,30(3,07) <sup>a</sup>	10,96(3,83) <sup>ab</sup>	12,12(4,28) <sup>b</sup>
Autodefesa	2,80(1,44)	2,83(1,12)	3,40(1,90)
Cooperação	3,64(1,55) <sup>a</sup>	4,58(1,47) <sup>b</sup>	3,66(2,32) <sup>a</sup>
PC externalizante	8,32(4,44) <sup>a</sup>	6,16(5,58) <sup>b</sup>	2,74(4,60) <sup>c</sup>
PC internalizante	4,60(2,81) <sup>a</sup>	2,93(2,62) <sup>b</sup>	1,48(2,24) <sup>c</sup>
Competência acadêmica	28,22(6,80) <sup>b</sup>	27,09(3,95) <sup>b</sup>	31,86(10,15) <sup>a</sup>

*Nota.* PC = Problema de Comportamento. As diferentes letras, na mesma linha, indicam que as médias são significativamente diferentes entre si.

Para as habilidades sociais avaliadas pelo professor constatou-se diferença entre os grupos para a maioria das subescalas, exceto para *assertividade* (divergindo do resultado da autoavaliação dos adolescentes) e *autodefesa*. Nas habilidades sociais da classe *autodefesa* verificou-se um efeito marginalmente significativo ( $F=2,51$ ;  $p=0,08$ ;  $\eta_p^2 = 0,032$ ;  $r= 0,50$ ), porém não confirmado nas análises *post-hoc*. Para a classe *responsabilidade* ( $F=4,26$ ;  $p=0,016$ ;  $\eta_p^2 = 0,053$ ;  $r= 0,74$ ), as análises *post-hoc* indicaram maior escore desta habilidade

no GC do que no GAP ( $p=0,01$ ), entre GC e GBP e entre o GBP e o GAP não foi encontrada diferença. Nas habilidades de autocontrole ( $F=2,99$ ;  $p=0,053$ ;  $\eta_p^2 = 0,038$ ;  $r= 0,57$ ), o GC também apresentou melhor escore do que o GAP ( $p=0,05$ ). Já para a classe *cooperação* ( $F=4,70$ ;  $p=0,01$ ;  $\eta_p^2 = 0,058$ ;  $r= 0,78$ ), o GBP apresentou melhor escore do que o GC ( $p=0,03$ ) e o GAP ( $p=0,02$ ) e entre o GC e o GAP não foram detectadas diferenças significativas.

Observou-se, também, uma diferença significativa entre os três grupos para as variáveis: *problemas de comportamento externalizante* ( $F=16,34$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2 = 0,177$ ;  $r= 1,00$ ), *internalizante* ( $F=18,45$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2 = 0,195$ ;  $r= 1,00$ ) e *competência acadêmica* ( $F=5,96$   $p<0,01$ ;  $\eta_p^2 = 0,073$ ;  $r= 0,87$ ). As análises *post-hoc* revelaram que o GAP apresenta escores mais altos de *problemas de comportamento* que o GC ( $p<0,01$ ) e uma superioridade marginalmente significativa em relação ao GBP ( $p = 0,08$ ) e, o GBP apresenta mais *problemas de comportamento externalizante* que o GC ( $p<0,01$ ). Para *problemas de comportamento internalizantes*, observou-se efeito semelhante: GAP com escores mais que GC ( $p<0,01$ ) e GBP ( $p<0,01$ ) e, GBP apresenta mais que GC ( $p<0,01$ ). Considerando a competência acadêmica, as análises *post-hoc* mostraram que o GC apresenta escore mais alto que GBP ( $p<0,01$ ) e GAP ( $p=0,04$ ); todavia, não foi observada diferença entre os grupos GBP e GAP.

Realizou-se também uma análise exploratória por meio da MANOVA, considerando a avaliação feita pelo professor e a faixa etária: crianças ( $N=74$ ) e adolescentes ( $N=81$ ). Para as crianças não foram encontradas diferenças para nenhuma das classes de habilidades sociais, as análises *post hoc* revelaram diferenças apenas para *problemas de comportamento externalizante*, com comprometimentos para o GAP em relação ao GC ( $p= 0,01$ ) e GBP com menor escore que GC ( $p= 0,02$ ); *internalizante*, com maior escore para GAP quando comparado com GPB ( $p<0,01$ ) e GC ( $p<0,01$ ) e *competência acadêmica*, com maior escore

para GC em relação a GBP ( $p= 0,03$ ). Para os adolescentes encontrou-se diferença nas seguintes classes de habilidades sociais: *responsabilidade* - GC com maior escore que GAP ( $p= 0,08$ ); *autocontrole* - GC maior escore que GAP ( $p= 0,02$ ) e também na escala de *problemas de comportamento externalizante* - GAP maior escore que GBP ( $p= 0,06$ ) e GC ( $p<0,01$ ); *internalizante* - GAP maior escore que GC ( $p= 0,01$ ) e, GBP maior escore que GC ( $p= 0,06$ ) e, *competência acadêmica* - GC maior escore que GAP ( $p= 0,09$ ).

### Discussão

Em relação às habilidades sociais autoavaliadas pelas crianças, observou-se que aquelas do grupo de comparação (sem plumbemia) apresentaram melhor repertório nas habilidades sociais da classe expressão de sentimento positivo do que aquelas crianças que foram intoxicadas por chumbo (GAP). Esse dado é semelhante ao encontrado no estudo de Mendelsohn et al. (1998), cujos resultados apontaram que as crianças expostas ao chumbo tinham mais dificuldade na regulação das emoções.

No caso dos adolescentes, os resultados são bastante controversos. Ao contrário do esperado, escores maiores de habilidades sociais foram encontrados no grupo com alta plumbemia, mesmo em relação ao grupo de comparação não intoxicado. Os adolescentes com alta plumbemia autoavaliaram-se como apresentando melhor repertório de habilidades sociais nas classes *civilidade* e *assertividade* do que os adolescentes com baixa plumbemia e, também, em relação aos adolescentes sem plumbemia, maior escore em *abordagem afetiva* e marginalmente significativo, maior escore em *assertividade*. Dascanio et al. (2012.) encontraram resultados similares, com melhor repertório de habilidades sociais autoavaliados pelos adolescentes com alta plumbemia.

Conforme esperado inicialmente, a avaliação pelo professor, considerando todos os participantes, apontou que aqueles sem plumbemia apresentaram melhor repertório de

habilidades sociais da classe *responsabilidade* (compromisso com as tarefas e com as pessoas no ambiente escolar e seguir instruções) e *autocontrole* (reagir de forma apropriada à pressão, gozação ou provocações dos colegas e negociar situações de conflito) do que aqueles com alta plumbemia, e, por outro lado, estes apresentaram mais *problemas de comportamento*, o que se alinha aos estudos que salientam comprometimentos para os indivíduos intoxicados (Chiodo et al., 2007; Marlowe, & Bliis, 1993; Mendelsohn, et al., 1998; Needleman et al., 1996; Nigg et al., 2008; RahMan, Maqbool, & Zuberi, 2002). Identificou-se, também, sob o ponto de vista do professor, que os participantes com baixa plumbemia (GBP) apresentaram melhor repertório de habilidades sociais da classe *cooperação* do que aqueles sem plumbemia, o que contraria os outros resultados encontrados. Como este pode ser um resultado acidental, tornam-se importantes investigações futuras sobre isso. Ao considerar a avaliação do professor por faixa etária, não foi observada diferença entre os grupos de crianças para nenhuma das classes de habilidades sociais avaliadas, o que, em parte, pode ser atribuído ao reduzido número de participantes em cada grupo.

É importante, no entanto, considerar que a autoavaliação das habilidades sociais dos adolescentes com alta plumbemia não foi confirmada na avaliação dos professores, considerados avaliadores confiáveis do repertório de comportamentos sociais dos seus alunos (Trivelato-Ferreira & Marturano, 2008; Feitosa, Del Prette, & Loureiro, 2007). No entanto, é preciso considerar também que o instrumento SSRS-BR, versão professor, não está validado no Brasil para os adolescentes, apenas para crianças, o que pode sugerir que ele não seja sensível para mensurar as habilidades sociais específicas deste período do desenvolvimento humano. Analisando mais especificamente o resultado da autoavaliação das habilidades sociais dos adolescentes, podem-se aventar algumas hipóteses explicativas.

No período de 2002 a 2006 os participantes com alta plumbemia, e não os de baixa plumbemia, participaram de avaliações multiprofissionais junto à clínica escola de um centro

de psicologia aplicada, onde foram requeridos a responder perguntas sobre como se sentiam, a se autoavaliarem sobre condições gerais de funcionamento psicológico, a descreverem rotinas, cumprimentar pessoas etc. (Dascanio, Valle, & Rodrigues, 2010). Estas demandas podem ter constituído um conjunto de contingências na história de vida destes indivíduos, que contribuiu para ajudá-los a entender seu comportamento e a aprenderem comportamentos mais assertivos. Em outras palavras, podem ter configurado um treino indireto que gerou aprendizagem incidental no repertório social desses adolescentes. Como os participantes com baixa plumbemia (GBP) não receberam essa mesma atenção psicossocial, estudos futuros poderiam controlar essa variável para conclusões mais confiáveis sobre essa hipótese.

Ainda raciocinando sob a mesma hipótese, como a autoavaliação positiva das habilidades sociais foi identificada somente junto aos adolescentes (e não na autoavaliação das crianças), é possível que esta diferença esteja também relacionada ao período das avaliações multiprofissionais: os atuais adolescentes eram crianças e certamente foram diretamente inquiridos e estimulados, enquanto que as atuais crianças eram bebês, ou seja, foram os pais ou cuidadores quem responderam sobre a rotina e possíveis sintomas da criança, e, portanto, elas não tiveram esse “treino indireto”.

Efetivamente, a constatação de participantes adolescentes com alta plumbemia apresentarem, ao mesmo tempo, maiores escores de habilidades sociais, a partir do seu relato, e de problemas de comportamento, a partir do relato do seu professor, contraria a hipótese desses comportamentos serem concorrentes (Gresham, 2009), pelo menos sob algumas condições específicas. Entretanto, é possível supor algum viés positivo da autoavaliação de habilidades sociais dos adolescentes com problemas de comportamento (avaliados pelos professores), provavelmente devido a falhas de discriminação do próprio repertório social, o que encontra respaldo na literatura (Gresham, 2009). Não se pode desconsiderar, também, a possibilidade do professor avaliar menos positivamente as habilidades sociais desses

adolescentes, tendo como referencial a menor competência acadêmica e a maior frequência de problemas de comportamento desses alunos, produzindo então, os resultados aparentemente contraditórios em relação a autoavaliação dos adolescentes.

Ao considerar a competência acadêmica avaliada pelo professor, verificou-se que os participantes com alta e baixa plumbemia apresentaram escores mais baixos do que aqueles sem plumbemia. Esse resultado é semelhante aos obtidos em estudos da área de toxicologia que reconhecem o comprometimento da capacidade intelectual de indivíduos intoxicados por chumbo (Needleman, & Gatsonis, 1990; Needleman, 2004; Tong, McMichael, & Baghurst, 2000). Da mesma maneira, o fato de não se encontrar diferença entre a competência acadêmica do grupo com alto e baixo nível de chumbo é semelhante ao estudo de Dascanio et al. (2012), realizado com estes mesmos adolescentes, mas avaliados com o Teste do Desempenho Escolar (TDE). Esse dado reforça os estudos de alguns pesquisadores de que mesmo níveis inferiores a  $10\mu\text{g}/\text{dl}$  podem causar prejuízos acadêmicos (Chiodo et al., 2007; Marturano & Elias, 2009).

### **Considerações Finais**

Esse estudo avaliou tanto as dificuldades comportamentais, quanto às habilidades sociais e competência acadêmica em crianças e adolescentes com alta e baixa plumbemia quando comparadas com um grupo de comparação, sem plumbemia. Em linhas gerais, identificou-se prejuízo no repertório comportamental, acadêmico e social, associado ao nível de plumbemia, quando esses aspectos foram avaliados pelo professor. Porém, na condição de autoinforme, os adolescentes com alta plumbemia se autoavaliaram mais positivamente do que aqueles com plumbemia baixa ou nula. Esses resultados, ainda pouco explorados na literatura, constituem um importante campo de investigação futura para esclarecimento de algumas hipóteses levantadas neste estudo.

Não obstante suas contribuições empíricas, o presente estudo apresenta limitações que devem ser sinalizadas. Considerando a história de vida dos participantes intoxicados por chumbo, o delineamento transversal utilizado neste estudo impõe limites à generalização das conclusões. Certamente, delineamentos longitudinais, particularmente para avaliar o efeito preditivo da competência acadêmica e da plumbemia sobre as habilidades sociais dos participantes, ou mesmo outras relações entre essas variáveis, poderiam trazer dados mais esclarecedores. Embora o presente trabalho tenha se baseado em dois informantes (o participante e o professor), tomou como informante externo apenas a avaliação do professor, sobre o repertório social dos participantes. Estudos futuros, incluindo os pais, poderiam fornecer um panorama mais amplo desse repertório nos diferentes nichos de convivência das crianças e adolescentes. A diferença de idade entre crianças e adolescentes implicou no uso de instrumentos de avaliação que, mesmo focalizando construto similar, podem trazer informações diferentes ou não totalmente equivalentes, o que também poderia ser objeto de investigações futuras. As crianças e os adolescentes poderiam ter avaliado o seu repertório no tocante a problemas de comportamento e a competência acadêmica.

Sinalizadas as limitações, o presente estudo apresenta algumas contribuições metodológicas. As análises multivariadas de variância (MANOVA) evidenciaram resultados que encontram apoio na literatura. O delineamento desta investigação, com a utilização de um grupo de comparação, sem plumbemia, e o controle das variáveis sociodemográficas podem ser considerados também um avanço metodológico em relação aos estudos disponíveis na literatura nacional.

### **Referências**

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (2010). *Critério de classificação econômica Brasil*. Recuperado em 22 de fevereiro de 2010. <http://www.abep.org.br>

- Achenbach, T. M., Edelbroch, C. (1979). The child behavior profile: II. Boys aged 12-16 and girls aged 6-11 and 12-16. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(2), 223-233.
- Achenbach, T. M., (1991). *Manual of the child behavior checklist/4-18 and 1991 profile*. Burlington, VT: University of Vermont.
- Anselmi, L., Piccinini, C. A., Barros, F. C., & Lopes, R. S. (2004). Psychosocial determinants of behavior problems in Brazilian preschool children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 779-788.
- Bandeira, M., Rocha, S. S., Souza, T. M. P., Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2006). Comportamentos problemáticos em estudantes do ensino fundamental: Características da ocorrência e relação com habilidades sociais e dificuldade de aprendizagem. *Estudos em Psicologia*, 11, 199-208.
- Bandeira, M., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., & Magalhães, T. (2009). Validação das escalas de habilidades sociais, comportamentos problemáticos e competência acadêmica (SSRS-BR) no ensino fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 25(2), 271-282.
- Bellinger, D., Leviton, A., Allred, E., & Rabinowitz, M. (1994). Pre- and postnatal lead exposure and behavior problems in school-aged children. *Environmental Research*, 66, 12-30.
- Bellinger, D., Hu, H., Kalaniti, K., Thomas, N., Rajam, P., et al. (2005). A Pilot Study of Blood Lead Levels and Neurobehavioral Function in Children Living in Chennai, India, *11(2)*, 138-143.

- Bolsoni-Silva, A. T.; Loureiro, S. R. & Marturano, E. M. (2011). Problemas de comportamento e habilidades sociais infantis: Modalidades de relatos, *Psico*, 42(3), 354-361.
- Burns, J. M., Baghurst, P. A., Sawyer, M. G., McMichael, A. J., & Tong, S. (1999). Lifetime low-level exposure to environmental lead and children's emotional and behavioral development at ages 11–13 years: The Port Pirie cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 149, 740–749.
- Byers, R. K., & Lord, E. E. (1943). Late effects of lead poisoning on mental development. *American Journal of Diseases of Children*, 66, 471–494.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Pastorelli, C. Bandura, A., & Zimbardo, F. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. *Psychological Science*, 11, 302-306.
- Chandramouli, K., Steer, D. C., Ellis, M., & Emond, A. M. (2009). Effects of early childhood lead exposure on academic performance and behaviour of school age children. *Archives of Disease in Childhood*, 94, 844-848.
- Chapman, J. W., Tunmer, W. E., & Prochnow, J. E. (2000). Early reading-related skills and performance, reading self-concept, and the development of academic self-concept: a longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 703-708.
- Chen, A., Cai, B., Dietrich, K. N., Radcliffe, J., & Rogan, W. J. (2007). Lead exposure, IQ, and behavior in urban 5- to 7-year-olds: Does lead affect behavior only by lowering IQ? *Pediatrics*, 119, 650–658.

- Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low levels. *Neurotoxicology and Teratology*, *26*, 359–371.
- Chiodo, L. M., Covington, C., Sokol, R. J., Hannigan, J. H., Jannise, J., Ager, J., et al. (2007). Blood lead levels and specific attention effects in young children. *Neurotoxicology and Teratology*, *29*, 538–546.
- Cia, F., & Barham, E. J. (2009). Repertório de habilidades sociais problemas de comportamento, autoconceito e desempenho acadêmico de crianças no início da escolarização. *Estudos de Psicologia*, *Campinas*, *26*, 45-55.
- Cia, F., Pamplin, R. C. O., & Del Prette, Z. A. P. (2006). Comunicação e participação pais-filhos: correlação com habilidades sociais e problemas de comportamento dos filhos. *Paideia*, *16*(35), 395-408.
- D'Abreu, L. C. F., Marturano, E. M. (2010). Associação entre comportamentos externalizantes e baixo desempenho escolar: uma revisão de estudos prospectivos e longitudinais. *Estudos de Psicologia*, *15*, 43-51.
- Dascanio, D., Valle, T. G. M., & Rodrigues, O. M. P. R. (2010). Relação entre os estilos parentais e o desempenho intelectual de crianças com plumbemia. *Avaliação Psicológica*, *9*(3), 461-470.
- Dascanio, D., Olaz, O. F., Fontaine, A. M. G., Rodrigues, O. M. P. R., Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P. (no prelo). Intellectual and academic performance of adolescents poisoned by lead: Relationship with social skills. *Temas em Psicologia*, *20*(1), p-p.

- D'Avila-Bacarji, K, M. G., Marturano, E. M., & Elias, L., Santos, C. (2005). Parental support: a study on children with school problems. *Psicologia em Estudo*, 10, 107-115.
- Del Prette, Z.A.P. & Del Prette, A. (2008). Um sistema de categorias de habilidades sociais educativas. *Paidéia; Cadernos de Psicologia e Educação*, 18(41), 517-530.
- Del Prette, Z. A. P. & Del Prette, A. (2009a). Avaliação de habilidades sociais: Bases conceituais, instrumentos e procedimentos. Em: Del Prette, Z.A.P. & Del Prette, A. (Orgs.) *Psicologia das habilidades sociais: Diversidade teórica e suas implicações* (pp. 189-231). Petrópolis: Vozes.
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P. (2009b). Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del -Prette). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., Oliveira, A. L., Gresham, F. M. & Vance, M. J. (2012). Role of social performance in predicting learning problems: Prediction of risk using logistic regression analysis. *School Psychology International Journal*, 2, 1-16.
- Dietrich, K. N., Ris, M. D., Succop, P. A., Berger, O. G., & Bornschein, R. L. (2001). Early exposure to lead and juvenile delinquency. *Neurotoxicology and Teratology*, 23, 511–518.
- Elliot, S. N.; Racine, C. N.; Busse, R. T. (1995). Best practices in preschool social skills training. In: A. THOMAS, A.; GRIMES, J. (Org.). *Best practices in school psychology-III*, (p. 1009-1020). Washington DC: The Nacional Association of School Psychologists,
- Elliott, S. N. & Gresham, F. M. (2008). *Social Skills Improvement System: Intervention Guide*. Bloomington, MN: Pearson Assessments.

- Feitosa, F. B., Del Prette, Z. A. P., & Loureiro S. R. (2007). Acuracidade do professor na identificação de alunos com dificuldade de aprendizagem. *Temas em Psicologia, 15*(2), 237-247.
- Gerard, J. M. & Buehler, C. (1999) Multiple risk factors in the family environment and youth problem behaviors. *Journal of Marriage and the Family, 61*, 343-361.
- Graminha, S. S. V. (1994). Problemas emocionais comportamentais em uma amostra de escolares: incidência em função do sexo e da idade. *Psico, 25*, 49-74.
- Gresham, F. M. & Elliott, S.N. (1990). *Social Skills Rating System: Manual*. Circle.
- Gresham, F. M. (2009). Análise do comportamento aplicada às habilidades sociais. In Z. A. P. Del Prette, & A. Del Prette (Orgs.). *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações* (pp. 17- 66). Petrópolis: Vozes.
- Lafreniere, P. J., & Dumas, J. E. (1996). Social competence and behavior evaluation in children ages 3 to 6 years: The short form (SCBE-30). *Psychological Assessment, 8*, 369-377.
- Lidsky, T. I., & Schneider, J. S. (2006). Adverse effects of childhood lead poisoning: The clinical neuropsychological perspective. *Environmental Research, 100*, 284-93.
- Malecki, C. M. & Elliot, S. N. (2002). Children's social behavior a predictor of academic achievement: A longitudinal analysis. *School Psychology Quarterly, 17*, 1-23.
- Marcus, D. K., Fulton, J. J., & Clarke, E. J. (2010). Lead and conduct problems: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical e Adolescent Psychology, 39*, 234-241.

- Marlowe, M., & Bliss, L. B. (1993). Hair element concentrations and young children's classroom and home behavior. *Journal of Orthomolecular Medicine*, 8, 79-88.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.
- Marturano, M. E. & Elias, S. C. L. (2009). Efeitos cognitivos, neuropsicológicos e comportamentais da exposição a baixas concentrações de chumbo na infância. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 42, 291-295. Recuperado em 04 de junho de 2011: <http://www.fmrp.usp.br/revista>
- Mendelsohn, A. L., Dreyer, B. P., Fierman, A. H., Carolyn, M. R., Lori, A. L., Hillary, A. K., ...Courtlandt, D. C. (1998). Low-level lead exposure and behavior in early childhood. *Pediatrics*, 101(3), 1-7
- Molina, R. C. M., & Del Prette, Z. A. P. (2006). Funcionalidade da relação entre habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem. *Psico-USF*, 11, 53-63.
- Needleman, H. L., & Gatsonis, C. A. C. (1990). Low-level lead exposure and the IQ of children: A meta-analysis of modern studies. *JAMA*, 263, 673-678.
- Needleman, H. L., Riess, J. A., Tobin, M. J., Biesecker, G. E., & Greenhouse, J. B., (1996). Bone lead levels and delinquent behavior. *Journal American Medical Association*, 275, 363-369.
- Needleman, H. L., McFarland, C., Ness, R. B., Fienberg, S. E., & Tobin, M. J. (2003). Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. *Neurotoxicology and Teratology*, 24, 711-717.
- Needleman, H. (2004). Lead poisoning. *Annu Ver Med*, 55, 209-222.

- Nigg, J. T., Knottnerus, G., Martel, M. M., Nikolas, M., Cavanagh, K., Karmaus, W., et al. (2008). Low blood lead levels associated with clinically diagnosed attention-deficit hyperactivity disorder and mediated by weak cognitive control. *Biological Psychiatry*, *63*, 325–331.
- Olympio, K. P. K., Oliveira, P. V., Noazuka, J., Cardoso, M. R. A., Marques, A. F., Gunther, W. M. R., & Bechara, E. J. H. (2010). Surface dental enamel lead levels and antisocial behavior in Brazilian adolescents. *Neurotoxicology and Teratology*, *32*, 273-279.
- Padula, N. A. M. R. e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru et al. (2006). Intoxicação por chumbo e saúde infantil: Ações intersetoriais para o enfrentamento da questão. *Cadernos de Saúde Pública*, *22*, 163-171.
- Pocock, S. J., Smith, M., & Baghurst, P. (1994). Environmental lead and children's intelligence: A systematic review of the epidemiological evidence. *British Medical Journal*, *309*, 1189–1197.
- RahMan, A., Maqbool, E., & Zuberi, H (2002). Lead-associated deficits in stature, mental ability and behavior in children in Karachi. *Annals of Tropical Pediatrics*, *22*, 301-311.
- Rodrigues, O. M. P. R. (2002). Atendimento Emergencial a crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo. Projeto de Extensão. PROEX. Faculdade de Ciências. Departamento de Psicologia. UNESP, campus de Bauru.
- Schwartz, J. (1994). Low-level lead exposure and children's IQ: a meta analysis and search for a threshold. *Environmental Research*, *65*, 42-55.
- Sciarillo, W. G., Alexander, G., & Farrell, K. P. (1992). Lead exposure and child behavior. *American Journal of Public Health*, *82*, 1356–1360.

- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics (4th edition)*. New York: Harper e Row.
- Tong, S., McMichael, A. J. E., & Baghurst, P. A. (2000). Interactions between environmental lead exposure and sociodemographic factors on cognitive development. *Archives of Environmental Health, 55*, 330-335.
- Trivellato-Ferreira, M. C., & Marturano, E. M. M. (2008). Recursos da criança, da família e da escola predizem competência na transição da 1ª série. *Revista Interamericana de Psicologia, 42*, 407-410.
- Wasserman, G. A., Liu, X., Pine, D. S., & Graziano, J. H. (2001). Contribution of maternal smoking during pregnancy and lead exposure to early childhood behavior problems. *Neurotoxicology and Teratology, 23*, 13–21.
- Webster-Stratton, C. (1997). Early intervention for families of preschool children with conduct problems. In: Guralnick, M. J. (org.). *The effectiveness of early intervention* (pp. 429-453). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Wright, P. J., Dietrich, K. N. , Douglas, R. N., Hornung, R. W., Wessel, S. D., Lanphear, B. P., Ho, M., & Rae, M. N. (2008). Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood. *Medicine, 5(5)*, 732-740.

**MANUSCRITO IV – Revista a ser definida****Título pleno em Português**

¡Crianças intoxicadas por chumbo: avaliação das práticas educativas parentais

**Título pleno em Inglês**

Children with blood lead level: assessment of parenting practices

**Título resumido**

Práticas educativas parentais e intoxicação infantil por chumbo

**Autores<sup>24</sup>**

Denise Dascanio

*Universidade Federal de São Carlos/Brasil*

Anne Marie G. Fontaine

*Universidade do Porto/Portugal*

Edna Maria Marturano

*Universidade de São Paulo/Brasil*

Zilda A. P. Del Prette

*Universidade Federal de São Carlos/Brasil*

**Endereço para correspondência**

Denise Dascanio, Rua Sebastião Pregolato, 6-70, apto 14C – Jd.Auri Verde, Bauru-SP  
Brasil, CEP 17047-145. E-mail: denisedascanio@yahoo.com.br. Tel: (19) 92283019

---

<sup>24</sup> Este estudo é parte da pesquisa de doutorado da primeira autora, sob orientação da última e contou com a colaboração dos demais autores em diferentes etapas. Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES (Processo 0153-7/11) por meio de bolsa de doutorado sanduíche no exterior à primeira autora, sob co-orientação da segunda.

**RESUMO.** Tendo em vista o interesse crescente sobre as práticas educativas parentais e sua influência no desenvolvimento socioemocional infantil, torna-se relevante o uso de escalas de medida eficazes para avaliá-las. O presente estudo teve por objetivo avaliar as práticas educativas dos pais de crianças com diferentes níveis de plumbemia. Para isto, testaram-se as qualidades psicométricas de um inventário que avalia os estilos parentais tanto na percepção dos pais como na dos filhos, o Inventário de Estilos Parentais, elaborado no Brasil por Gomide (2006), com 42 itens distribuídos em sete classes de práticas parentais. Participaram do estudo 155 estudantes, sendo 79 meninas e 76 meninos, com idade média de treze anos, e suas respectivas mães. Os resultados mostraram uma estrutura fatorial alternativa para a versão das mães e para a versão dos filhos, ambas baseadas em 31 itens e com três componentes que explicaram 40,59% e 32,07%, respectivamente, da variância. A consistência interna indicou valores de alfa satisfatórios para todos os componentes e para a escala total. A análise de variância indicou diferenças nas práticas educativas conforme o nível de plumbemia dos participantes. São discutidas questões práticas e de pesquisa a partir desses resultados.

**Palavras-chave:** práticas educativas parentais, estilos parentais, plumbemia.

**ABSTRACT.** In view of the increasing interest about parental educational practices and their influence on the infant social and emotional development, it becomes relevant the use of efficient measure scales to evaluate them. This study had the objective of evaluating the educational practices of the parents of children with different measure of blood lead levels. To achieve this, the psychometric qualities of an inventory were tested, that evaluates the parental styles both in the perception of the parents as well as the perception of the sons, the Inventory of Parental Styles, conceived in Brazil by Gomide (2006), with 42 items arranged in seven classes of parental practices. In the study took part 155 students, being 79 girls and 76 boys, with an age average of thirteen, and their respective mothers. The results showed an alternative factorial structure for the mother's version and the son's versions, both based in 31 items and with three components that explained 40,59% and 32,07% respectively, of variance. The internal consistence indicated satisfactory *alpha* values for all the components and for the total scale. The variance analysis produced differences in the educational practices according to the level of lead in the blood of the participants. Research and practical questions are discussed based on these results.

**Keywords:** parental educational practices, parental styles, blood lead level.

## Introdução

As relações entre pais e filhos e sua influência no desenvolvimento socioemocional e cognitivo de crianças acarretam um crescente questionamento sobre o papel dos pais na educação de seus filhos, investigado à luz de diferentes perspectivas. Nesse sentido, conhecer as estratégias educativas parentais utilizadas na interação com seus filhos, em situação de risco, como no caso dos filhos que foram contaminados por chumbo, pode oferecer possibilidades para compreender o possível impacto da plumbemia no relacionamento familiar (Dascanio & Valle, 2007; Melchiori et al., 2010).

As estratégias educativas dos pais para promover o desenvolvimento psicossocial dos filhos são abordadas pela literatura, desde a década de 1960, por meio de várias nomenclaturas e classificações (Baumrind, 1971; Darling, & Steinberg, 1993; Hoffman, 1994; Maccoby, & Martin, 1983). Alguns autores enfatizam as práticas parentais enquanto outros focalizam os estilos parentais. Embora não sejam conceitos incompatíveis entre si, quando se considera que todos, de forma geral, procuram investigar aspectos da interação pais e filhos, eles contemplam especificidades distintas (Garcia-Serpa, Meyer, & Del Prette, 2003; Reppold, Pacheco, Bardagi, & Hutz, 2002).

As estratégias utilizadas pelos pais para orientar o comportamento dos filhos em situações cotidianas específicas de interação recebem o nome de *práticas educativas parentais* (Hoffman, 1994; Reppold, Pacheco, Bardagi, & Hutz, 2002). Garcia-Serpa, Del Prette e Del Prette (2006) apontam que as práticas educativas podem ser entendidas como padrões relativamente estáveis de comportamentos ou procedimentos que os pais utilizam na relação com os filhos, como por exemplo, suporte (demonstrar interesse pelas atividades dos filhos, expressão de afeto e fornecimento de ajuda); disciplina indutiva (dirigir a atenção da criança para as consequências de seu comportamento e para os sentimentos das outras pessoas) e disciplina coercitiva (uso da autoridade ou de consequências aversivas para obter

obediência), entre outras. Por outro lado, o termo *estilos parentais* designa as características globais ou gerais dos pais no que diz respeito à sua interação com os filhos (Darling & Steinberg, 1993). Nesse sentido, os estilos parentais poderiam ser considerados como uma espécie de contexto global que modula a influência de práticas educativas específicas. Essas definições de práticas parentais e estilos parentais, embora tenham se consolidado na década de 1990, continuam atuais (Garcia-Serpa, Del Prette, & Del Prette, 2006; Gomide, 2006; Weber, Salvador, & Brandeburg, 2006).

A primazia dos estudos sobre parentalidade envolveu sempre a distinção entre práticas positivas, que favorecem o desenvolvimento de competências, e as negativas, que podem levar a problemas de comportamento. Baumrind (1971) iniciou os estudos nessa área propondo e definindo três estilos parentais: *autoritativo*, *autoritário* e *permissivo*. Na década de 1980, Maccoby e Martin (1983) reorganizaram o modelo dos estilos parentais de Baumrind, desmembrando o estilo permissivo em: *indulgente* e *negligente*, por meio das dimensões de exigência e responsividade. Outra perspectiva sobre as práticas educativas parentais foi oferecida por Hoffman (1994), que dividiu as práticas parentais em *indutivas* e *coercitivas*.

Essa distinção entre práticas favoráveis e desfavoráveis ao desenvolvimento também é reconhecida por Gomide (2003; 2006). A autora reúne a monitoria positiva e o comportamento moral entre as práticas educativas positivas e a negligência, a punição inconsistente, a monitoria negativa, a disciplina relaxada e o abuso físico e psicológico, entre as práticas educativas negativas.

Com base nessas classificações iniciais, algumas pesquisas passaram a investigar como cada estilo parental e/ou a combinação entre eles, pode repercutir nas relações entre pais e filhos, bem como influenciar no surgimento e/ou na manutenção dos problemas de comportamento em crianças e em adolescentes (Dishion & McMahon, 1998; Ferreira &

Marturano, 2002; Mrug & Windle, 2009; Paiv & Ronzani, 2009). Diversos estudos têm indicado que o estilo parental autoritativo teria uma influência positiva sobre o desenvolvimento de crianças e de adolescentes, em especial no desenvolvimento da competência social, no repertório de habilidades sociais, na empatia, na autoestima e na independência (Baumrind, 1971; Dishion & McMahon, 1998; Garcia-Serpa, Del Prette, & Del Prette, 2006; Sapienza, Aznar-Farias, & Silveiras, 2009). Inversamente, estudos têm sinalizado que as práticas parentais tidas como coercitivas, permissivas e inconsistentes estão associadas a dificuldades comportamentais, problemas socioemocionais e baixo rendimento acadêmico em crianças (D'Avila-Bacarji, Marturano, & Elias, 2005; Dishion & McMahon, 1998; Gomide, 2003; Hildyard & Wolfe, 2002).

O tema das práticas educativas parentais foi objeto de diversos estudos nos últimos anos, tanto na literatura estrangeira (Juang & Silbereisen, 2002; Meesters & Muris, 2004), como na nacional (Bolsoni-Silva & Marturano, 2002; Benetti & Balbinotti, 2003; Dascanio & Valle, 2007; Garcia-Serpa, Del Prette, & Del Prette, 2006; Pacheco, Silveira, & Schneider, 2008; Reppold, Pacheco, Bardagi, & Hutz, 2002). No Brasil, tem havido grande interesse pelo tema. No entanto, ainda se verifica uma carência de instrumentos e procedimentos de medida para avaliar suas diferentes dimensões e indicadores.

Uma breve revisão de alguns dos principais recursos de avaliação, produzidos no Brasil, ou adaptados a nossa população, para a pesquisa sobre práticas educativas e estilos parentais destaca os seguintes instrumentos: (1) Escala de Práticas Parentais – EPP (Teixeira, Oliveira, & Wottrich, 2006); (2) Inventário de Estilos Parentais – IEP (Gomide, 2006); (3) Escalas de Qualidade da Interação Familiar – EQIF (Weber, Salvador, & Branderburg, 2006); (4) Parental Authority Questionnaire – PAQ (Buri, 1991), adaptado para a população brasileira por Boeckel e Castellá-Sarriera, (2005); (5) Inventário de Práticas Parentais (Benetti, & Balbinotti, 2003); (6) Conhecimento sobre desenvolvimento Infantil – KIDI,

traduzida e adaptada por Ribas, Seidl de Moura, Gomes e Soares, (2000); (7) Parental Attitude Research Instrument – PARI, adaptado por Nogueira, (1988); (8) Relatório de Pais (Dibble, & Cohen, 1974), adaptado por Wagner, (2003) em Macarini, Martins, Minetto e Vieira (2010) e (9) Roteiro Reestruturado de Biasoli- Alves e Graminha (1979) em Macarini et al., (2010). Dentre esses instrumentos, o EPP e o IEP têm sido os mais utilizados pelos pesquisadores, de acordo com a revisão de literatura de Macarini et al., (2010).

O Inventário de Estilos Parentais – IEP (Gomide, 2006) é o primeiro instrumento psicológico brasileiro que visa a avaliar as práticas educativas parentais de crianças e adolescentes em situação de risco. No entanto, ainda não há estudos sobre práticas parentais especificamente junto à população em situação de risco representada pela intoxicação<sup>25</sup> infantil por chumbo e sobre a adequação psicométrica desse instrumento em outras amostras da população geral.

A intoxicação por chumbo afeta grande contingente populacional, principalmente nas regiões de maior produção industrial, e tem efeitos mais significativos em crianças do que em adultos (Bellinger et al., 1995; Sterling et al., 2004). A literatura da área de toxicologia relaciona a alta plumbemia (acima de 10µg/dl) à hiperatividade, agressividade e problemas de comportamento, além de diminuição da inteligência, percepção visual empobrecida e dificuldade de concentração (Bellinger 1995; Chiodo, Jacobson, & Jacobson, 2004; Needleman et al., 2003; Olympio et. al., 2009). Portanto, a plumbemia é prejudicial ao desenvolvimento infantil, principalmente se aliada a outras variáveis ambientais e sociais, como a situação socioeconômica precária, qualidade da estimulação e pouca interação fornecida pelos pais e pela escola (Kaufman, 2001).

Considerando os demais fatores que podem estar associados, cabe destacar o estudo de Melchiori et al. (2010) que, ao verificar as crenças de cinquenta genitores sobre a

---

<sup>25</sup> De acordo com as agências regulamentadoras internacionais, são consideradas intoxicadas crianças com níveis de chumbo no sangue (plumbemia) superiores a 10µg/dl.

contaminação por chumbo em seus filhos, encontrou predomínio de percepção negativa dos informantes sobre a forma de tratar as crianças, apontando alterações no ambiente familiar e na rotina da criança. Ribeiro (2007) investigou o efeito de duas intervenções domiciliares diferentes, em crianças de três a cinco anos contaminadas por chumbo, demonstrando maiores ganhos comportamentais dos filhos cujas mães foram treinadas para estimulá-los a fim de recuperar seus *déficits*. Esses estudos ilustram a importância do enriquecimento e rearranjo ambiental que, mesmo no caso da criança contaminada, podem contribuir para um desenvolvimento mais adequado.

Assim, considerando a revisão de literatura que associa plumbemia, bem como práticas parentais coercitivas e/ou negativas a problemas de comportamento, pode-se supor que as duas condições, quando presentes na mesma família, estariam relacionadas a mais problemas de comportamento nesse grupo, em comparação com grupos expostos somente a práticas parentais coercitivas ou a contaminação por chumbo. Pode-se supor, também, que crianças expostas ao chumbo, mas em famílias com práticas parentais indutivas/positivas, teriam menos problemas de comportamento em comparação às crianças também expostas, mas em famílias sem esse perfil.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar as práticas educativas dos pais de crianças com diferentes níveis de plumbemia, tanto na perspectiva dos pais quanto na dos filhos, utilizando-se um instrumento validado no Brasil (IEP, de Gomide, 2006). Atendendo à recomendação geral da Psicometria (Marôco, 2010a), este estudo preocupou-se em avaliar e garantir consistência a cada nova amostragem, mesmo para instrumentos já validados. Como a estrutura original do IEP não produziu os resultados esperados em termos de consistência interna<sup>26</sup>, um objetivo preliminar foi o de apresentar e discutir a estrutura alternativa e as qualidades psicométricas do IEP, obtidas com a amostra deste estudo.

---

<sup>26</sup> Os valores da consistência interna para a presente amostra foram: *Mães* - Monitoria Positiva (0,55); Comportamento Moral (0,47); Punição Inconsistente (0,34); Negligência (0,62); Disciplina Relaxada (0,30);

## Método

Este estudo atendeu às normas éticas de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNESP–Bauru (Processo nº 2651/46/01/09, aprovado em 18/12/2009).

### *Participantes*

A amostra foi composta por 155 estudantes do ensino fundamental e médio (escolaridade média de 7 anos,  $DP=2,42$ ), matriculados em escolas públicas, com idade média de 13 anos ( $DP=2,36$ ), sendo 79 (51%) meninas e 76 (49%) meninos, residentes na periferia de duas cidades do interior do estado de São Paulo, com nível socioeconômico predominantemente baixo, classe C, segundo avaliação pelo Critério Brasil do IBGE, (2008). Participaram, ainda, como informantes, os respectivos responsáveis pelas crianças, dos quais 90% foram as mães e 10% as avós. Dos 155 participantes, 50 apresentavam nível de chumbo no sangue acima de  $10\mu\text{g}/\text{dl}$ <sup>27</sup> (portanto, acima do valor máximo permitido pela Organização Mundial da Saúde), com média de  $14\mu\text{g}/\text{dl}$  ( $DP= 3,54$ ); 55 nível inferior a  $5\mu\text{g}/\text{dl}$  (nível considerado não tóxico) e 50 não realizaram o exame de plumbemia, sendo considerados como representativos da população em geral e, portanto, não intoxicados. A equivalência entre os grupos foi confirmada em relação ao gênero ( $\chi^2=0,058$ ,  $p=0,81$ ); idade ( $F=0,28$ ,  $p=0,973$ ), série escolar ( $F=0,317$ ,  $p=0,729$ ) e nível socioeconômico ( $F= 2,25$ ,  $p= 0,11$ ).

Os 105 participantes com histórico de exposição ao chumbo residiam na mesma cidade, no interior do estado de São Paulo e foram expostos à contaminação ambiental por chumbo a partir da emissão de resíduos tóxicos pelas chaminés de uma fábrica de baterias. Já os participantes não intoxicados por chumbo residiam em outra cidade, também no interior do mesmo estado, e não possuíam histórico de exposição ao metal, porém não houve a realização

---

Monitoria Negativa (0,11); Abuso Físico (0,65); *Filhos* - Monitoria Positiva (0,60); Comportamento Moral (0,55); Punição Inconsistente (0,58); Negligência (0,49); Disciplina Relaxada (0,27); Monitoria Negativa (0,44); Abuso Físico (0,62).

<sup>27</sup> A intoxicação foi confirmada por exames laboratoriais a partir da técnica de espectrometria de absorção atômica, por forno de grafite, com corretor Zeeman, modelo SIMAA 6000 Perkin Elmer.

de exames laboratoriais nesses participantes. Supõe-se que este grupo seria representativo da população geral, em relação à ausência de chumbo no sangue.

### ***Instrumento de Medida***

#### *Características psicométricas da versão original do IEP*

O Inventário de Estilos Parentais foi publicado por Gomide (2006), a partir de cinco pesquisas de validação do instrumento. Compõe-se de 42 itens que são respondidos em uma escala de pontuação tipo *Likert* de acordo com a frequência estimada de ocorrência (Nunca, Às vezes, Sempre). A estrutura fatorial do IEP agrupa os itens em sete escalas de práticas educativas, cada uma delas com seis itens. Há cinco práticas caracterizadas como negativas, por contribuírem para o desenvolvimento do comportamento antissocial (negligência, abuso físico, disciplina relaxada, punição inconsistente e monitoria negativa), e duas como positivas, que são promotoras de comportamentos prossociais (monitoria positiva e comportamento moral).

O IEP pode ser respondido de duas perspectivas diferentes: a) quando os pais respondem sobre as práticas educativas adotadas em relação ao filho e b) quando os filhos respondem sobre as práticas educativas utilizadas por seus pais. As questões são basicamente as mesmas e adaptadas ao tipo de respondente.

No processo de validação do instrumento, a autora encontrou similaridade entre as respostas das mães e dos filhos em relação ao índice de estilo parental ( $Z=1,44$ ;  $p=0,15$ , segundo o Teste de Wilcoxon), exceto para as práticas positivas: monitoria positiva e comportamento moral, em que o filho percebe a mãe com monitoria positiva e comportamento moral menos freqüente do que a própria mãe se percebe (Carvalho, 2003).

### ***Coleta de dados***

A aplicação dos instrumentos com os estudantes ocorreu na própria escola. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Critério Brasil (para avaliação socioeconômica) e o IEP foram respondidos pelos cuidadores na residência.

### ***Tratamento de dados***

As respostas aos instrumentos foram inseridas em planilha do programa *PASW-18 for Windows*. Para verificar a estrutura fatorial do IEP na presente amostra, uma vez que nem todos os fatores da estrutura original mostraram consistência interna aceitável, realizou-se uma Análise Fatorial Exploratória em Componentes Principais, com rotação *Varimax*, experimentando-se alternativas de delimitação da quantidade de componentes, com base na restrição de saturação de pelo menos 0.30. Optou-se pelo método dos Componentes Principais por ter apresentado uma melhor possibilidade de interpretação dos resultados, após tentativas com o método de *Maximum Likelihood* (ML). O critério para delimitação do número de componentes a serem retidos foi definido com base no valor do *eigenvalue* (superior a 1.0) e na análise gráfica do *Scree Plot* (Marôco, 2010a). Com a delimitação dos novos componentes houve uma renomeação das práticas educativas fundamentada na análise do significado dos itens e da comparação com os termos e significados com que aparecem no instrumento original.

Com base na nova estrutura do IEP, foi feita a comparação entre os grupos (grupo alta plumbemia vs. grupo baixa plumbemia vs. grupo comparação) em relação as práticas educativas parentais, por meio da Análise Multivariada de Variância (MANOVA) precedida pela confirmação dos seus pressupostos. Constatou-se que a homogeneidade (contraste de *Levene*) não foi significativa, já a homocedasticidade multivariada (teste de *M de Box*) foi comprovada, com resultados significativos para algumas variáveis. Para garantir a robustez da observação foram realizadas análises de simetria (1.96 desvios padrões), além disso, recorreu-se à medida mais conservadora (critério de Pillai) para considerar significativos os efeitos

principais ou de interação (Marôco, 2010b). Sempre que os efeitos significativos foram verificados, realizou-se, subsequentemente, o teste *Post Hoc* de Bonferroni para as variáveis dependentes em questão.

### **Resultados**

Os resultados das análises exploratórias são apresentados, inicialmente, para as respostas das mães e, posteriormente, para as dos filhos. Em seguida, são apresentadas as comparações entre as práticas parentais maternas na visão das mães e dos filhos em função do grupo de plumbemia.

#### *Análise Fatorial Exploratória do IEP (versão mães)*

As condições necessárias para a realização de uma análise de componentes principais foram previamente garantidas: KMO maior que 0,6 (0,62) e esfericidade de Bartlett significativa ( $\chi^2=3115,54$ ;  $df=861$ ; e  $p=0,01$ ). A solução obtida, pelo método dos componentes principais e rotação *Varimax*, produziu três componentes que explicaram 40,59% da variância, sendo 16,73% do primeiro componente, 12,26% do segundo e 11,56% do terceiro. Foram excluídos dez itens com valores de comunalidade abaixo de 0.25 (2, 4, 12, 16, 17, 19, 26, 30, 38 e 40), restando-se 32 itens cuja saturação e comunalidade nas respectivas subescalas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1

*Comunalidade dos itens e seus coeficientes de saturação na estrutura de componentes obtida no presente estudo, para a versão mães.*

<b>Itens</b>	<b>Comun.</b>	<b>Comp.1</b>	<b>Comp.2</b>	<b>Comp.3</b>
25- Percebo que meu(minha) filho(a) sente que não dou atenção a ele(a).	0.60	0.72	-	-
36- Estabeleço regras (o que pode e o que não pode ser feito) e explico as razões sem brigar.	0.49	-0.67	-	-
31- Sou mal-humorada com meu(minha) filho(a).	0.49	0.66	-	-
39- Ignoro os problemas de meu(minha) filho (a).	0.45	0.66	-	-
18- Meu(minha) filho(a) fica sozinho(a) em casa a maior parte do tempo.	0.51	0.64	-	-
34- Se meu(minha) filho(a) vai a uma festa, somente quero saber se bebeu, se fumou ou se estava com aquele grupo de maus elementos.	0.44	0.64	-	-
37-Converso sobre o futuro trabalho ou profissão de meu(minha) filho(a), mostrando os pontos positivos ou negativos de sua escolha.	0.70	-0.61	-	-
5- Ameaço que vou bater ou castigar e depois não faço nada.	0.35	0.56	-	-
6- Critico qualquer coisa que meu(minha) filho(a) faça, como o quarto estar desarrumado ou estar com os cabelos despenteados.	0.40	0.56	-	-
24- Quando estou nervosa, acabo descontando em meu(minha) filho(a).	0.31	0.55	-	-
32- Não sei dizer do que meu(minha) filho(a) gosta.	0.34	0.52	-	-
11- Meu(minha) filho(a) sente dificuldades em contar seus problemas para mim, pois vivo ocupado(a).	0.35	0.52	-	-
10- Quando estou alegre, não me importo com as coisas erradas que meu(minha) filho(a) faça.	0.26	0.50	-	-
14- Meu(minha) filho(a) tem muito medo de apanhar de mim.	0.42	-	0.60	-
28- Meu(minha) filho(a) sente ódio de mim quando bato nele(a).	0.40	-	0.59	-
7- Bato com cinta ou outros objetos nele(a).	0.42	-	0.59	-
35- Sou agressiva com meu(minha) filho(a).	0.40	-	0.59	-
13- Quando meu(minha) filho(a) sai, telefono procurando por ele(a) muitas vezes.	0.44	-	0.57	-
3- Quando meu(minha) filho(a) faz algo errado, a punição que aplico é mais severa dependendo de meu humor.	0.37	-	0.57	-
27- Especialmente nas horas das refeições, fico dando as "brincas".	0.29	-	0.52	-

42- Sou violenta com meu(minha) filho(a).	0.27	-	0.46	-
41- Seu meu(minha) filho(a) estiver aborrecido(a), fico insistindo para ele(a) contar o que aconteceu, mesmo que não queira contar.	0.49	-	-	0.64
20- Controlo com quem meu(minha) filho(a) fala ou sai.	0.42	-	-	0.61
23- Aconselho meu(minha) filho(a) a ler livros, revistas ou ver programas de TV que mostrem os efeitos negativos do uso de drogas.	0.53	-	-	0.60
8- Pergunto como foi seu dia na escola e ouço atentamente.	0.57	-	-	0.57
22- Mesmo quando estou ocupada ou viajando, telefono para saber como meu(minha) filho(a) está.	0.37	-	-	0.54
9- Se meu(minha) filho(a) colar na prova, explico que é melhor tirar nota baixa do que enganar a professora ou a si mesmo(a).	0.28	-	-	0.50
21-Meu(minha) filho(a) fica machucado(a) fisicamente quando bato nele(a).	0.28	-	-	-0.50
15- Quando meu(minha) filho(a) está triste ou aborrecido(a), interesso-me em ajudá-lo(a) a resolver o problema.	0.28	-	-	0.48
33- Aviso que não vou dar um presente para o meu(minha) filho(a) caso não estude, mas, na hora "H", fico com pena e o(a) presenteio.	0.30	-	-	0.45
29- Após uma festa, quero saber se meu(minha) filho(a) se divertiu.	0.33	-	-	0.44
1-Quando seu(sua) filho(a) sai, ele(a) conta espontaneamente onde vai?	0.28	-	-	0.39

A Tabela 2 apresenta os itens das três subescalas da versão mães, os valores de consistência interna obtidos para cada uma delas e a indicação da localização de cada item nas subescalas originais do IEP.

Tabela 2

*Configuração dos itens de práticas educativas nos três componentes obtidos, seus valores de consistência interna e indicação dos componentes em que se situavam na estrutura original no IEP versão materna.*

Compo- nentes	Alfa	Itens												
		5	6	10	11	18	24	25	31	32	34	36	37	39
C1	<b>0,86</b>													
IEP		DR	MN	PI	N	N	PI	N	PI	N	MN	MP	MP	N
C2	<b>0,74</b>	3	7	13	14	27	28	35	42					
IEP		PI	AF	MN	AF	MN	AF	AF	AF					
C3	<b>0,75</b>	1	8	9	15	20	21	22	23	29	33*	41		
IEP		MP	MP	CM	MP	MN	AF	MP	CM	MP	DR	MN		

Nota. CM = Comportamento Moral. MP = Monitoria Positiva. MN = Monitoria Negativa. PI = Punição Inconsistente. AF = Abuso Físico. N = Negligência. DR = Disciplina Relaxada. \* Itens retirados. Os itens hachurados representam os que foram invertidos.

Pela Tabela 2 observa-se que o agrupamento de itens obtidos no presente estudo implicou em um rearranjo das sete práticas originais do IEP nos três componentes ou subescalas produzidos na análise fatorial exploratória deste estudo. As práticas educativas disciplina relaxada, monitoria negativa, punição inconsistente, negligência e ausência de monitoria positiva (este último item sendo invertido), que saturaram no primeiro componente, levaram à decisão de denominar a primeira subescala como *Negligente (C1)*.

Os itens referentes às práticas parentais de punição inconsistente, abuso físico e monitoria negativa tiveram saturação no segundo componente, sendo, portanto, nomeado de *Coercitiva (C2)*. No terceiro componente, houve o agrupamento de nove itens originalmente localizados nas práticas positivas de monitoria positiva e comportamento moral e um item indicativo de “ausência” de abuso físico (item 21), sendo nomeado de *Indutiva (C3)*. Os itens 20 e 41, que saturavam em monitoria negativa na versão original, nesta análise saturaram no componente de práticas positivas, indicando que, possivelmente, as mães o interpretaram

como preocupação e cuidado com os filhos. O item 33, também saturado neste fator, foi retirado, considerando sua impertinência semântica ao conjunto.

*Análise Fatorial Exploratória do IEP (versão filhos)*

Os dados apresentaram os requisitos exigidos para a realização da Análise Fatorial: KMO maior que 0,6 (0,66) e teste de esfericidade de Bartlett significativa ( $p < 0,01$ ). A análise em componentes principais com rotação *Varimax*, produziu, em um primeiro momento, quatorze componentes (*eigenvalue* superior a 1) que explicariam 68,63% da variância total. Porém, a análise do *Scree Plot* sugeria, quando muito, uma distribuição com quatro fatores. A partir disso, foram realizadas diversas análises buscando-se o melhor agrupamento dos itens em subescalas interpretáveis sob o constructo de práticas educativas. O melhor modelo encontrado, com três componentes, explicou 32,07% da variância (11,97% do primeiro, 11,85% do segundo e 8,25% do terceiro), excluindo-se onze itens com comunalidade abaixo de 0.20 (1, 4, 5, 7, 25, 26, 30, 34, 35, 40 e 42) e retendo-se, portanto, 31 itens para compor o inventário. As saturações e os valores de comunalidade de cada item nos respectivos fatores são apresentados na Tabela 3, dispostos conforme sua carga fatorial.

Tabela 3

*Comunalidade dos itens e seus coeficientes de saturação na estrutura de componentes obtida no presente estudo, para a versão dos filhos.*

<b>Itens</b>	<b>Comum.</b>	<b>Comp.1</b>	<b>Comp.2</b>	<b>Comp.3</b>
37-Ela conversa sobre o meu futuro trabalho mostrando os pontos positivos e negativos da minha escola.	0.46	0.69	-	-
16- Quando estrago alguma coisa de alguém, ela me ensina a contar o que fiz e pedir desculpas.	0.37	0.59	-	-
8.Ela me pergunta como foi o dia na escola e me ouve atentamente	0.39	0.58	-	-
15- Quando estou triste ou aborrecido(a), ela se interessa em me ajudar a resolver o problema.	0.34	0.56	-	-
41- Quando estou aborrecido(a), ela fica insistindo para eu contar o que aconteceu, mesmo que eu não queira contar.	0.37	0.56	-	-

29- Após uma festa, ela quer saber se me diverti.	0.32	0.53	-	-
22- Mesmo quando está ocupada ou viajando, me telefona para saber como estou.	0.31	0.52	-	-
9. Se eu colar na prova ela me explica que é melhor tirar nota baixa do que enganar a professora ou a mim mesmo(a).	0.25	0.48	-	-
23- Ela me aconselha a ler livros, revistas ou ver programas de TV que mostrem os efeitos negativos do uso de drogas.	0.22	0.47	-	-
2. Ela me ensina a devolver objetos e dinheiro que não me pertencem	0.20	0.42	-	-
36- Ela estabelece regras (o que pode e o que não pode ser feito) e explica as razões sem brigar.	0.25	0.39	-	-
31- Ela é mal humorada.	0.55	-	0.73	-
28- Sinto ódio da minha mãe quando ela me bate.	0.45	-	0.65	-
24- Quando ela está nervosa acaba descontando em mim.	0.49	-	0.61	-
32- Ela ignora o que eu gosto.	0.36	-	0.51	-
38- O mau humor dela me impede que eu saia com os amigos.	0.30	-	0.53	-
6. Ela critica qualquer coisa que eu faça, como o quarto estar desarrumado ou estar com os cabelos despenteados	0.31	-	0.53	-
27- Especialmente nas horas das refeições, ela fica dando "brincas".	0.29	-	0.53	-
21-Fico machucado(a) quando ela me bate.	0.27	-	0.48	-
14- Tenho muito medo de apanhar dela.	0.25	-	0.46	-
3. Quando faço algo errado, a punição de minha mãe é mais severa dependendo do seu humor.	0.22	-	0.45	-
39- Ela ignora meus problemas.	0.20	-	0.31	-
18- Fico sozinho(a) em casa a maior parte do tempo.	0.42	-	-	0.64
19- Durante uma briga, xingo e grito com ela e, então, ela me deixa em paz.	0.47	-	-	0.62
12- Quando ela me castiga, peço para sair do castigo, e, após um pouco de insistência, ela deixa.	0.30	-	-	0.52
17- Ela me castiga quando está nervosa, assim que passa a raiva, pede desculpas.	0.26	-	-	0.49
10. Quando ela está alegre não se importa com as coisas erradas que eu faça	0.27	-	-	0.47
20- Ela controla com quem falo ou saio.	0.26	-	-	0.47
33- Ela avisa que não vai dar um presente caso não estude, mas na hora "H", fica com pena e dá o presente.	0.32	-	-	0.45

11. Sinto dificuldades em contar meus problemas para ela, pois vive ocupada.	0.22	-		0.44
13- Quando saio, ela telefona me procurando muitas vezes.	0.32	-	-	0.43

A Tabela 4 apresenta os itens das três subescalas da versão dos filhos, os valores de consistência interna obtidos para cada uma delas e a indicação da localização de cada item nas subescalas originais do IEP.

Tabela 4

*Configuração dos itens de práticas educativas nos três componentes obtidos, seus valores de consistência interna e indicação dos componentes em que se situavam na estrutura original no IEP, versão para os filhos.*

Componentes	Alfa	Itens											
<b>C1</b>	<b>0,76</b>	2	8	9	15	16	22	23	29	36	37	41	
<b>IEP</b>	-	CM	MP	CM	MP	CM	MP	CM	MP	MP	CM	MN	
<b>C2</b>	<b>0,75</b>	3	6	14	21	24	27	28	31	32	38	39	
<b>IEP</b>	-	PI	MN	AF	AF	PI	MN	AF	PI	N	PI	N	
<b>C3</b>	<b>0,66</b>	18	10	11	12	13	17	19	20	33	-	-	
<b>IEP</b>	-	N	PI	N	DR	MN	PI	DR	MN	DR	-	-	

Nota. CM = Comportamento Moral. MP = Monitoria Positiva. MN = Monitoria Negativa. PI = Punição Inconsistente. AF = Abuso Físico. N = Negligência. DR = Disciplina Relaxada

Pela Tabela 4 observa-se que os itens das práticas educativas comportamento moral e monitoria positiva saturaram, conforme esperado, no mesmo componente, mas o item 41, também saturado neste componente, encontrava-se entre as práticas negativas no instrumento original. Esse dado foi entendido como possivelmente percebido de forma positiva pelos filhos, enquanto indicador de preocupação e cuidado e não de monitoria negativa, como ocorreu na avaliação das mães. Com tal composição, esse componente foi nomeado de *Indutiva (C1)*, semelhante à versão para as mães.

Os itens referentes às práticas parentais punição inconsistente, monitoria negativa, abuso físico e negligência saturaram em um mesmo fator, sendo nomeado de *Coercitiva (C2)*, semelhante ao componente da versão materna.

As práticas educativas negligência, punição inconsistente, disciplina relaxada e monitoria negativa saturaram em um mesmo fator que foi nomeado de *Inconsistente (C3)*, em razão de seu conteúdo conceitual. Embora os itens não sejam idênticos àqueles que saturaram o componente similar na avaliação das mães, os conteúdos semânticos de ambos são convergentes.

#### *Comparação entre as práticas educativas respondidas pelas mães e pelos filhos*

As Tabelas 2 e 4 mostram que os itens de componentes equivalentes das versões mãe e filho não são exatamente os mesmos, mas há uma proporção de itens compartilhados em componente equivalente das duas versões. Saturaram para o mesmo componente nas duas versões os seguintes itens: 8, 9, 15, 22, 23, 29 e 41, no Componente 1; os itens 3, 14, 27 e 28, no Componente 2, já os itens 10, 11 e 18 saturaram no Componente 3.

A análise de correlação (*Pearson*) entre os componentes obtidos na versão de mães e dos filhos apresentou-se significativa ( $r=0,284$ ;  $p=0,000$ ) entre as práticas parentais positivas, como, também, para as coercitivas ( $r=0,266$ ;  $p=0,01$ ). Porém, não se verificou correlação entre as práticas negligência e inconsistência ( $r=-0,012$ ;  $p=883$ ).

#### *Comparação entre os grupos com a nova estrutura do IEP*

Os resultados da comparação entre os grupos com diferentes níveis de plumbemia (análise de variância) com base na nova estrutura fatorial do IEP, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5

*Dados descritivos das práticas educativas parentais avaliadas pelas mães e pelos filhos.*

<b>Versão</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Variação do escore</b>	<b>GAP (N=50) M (DP)</b>	<b>GBP(N=55) M (DP)</b>	<b>GC(N=50) M (DP)</b>
<b>Mãe</b>	Indutiva	0-18	15,70(3,51) <sup>ab</sup>	16,80(1,47) <sup>a</sup>	14,86(3,19) <sup>b</sup>
	Negligente	0-26	8,76 (4,13) <sup>a</sup>	13,63(7,15) <sup>b</sup>	8,68(3,11) <sup>a</sup>
	Coercitiva	0-16	4,90 (3,13) <sup>a</sup>	1,34(2,00) <sup>b</sup>	4,88(2,42) <sup>a</sup>
<b>Filho</b>	Indutiva	0-20	13,44(3,47)	14,94(4,40)	14,86(3,27)
	Inconsistente	0-18	8,80(3,53) <sup>a</sup>	5,83(3,39) <sup>b</sup>	6,74(2,82) <sup>b</sup>
	Coercitiva	0-22	6,32(3,94)	6,56(4,24)	6,92(4,05)

*Nota.* GAP= Grupo Alta Plumbemia (> 10µg/dl); GBP= Grupo Baixa Plumbemia (< 5µg/dl); GC=Grupo Comparação (sem plumbemia). As diferentes letras, na mesma linha, são significativamente diferentes entre si.

A comparação revelou diferença entre os grupos em todas as práticas quando o respondente foi a mãe: prática *Indutiva* ( $F=6,00$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2=0,073$ ;  $r=0,88$ ); prática *Negligência* ( $F=15,98$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2=0,174$ ;  $r=0,99$ ) e prática *Coercitiva* ( $F=34,36$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2=0,311$ ;  $r=1,00$ ). Os valores de prática indutiva positiva foram diferentes apenas entre os grupos de comparação (GC) e o de baixa plumbemia (GBP) ( $p<0,01$ ), menor para o primeiro. Em relação à prática *Negligente*, o escore do GBP foi maior que o de GC e do grupo com alta plumbemia (GAP) ( $p<0,01$ ). Já para a prática *Coercitiva*, o de GAP foi maior que o de GBP ( $p<0,01$ ); o GC maior que o de GBP ( $p<0,01$ ) e não se verificou diferença entre GC e GAP. Quando o respondente foi o filho, houve diferença apenas na prática *Inconsistente* ( $F=11,17$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2=0,128$ ;  $r=0,99$ ), com escores maiores para o GAP que para o GC ( $p<0,01$ ) e GBP ( $p<0,01$ ) e sem diferença entre estes últimos. Identificou-se, também, uma diferença marginalmente significativa para a prática *Indutiva* ( $F=2,56$ ;  $p=0,08$ ;  $\eta_p^2=0,033$ ;  $r=0,51$ ), que não se confirmou nas análises *post-hoc*.

## Discussão e Conclusões

Ao seguir a recomendação psicométrica de se testar a adequação do instrumento para novas amostras sob investigação, o presente estudo identificou uma estrutura alternativa que produziu, com redução de itens e de subescalas, um recurso de medida mais consistente, com três subescalas tanto para a versão mães quanto para a versão filhos, que pode ainda ser testada em novos estudos. Ainda que explicável em termos da diferença de tamanho e especificidade da amostra, essa nova estrutura guarda equivalência semântica e conceitual com os dois grupos de práticas (positivas e negativas) do instrumento original e entre as versões respondidas pelos pais e pelos filhos. Em termos psicométricos, cabe ainda destacar os valores bastante favoráveis obtidos em termos de consistência interna com coeficientes *alfa de Cronbach* superiores ao mínimo requerido (0,65) (Marôco, 2010a), ou seja, adequados tanto para a versão mães, como para a versão filhos. O valor *alfa* mais baixo foi encontrado na subescala de prática *Inconsistente* (0,66), versão filho. Já as subescalas das mães apresentaram maiores valores de *alfa*, o que é esperado, pois é comum crianças mais novas apresentarem menos consistência nas respostas do que os adultos.

Embora a prática comum para verificar a validade de um instrumento quando aplicado a novas amostras seja por meio da Análise Fatorial Confirmatória (Marôco, 2010a), o tamanho da amostra do presente estudo não permitiu isso, o que pode ser visto como uma limitação na generalização dos resultados obtidos. Sugere-se, portanto, para estudos futuros, a coleta de dados com amplas amostras com participantes de diferentes regiões do país para confirmar ou adequar a normatização do instrumento à população geral e para compará-la à estrutura em subgrupos específicos, nomeadamente amostras clínicas. Nesse sentido, defendem-se análises estatísticas mais sofisticadas, o uso dos modelos de equação estrutural é um exemplo, como uma forma de validar a disposição fatorial encontrada na análise fatorial exploratória e promover avanços nesse aspecto (Marôco, 2010a).

Ressalta-se que, dado o número limitado de participantes e a falta de aleatoriedade e de estratificação da amostra, não se tem a pretensão de propor uma nova estrutura fatorial para o IEP, mas tão somente apontar uma alternativa para o uso dos importantes itens indicadores de práticas educativas que ele contém. Ressalvada a necessidade de novos estudos psicométricos, os resultados apontaram, ainda que com reservas, para a possibilidade de uma versão reduzida do IEP que poderia ser muito útil tanto na pesquisa como na atuação do psicólogo.

Para além das questões psicométricas, é importante salientar que a nova estrutura do IEP, aplicada à comparação entre práticas parentais de famílias com filhos apresentando diferentes níveis de plumbemia, permitiu detectar diferenças entre os pais dessas crianças, sugerindo que o fato de os filhos terem sido expostos à contaminação por chumbo pode requerer práticas parentais diferenciadas.

Os resultados da comparação entre os grupos com diferentes níveis de plumbemia, em relação às práticas educativas, avaliadas pelas mães, mostraram que as mães dos participantes com baixa plumbemia utilizavam mais *Prática Indutiva* do que as do grupo de comparação (sem plumbemia) e não se diferenciaram nesse aspecto das mães de criança com alta plumbemia, residentes no mesmo bairro. Além disso, adotavam menos práticas coercitivas que os dois outros grupos, ainda que mais práticas de negligência que o grupo de alta plumbemia, sendo esta referida na literatura como desfavorável ao desenvolvimento infantil (Baumrind, 1971; Hoffman, 1994), podendo gerar comportamentos dependentes e desobediência.

Cabem aqui algumas considerações em relação a esses resultados aparentemente díspares. Quanto aos dados positivos (menor coerção e mais práticas indutivas), é possível que os pais das crianças dos dois grupos com plumbemia tenham sido afetados de algum modo pelas políticas de assistência social vigentes à época da contaminação. Mesmo que não

diretamente alvo dessas políticas, as mães de crianças com baixa plumbemia podem ter assimilado, de algum modo, os padrões que estavam sendo disseminados para os pais de crianças com alta plumbemia, com a vantagem de terem filhos possivelmente menos desafiantes do que aqueles mais afetados. Isso pode ter levado as mães a adotarem estratégias educativas mais positivas com seus filhos, como meio de compensar o possível impacto da plumbemia. No entanto, as mães de crianças com baixa plumbemia tinham, como comparação mais imediata, as crianças com alta plumbemia, o que poderia sustar práticas coercitivas e gerar algum alívio suficiente para práticas mais relaxadas ou negligentes, especialmente pelo fato de que seus filhos estariam, teoricamente, menos afetados pela plumbemia. Em resumo, os dados deste estudo, de natureza correlacional, não autorizam estabelecer uma relação direcional entre plumbemia e práticas parentais, mas impõem reconhecer os múltiplos fatores que podem ter mediado a qualidade da relação pais-filhos com diferentes níveis de plumbemia.

Em estudo anterior (Dascanio, Del Prette, Del Prette, Rodrigues, & Barham, s.d.), ao comparar esses mesmos três grupos em relação a frequência de problemas de comportamento, os resultados indicaram que crianças com alta plumbemia apresentaram mais problemas de comportamento do que as com baixa plumbemia e de comparação e, ainda, que as de baixa plumbemia apresentaram mais problemas de comportamento que as de comparação. Ao contrastar esses resultados com os obtidos pela avaliação das práticas educativas parentais, nota-se que tanto as crianças do grupo com alta plumbemia quanto as do grupo de comparação estão expostas a práticas coercitivas, porém, as de alta plumbemia apresentam mais problemas de comportamento do que as de baixa plumbemia e estas, mais do que as de comparação.

Outro aspecto que merece atenção é o fato de que nem sempre os pais e os filhos perceberam as estratégias educativas da mesma forma, o que já é apontado na literatura

(Carvalho, 2003). Essa aparente incompatibilidade pode ser decorrente de problemas de comunicação, já que os pais não conseguem compreender que as crianças têm capacidades diferentes de percepção e assimilação quando comparadas ao adulto, ou, quanto aos filhos, que podem não perceber que regras e limites são necessários. Neste estudo, observou-se diferença entre a avaliação feita pelos filhos e pelas mães. Quando o filho foi o avaliador das práticas educativas, observou-se diferença entre os grupos apenas para a prática *Inconsistente* com escores mais altos para o grupo de alta plumbemia, o que é coerente com a noção de que essas crianças trazem mais desafios para os seus pais.

Este estudo exploratório procurou contribuir para um maior entendimento sobre as relações entre pais e filhos quando expostos à situação de risco ambiental, como a contaminação por chumbo. Contudo, é importante destacar também algumas de suas limitações, dentre elas o número pouco expressivo de participantes, o que dificultou a realização de uma análise fatorial confirmatória para validar a estrutura original ou a nova estrutura obtida do IEP. O aumento da amostra poderia viabilizar ajustes no modelo fatorial, visto que amostras maiores diminuem o desvio padrão e aumentam a homogeneidade dos dados. Outro ponto a ser discutido diz respeito ao instrumento e ao tipo de informação dele resultante: por basear-se em relato dos participantes, e não na observação direta dos comportamentos de pais e filhos, os dados dependem da capacidade deles discriminarem comportamentos que apresentam na relação familiar e é mais suscetível à influência do que os respondentes consideram socialmente aceitável. Esses aspectos são inevitáveis em instrumentos de relato, IEP e outros, mas tais efeitos podem ser razoavelmente controlados por avaliações cruzadas, como no presente estudo, em que mães e filhos avaliaram as práticas educativas. Além disso, considera-se importante a avaliação multimodal (A. Del Prette, & Del Prette, 2009), por exemplo, incluindo dados de observação direta das relações pais-filhos, o que foi feito no estudo de Rocha (2009). Nesta pesquisa, o uso de diferentes instrumentos e

procedimentos poderia ter contribuído para uma melhor compreensão dos resultados conflitantes obtidos no caso das práticas educativas de mães de crianças com baixa plumbemia. Outra direção para novos estudos seria a de validar a estrutura fatorial do IEP com diferentes populações em situação de risco, dada a importância das práticas educativas parentais para modular ou moderar o impacto e as sequelas dessas situações sobre o desenvolvimento infantil.

### Referências

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (2010). *Critério de classificação econômica Brasil*. Recuperado em 22 de fevereiro de 2010. <http://www.abep.org.br>
- Baumrind, D. (1971). Current patterns of parental authority. *Developmental Psychology Monograph*, 4, 1-103.
- Bellinger, D. C. (1995). Interpreting the literature on lead and child development: the neglected role of the experimental system. *Neurotoxicology and Teratology*, 17, 201-212.
- Benetti, S. P. da C., & Balbinotti, M. A. A. (2003). Elaboração e estudo de propriedades psicométricas do Inventário de Práticas Parentais. *Psico-USF*, 8, 103-113.
- Boeckel, M. G., & Castellá-Sarriera, J. (2005). Análise fatorial do Questionário de Estilos Parentais (PAQ) em uma amostra de adultos jovens universitários. *PsicoUSF*, 10, 01-09.
- Bolsoni-Silva, A. T., & Marturano, E. M. (2002). Práticas educativas e problemas de comportamento: uma análise a luz das habilidades sociais. *Estudos de Psicologia*, 7(2), 227-235.
- Buri, J. R. (1991). Parental authority questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 57, 110-119.

- Carvalho, M. C. N. (2003). *Efeitos das práticas educativas parentais sobre o comportamento infrator de adolescentes. Dissertação de Mestrado*. Programa de pós-graduação em psicologia da infância e da adolescência, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low levels. *Neurotoxicology and Teratology*, 26, 359–371.
- Darling, N., & Steinberg, L. (1993). Parenting style as context: An integrative model. *Psychological Bulletin*, 113, 487-496.
- Dascanio, D., & Valle, T. G. M. (2007). Avaliação das práticas educativas dos pais de crianças com baixa e alta plumbemia. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, 2, 198-208.
- Dascanio, D., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., & Barham, J. E. (s.d.). Habilidades sociais, competência acadêmica e problemas de comportamento em crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia.
- D'avila-Bacarji, K, M. G, Marturano, E. M. Elias, L., & Santos, C. (2005). Parental support: a study on children with school problems. *Psicologia em Estudo*, 10, 107-115.
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P (2009). Avaliação de habilidades sociais: bases conceituais, instrumentos e procedimentos. In: Del Prette & Del Prette (orgs). *Psicologia das Habilidades Sociais: Diversidade teórica e suas implicações*. Petrópolis: Vozes.
- Dishion, T. J., & McMahon, R. J. (1998). Parental monitoring and the prevention of child and adolescent problem behavior. A conceptual and empirical formulation. *Clinical child and family psychology review*, 1, 61-75.

- Ferreira, M. C. T., & Marturano, E. M. (2002). Ambiente familiar e os problemas de comportamento apresentados por crianças com baixo desempenho escolar. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 15*, 35-44.
- Gomide, P. I. C. (2003). Estilos parentais e comportamento anti-social. In: A. Del Prette & Z. A. P. Del Prette (orgs). *Habilidades sociais, desenvolvimento e aprendizagem: Questões conceituais, avaliação e intervenção*. Campinas: Alínea.
- Gomide, P. I. C. (2006). *Inventário de Estilos Parentais*. Petrópolis: Vozes.
- Hildyard, K. L., & Wolfe, D. A. (2002). Child neglect: developmental issues and outcomes. *Child Abuse & Neglect, 26*, 679-695.
- Hoffman, M. L. (1994). Discipline and internalization. *Developmental Psychology, 30*, 26-28.
- Garcia-Serpa, F. A., Meyer, S., & Del Prette, Z. A. P. (2003). Origem social do relato de sentimentos: Evidência empírica indireta. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 5*, 21-29.
- Garcia-Serpa, F. A., Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2006). Meninos pré-escolares empáticos e não-empáticos: empatia e procedimentos educativos dos pais. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology, 40*, 77-78.
- Juang, L. P., & Silbereisen, R. K. (2002). The relationship between adolescent academic capability beliefs, parenting and school grades. *Journal of Adolescence, 25*, 3-18.
- Kaufman, A. S. (2001). How dangerous are low (not moderat or hight) doses of lead for children's intellectual development. *Archives of clinical Neuropsychology, 16*, 403 -431.
- Macarini, S. M., Martins, G. F., Minetto, M. F., & Vieira, M. L. (2010). Práticas Parentais: uma revisão da literatura brasileira. *Arquivos Brasileiros de Psicologia, 6*, 119-134.

- Marôco, J. (2010a). *Análise de Equações Estruturais: fundamentos teóricos, software e aplicações*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.
- Marôco, J. (2010b). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.
- Maccoby, E., & Martin, J. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In: E. M. Hetherington (org.), P. H. Mussen (org. Série), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (4<sup>a</sup>. ed., 1-101). New York: Wiley.
- Meesters, C., & Muris, P. (2004). Perceived parental rearing behaviors and coping in young adolescents. *Personality and Individual Differences*, 37, 513-522.
- Melchiori, L. E., Kusumi, P. Rodrigues, O. M. P. R., Valle, T. G. M., Capellini, V. L. M., & Neme, C. M. B. (2010). Percepção de risco de pessoas envolvidas com intoxicação por chumbo. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 20, 63-72.
- Mrug, B., & Windle, M. (2009). Moderators of negative peer influence on early adolescent externalizing behaviors individual behavior, Parenting, and school connectedness. *The Journal of Early Adolescence*, 29(4), 518-540.
- Needleman, H. L., McFarland, C., Ness, R. B., Fienberg, S. E., & Tobin, M. J. (2003). Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. *Neurotoxicology and Teratology*, 24, 711-717.
- Nogueira, Y. (1988). Atitudes maternas: estudo do PARI (Parental Attitude Research Instrument) em amostra brasileira. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 40, 48-62.

- Olympio, K. P. K., Gonçalves, C., Gunther, W. M. R., & Bechara, E. J. H. (2009). Neurotoxicity and aggressiveness triggered by low-level lead in children: A review. *Pan American Journal of Public Health*, 26, 266-275.
- Pacheco, J. T. B., Silveira, L. M. O. B., & Schneider, A. M. A. (2008). Estilos e práticas educativas parentais: análise da relação desses construtos sob a perspectiva dos adolescentes. *Psico (PUCRS)*, 39, 66-73.
- Paiva, F. S., & Ronzani, T. M. (2009). Estilos parentais e consumo de drogas entre adolescentes: revisão sistemática. *Psicologia em Estudo*, 14, 177-183.
- Reppold, C. T., Pacheco, J., Bardagi, M., & Hutz, C. S. (2002). Prevenção de problemas de comportamento e desenvolvimento de competências psicossociais em crianças e adolescentes: uma análise das práticas educativas e dos estilos parentais. In: C. H. Hutz (org.) *Situações de risco e vulnerabilidade na infância e adolescência: aspectos teóricos e estratégias de intervenção* (pp.9-51). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Rocha, M. M. (2009). *Programa de Habilidades Sociais educativas com pais: efeitos sobre o desempenho social e acadêmico de filhos com TDAH. Tese de doutorado*. Programa de Pós Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos.
- Ribas, R. C., Seidl de Moura, M. L., Gomes, A. N., & Soares, I. D. (2000). Adaptação Brasileira do Inventário de Conhecimento sobre o Desenvolvimento Infantil de David Macphee. In: III Congresso brasileiro de psicologia do desenvolvimento. Anais... Sociedade Brasileira de Psicologia do Desenvolvimento. Niterói, RJ: Autor, p. 183.
- Ribeiro, M. (2007). Efeito de diferentes intervenções domiciliares no repertório comportamental de crianças contaminadas por chumbo. *Dissertação de Mestrado* não-publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

- Sapienza, G., Aznar-Farias, M., & Silvaes, E. F. M. (2009). Competência social e práticas educativas parentais em adolescentes com alto e baixo rendimento acadêmico. *Psicologia: reflexão e crítica*, 22(2), 208-213.
- Sterling, D. A., Evans, R. G., Shadel, B. N., Serrano, F., Arndt, B., Chen, J. J., & Harris, L. (2004). Effectiveness of cleaning and health education in reducing childhood lead poisoning among children residing near superfund sites in Missouri. *Archives of Environmental Health*, 59, 121-131.
- Teixeira, M. A. P., Oliveira, A. M., & Wottrich, S. H. (2006). Escalas de práticas parentais (EPP): avaliando dimensões de práticas parentais em relação a adolescentes. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 19(3), 433-441.
- Weber, L. N. D., Salvador, A. P. V., & Brandenburg, O. J. (2006). Qualidade de interação familiar: instrumentos de medida e programas de prevenção. In: M. Bandeira, Z. A. P. Del Prette & A. Del Prette (orgs.), *Estudos sobre habilidades sociais e relacionamento interpessoal* (pp. 125-214). São Paulo: Casa do Psicólogo.

**MANUSCRITO V - Revista a ser definida****Título em português**

Comportamentos sociais e competência acadêmica: análise discriminante entre crianças  
intoxicadas e não intoxicadas por chumbo

**Título pleno em Inglês**

Social behaviors and academic competence: discriminant analysis of children intoxicated  
and not lead – poisoned

**Título resumido**

Intoxicação por chumbo e repertório social

**Autores**<sup>28</sup>

Denise Dascanio

*Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)/Brasil*

Anne Marie G. Fontaine

*Universidade do Porto (UP)/Portugal*

Olga Maria P. Rolim Rodrigues

*Universidade Estadual Paulista (UNESP/Bauru)/Brasil*

Zilda A. P. Del Prette

*Universidade Federal de São Carlos(UFSCar)/Brasil*

**Endereço para correspondência**

Denise Dascanio, Rua Sebastião Pregnotato, 6-70, apto 14C – Jd.Auri Verde, Bauru-SP  
Brasil, CEP 17047-145. E-mail: denisedascanio@yahoo.com.br. Tel: (19) 9228-3019

---

<sup>28</sup> Este estudo é parte da pesquisa de doutorado da primeira autora, sob orientação da última. Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES (Processo 0153-7/11) por meio de bolsa de doutorado sanduíche no exterior à primeira autora, sob co-orientação da terceira.

**RESUMO.** As habilidades sociais são reconhecidas como fator de proteção ao longo do desenvolvimento humano, contra os impactos dos fatores de risco. Nesse estudo, considerando a situação de risco de crianças e adolescentes contaminadas por chumbo, buscou-se identificar as variáveis (habilidades sociais, práticas parentais, problemas de comportamento e competência acadêmica) que as diferenciam das não contaminadas e a possível função protetora das habilidades sociais sobre problemas de comportamento em ambos os grupos. Participaram desta pesquisa 100 crianças, seus respectivos responsáveis e professores. Os problemas de comportamento e a competência acadêmica foram avaliadas pelo SSRS-BR; as habilidades sociais pelo SSRS-BR e IHSA-Del-Prette. As práticas parentais foram avaliadas pelo IEP. Com base nas análises de variância, discriminante e de mediação, foi possível identificar diferenças entre os dois grupos, com maior comprometimento nas crianças contaminadas, exceto para a habilidade social assertividade autoavaliada, cujo resultado apontou melhor repertório para as crianças intoxicadas por chumbo. Comprovou-se também a função mediadora das habilidades sociais minimizando o impacto da plumbemia sobre os problemas de comportamento.

**Palavras chave:** habilidades sociais, intoxicação por chumbo, fatores de proteção.

**ABSTRACT.** Social skills are recognized as protection factor during human development, against the impacts of risk factors. In this study, considering the risk of children and adolescents contaminated by lead, we sought to identify variables (social skills, parenting practices, behavior problems and academic competence) that distinguish them from uncontaminated and the possible protective role of social skills on behavioral problems in both groups. A sample of 100 children, their guardians and teachers participated in this study. Behavior problems and academic competence were assessed by SSRS-BR; the social skills by SSRS-BR and IHSA- Del Prette. Parenting practices were assessed by the IEP. Based on analyzis of variance, discriminant and mediation, it was possible to identify differences between the two groups, with greater impairment in children contaminated, except for the social skill self evaluation assertiveness, and the result showed the best repertoire for lead-poisoned children. It was proved also the mediating role of social skills while minimizing the impact of blood lead level on behavior problems

**Keywords:** social skills, blood lead level, protection factors.

## Introdução

A exposição ao chumbo é um grave problema de saúde pública e, embora as concentrações de chumbo no sangue de pessoas residentes próximo a áreas de risco de intoxicação tenham reduzido drasticamente nas últimas décadas, estudos recentes sugerem que, mesmo em concentrações inferiores a  $10\mu\text{g}/\text{dl}$ <sup>29</sup>, a exposição pode afetar certos aspectos do desenvolvimento infantil, incluindo a aprendizagem e o repertório comportamental (Canfield, Henderson, Cory-Slechta, Cox, Jusko, & Lanphear, 2003; Chandramouli, Steer, Ellis, & Emond, 2009; Chiodo, Jacobson, & Jacobson, 2004; Chiodo et al., 2007).

Os efeitos da intoxicação por chumbo com níveis acima de  $10\mu\text{g}/\text{dl}$  foram alvo de inúmeros estudos e estão associados com alterações neurocomportamentais em crianças, tais como *déficits* no desenvolvimento psicológico, na linguagem e na cognição e problemas de hiperatividade (Kaufman, 2001; Kordas et al. 2006; Lanphear, Dietrich, Auinger, & Cox, 2000; Lanphear et al., 2005). Schwartz (2004) e Plusquellec et al. (2010) apresentaram resultados considerados conclusivos quanto aos danos definitivos causados pelo chumbo no nível intelectual, em termos de *déficit* cognitivo, principalmente em crianças. Adicionalmente, desde a década de 1980, quando se iniciaram os estudos mais sistemáticos sobre contaminação por chumbo e o repertório social, os pesquisadores deste campo encontraram forte associação com problemas de conduta, tais como: agressividade, impulsividade, problemas de comportamento externalizante e internalizante (Braum et al., 2008; Fraser, Muckle, & Després, 2006; Marcus, Fulton, & Clarke, 2010; Needleman, McFarland, Ness, Fienberg, & Tobin, 2003; Olympio et al. 2010; Wright, 2008).

Embora bastante documentado, é difícil definir os efeitos diretos da contaminação por chumbo, em razão da interação entre o nível de chumbo e inúmeras variáveis como: nível socioeconômico, variáveis individuais como sexo, idade, temperamento, todas essas possíveis

---

<sup>29</sup> Órgãos de regulamentação internacional como a Organização Mundial da Saúde (OMS), o CDC e a *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) estabelecem como aceitável uma concentração de chumbo no sangue das crianças menor que  $10\mu\text{g}/\text{dl}$ .

variáveis moderadoras que interagem de forma complexa com a concentração de chumbo para produzir diferentes desfechos sobre o desenvolvimento das crianças e adolescentes (Bellinger, Stilles, & Needleman, 19992; Pounds & Cory-Slechata, 1993). Rice e Barone (2000) sugerem que a dificuldade na compreensão dos efeitos do chumbo no sangue está relacionada ao fato de a maioria dos estudos focalizar domínios específicos do desenvolvimento, sem estudar os padrões de *déficits* que coexistem em crianças expostas desde o nascimento, por exemplo, em termos de *déficits* intelectuais e comportamentais (Bellinger, 2004; Rice, 1993). Este estudo caminha na direção dessa lacuna, buscando descrever a relação entre contaminação por chumbo e variáveis contextuais diversas, com foco nas relações entre plumbemia e desenvolvimento de comportamentos desejáveis como as habilidades sociais, e indesejáveis, como os problemas de comportamento.

Para interagir satisfatoriamente com adultos e pares, em diferentes contextos, é necessário que as crianças adquiram um repertório de habilidades sociais culturalmente adaptadas, que incluem as habilidades de civilidade, cooperação, asserção, autocontrole, empatia, dentre outras (Del Prette, Del Prette, Gresham, & Vance, 2012; Elliott & Gresham, 2008). Ainda que não haja um consenso quanto a um sistema único de classificação de habilidades sociais relevantes na infância, as habilidades sociais têm sido definidas, em uma perspectiva comportamental, como o conjunto de comportamentos sociais do repertório de um indivíduo que favorece o relacionamento saudável e produtivo com as demais pessoas (Z. Del Prette & Del Prette, 2008). A presença de tais comportamentos tem alta probabilidade de maximizar reforçadores e minimizar estimulação aversiva para o sujeito (Z. Del Prette & Del Prette, 2010; Gresham, 2009).

Em estudo longitudinal com 294 crianças italianas com média de idade de 8,5 anos, Caprara, Barbaranelli, Pastorelli, Bandura e Zimbardo (2000) identificaram que o efeito positivo dos comportamentos prossociais (oferecer ajuda, compartilhar, ser gentil, cooperar)

teve maior impacto sobre o desempenho acadêmico, cinco anos mais tarde, do que o efeito negativo dos problemas de comportamento, como a agressividade. Resultados semelhantes foram obtidos no Brasil (Molina & Del Prette, 2006), a partir da pesquisa com 16 estudantes que apresentavam dificuldades de leitura e escrita e que foram submetidos a dois tipos de intervenção. Aqueles que receberam um treinamento de habilidades sociais apresentaram melhoras no repertório social e, adicionalmente, ganhos acadêmicos, enquanto que o grupo submetido a treinamento acadêmico melhorou apenas o desempenho acadêmico, sem ganhos no repertório social. No estudo de Del Prette, Del Prette, Gresham e Vance (2012), com 119 estudantes brasileiros de escolas públicas, comparando crianças com e sem problemas de aprendizagem, os autores identificaram que a cooperação entre os pares foi o melhor preditor sociocomportamental do pertencimento da criança a um ou outro grupo. Esses resultados sugerem o papel das habilidades sociais como facilitadores acadêmicos, sinalizando que habilidades sociais específicas são importantes nesse processo.

Em contrapartida, os *déficits* nas habilidades sociais representam um fator de risco ao desenvolvimento infantil (Walker & Severson, 2002), potencializando dificuldades acadêmicas e comportamentais. Em uma síntese dos estudos que relacionam habilidades sociais e problemas comportamentais, observou-se que as crianças com problemas de comportamento apresentaram: limitações no repertório de habilidades sociais e em competência social (Bandeira, Rocha, Magalhães, Del Prette, & Del Prette, 2006; Bolsoni-Silva, & Del Prette, 2003; Sorlie, Hagen, & Ogden, 2008); acadêmica (Cia & Barham, 2009; D'Abreu & Marturano, 2010; Molina & Del Prette, 2006) indicadores de *status* sociométrico negativo, como possuir menos amigos (Gresham, MacMillan, Bocian, Ward, & Forness, 1998), sofrem vitimização por parte dos pares (Perren & Alsaker, 2009) e apresentam maior grau de solidão (Gresham, Lane, MacMillan, & Bocian, 1999; Weeks, Coplan, & Kingsbury, 2009).

É importante considerar que os fatores de risco e proteção ao desenvolvimento não são iguais em importância (Fraser, 1997) e que comprometimentos comportamentais e acadêmicos podem ser decorrentes de múltiplos fatores (Sameroff & Seifer, 1990). Essa tese reforça a relevância de análises estatísticas capazes de identificar quais os indicadores dos fatores de risco e proteção. Os dados da literatura sugerem um conjunto de fatores de risco ao desenvolvimento (p.e: plumbemia; problemas de comportamento, *déficits* em habilidades sociais e de competência acadêmica, práticas educativas coercitivas e baixo nível socioeconômico), cujo impacto parece envolver intrincada rede de interações que deve ser investigada mais intensivamente. É possível inferir, também, que um bom repertório de habilidades sociais reduz o impacto dos fatores de risco, funcionando como uma variável protetora, mediadora ou moderadora da relação entre aqueles fatores de risco e desfechos desfavoráveis ao desenvolvimento. Com base nesses estudos e nas pesquisas realizadas pelos autores deste estudo, relacionando plumbemia, habilidades sociais, desempenho intelectual (Dascanio et al. 2012), problemas de comportamento (Dascanio, Del Prette, Del Prette, Rodrigues, & Barham, s.d.) e práticas educativas parentais (Dascanio, Del Prette, Fontaine, & Marturano, s.d.) confirma-se à relevância científica e social de melhor investigar esta temática.

Nesse estudo, considerando a situação de risco de crianças e adolescentes contaminadas por chumbo, buscou-se identificar as variáveis (habilidades sociais, práticas educativas, problemas de comportamento e competência acadêmica), que diferenciam as crianças e adolescentes com e sem intoxicação por chumbo e a possível função protetora das habilidades sociais sobre problemas de comportamento em ambos os grupos..

## Método

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNESP–Bauru (Processo nº 2651/46/01/09, aprovado em 18/12/2009) e atendeu a todos os requisitos da Resolução nº. 196, de 10 de outubro de 1996, que regulamenta a pesquisa com seres humanos.

### *Participantes*

Participaram deste estudo 100 estudantes de nível socioeconômico predominantemente baixo (Classe C), segundo o instrumento Critério Brasil (ABEP, 2008)<sup>30</sup>, com e sem intoxicação<sup>31</sup> pelo metal chumbo. Seus respectivos responsáveis e professores também participaram como informantes. A idade dos estudantes variava de 8 a 17 anos ( $M= 13,12$ ;  $DP= 2,47$ ), sendo 54% meninas. Desses, 50 compuseram o grupo com plumbemia (GP) e residiam em uma cidade de aproximadamente 340 mil habitantes situada no interior do Estado de São Paulo, em um bairro residencial contaminado por chumbo a partir da exposição de resíduos tóxicos pelas chaminés de uma fábrica de baterias, cuja interdição ocorreu no ano de 2002. Os outros 50 participantes compuseram o grupo de comparação, sem plumbemia (GC) e residiam em uma cidade vizinha, com aproximadamente 50 mil habitantes, sem histórico ou indicativo de contaminação pelo metal chumbo, como residir próximo a tráfego urbano ou a indústrias de baterias.

As características sociodemográficas dos participantes dos dois grupos podem ser observadas na Tabela 1.

---

<sup>30</sup> O Critério Brasil divide a população em cinco classes conforme seu poder compra de bens de consumo: A1 (42 a 46 pontos); A2 (35 a 41 pontos); B1 (29 a 34 pontos); B2 (23 a 28 pontos); C1 (18 a 22 pontos); C2 (14 a 17 pontos); D (8 a 13 pontos) e E (0 a 7 pontos).

<sup>31</sup> O diagnóstico da plumbemia foi realizado em 2002, a partir da técnica de espectrometria de absorção atômica, por forno de grafite, com corretor Zeeman, modelo SIMAA 6000 Perkin Elmer. Foram consideradas intoxicadas crianças com plumbemia acima de 10 µg/dl (Padula, 2006).

Tabela 1.

*Dados sociodemográficos dos participantes com plumbemia (GP) e sem plumbemia (GC).*

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Pb-S</b>	<b>Idade em anos</b>	<b>Meninas</b>	<b>Série</b>	<b>NSE</b>
		<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>	<i>%</i>	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
GP	50	14 (3,54)	13(3,0)	56	7 (3,22)	14,00 (3,31)
GC	50	-	13(1,71)	52	7(2,43)	15,00(2,31)

*Nota.* Pb-S = nível de chumbo no sangue, medido em µg/dl; NSE = Nível socioeconômico, considerando os pontos brutos obtidos pelo instrumento Critério Brasil, média obtida representa a Classe C.

Conforme os dados na Tabela 1, a composição dos grupos GP e GC foi equivalente em termos de gênero ( $\chi^2=0,667$ ,  $p= 0,41$ ), idade ( $t=-1,61$ ,  $p=0,87$ ), série escolar ( $U= 345,50$ ,  $p= 0,73$ ) e nível socioeconômico ( $U=363,50$ ,  $p=0,98$ ).

### ***Instrumentos***

*Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS-BR).* Instrumento de relato de habilidades sociais, comportamentos problemáticos e competência acadêmica, produzido por Gresham e Elliott (1990), com tradução e validação semântica para o português (Bandeira, Del Prette, Del Prette, & Magalhães, 2009). A versão para professores foi utilizada conforme a validação para a população brasileira, pois apresentou consistência interna satisfatória para este estudo, com *alfa* total de 0,88 e nos componentes: (F1) *Responsabilidade*, *alfa* = 0,92; (F2) *Assertividade*, *alfa*= 0,86; (F3) *Autocontrole*, *alfa*= 0,88; (F4) *Autodefesa*, *alfa*= 0,79 e (F5) *Cooperação*, *alfa*= 0,78. Para a escala total de *problemas de comportamento* o valor de *alfa* foi de 0,93; para *problemas de comportamento externalizante*, *alfa*= 0,94 e *internalizante*, *alfa*= 0,87; para *competência acadêmica* o valor do *alfa* foi de 0,97. Na versão das habilidades sociais para as crianças, a análise da consistência interna pelo *Alfa de Cronbach* indicou baixa confiabilidade, pelo que se procedeu a Análise Exploratória em Componentes Principais que apresentou uma estrutura em quatro componentes, explicando 42% da variância: (F1) – designado “*Expressão de sentimento*” com *alfa* = 0,78; (F2) –

“Responsabilidade”,  $\alpha= 0,70$ ; (F3) – “Assertividade”,  $\alpha= 0,69$ ; e (F4) – “Civildade”,  $\alpha= 0,60$  (ver Dascanio, 2012). A escala total foi composta por esses 23 itens, com  $\alpha$  total de 0,80, sendo considerada consistente, visto o valor de  $\alpha$  em cada componente. Neste estudo, utilizou-se o escore total de habilidades sociais e a classe autocontrole avaliados pelo professor e, também, o escore total de habilidades sociais e as classes assertividade e civildade autoavaliadas e as escalas de problemas de comportamento e competência acadêmica<sup>32</sup>.

*Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes* (IHSA-Del-Prette de A, Del Prette & Del Prette, 2009b). Instrumento de autorrelato para avaliação de habilidades sociais, constituído por 38 itens, que contemplam as principais demandas de desempenho interpessoal de adolescentes entre 12 e 17 anos, junto a diferentes interlocutores e contextos. Essa escala é subdivida em seis fatores, que reúnem habilidades sociais de: (F1) *Empatia*; (F2) *Autocontrole*; (F3) *Civildade*; (F4) *Assertividade*; (F5) *Abordagem Afetiva* e (F6) *Desenvoltura Social*. Para cada um dos 38 itens, o adolescente deve estimar: (a) quão difícil é para ele apresentar a reação indicada no item e (b) qual a frequência com que apresenta a reação indicada em cada item. Nesses dois indicadores (frequência e dificuldade), as respostas são mensuradas em uma escala de *Likert* de cinco pontos. Neste estudo, utilizou-se apenas o indicador de frequência e sua avaliação da consistência interna, indicou valores de  $\alpha$  satisfatórios ( $\alpha= 0,93$  para a escala total e de 0,69 a 0,82 para as subescalas). Para viabilizar a correspondência com a escala SSRS-BR (usada na autoavaliação das crianças) a análise restringiu-se ao escore total e às subescalas de assertividade e civildade, comuns aos dois inventários.

---

<sup>32</sup> Para selecionar as variáveis que compuseram as análises de regressão linear, inicialmente, procedeu-se às análises de correlações (*Pearson*) para verificar quais se correlacionavam com as dependentes. A seleção das variáveis obtidas com o SSRS, versão criança, baseou-se também na correspondência entre as variáveis do instrumento IHSA-Del-Prette.

*Inventário de Estilos Parentais (IEP- Gomide, 2006)*. Instrumento de relato publicado em 2006 por Gomide, com o objetivo de avaliar as práticas educativas parentais e fornecer o índice de estilo parental. Compõem-se por 42 itens que são respondidos em uma escala de *Likert* de acordo com a frequência estimada de ocorrência (Nunca, Às vezes, Sempre). O IEP pode ser respondido pelos pais, informando as práticas educativas que adotam em relação ao filho, e pelos filhos, informando as práticas educativas utilizadas por seus pais. As questões são basicamente as mesmas e adaptadas ao tipo de respondente. A estrutura fatorial original do IEP agrupa os itens em sete subescalas de práticas educativas, cada uma delas com seis itens, sendo cinco práticas caracterizadas como negativas (negligência, abuso físico, disciplina relaxada, punição inconsistente e monitoria negativa) e duas como positivas (monitoria positiva e comportamento moral). Para esta pesquisa foi utilizada uma estrutura fatorial simplificada, produzida em outro estudo (Dascanio, Del Prette, Fontaine, & Marturano, s.d.), com três componentes similares, tanto para a versão pais como para a versão filhos (*Prática Indutiva, Prática Inconsistente e Prática Negligente*), que se mostrou mais consistente, explicando 40,59% e 32,07%, respectivamente, da variância dos dados.

#### ***Procedimento de coleta de dados***

Os instrumentos SSRS-BR, versão criança, o IHSA-Del-Prette, para adolescentes, e o IEP na versão filhos, foram aplicados nas escolas. O SSRS-BR, versão professor, foi respondido pelo professor também na própria escola. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Critério Brasil (para avaliação socioeconômica) e o IEP, na versão pais, foram respondidos pelos responsáveis na residência dos mesmos.

#### ***Tratamento dos dados***

As análises dos dados foram efetuadas com o programa PASW-18 *for Windows*. Preliminarmente, procederam-se às análises de *outliers* univariados e multivariados para cada

grupo, conforme recomendado por Tabachnick e Fidell (2001). Não foram identificados *outliers* univariados com valores *Z-scores* superiores a mais ou menos 3.29 desvios padrões. Para a análise de *outliers* multivariados, utilizou-se a prova de distância de Mahalanobis (D) com  $p < .001$ , assumindo que os valores de D/gl distribuem-se de acordo com uma distribuição *Qui-quadrado* (Uriel & Aldás, 2005). Para a avaliação das habilidades sociais, como foram utilizados dois instrumentos, um para cada faixa etária, procedeu-se à conversão do escore bruto do teste em valores lineares de *Z* e, posteriormente, em valores de *T*, de modo a permitir a comparação, sob mesma métrica, entre crianças e adolescentes. Em virtude da baixa correspondência entre as classes de habilidades sociais mensuradas pelas escalas SSRS-BR, na versão criança, e IHS-DeL-Prette, foram utilizados apenas os escores comuns a ambas: escore total de habilidades sociais e a subescala assertividade, todos convertidos em valores de *T*.

Em seguida, procedeu-se a Análise de Variância a um fator (ANOVA one-way), para examinar possíveis diferenças nos grupos de plumbemia para as variáveis investigadas. A partir dos resultados da ANOVA, procedeu-se às análises discriminantes para testar quais variáveis critério melhor diferenciavam os participantes.

Por fim, foi testada a relação de mediação entre algumas variáveis. A mediação é caracterizada quando a relação entre uma variável independente e uma determinada variável dependente é com frequência mediada por uma terceira variável que “transporta” o efeito da variável independente sobre a dependente (Marôco, 2010). Para testar a função mediadora de uma variável, é necessário preencher as seguintes condições: (1) relação significativa entre a variável independente e mediadora na primeira equação; (2) variável mediadora com efeito significativo sobre a independente na segunda equação; (3) redução da importância da variável independente ao modelo com a adição da variável mediadora. A mediação na

interação é confirmada quando, na terceira equação, a variável independente afeta menos e a mediadora afeta mais a variável dependente (Kenny, 2008; Marôco, 2010).

As análises de mediação foram realizadas por meio de regressões lineares simples, verificando-se a significância das relações expressas nos pontos (1) e (3), descritas anteriormente (Marôco, 2010). Fife-Schaw (2008) e Marôco (2010) aconselham utilizar os testes *Sobel* e *Aroian*<sup>33</sup>, confirmando o efeito da mediação se o resultado desses dois testes for significativo ( $Z > 1,96$ ;  $p < 0,05$ ), conforme Fife-Schaw (2008) e Kenny (2008).

### **Resultados**

Os resultados são apresentados, inicialmente, considerando as análise de comparação entre os grupos, por meio da análise de variância ANOVA, posteriormente apresenta-se as variáveis de diferenciação entre os grupos, com a análise discriminante e, por fim, a análise de mediação entre as habilidades sociais e problemas de comportamento.

---

<sup>33</sup> Disponíveis em: <http://quantpsy.org/sobel/sobel.htm>.

Tabela 2

*Dados descritivos da Média (M) e Desvio Padrão (DP) das habilidades sociais, problemas de comportamento, competência acadêmica e práticas educativas parentais.*

<i>Versão</i>	<i>Variáveis</i>	<i>GAP</i> <i>M(DP)</i>	<i>GC</i> <i>M(DP)</i>	<i>P</i>
<b>Professor</b>	Responsabilidade	17,94(5,78)	21,60(7,23)	0,006**
	Assertividade	9,56(3,61)	12,26(4,48)	0,392
	Autocontrole	10,30(3,07)	12,12(4,28)	0,017*
	Autodefesa	2,80(1,44)	3,40(1,90)	0,079
	Cooperação	3,64(1,55)	3,66(2,32)	0,960
	PC externalizante	8,32(4,44)	2,74(4,60)	0,000**
	PC internalizante	4,60(2,81)	1,48(2,24)	0,000**
	Competência acadêmica	28,22(6,80)	31,86(10,15)	0,038*
<b>Estudante</b>	HS Global	51,86(9,89)	49,38(9,22)	0,199
	Assertividade	53,37(8,40)	47,70(9,77)	0,002*
<b>Mãe</b>	Indutiva	15,70(3,51)	14,86(3,19)	0,222
	Negligência	8,76 (4,13)	8,68(3,11)	0,913
	Coercitiva	4,90 (3,13)	4,88(2,42)	0,972
<b>Estudante</b>	Indutiva	13,44(3,47)	14,86(3,27)	0,038*
	Inconsistente	8,80(3,53)	6,74(2,82)	0,002*
	Coercitiva	6,32(3,94)a	6,92(4,05)a	0,455

Nota. \*\*  $p < 0,001$ ; \*  $p < 0,05$

Para as habilidades sociais avaliadas pelo professor constatou-se diferença entre os grupos apenas para as habilidades sociais: responsabilidade, autocontrole e uma diferença marginalmente significativa para autodefesa ( $F = 3,15$ ;  $p = 0,079$ ). Para as habilidades sociais responsabilidade e autocontrole verificaram-se melhor repertório para o grupo de comparação

em relação ao grupo de plumbemia ( $F = 7,81$ ;  $p = 0,06$  e  $F = 5,95$ ;  $p = 0,017$ ) respectivamente. Para as outras classes de habilidades sociais: assertividade, e cooperação não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos.

Observou-se também uma diferença significativa entre os dois grupos para as variáveis: *problemas de comportamento externalizante* ( $F = 38,70$   $p < 0,01$ ), *internalizante* ( $F = 37,71$ ;  $p < 0,01$ ) e *competência acadêmica* ( $F = 4,44$ ;  $p = 0,038$ ), indicando maior frequência de problemas de comportamento e menor competência acadêmica para o grupo de plumbemia.

Ao considerar a autoavaliação dos estudantes detectou-se diferença significativa para a habilidade social da classe assertividade ( $F = 9,66$ ;  $p = 0,002$ ), divergindo da avaliação do professor que não encontrou diferença para esta classe. Considerando o escore global de habilidades sociais, não foi identificada diferença entre os grupos.

No tocante as práticas educativas avaliadas pelas mães, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, já na autoavaliação dos filhos foi detectada diferença para as práticas educativas indutiva ( $F = 4,43$ ;  $p = 0,038$ ), em favor do grupo de comparação e, para as práticas educativas inconsistente ( $F = 10,36$ ;  $p = 0,002$ ), indicando que as práticas utilizadas pelas mães do grupo de plumbemia são mais inconsistentes quando comparadas ao grupo sem plumbemia.

Neste estudo buscou-se, também, identificar, por meio da análise discriminante, qual a importância relativa das variáveis apontadas pela ANOVA como significativas, a fim de diferenciar as crianças com intoxicação por chumbo das sem intoxicação.

Na Tabela 3 encontram-se as variáveis que são mais relevantes na capacidade discriminativa dos grupos.

Tabela 3

*Matriz estrutural das variáveis utilizadas na análise discriminante.*

<b>Preditores</b>	<b>Função 1</b>	<b>Coefficiente de correlação canônica (c.c.)*</b>
Responsabilidade	0,524	-0,255
Autocontrole	0,218	-,0223
Autodefesa	-0,072	-0,162
Problema de comportamento externalizante	0,984	0,563*
Problema de comportamento internalizante	0,643	0,561*
Competência acadêmica	-0,016	-0,192
Assertividade	0,385	0,284
Prática Parental Indutiva	-0,271	-0,192
Pratica Parental Inconsistente	0,310	0,294

\* Preditores com c.c.>0,30 são considerados centrais na definição da dimensão discriminante (Marôco, 2010).

A variáveis constantes na Tabela 3 representam uma função discriminante significativa (Wilks' Lambda = 0,450;  $\chi^2 = 74,72$ ;  $p < .0001$ ). Os coeficientes de correlação canônicos (c.c.) obtidos mostraram que os aspectos que mais diferenciavam os participantes do seu grupo de referência, em ordem decrescente, foram os *problemas de comportamento externalizante* (c.c. = 0,563) e *internalizante* (c.c. = 0,561).

A Tabela 4 apresenta a classificação dos grupos por meio da análise discriminante.

Tabela 4

*Resultados da classificação e funções classificatórias usadas.*

	<b>Grupo Original</b>	<b>Grupo predito</b>		<b>Total</b>
		<b>Comparação</b>	<b>com plumbemia</b>	
N (%)	Comparação	44 ( 88)	6 (12)	50(100)
	Com plumbemia	10 (20)	40(80)	50(100)
Casos classificados corretamente: 84%				

Pela Tabela 4 tem-se que a percentagem de participantes classificados corretamente com a classificação original foi de 84%. Observa-se que para o grupo de comparação, sem plumbemia, 88% dos participantes foram classificados corretamente e 12% foram classificados com pertencentes ao grupo com plumbemia. Já para os participantes do grupo com plumbemia a classificação correta representou 80% dos participantes e a incorreta 20%.

A Tabela 5 mostra as análises de mediação entre as habilidades sociais, plumbemia e problemas de comportamento. Vale ressaltar que para essas análises optou-se por utilizar o escore total de habilidades sociais avaliados pelo professor, visto que o mesmo é considerado pela literatura como um bom avaliador do repertório social infantil (Trivelato-Ferreira, & Marturano, 2008; Feitosa, Del Prette, & Loureiro, 2007).

Tabela 5

*Análise da função mediadora das habilidades sociais (HS) entre as variáveis plumbemia (Pb-S) e problemas de comportamento (PC).*

<b>Equações de Mediação</b>		<b>B</b>	<b>SE</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>P</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
<b>Primeira</b>	Pb-S x HS	-5.880	2.316	-.248	.013	.052
<b>VIxM</b>						
<b>Segunda</b>	HS x PC	-1.247	.129	-.699	.000	.483
<b>MxVD</b>						
<b>Terceira</b>	Pb-S x PC	6.371	.756	.480	.000	
<b>VI.MxVD</b>	HS x PC	-.325	.032	-.579	.000	.699

É possível perceber que as relações entre as variáveis são significativas tanto na primeira quanto na segunda equação. Já na terceira é possível notar que a plumbemia, por meio da habilidade social, explicou 70% da variância dos problemas de comportamento, enquanto que sozinhas, a plumbemia explicou 5% e as habilidades sociais 48%. Aplicado o teste Sobel e o de Aroian para verificar a confiabilidade desse resultado, observou-se um índice aceitável para o efeito de mediação ( $Z = 2.544$ ;  $p = 0.0109$  e  $Z = -2.544$   $p = 0,0109$ , respectivamente).

## Discussão e Conclusões

Os resultados encontrados mostraram que os estudantes do grupo de comparação (sem plumbemia) apresentaram melhor repertório de habilidades sociais das classes *responsabilidade* (compromisso com as tarefas e com as pessoas no ambiente escolar e seguir instruções) e *autocontrole* (reagir de forma apropriada à pressão, gozação ou provocações dos colegas e negociar situações de conflito) do que aqueles estudantes que foram intoxicados por chumbo (GP), considerando a avaliação do repertório social feita pelo professor. Por outro lado, esses últimos apresentaram mais *problemas de comportamento externalizante e internalizante*, o que se alinha aos estudos que salientam comprometimentos para os indivíduos intoxicados. Tais resultados vão ao encontro de todos os estudos pesquisados, cuja associação entre plumbemia e repertório social é negativa, tendo o professor como avaliador (Marcus, Fulton, & Clarke, 2010; Needleman, et al. 2003; Olympio et al. 2010; Wright, 2008).

A *competência acadêmica* também foi avaliada pelo professor, indicando melhor competência para os estudantes do grupo sem plumbemia quando comparado aos estudantes com plumbemia. Os estudos da área de toxicologia reconhecem o comprometimento da capacidade intelectual de indivíduos intoxicados por chumbo (Needleman & Gatsonis, 1990; Needleman, et al., 2003; Tong, Mcmichael, & Baghurst, 2000). Importante considerar também possibilidade de o professor, ao avaliar o comportamento da criança como socialmente habilidoso, generalizar sua avaliação mais favorável também para a competência acadêmica dessa criança (Feitosa, Del Prette, & Loureiro, 2007), em termos de efeito “halo”.

Ao considerar a avaliação do próprio estudante em relação ao seu repertório de habilidades sociais, encontrou-se que os estudantes com plumbemia relataram ser mais assertivos do que aqueles sem plumbemia, divergindo da avaliação do professor. Esse resultado contraria todos os estudos pesquisados sobre a relação entre plumbemia e repertório

social e deve ser tomado com bastante cautela. Em estudos anteriores com os mesmos participantes (Dascanio et al., 2012; Dascanio, Del Prette, Del Prette, Rolim, & Barham, s.d.), levantou-se a hipótese de que a relação positiva entre plumbemia e *assertividade* pode estar relacionada ao fato dessas crianças terem recebido uma atenção diferenciada dos órgãos de saúde da região, o que pode ter caracterizado um treino indireto, que gerou a aprendizagem incidental de habilidades assertivas. No período de 2002 a 2006, quando houve a descoberta da intoxicação por chumbo na região, as crianças com plumbemia foram encaminhadas para avaliações multiprofissionais, sendo requeridas a responder perguntas sobre como se sentiam, a autoavaliar suas condições gerais de funcionamento psicológico, a descrever rotinas, cumprimentar pessoas etc. (Dascanio, Rodrigues, & Valle, 2010). Essas demandas podem ter constituído contingências na história de vida dessas crianças, que as ajudaram a desenvolver comportamentos mais assertivos, como os de expressar sentimentos negativos, falar sobre as próprias qualidades ou defeitos, recusar pedidos, entre outros (Z. Del Prette & Del Prette, 2009).. Destaca-se que não se pretende atribuir o melhor repertório das crianças plumbêmicas à avaliação multiprofissional, porém está foi uma condição diferenciada em relação aos outros estudos da área e merece ser melhor investigada.

Estudos futuros poderiam investigar melhor a divergência de resultados em relação habilidade social da classe assertividade na avaliação do professor e dos próprios estudantes, pois estudos apontam que, normalmente, há convergência entre esses avaliadores: professores e estudantes (Gresham, Elliot, Cook, Vance, & Kettler, 2010; Renk & Phares, 2004).

Em relação as práticas educativas parentais apenas quando o avaliador foi o filho, identificou-se diferença entre os grupos. Os estudantes intoxicados por chumbo avaliaram que seus pais utilizam-se menos de práticas parentais indutivas e mais de práticas inconsistentes do que a avaliação dos filhos do grupo de comparação em relação a seus pais. Esse resultado concorda com a literatura se tomarmos como parâmetro apenas a avaliação das habilidades

sociais feita que professor, visto os estudos que sinalizam a relação positiva entre as práticas parentais positivas (Gomide, 2003) e/ou indutivas (Hoffman, 1994) com um repertório elaborado de habilidades sociais e com um bom relacionamento com pares e com a família (Dishion & McMahon, 1998). Já o fato dos estudantes intoxicados relatarem maior uso de práticas parentais inconsistentes pode relacionar-se com a presença de problemas de comportamento em seu repertório, ou seja, por apresentarem mais problemas de comportamento do que as crianças não intoxicadas, suscitam práticas parentais mais consistentes, porém, esses pais, não conseguem suprir essa possível necessidade diferenciada dos filhos, alternando entre práticas educativas positivas e negativas.

Os estudos de análise discriminante permitiram classificar corretamente 84% dos casos, mostrando que os aspectos que mais diferenciaram os estudantes com plumbemia daqueles sem, foram os problemas de comportamento *externalizante* e *internalizante*. Nesta perspectiva, o estudo confirma uma associação entre estar intoxicado por chumbo e a emissão de problemas de comportamento. Esse resultado é coerente com estudos considerados conclusivos sobre a relação entre plumbemia e problemas de comportamento externalizante, internalizante e criminalidade (Bellinger, Leviton, Allred, & Rabinowitz, 1994; Chen, Cai, Dietrich, Radcliffe, & Rogan, 2007; Wright, 2008).

No tocante à análise da mediação, observa-se o papel *das habilidades sociais* como mediadora da relação entre *plumbemia* e *problemas de comportamento*. Considerando que a plumbemia relaciona-se negativamente com os problemas de conduta, as habilidades sociais parecem funcionar como um fator de proteção para mediar a relação entre habilidades sociais e problemas de comportamento, minimizando o impacto da plumbemia sobre os problemas de comportamento. Efetivamente, esses resultados sugerem que as habilidades sociais podem contribuir na proteção de crianças em situações de risco. É possível considerar que se o repertório de assertividade e habilidades sociais das crianças contaminadas por chumbo fosse

equivalente ao das crianças do grupo de comparação, o impacto da plumbemia sobre o repertório social poderia ter sido ainda maior, conforme descritos nos estudos que demonstraram a associação negativa entre essas variáveis (Chen et al., 2007; Needleman & Gatsonis, 1990). Vale destacar que, conforme Sameroff e Seifer, (1990), nenhum fator de risco isolado pode ser considerado responsável por determinado comprometimento e que as crianças deste estudo estão expostas a vários fatores de risco, como baixo nível socioeconômico e práticas parentais inconsistentes, além da própria intoxicação por chumbo (Dascanio, Valle, & Rodrigues, 2010).

Como descrito por Bellinger (2004) em revisão de literatura, os efeitos diretos da intoxicação por chumbo são difíceis de identificar, em decorrência da coexistência de inúmeras variáveis. Fraser, Muckle e Després (2006) também sublinharam essa dificuldade, por meio de análises de mediação e moderação entre a exposição ao chumbo pré e pós-natal, a função motora e a impulsividade em crianças, sugerindo que os pesquisadores atuem no sentido de identificar os efeitos diretos e indiretos do chumbo sobre vários domínios do desenvolvimento infantil.

Considerando os limites do presente estudo (especialmente o tamanho reduzido da amostra), para estudos futuros, é preciso refletir sobre a avaliação das habilidades sociais e dos problemas de comportamento também pelos pais e por observação direta dos comportamentos, visto que, nesta pesquisa, encontraram-se resultados divergentes entre a autoavaliação e a avaliação do professor.

Em resumo, o conjunto dos resultados obtidos neste estudo reforça a idéia de que um repertório elaborado ou deficitário de habilidades sociais pode favorecer ou comprometer, respectivamente, a competência cognitiva e, por essa via, o sucesso acadêmico da criança.

## Referências

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (2008). *Critério de classificação econômica Brasil*. Recuperado em 22 de fevereiro de 2010: <http://www.abep.org.br>.
- Bandeira, M., Rocha, S. S., Souza, T. M. P., Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2006). Comportamentos problemáticos em estudantes do ensino fundamental: Características da ocorrência e relação com habilidades sociais e dificuldade de aprendizagem. *Estudos em Psicologia, 11*, 199-208.
- Bandeira, M., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., & Magalhães, T. (2009). Validação das escalas de habilidades sociais, comportamentos problemáticos e competência acadêmica (SSRS-BR) no ensino fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 25*(2), 271-282.
- Bellinger, D., Leviton, A., Allred, E., & Rabinowitz, M. (1994). Pre- and postnatal lead exposure and behavior problems in school-aged children. *Environmental Research, 66*, 12-30.
- Bellinger, C. D. (2004). Lead, *Pediatrics, 113*, 1016-1022.
- Bellinger, C. D., Stiles, M. K., & Needleman, L. H. (1992). Low-level lead exposure, intelligence and academic achievement: a long-term follow-up study, *Pediatrics, 90*, 855- 861.
- Bolsoni-Silva, A. T. & Del Prette, A. (2003). Problemas de comportamento: Um panorama da área. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 5*, 91-103.
- Braun, J. M., Froehlich, T. E., Daniels, J. L., Dietrich, K. N., Hornung, R., Auinger, P., et al. (2008). Association of environmental toxicants and conduct disorder in U.S. Children: NHANES 2001–2004. *Environmental Health Perspectives, 116*, 956-962.

- Canfield, R. L., Henderson, C. R. Jr, Cory-Slechta, D. A., Cox, C., Jusko, T. A., & Lanphear, B. P. (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10  $\mu\text{g}$  per deciliter. *New England Journal of Medicine*, *348*, 1517-1526.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Pastorelli, C. Bandura, A., & Zimbardo, F. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. *Psychological Science*, *11*, 302-306.
- Chandramouli, K., Steer, D. C., Ellis, M., & Emond, A. M. (2009). Effects of early childhood lead exposure on academic performance and behaviour of school age children. *Archives of Disease in Childhood*, *94*, 844-848.
- Chen, A., Cai, B., Dietrich, K. N., Radcliffe, J., & Rogan, W. J. (2007). Lead exposure, IQ, and behavior in urban 5- to 7-year-olds: Does lead affect behavior only by lowering IQ? *Pediatrics*, *119*, 650-658.
- Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low levels. *Neurotoxicology and Teratology*, *26*, 359-371.
- Chiodo, L. M., Covington, C., Sokol, R. J., Hannigan, J. H., Jannise, J., Ager, J., et al. (2007). Blood lead levels and specific attention effects in young children. *Neurotoxicology and Teratology*, *29*, 538-546.
- Cia, F. & Barham, E. J. (2009). Repertório de habilidades sociais, problemas de comportamento, autoconceito e desempenho acadêmico de crianças no início da escolarização. *Estudos de Psicologia*, *26*, 45-55.
- D'Abreu, L. C. F., Marturano, E. M. (2010). Associação entre comportamentos externalizantes e baixo desempenho escolar: uma revisão de estudos prospectivos e longitudinais. *Estudos de Psicologia*, *15*, 43-51.

- Dascanio, D. (2012). Habilidades sociais, plumbemia, funcionamento intelectual e variáveis sociodemográficas em crianças e adolescentes. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos.
- Dascanio, D., Rodrigues, O. M. P. R., & Valle, T. G. M. (2010). Relação entre os estilos parentais e o desempenho intelectual de crianças com plumbemia. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 461-470.
- Dascanio, D., Olaz, O. F., Fontaine, A. M. G., Rodrigues, O. M. P. R., Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P. (no prelo). Intellectual and academic performance of adolescents poisoned by lead: Relationship with social skills. *Temas em Psicologia*, v, p-p.
- Dascanio, D., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., & Barham, E. J. (s.d.). Habilidades sociais, competência acadêmica e problemas de comportamento em crianças e adolescentes com diferentes níveis de plumbemia.
- Dascanio, D., Del Prette, Z. A. P., Fontaine, A. M. G., & Marturano, E. M. (s.d.). Inventário de Estilos Parentais: avaliação das práticas educativas parentais junto a crianças intoxicadas por chumbo.
- Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2005). *Psicologia das habilidades sociais na infância: Teoria e Prática*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Del Prette, Z.A.P. & Del Prette, A. (2008). Um sistema de categorias de habilidades sociais educativas. *Paidéia, Cadernos de Psicologia e Educação*, 18(41), 517-530.
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P (2009). Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del-Prette). São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A. (2010). Habilidades sociais e Análise do Comportamento: Proximidade histórica e atualidades. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 1(2), 38-49.
- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., Gresham, F. M. & Vance, M. J. (2012). Role of social performance in predicting learning problems: Prediction of risk using logistic regression analysis. *School Psychology International Journal*, 2, 1-16.
- Dishion, T. J.; McMahon, R. J. (1998). Parental monitoring and the prevention of child and adolescent problem behavior: a conceptual and empirical formulation. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 1, 61-75.
- Elliott, S. N. & Gresham, F. M. (2008). *Social Skills Improvement system: Intervention Guide*. Bloomington, MN: Pearson Assessments.
- Feitosa, F. B., Del Prette, Z. A. P., & Loureiro S. R. (2007). Acuracidade do professor na identificação de alunos com dificuldade de aprendizagem. *Temas em Psicologia*, 15(2), 237-247.
- Fife-Schaw, C. (2008). *How can I tell whether a variable mediates the relationship between two other variables?* Online statistics resources from Department of Psychology at the University of Surrey, England. Acesso em 15 de março de 2012:  
<http://www.psy.surrey.ac.uk/cfs/p3.htm>
- Fox, R. A., Platz, D. L.; Bentley, K. S. (1995). Maternal factors related to parenting practices, developmental expectations, and perceptions of child behavior problems. *The Journal of Genetic Psychology*, 156, 431-441.
- Fraser, M. W. (Ed.). (1997). *Risk and resilience in childhood: An ecological perspective*. Washington, DC: NASW Press.

- Fraser, S., Muckle, G., Després, C. (2006). The relationship between lead exposure, motor function and behaviour in Inuit preschool children, *Neurotoxicology and Teratology*, 28, 18-27.
- Gresham, F. M. (2009). Análise do comportamento aplicada às habilidades sociais. In: Z. A. P. Del Prette, & A. Del Prette (Orgs.). *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações* (pp. 17- 66). Petrópolis: Vozes.
- Gresham, F. M. & Elliott, S.N. (1990). *Social Skills Rating System: Manual*. Circle.
- Gresham, F.M., MacMillan, D.L., Bocian, K.M., Ward, S.L. & Forness, S.R. (1998). Comorbidity of Hyperactivity-impulsivity-inattention and conduct problems: Risk factors in social, affective and academic domains. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26(5), 393-406.
- Gresham, F.M., Lane, K.L., MacMillan, D.L. & Bocian, K.M. (1999). Social and academic profiles of externalizing and internalizing groups: Risk factors for emotional and behavioral disorders. *Behavioral Disorders*, 24(3), 231-245.
- Gresham, F. M., Elliott, S. N., Cook, C.R., Vance, M. J., & Kettler, R. (2010). Cross-  
Informant Agreement for Ratings for Social Skill and Problem Behavior Ratings: An Investigation of the Social Skills Improvement System–Rating Scales, *Psychological Assessment*, 22, 157-166.
- Gomide, P. I. C. (2003). Estilos parentais e comportamento antissocial. In: A. Del Prette & Z. A. P. Del Prette (orgs). *Habilidades sociais, desenvolvimento e aprendizagem: Questões conceituais, avaliação e intervenção*. Campinas: Alínea.
- Gomide, P. I. C. (2006). *Inventário de Estilos Parentais*. Petrópolis: Vozes.
- Hoffman, M. L. (1994). Discipline and internalization. *Developmental Psychology*, 30, 26-28.

- Kaufman, A. S. (2001). How dangerous are low (not moderat or hight) doses of lead for children's intellectual development. *Archives of clinical Neuropsychology*, 16(4), 403-431.
- Kenny, D.A. (2008). *Mediation*. Personal homepage. Recuperado em 15 de fevereiro de 2012: <http://davidakenny.net/cm/mediate.htm#IE>.
- Kordas K., Canfield, R. L., López, P., Rosado, J. L., Vargas, G. G., Cebrián, M. E.,...Stoltzfus, J. R. (2006). Deficits in cognitive function and achievement in Mexican first-graders with low blood lead concentrations. *Environmental Research*, 100, 371-386.
- Lanphear, B. P., Dietrich, K., Auinger, P., Cox, C. (2000). Cognitive deficits associated with blood lead concentrations < 10µg/dl in US children and adolescents. *Public Health Reports*, 115, 521-529.
- Lanphear, B. P., Hornung, R., Khoury, J., Yolton, K., Baghurst, P., Bellinger, D.,... Roberts, R. (2005). Low-Level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environmental Health Perspect*, 113, 894-899.
- Marcus, D. K., Fulton, J. J., & Clarke, E. J. (2010). Lead and Conduct Problems: A meta-analysis. *Journal of Clinical e AdolescentPsychology*, 39, 234-241.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.
- Molina, R. C. M. & Del Prette, Z. A. P. (2006). Funcionalidade da relação entre habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem. *Psico-USF*, 11, 53-63.
- Needleman, H. L., & Gatsonis, C. A. C. (1990). Low-level lead exposure and the IQ of children: A meta-analysis of modern studies. *JAMA*, 263, 673-678.

- Needleman, H. L., McFarland, C., Ness, R. B., Fienberg, S. E., & Tobin, M. J. (2003). Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. *Neurotoxicology and Teratology*, *24*, 711-717.
- Olympio, K. P. R, Oliveira, P. V, Naozuka, J, Cardoso, M. R. A., Marques, A. F., Gunther, W. M. R., & Bechara, E. J. H. (2010). Surface dental enamel lead levels and antisocial behavior in Brazilian adolescents. *Neurotoxicology and Teratology*, *32*, 273-279.
- Padula, N. A. M. R. e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru et al. (2006). Intoxicação por chumbo e saúde infantil: Ações intersetoriais para o enfrentamento da questão. *Cadernos de Saúde Pública*, *22*, 163-171.
- Perren, S. & Alsaker, F. (2009). Depressive symptoms from kindergarten to early school age: Longitudinal associations with social skills deficits and peer victimization. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, *3*(28), 1-10
- Pounds, G. J., & Cory-Slechta, A. D. (1993). New dimensions of lead neurotoxicity: redefining mechanisms and effects, *Neurotoxicology*, *14*(2-3), 4-6.
- Plusquellec, P., Muckle, G., Dewailly, E., Ayotte, P., Bégin, G., Desrosiers, C., ...Poitras, K. (2010). The relation of environmental contaminants exposure to behavioral indicators in Inuit preschoolers in Arctic Quebec. *NeuroToxicology*, *31*, 17-25.
- Renk, K., & Phares, V. (2004). Cross-informant ratings of social competence in children and adolescents. *Clinical Psychology Review*, *24*, 239-254.
- Rice, C. D. (1993). Lead-induced changes in learning: evidence for behavioural mechanisms from experimental animal studies, *Neurotoxicology* *14*, 167- 178.

- Rice, D., & Barone Jr., S. (2000). Critical periods of vulnerability for the developing nervous system: evidence from humans and animal models, *Environmental Health Perspective*, *108*(3), 511-533.
- Sameroff, A. J., & Seifer, R. (1990). Early contributors to developmental risk. In S. Weintraub (Ed.), *Risk and protective factors in the development of psychopathology* (pp. 52-66). New York: Cambridge University Press.
- Schwartz, J. (2004). Societal benefits of reducing lead exposure. *Environmental Research*, *66*, 105-124.
- Sorlie, M.A., Hagen, K.A. & Ogden, T. (2008). Social competence and antisocial behavior: Continuity and distinctiveness across early adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, *18*, 121-144.
- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics (4th edition)*. New York: Harper e Row.
- Tong, S., McMichael, A. J. E., & Baghurst, P. A. (2000). Interactions between environmental lead exposure and sociodemographic factors on cognitive development. *Archives of Environmental Health*, *55*, 330-335.
- Trivellato-Ferreira, M. C., & Marturano, E. M. M. (2008). Recursos da criança, da família e da escola predizem competência na transição da 1ª série. *Revista Interamericana de Psicologia*, *42*, 407-410.
- Uriel, E. & Aldás, J. (2005). *Análisis Multivariante Aplicado*. España: Thomson.
- Walker, H. M., & Severson, H. H. (2002). Developmental prevention of at-risk outcomes for vulnerable antisocial children and youth. In K. L. Lane, F. M. Gresham & T. E.

O'Shaughnessy (Orgs.), *Children with or at risk for emotional and behavioral disorders* (177-194). Boston: Allyn & Bacon.

Weeks, M., Coplan, R.J. & Kingsbury, A. (2009). The correlates and consequences of early appearing social anxiety in young children. *Journal of Anxiety Disorders*, 23 (7), 965-972.

Wright, P. J., Dietrich, K. N. , Douglas Ris, N. Hornung, R. W., Wessel, S. D., Lanphear, B. P. Ho, M., Rae, M. N. (2008). Association of Prenatal and Childhood Blood Lead Concentrations with Criminal Arrests in Early Adulthood. *Medicine*, 5(5), 732-740.

### **Discussão Geral e Conclusões da Tese**

Por meio dos *manuscritos* apresentados neste estudo acredita-se ter alcançado os objetivos inicialmente propostos e avançado em relação às pesquisas existentes, além de se abrirem novos temas para investigações futuras. Nesta sessão apresentar-se-ão os principais resultados encontrados, suas implicações, bem como as possíveis limitações deste estudo.

As Tabelas 6 e 7 mostram um resumo de todas as variáveis investigadas nesta pesquisa. Apresentam-se também as diferenças entre os grupos de acordo com a faixa etária: criança ou adolescente e o tipo de respondente: cuidadores, professores e autoinforme.

Tabela 6.

*Resumo geral dos resultados das habilidades sociais por faixa etária das comparações entre os grupos com alta plumbemia (GAP), baixa plumbemia (GBP) e sem plumbemia (GC).*

Variáveis	Resultados		
	Todos	Criança	Adolescente
<b>Habilidades Sociais</b>			
<b>Avaliação professor</b>			
Responsabilidade	GC > GAP**	-----	GC > GAP*
Assertividade	-----	-----	
Autocontrole	GC > GAP**	-----	GC > GAP**
Autodefesa	-----	-----	-----
Cooperação	GBP > GC** e GAP**	-----	-----
CP externalizante	GAP > GC** e GBP*	GAP > GC**	GAP > GBP**
	GBP > GC**	GBP > GC**	e GC**
CP internalizante	GAP > GBP**	GAP >	GAP > GC**
	GBP > GC**	GBP** e GC**	
Competência acadêmica	GC > GAP** e GBP**	GC > GBP**	GC > GAP *
<b>Habilidades sociais – Autoavaliação (criança)</b>			
Expressão de sentimento	GC > GAP**		
Responsabilidade	-----		
Assertividade	-----		
Civilidade	-----		
<b>Habilidades sociais – Autoavaliação (adolescentes)</b>			
Empatia	-----		
Autocontrole	-----		
Civilidade	GAP > GBP **		
Assertividade	GAP > GBP** e GC*		
Abordagem afetiva	GAP > GC**		
Desenvoltura social	-----		

Nota. \*\* =  $p \leq 0,05$ . \* =  $p > 0,05$  e  $< 10$ .

Tabela 7

*Resumo geral dos resultados das práticas parentais e do desempenho intelectual e acadêmico, por faixa etária, entre os grupos de alta plumbemia (GAP), baixa plumbemia (GBP) e sem plumbemia (GC).*

<b>Variáveis</b>		<b>Resultados</b>	
<b>Práticas Educativas</b>	<b>Todos</b>	<b>Criança</b>	<b>Adolescente</b>
<b>– Avaliação Mães</b>			
Indutiva Positiva	GBP > GC**	GBP > GC**	-----
Negligência	GBP > GAP** e GC**	-----	GBP > GAP** e GC**
Coercitiva	GAP > GBP** GC > GBP**	GAP > GBP** GC > GBP**	GAP > GBP**
<b>Práticas Educativas</b>	<b>Todos</b>	<b>Criança</b>	<b>Adolescente</b>
<b>-Avaliação Filhos</b>			
Indutiva Positiva	-----	-----	GBP > GAP** e GC**
Inconsistência	GAP > GBP** e GC**	GAP > GBP** e GC**	GAP > GBP**
Coercitiva	-----	-----	-----
<b>Desempenho Intelectual (QI) – Autoavaliação (adolescentes)</b>			
QI-Verbal	GAP < GBP*		
QI-Execução	GAP < GBP**		
<b>Desempenho Acadêmico (TDE) – Autoavaliação (adolescentes)</b>			
Leitura	-----		
Escrita	-----		
Aritmética	-----		

Nota. \*\*=  $p \leq 0,05$ . \* =  $p > 0,05$  e  $< 10$ .

Os resumos das Tabelas 6 e 7, juntamente com os *Manuscritos* apresentados, permitem responder às questões de pesquisas levantadas no decorrer do presente estudo.

**a) Como é a relação entre plumbemia e indicadores de desempenho intelectual e acadêmico de estudantes, passados quatro anos do diagnóstico de sua intoxicação e, além disso, o impacto dessas variáveis no repertório social, oito anos após este diagnóstico?**

As respostas para essas perguntas encontram-se no *Manuscrito II*, com dados dos participantes adolescentes (faixa etária de 13 a 17 anos) com alta (acima de 10µg/dl) e baixa plumbemia (abaixo de 5µg/dl); e no *Manuscrito III*, com dados dos 155 participantes, entre crianças e adolescentes (faixa etária de 8 a 17 anos), com alta e baixa plumbemia e também um grupo de comparação, sem plumbemia. Ressalta-se que a descoberta da intoxicação por chumbo ocorreu no ano de 2002, período em que foi diagnosticada a plumbemia nas crianças. A avaliação intelectual (WISC-III) e acadêmica (TDE) junto aos participantes ocorreu entre os anos de 2004 e 2006 e foi realizada apenas com os participantes com alta e baixa plumbemia, totalizando 54 adolescentes. A avaliação do repertório social de todos os 155 participantes, bem como as práticas educativas parentais, ocorreu entre os anos de 2009 e 2010. Com essa explanação, pretendeu-se retomar quais foram os dados de médio e longo prazo, respectivamente, quatro e oito anos após o diagnóstico.

De maneira geral, o desempenho intelectual dos adolescentes com alta plumbemia foi menor do que o daqueles com baixa plumbemia. Porém, o desempenho acadêmico, avaliado por meio do TDE, não apresentou diferença entre os grupos, embora todas as crianças tenham apresentado desempenho abaixo da média esperada para a idade. Esse resultado vai ao encontro da literatura da área que aponta prejuízos intelectuais para crianças com níveis de plumbemia superiores a 10µg/dl (Needleman et al., 1996; Sciarillo et al., 1992). Alguns autores também sinalizam que mesmo níveis inferiores a 10µg/dl de plumbemia podem causar comprometimento na inteligência (Chiodo, Jacobson & Jacobson, 2004; Chiodo et al., 2007). Neste estudo, a ausência de diferença entre os grupos, detectada por meio do TDE pode ser um indicativo desse comprometimento ou ainda reflexo das contingências educativas e sociais

a que essas crianças estão submetidas. Na fase escolar, a exposição ao chumbo em baixas concentrações tem sido associada a *déficits* em outras habilidades, como: aritmética, leitura e raciocínio não verbal (Lanphaer et al., 2000) e também prejuízos na integração visomotora e em atenção (Chiodo et al., 2004). Esses resultados sugerem que o efeito de contaminação por chumbo nos anos escolares pode ser maior do que se acredita hoje.

No *Manuscrito II*, considerando o escore total de habilidades sociais avaliado pelo professor, não foi observada diferença significativa entre os grupos de alta e baixa plumbemia. Contudo, na autoavaliação dos adolescentes, o grupo com alta plumbemia apresenta melhor repertório de habilidades sociais que o com baixa plumbemia. Na tentativa de elucidar esse resultado ímpar na literatura, incluiu-se um grupo de comparação, sem plumbemia, buscando-se identificar quais habilidades sociais específicas seriam responsáveis por esta diferença. O *Manuscrito III* apresentou essas análises.

Em linhas gerais, considerando a autoavaliação, para os participantes com alta plumbemia, observaram-se resultados aparentemente conflitantes que indicam melhor repertório de *civilidade* e *assertividade* do que os participantes do grupo com baixa plumbemia e melhor *abordagem afetiva*, além de tendência para *assertividade*, em relação ao grupo de comparação.

Uma hipótese sugerida nos *Manuscritos II* e *III*, para explicar a diferença na autoavaliação das habilidades sociais e suas classes, relaciona-se ao fato de os participantes com alta plumbemia, desde o diagnóstico da intoxicação em 2002, comporem os sujeitos do grupo de pesquisa GEPICCB, que avaliou de forma multiprofissional todas as crianças intoxicadas por chumbo na região. Com isso, os participantes plumbímicos deste estudo foram submetidos a avaliações<sup>34</sup> periódicas dos órgãos de saúde do município, recebendo uma atenção diferenciada em termos de cuidado e estimulação. Com frequência foram requeridos a

---

<sup>34</sup> Salienta-se que apenas um dos estudos, da área da psicologia, junto a esta população foi de caráter interventivo (M. Ribeiro, 2007), todos os outros foram de caráter avaliativo conforme descrito em Dascanio, (2007). E, ainda, os participantes desta pesquisa não compuseram o estudo de intervenção.

responder perguntas e descrever rotinas, comportamentos estes que podem ter auxiliado na descrição de contingências que fazem parte da história de vida desses indivíduos, ajudando-os a entender a si mesmo e auxiliando-os na emissão de comportamentos mais assertivos no futuro, o que pode ter contribuído indiretamente para desenvolver favoravelmente seu repertório de comportamentos sociais, principalmente a *civilidade* e a *assertividade*, que envolvem, entre outras, cumprimentar pessoas e expressar sentimentos.

Esse resultado requer bastante cautela na sua análise, visto que representa apenas a autoavaliação dos participantes e não é confirmada pela avaliação dos professores. Pelo contrário, estes apontaram que o grupo com alta plumbemia apresenta menos *responsabilidade* e *autocontrole* do que o grupo sem plumbemia. É válido lembrar que o resultado apresentado está consoante com estudos internacionais que apontam *déficits* no repertório social de crianças intoxicadas, cujo respondente foi o professor (Bellinger et al., 1994; Chandramouli, 2009; Chiodo et al., 2007). Essa divergência entre a autoavaliação e a avaliação do professor para as habilidades sociais pode ser atribuída a uma possível falha na discriminação do próprio repertório pelos estudantes. Gresham (2009) aponta em seus estudos a relação entre problemas de comportamento e dificuldades de discriminação do próprio repertório social na autoavaliação de crianças com problemas de comportamento. Há que se considerar ainda que o instrumento respondido pelo professor para avaliar as habilidades sociais está validado no Brasil apenas para as crianças e não para os adolescentes (acima de treze anos), sugerindo que tal instrumento não seja sensível para mensurar as habilidades sociais emitidas neste período, lembrando o carácter situacional e cultural das habilidades sociais (Z. Del Prette & Del Prette, 2010). Assim, esse resultado pode estar relacionado tanto a falhas na discriminação do próprio comportamento, como a um viés positivo desses participantes, falhas na sensibilidade do instrumento ou ainda como efeito indireto da atenção psicossocial recebida dos órgãos de saúde. Independente da explicação, não se deve

minimizar o impacto negativo da intoxicação infantil por chumbo, já que os dados reforçam a necessidade de a sociedade fornecer assistência a essas crianças como uma possível alternativa de minimizar o impacto da plumbemia.

Os participantes com alta plumbemia também apresentaram mais problemas de comportamento externalizante e internalizante do que os outros dois grupos e menos competência acadêmica do que o grupo de comparação, mas apenas na amostra de adolescentes (*Manuscrito II*). Esses dados coincidem com os estudos que sinalizam maior frequência de comportamentos externalizantes, internalizantes e criminalidade em crianças intoxicadas por chumbo (Bellinger et al., 1994; Chen, Cai, Dietrich, Radcliffe & Rogan, 2007). Outra consideração que merece destaque é a relação concorrente entre problemas de comportamento e habilidades sociais apontada pela literatura (Z. Del Prette & Del Prette, 2005; Gresham, 2009). Chama a atenção que, neste estudo, encontraram-se estudantes intoxicados por chumbo com melhor repertório de comportamentos sociais (autoavaliados) e, também, contraditoriamente, com maior frequência de problemas de comportamento. Sugerem-se pesquisas no sentido de verificar quais classes de habilidades sociais são realmente concorrentes com problemas de comportamento, e, ainda, considerar quem foi o avaliador.

**b) Como são as práticas educativas parentais, tanto na percepção dos cuidadores como na dos filhos, considerando os diferentes níveis de plumbemia?**

Resposta para essa questão encontra-se no *Manuscrito IV*, no qual são apresentados os resultados da investigação das práticas parentais por meio do Inventário de Estilos Parentais, com os 155 participantes e seus cuidadores.

Em relação às práticas educativas, considerando todos os participantes, nota-se que tanto os cuidadores dos participantes do grupo com alta plumbemia como os do grupo sem plumbemia relataram utilizar mais estratégias educativas coercitivas quando comparados ao

grupo com baixa plumbemia. Já os cuidadores dos participantes do grupo com baixa plumbemia relataram utilizar mais negligência do que os outros dois grupos e mais prática indutiva positiva do que os genitores do grupo sem plumbemia. Quando o avaliador foi o filho, apenas a prática inconsistência parental foi maior para os participantes com alta plumbemia quando comparados aos participantes dos grupos baixa e sem plumbemia.

Importante considerar aqui que os cuidadores das crianças e adolescentes com alta e baixa plumbemia residiam no mesmo local onde houve a contaminação por chumbo. Assim, é possível que os cuidadores dos estudantes com baixa plumbemia tenham tomado, como referência, as crianças com alta plumbemia, que despertavam mais atenção psicossocial, enquanto seus filhos não careciam desse cuidado, por serem considerados não intoxicados segundo os critérios das agências regulamentadoras internacionais. Com isso, esses cuidadores podem ter proporcionado menos atenção aos seus filhos e se autoavaliado como mais negligentes. Vale esclarecer que as perguntas que envolvem a prática parental negligência referem-se a: “Deixo o meu filho sozinho em casa a maior parte do tempo” (Questão 18); “Meu filho sente que não dou atenção a ele” (Questão 25), entre outras. Há que se considerar, ainda, que no período da descoberta da contaminação na região, muitas mães de filhos contaminados pelo metal deixaram seus vínculos empregatícios para cuidar das crianças, visto que careciam de maior supervisão. Na época, a mídia divulgava com frequência que as crianças não poderiam brincar na rua, andar descalças – pois o bairro não possui asfalto –, beber o leite ou verdura cultivados na região, pois havia o risco de contaminação (Jornal da Cidade, 2002).

No tocante às práticas coercitivas, a literatura aponta sua relação com problemas de comportamento nos filhos (Alvarenga & Piccinini, 2001; Bolsoni-Silva & Marturano, 2008), o que seria esperado apenas para o grupo com alta plumbemia que, de fato, apresentou mais problemas de comportamento do que os participantes dos outros dois grupos. Salienta-se,

porém, que os problemas de comportamento foram avaliados pelo professor, no contexto escolar, o que pode ser diferente em casa, sob outras contingências. Segundo alguns autores (Sidman, 2003; Vasconcelos & Souza, 2006), os pais usualmente apresentam dificuldades em estabelecer limites aos filhos, recorrendo muitas vezes às práticas educativas negativas, que são utilizadas por vários motivos, dentre eles porque suprimem imediatamente os comportamentos problema dos filhos (Sidman, 2003). Há, ainda, uma valorização cultural de que a coerção é um recurso eficaz para conseguir a obediência dos filhos (Vasconcelos & Souza, 2006). Porém, para os participantes do grupo sem plumbemia, com menos problemas de comportamento, os pais também relataram utilizar mais estratégias coercitivas do que os pais dos participantes do grupo com baixa plumbemia. Logo, tanto com crianças e adolescentes com e sem plumbemia, os genitores utilizaram mais estratégias parentais coercitivas, sugerindo que não é a plumbemia o fator responsável por esta prática parental, bem como, também não poderia ser o fato de os participantes com alta plumbemia apresentarem mais problemas de comportamento. Uma possível explicação poderia ser focalizada no grupo com baixa plumbemia, que também apresentaram problemas de comportamento (mais que GC e menos que GAP), porém seus pais utilizaram mais prática educativa indutiva do que os pais do grupo sem plumbemia (quando o respondente foi o genitor e o filho) e do grupo com alta plumbemia (quando o respondente foi apenas o filho adolescente, ver Tabela 7).

Com isso, temos que embora negligentes para direcionar os comportamentos dos filhos, esses pais utilizam estratégias e técnicas que se baseiam em explicações, negociações, expressão de sentimentos positivos e estabelecimento de limites com consistência. Acredita-se que esse resultado deve ser avaliado com bastante cautela, pois os grupos com alta e baixa plumbemia residiam na mesma região e estavam vivendo sob contingências semelhantes, diferente do grupo de comparação que não tinha a plumbemia a permear sua rotina. Vale

lembrar que as práticas educativas parentais negativas podem gerar contracontrole, ressentimento e mágoa nos filhos, além de não ensinarem qual o comportamento mais desejado, apenas punem o comportamento inadequado das crianças, oferecendo ainda modelos de agressividade (Sidman, 2003).

**c) Quais das variáveis em estudo (habilidades sociais, problemas de comportamento, competência acadêmica e práticas educativas parentais) melhor diferenciam as crianças e adolescentes intoxicados daqueles não intoxicados por chumbo?**

Respostas para essa questão podem ser encontradas no *Manuscrito V*, cujos participantes foram divididos em dois grupos, com plumbemia (GP) e sem plumbemia (GC), ambos com 50 participantes cada, na tentativa de compreender o impacto da plumbemia nas variáveis estudadas. É importante informar que, para este estudo, os participantes com baixa plumbemia não compuseram a amostra, pois o objetivo era controlar ao máximo a variável plumbemia; logo, considerou-se apenas aqueles participantes diagnosticados como intoxicados por chumbo.

Os resultados que mais se destacaram foram: as crianças do grupo de comparação (sem plumbemia) apresentaram melhor repertório de habilidades sociais das classes *responsabilidade* (compromisso com as tarefas e com as pessoas no ambiente escolar e seguir instruções) e *autocontrole* (reagir de forma apropriada à pressão, gozação ou provocações dos colegas e negociar situações de conflito) do que aquelas que foram intoxicadas por chumbo (GP), bem como melhor competência acadêmica, considerando a avaliação feita pelo professor. Por outro lado, ao considerar a avaliação da própria criança em relação ao seu repertório de habilidades sociais, encontrou-se que os estudantes com plumbemia relataram ser mais assertivos do que aqueles sem plumbemia, divergindo da avaliação do professor. Importante considerar, também, a possibilidade de o professor, ao avaliar o comportamento da

criança como socialmente habilidoso, apresentar uma avaliação mais favorável da competência acadêmica dessa criança (Feitosa, Del Prette, & Loureiro, 2007), em termos de efeito “halo”. Esses resultados suscitam ao pesquisador a relevância de identificar quais habilidades específicas se relacionam com cada domínio do desenvolvimento infantil e também diferenças entre avaliadores.

Em linhas gerais, observou-se também que, em relação às práticas educativas parentais apenas quando o avaliador foi o filho, identificou-se diferença entre os grupos. Os estudantes intoxicados por chumbo avaliaram que seus pais utilizam-se menos de práticas parentais indutivas e mais de práticas inconsistentes do que a avaliação dos filhos do grupo de comparação em relação a seus pais. Ao avaliar os aspectos que mais diferenciavam as crianças intoxicadas daquelas não intoxicadas identificou-se os problemas de comportamento *externalizante* e *internalizante*. Nesta perspectiva, o estudo confirma uma associação entre estar intoxicado por chumbo e a emissão de problemas de comportamento. Outras implicações desses resultados são discutidas no *Manuscrito V*.

**d) As habilidades sociais podem funcionar como variáveis mediadoras da associação entre problemas de comportamento e alta plumbemia?**

Confirma-se a hipótese inicial de que, como a plumbemia afeta negativamente o repertório social, pelo menos na avaliação do professor, as habilidades sociais funcionariam como um fator de proteção para mediar essa relação, minimizando o impacto da plumbemia sobre o repertório social.

No *Manuscrito V* discute-se o papel das habilidades sociais enquanto fator de proteção para crianças em situações de risco. Sugere-se, ainda, que se o repertório de assertividade e habilidades sociais das crianças contaminadas por chumbo fosse equivalente ao das crianças do grupo de comparação, o impacto da plumbemia na competência acadêmica e no repertório

social poderia ter sido ainda maior, conforme descritos nos estudos que demonstraram a associação negativa entre essas variáveis (Chen et al., 2007; Needleman & Gatsonis, 1990).

### ***Limitações do estudo***

Não obstante as contribuições do presente estudo, são também reconhecidas suas limitações. Dentre essas, pode-se destacar, inicialmente, a utilização do delineamento transversal que restringe as conclusões sobre desdobramentos e relações entre variáveis no caso do desenvolvimento humano. A utilização de metodologia longitudinal pode ser necessária, em estudos futuros, para avaliar o efeito preditivo do desempenho acadêmico e intelectual e da plumbemia sobre as habilidades sociais. Essa questão foi parcialmente explorada no *Manuscrito II*, quando se avaliou simultaneamente dados de médio e de longo prazo, quatro e oito anos após a contaminação, respectivamente.

Outra limitação foi que apenas 54 participantes possuíam a avaliação por meio do TDE e do WISC-III, ainda que todos tenham tido a avaliação da competência acadêmica por meio do SSRS-BR, versão professor. Os resultados, referentes à competência acadêmica, merecem uma discussão mais aprofundada. É importante considerar que, no instrumento utilizado no presente estudo para avaliar a competência acadêmica (SSRS-BR, professor), a escala é comparativa, isto é, os professores classificaram, em relação aos demais colegas de classe, a competência acadêmica dos participantes com diferentes níveis de plumbemia. Esse resultado pode ser mais vulnerável a tendências de resposta do avaliador, ou seja, se um professor tende a ser mais rigoroso e outro tende a ser mais indulgente com as crianças plumbêmicas, isso pode se refletir nos resultados, camuflando diferenças individuais.

Tem-se também a questão da diversidade metodológica adotada nos estudos internacionais, como pode ser observada no *Manuscrito III*, com instrumentos de medidas diferentes, limitando algumas comparações. Por exemplo, o instrumento WISC é uma escala bastante utilizada em diversos estudos, já o TDE, o SSRS-BR e o IHSA-Del-Prette não foram

utilizados nos estudos prévios junto à população com plumbemia, o que restringe o alcance dos resultados comparativos dos desempenhos atuais, em especial com relação ao repertório de habilidades sociais, para o qual se recorreu avaliar no presente estudo, a uma amostra de comparação em condições sociais análogas. Há ainda a questão da variedade de informantes quanto ao repertório social. A literatura utiliza, na maioria dos estudos, os professores e os pais, e não as próprias crianças, limitando algumas comparações com os dados do presente estudo. No tocante aos problemas de comportamento, a escala *Child Behavior Checklist* (CBCL) é a mais utilizada na literatura, enquanto neste estudo se baseou apenas no julgamento do professor.

Outro aspecto que merece atenção refere-se à mensuração da plumbemia pela técnica de espectrometria por forno de grafite, o que não permitia aferir níveis inferiores a 5µg/dl. Isso pode mascarar alguns resultados para os participantes do grupo denominado de baixa plumbemia, visto que foram incluídas no mesmo grupo crianças que poderiam ter 4µg/dl de chumbo e aquelas com 1µg/dl. Seria interessante discriminar níveis inferiores a 5µg/dl, já que existem estudos que encontram prejuízos para crianças a partir de 3µg/dl (Chiodo et al., 2004).

Outra limitação está relacionada à ausência de um exame recente de plumbemia. Para este estudo, o diagnóstico de plumbemia ocorreu no ano de 2002, com último exame realizado em 2006, confirmando a intoxicação. Todavia, não foram possíveis outras verificações atuais em virtude da ausência do acompanhamento do município junto a esta população e outras fontes de financiamento. Entretanto, acredita-se que os estudantes ainda podem ser considerados como intoxicados, pois estudos apontam que a desintoxicação leva, no mínimo, dez anos para ocorrer (Malta, Trigo & Cunha 2000).

Por fim, destaca-se também o reduzido número de participantes em cada grupo, o que limitou a realização de comparações considerando o sexo e também algumas análises

estatísticas paramétricas. Contudo, acrescenta-se que, da população intoxicada por chumbo na região de Bauru, esta foi a amostra possível, visto que muitos dos participantes, hoje, já são adultos, outros se mudaram do município, limitando a possibilidade de uma amostragem ampliada. Uma alternativa poderia ter sido incluir, na amostra dos participantes com alta plumbemia (GAP), aqueles que em algum momento das coletas sanguíneas foram considerados intoxicados e não apenas aqueles que em todas as avaliações apresentaram índices superiores a 10µg/dl.

### **Encaminhamentos para estudos futuros**

Nesta pesquisa foram utilizados dois grupos de comparação e avaliação multimodal do repertório social e acadêmico dos participantes, com diferentes informantes e controle das variáveis sociodemográficas, conforme sugerido por Kaufman (2001), o que representa um avanço metodológico quando comparado com os disponíveis na literatura do país. Estudos futuros poderiam manter este procedimento e, ainda, implementar avaliações por meio de observação direta dos comportamentos e também incluir outros instrumentos de avaliação, como os referenciados na literatura internacional, possibilitando ampliar o leque de comparação dos resultados.

Em relação ao marcador biológico utilizado, plumbemia, embora seja referenciado na literatura como um marcador fidedigno, comparações das concentrações de chumbo entre estudos diferentes devem ser realizadas com cautela, uma vez que variações metodológicas são encontradas entre diversas pesquisas, impactando na interpretação dos resultados. Estudos futuros poderiam utilizar mais de um marcador biológico e priorizar exames sanguíneos recentes.

Em linhas gerais, a fim de melhor compreender os efeitos da intoxicação por chumbo no desenvolvimento infantil, pesquisas futuras poderiam testar a efetividade de um programa

de intervenção em habilidades sociais focalizando diferentes níveis de plumbemia e seu impacto no repertório social e acadêmico.

Sugere-se, ainda, que em futuras pesquisas, além de um maior número de participantes para as análises de mediação, que fosse controlado o desempenho acadêmico e intelectual de forma a auxiliar responder se as habilidades sociais funcionam como fator de proteção capaz de minimizar o impacto da plumbemia sobre o repertório intelectual e acadêmico. Embora, neste estudo, alguns participantes tenham a avaliação intelectual, o número limitado (54) não permitiu uma análise de regressão e mediação incluindo os resultados obtidos com o WISC-III e o TDE.

A contaminação por chumbo é um tópico estudado por mais de um século, porém as informações sobre os mecanismos de ação que resultam nos efeitos tóxicos deste metal ainda são insuficientes e desconhecidos. Com essa preocupação, pode-se entender porque os estudos envolvendo essa questão apresentam vários enfoques. Quanto melhor se der a compreensão dos comprometimentos cognitivos e sociais relacionados à contaminação do chumbo, contribuições científicas poderão surgir em termos de promoção de saúde, atitudes de ensino e integração para que haja uma melhora na qualidade de vida dessas crianças, otimizando seu desenvolvimento.

Finalmente, espera-se, que os resultados desta pesquisa possam trazer novas contribuições aos estudos sobre habilidades sociais e práticas educativas parentais, contribuindo para o avanço da pesquisa sobre intoxicação infantil por chumbo. Nesse sentido, que as informações sobre o contexto familiar e escolar apontem indicadores relevantes para se pensar estratégias de proteção visando minimizar o impacto de situações de riscos ambientais em ocasiões semelhantes. Acredita-se que os resultados encontrados fomentarão novos estudos e poderão, ainda, contribuir para a criação de estratégias governamentais na área da saúde pública.

Ainda que novas pesquisas sejam necessárias, espera-se, finalmente, que os estudos futuros sobre plumbemia possam ser conduzidos com condições de mínima intoxicação e que não sejam necessárias novas tragédias, como a que motivou este trabalho, para que a produção de conhecimento seja replicada ou ampliada. Esse despertar quanto aos riscos gerados pela produção de baterias pode ser um dos desdobramentos positivos do caso de Bauru.

## Referências

- Abreu, M. H., Simonetti, M. H., Silva, M. R. P. E., Miyazaki, L., C. Y., Lauris, J. R. P. e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (2003). Investigação epidemiológica de exposição a chumbo proveniente de empresa de acumuladores de baterias em Bauru-SP (pp.72-79). In: *Anais da 3º EXPOEPI Mostra Nacional de Experiências Bem-sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças*, 2004, Brasília, DF: Ministério da Saúde. Recuperado em 10 de agosto de 2010: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais\\_3expoepi.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais_3expoepi.pdf).
- Alvarenga, P., & Piccinini, C. A. (2001). Práticas educativas maternas e problemas de comportamento em pré-escolares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(3), 449-459.
- Alvarenga, P., & Piccinini, C. A. (2007). Preditores do desenvolvimento social na infância: potencial e limitações de um modelo conceitual. *Interação em Psicologia*, 11, 103-112.
- Amaral, N. J. (2004). Avaliação intelectual de crianças contaminadas por chumbo: um estudo comparativo. *Dissertação de Mestrado*, UNESP, Marília.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (2010). *Critério de classificação econômica Brasil*. Recuperado em 22 de fevereiro de 2010: <http://www.abep.org.br>.
- Bandeira, M., Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A., & Magalhães. T. (2009). Validação das Escalas de Habilidades Sociais, Comportamentos Problemáticos e Competência Acadêmica (SSRR-BR) para o Ensino Fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 25, 271-282.
- Barry, C. T., Frick, P. J., & Grafeman, S. J. (2008). Child versus parents reports of parenting practices: implications for the conceptualization of child behavioral and emotional problems. *Assessment*, 15, 294-303.

- Bellinger, D., Leviton, A., Allred, E., & Rabinowitz, M. (1994). Pre-and postnatal lead exposure and behavior problems in school-aged children. *Environmental Research*, *66*, 12–30.
- Bellinger, D. C. (1995). Interpreting the literature on lead and child development: the neglected role of the experimental system. *Neurotoxicology and Teratology*, *17*, 201-212.
- Bolsoni-Silva, A. T., Loureiro, S. R., & Marturano, E. M. (2011 jun/set). Problemas de comportamento e habilidades sociais infantis: Modalidades de relatos, *Psico*, *42*(3), 354-361.
- Bolsoni-Silva, A. T., & Marturano, E. M. (2008). Habilidades Sociais Educativas Parentais e problemas de comportamento: comparando pais e mães de pré-escolares. *Aletheia*, *27*, 126-138.
- Bolsoni-Silva, A. T., Marturano, E. M., & Loureiro, S. R. (2009). Construction and validation of the Brazilian Questionário de Respostas Socialmente Habilidosas, segundo relato de professores (QRSH-PR). *The Spanish Journal of Psychology*, *12*, 349-359.
- Booth, C. L., Rose-Krasnor, L., & Rubin, K. H. (1991). Relating preschoolers' social competence and their mothers' parenting behaviors to early attachment security and high-risk status. *Journal of Social and Personal Relationships*, *8*, 363-382.
- Boosma, A. (2000). Reporting analyses of covariance structures. *Structural Equation Modeling*, *7*(3), 461-483.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Pastorelli, C., Bandura, A., & Zimbardo, F. G. (2000). Prosocial foundations of children's academic achievement. *Psychological Science*, *11*, 302-306.

- Capellini, V. L. M. F., Rodrigues, O. M. P. R., Melchiori, L. E., & Valle, T. G. M. (2008). Crianças contaminadas por chumbo: estudo comparativo sobre o desempenho escolar. *Estudos em Avaliação Educacional, 19*, 155-180.
- Cia, F., & Barham, E. J. (2009). Repertório de habilidades sociais problemas de comportamento, autoconceito e desempenho acadêmico de crianças no início da escolarização. *Estudos de Psicologia, Campinas, 26*, 45-55.
- Cia, F., Pereira, C. S., Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2007). Habilidades sociais e envolvimento com os filhos: um estudo correlacional. *Estudos de Psicologia, 24*, 3-11.
- Chandramouli, K., Steer, D. C., Ellis, M., & Emond, A. M. (2009). Effects of early childhood lead exposure on academic performance and behaviour of school age children. *Archives of Disease in Childhood, 94*, 844-848.
- Chen, A., Cai, B., Dietrich, K. N., Radcliffe, J., & Rogan, W. J. (2007). Lead exposure, IQ, and behavior in urban 5- to 7-year-olds: Does lead affect behavior only by lowering IQ? *Pediatrics, 119*, 650–658.
- Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low levels. *Neurotoxicology and Teratology, 26*, 359–371.
- Chiodo, L. M., Covington, C., Sokol, R. J., Hannigan, J. H., Jannise, J., Ager, J., et al. (2007). Blood lead levels and specific attention effects in young children. *Neurotoxicology and Teratology, 29*, 538-546.
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Relatório Técnico. Recuperado em 12 de abril de 2012: <http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/qualidade-do-solo/42-qualidade-do-solo>.

- D'Abreu, L. C. F., & Marturano, E. M. (2010). Associação entre comportamentos externalizantes e baixo desempenho escolar: Uma revisão de estudos prospectivos e longitudinais. *Estudos de Psicologia, 15*, 43-51.
- Dascanio, D. (2007). *Estudo comparativo entre estilos parentais e o desempenho intelectual de crianças com alta e baixa plumbemia. Dissertação de Mestrado*, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Bauru, São Paulo.
- Dascanio, D., & Valle, T. G. M. (2008, setembro/dezembro). Associação entre variáveis sócio-demográficas e plumbemia em crianças. *Paidéia, 18*, 541-553.
- Dascanio, D., Valle, T. G. M., & Rodrigues, O. M. P. R. (2010). Relação entre os estilos parentais e o desempenho intelectual de crianças com plumbemia. *Avaliação Psicológica, 9*(3), 461-470.
- Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2005). *Psicologia das habilidades sociais na infância: Teoria e Prática*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Del Prette, A. & Del Prette, Z. A. P. (2009). *Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del-Prette)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Del Prette, Z. A. P., Del Prette, A. (2010). Habilidades sociais e Análise do Comportamento: Proximidade histórica e atualidades. *Perspectivas em Análise do Comportamento, 1*, 38-49.
- Feitosa, F., Del Prette, Z. A. P., & Loureiro, S. R. (2007). Acuracidade do professor na identificação de alunos com dificuldade de aprendizagem, *Temas em Psicologia, 15*(2), 237-247.

- Figueiredo, M.L.V. (2002). *Escala de Inteligência Wechsler para crianças: Adaptação e Padronização Brasileira*. Casa do Psicólogo. São Paulo.
- Freitas, C. U. (2004). Vigilância de população exposta a chumbo no município de Bauru – São Paulo: investigação de fatores de risco de exposição e avaliação da dinâmica institucional. 271 f. *Tese de Doutorado*. Saúde Ambiental - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Freitas, C., & Simonetti, M. H. (2004 Abril). Inquérito epidemiológico de exposição a chumbo em população residente no entorno de empresa de acumuladores – Bauru, São Paulo. *Boletim Epidemiológico Paulista (BEPA)*, 1(4). Recuperado em 09 de junho de 2010: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4\\_inq.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4_inq.htm).
- Fox, R. A., Platz, D. L., & Bentley, K. S. (1995). Maternal factors related to parenting practices, developmental expectations, and perceptions of child behavior problems. *The Journal of Genetic Psychology*, 156, 431-441.
- Gadinal-Pizato, E. C. (2010). Um estudo longitudinal de trajetórias de desempenho escolar. *Tese de Doutorado*. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto.
- Gomide, P. I. C. (2006). *Inventário de Estilos Parentais*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Granic, I., & Patterson, G. R. (2006). Toward a comprehensive model of antisocial development: A dynamic systems approach. *Psychological Review*, 113, 101-131.
- Gresham, F. M., Elliott, S. N. (1990). *Social skills rating system*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

- Gresham, F. M. (2009). Análise do comportamento aplicada às habilidades sociais. In: Z. A. P. Del Prette, & A. Del Prette (Orgs.). *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações* (pp. 17- 66). Petrópolis: Vozes.
- Jornal da Cidade (2004). *Contaminação ambiental por chumbo em Bauru*. Recuperado em 06 de junho de 2004: [www.jcnet.com.br](http://www.jcnet.com.br).
- Jornal Bom Dia (2011). Chumbo ainda preocupa o Parque Tangarás: depois de dez anos da contaminação, os moradores da região ainda tem o cotidiano afetado pelo vazamento na Indústria Ajax. Recuperado em 28 de março de 2011: <http://www.redebomdia.com.br/Noticias/DiaaDia/49391/Chumbo+ainda+preocupa+o+Parque+Tangaras>.
- Lanphear, B. P., Dietrich, K., Auinger, P., & Cox, C. (2000). Cognitive deficits associated with blood lead concentrations < 10µg/dl in US children and adolescents. *Public Health Reports, 115*, 521-529.
- Kaufman, A. S. (2001). How dangerous are low (not moderat or hight) doses of lead for children's intellectual development. *Archives of clinical Neuropsychology, 16*(4), 403-431.
- Leme, V. B. R. (2011). Práticas parentais e recursos do ambiente de famílias nucleares, monoparentais e recasadas e o comportamento de crianças durante a transição para o ensino fundamental. *Tese de Doutorado*, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto.
- Malta, C. G. T., Trigo, L. A. S. C., Cunha, L. S. (2000). Saturnismo. Recuperado em 07 de agosto de 2010: <http://www.geocities.com/HotSprings/Resort/4486/chumbo1.htm>.
- Marcus, D. K., Fulton, J. J., & Clarke, E. J. (2010). Lead and Conduct Problems: A Meta-

Analysus. *Journal of Clinical e Adolescent Psychology*, 39, 234-241.

Marôco, J. (2010a). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.

Marôco, J. (2010b). *Análise de Equações Estruturais: fundamentos teóricos, software e aplicações*. Lisboa/Portugal: ReportNumber.

Melchiori, L. E., Kusumi, P., Rodrigues, O. M. P. R. , Valle, T. G. M., Capellini, V. L. M. & Neme, C. M. B. (2010). Percepção de risco de pessoas envolvidas com intoxicação por chumbo. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 20, 63-72.

Molina, R. C. M., & Del Prette, Z. A. P. (2006). Funcionalidade da relação entre habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem. *Psico-USF*, 11, 53-63.

Needleman, H. L., & Gatsonis, C. A. C. (1990). Low-level lead exposure and the IQ of children: A meta-analysis of modern studies. *JAMA*, 263, 673-678.

Needleman, H. L., Riess, J. A., Tobin, M. J., Biesecker, G. E., & Greenhouse, J. B., (1996). Bone lead levels and delinquent behavior. *Journal American Medical Association*, 275, 363-369.

Needleman, H. L., McFarland, C., Ness, R. B., Fienberg, S. E., & Tobin, M. J. (2003). Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. *Neurotoxicology and Teratology*, 24, 711-717.

Neme, C. M. B., Pereira, P. M., Rodrigues, O. M. P. R., Valle, T. G. M., & Melchiori, L. E. (2009 janeiro/março). Indicadores de comprometimento emocional avaliados pelo DFH em crianças contaminadas e não contaminadas por chumbo. *Arquivo Ciências da Saúde*, 16, 15-20.

- Padula, N. A. M. R., Abreu, M. H., Miyazaki, L. C. Y., Tomita, N. E. e Grupo de Estudo e Pesquisa da Intoxicação por Chumbo em Crianças de Bauru (2006). Intoxicação por chumbo e saúde infantil: Ações intersetoriais para o enfrentamento da questão. *Cadernos de Saúde Pública*, 22, 163-171.
- Patterson, G. R., Reid, J., & Dishion, T. (2002). *Antisocial boys: comportamento antisocial*. (A. C. de Lima & G. V. M. da Rocha, Trans.). Santo André: ESETec Editores Associados. (Original publicado em 1992).
- Plusquellec, P., Muckle, G., Dewailly, E., Ayotte, P., Bégin, G., Desrosiers, C., ...Poitras, K. (2010). The relation of environmental contaminants exposure to behavioral indicators in Inuit preschoolers in Arctic Quebec. *NeuroToxicology*, 31, 17-25.
- Ribeiro, M. (2007). Efeito de diferentes intervenções domiciliares no repertório comportamental de crianças contaminadas por chumbo. *Dissertação de Mestrado* não-publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Ribeiro, T. (2007). Estudo longitudinal da capacidade intelectual de crianças contaminadas por chumbo. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP), Bauru, São Paulo.
- Rodrigues, O. M. P. R. (2002). Atendimento Emergencial a crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo. Projeto de Extensão. PROEX. Faculdade de Ciências. Departamento de Psicologia. UNESP, campus de Bauru.
- Rodrigues, O. M. P. R., & Carnier, E. L. (2007). Avaliação do desenvolvimento geral de crianças de um a cinco anos de idade contaminadas por chumbo. *Interação em Psicologia*, 11, 269-279.

- Sciarillo, W. G., Alexander, G., & Farrell, K. P. (1992). Lead exposure and child behavior. *American Journal of Public Health, 82*, 1356–1360.
- Stein, L. M. (1994). *Teste de Desempenho Escolar (TDE)*. São Paulo, Brasil: Casa do Psicólogo.
- Sidman, M. (2003). *Coerção e suas implicações*. (M. A. Andery & T. M. Sério, Trans.). Campinas: Livro Pleno. (Original publicado em 1989).
- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics (4th edition)*. New York: Harper e Row.
- Uriel, E. & Aldás, J. (2005). *Análisis Multivariante Aplicado*. España: Thomson.
- Vasconcelos, A.C., & Souza, M. B. (2006). As noções de educação e disciplina em pais que agridem seus filhos. *Psico, 37*, 15-22.
- Wilcox, R. R. (1995). ANOVA: A paradigm for low Power and misleading measures of effect size? *Review of Education Research, 65*, 51-77.
- Wechsler, D. (1997). *Test de Inteligência para niños – WISC-III*. Editorial Paidós, 2, Buenos Aires.

**ANEXOS**

**ANEXO A - Resumo dos estudos da década de 1990 a 2010 sobre intoxicação infantil por chumbo e repertório social.**

**Quadro 1. Resumo dos estudos da década de 1990 a 2010 sobre intoxicação infantil por chumbo e repertório social.**

Estudo	N	Local	Desenho	Idade em anos e M	% Meninos	Medida Pb	Média Pb µg/dl	Instrumento	Informante	Resultados
Bellinger, et al. (1994)	1782	EUA	Prospective	(M=7)	50%	Dente	-----	1)TRF- Ex	1)Professor	1) Associação entre intoxicação por chumbo e problemas de comportamento externalizante e internalizante. 2) Fraca associação entre a intoxicação e problemas extremos de comportamento.
Bellinger, et al. (2005)	74	Índia	Cross sectional	4-14 (M=6,7)	---	BLL	11,1 (2,5 a 38,3)	1)CRS-CP	1)Professor 2) Pais	1) Não encontrou associação entre nível de chumbo no sangue e escores da escala BRS.
Braun et al. (2008)	2867	EUA	Cross sectional	8-15 (M=12)	49%	BLL	-----	1)MHDS-CD	1)Pais	1) Exposição ao chumbo contribui significativamente para a desordem de conduta.
Burns et al. (1999)	322	Australia	Cross-sectional (2 grupos: GBP maior que 15 e GAP menor que 15)	(M=12)	49%	BLL	F=14,3 M=13,9	1)CBCL-EX	1)Pais	1) Plumbemia associada a problemas de comportamento. 2) Os meninos apresentaram mais problemas do tipo externalizante e as meninas internalizantes.
Chandramouli, (2009)	488	Inglaterra	Longitudinal (Amostra dividida em 3 grupos: GBP: 2-5µg/dl ; GAP: 5-10 µg/dl ; G3: maior 10)	7-8	276(M) 212 (F)	BLL	-----	1)SDQ 2)Atividades antissociais em sala de aula	1)Professor 2) Pais	1) Níveis de BLL abaixo de 10µg/dl causam prejuízo no repertório social. 2) Sugestão de redução do limite considerado tóxico para 5µg/dl ..
Chen, et al. (2007)	647	Philadelphia EUA	Prospective	(M=7)	56%	BLL	26	1)BASC-T 2)BASC-P	1)Professor 2) Pais	1) Associação entre plumbemia e comportamento externalizantes na idade de 7 anos.
Chiodo et al. (2004)	175	EUA	Cross sectional	(M=7,8)	60%	BLL	5,4	1)TRF-EX	1) Professor	1) Prejuízos comportamentais, antissocial, mesmo com níveis de chumbo inferiores a 3µg/dl .
Chiodo et al	452	Detróide	Cross sectional	(M= 6,9)	51%	BLL	5	1)TRF-BD	1) Professor	1) Associação entre níveis de

(2007)		EUA								chumbo e hiperatividade e delinquência. 2) Sugere redução do nível considerado tóxico.
Dietrich et al. (2001)	195	Cincinnati EUA	Prospective	15-17 (M=15,6)	53%	BLL	1,2	1)SDB 2)PRDB	1)Pais 2) Autoinforme	1) Encontrou associação entre o nível de chumbo e comportamento antissocial tanto na condição autoinforme quando os respondentes eram os pais. 2) Não encontrou diferença para os comportamentos antissociais em função do gênero.
Fraser, (2006)	110	Quebec Canadá	Cross sectional	(M= 5,4)	49 M 61 F	Cordão umbilical BLL	----	1)IBR	1)Observação	1)Efeitos diretos da exposição pós natal a níveis de chumbo e comportamento.
He Y, Yang X, Xu F, (2000)*	198	China	Cross sectional (2 grupos: com chumbo, 98, e sem chumbo, 100).	Até 10 anos	-----	BLL Cabelo	-----	1)CRS	1)Professores 2) Pais	1) Grupo com mais chumbo, mais problemas de comportamento.
Marlowe & Bliis, (1993)	102	EUA (North Carolina)	Cross-sectional	(M=3,48)	52%	Cabelo	----	1)WPIC-T 2)WPIC-P	1)Professor 2) Pais	1) Associação entre plumbemia e problemas de comportamento.
Mendelsohn, et al. (1998)	72	New York EUA	Cross sectional (2 grupos: com chumbo e sem chumbo)	0 - 3	45,8 F 54,2M	Cabelo	-----	1)BRS	1)Observação	1) Grupo intoxicado menor pontuação na escala BRS do que o grupo não intoxicado..
Needleman et al. (1990)	132	EUA	Cross-sectional	(M=18,4)	45%	Dente	----	1)NYS		1) Níveis de chumbo foram inversamente associados ao autorrelato de menor comportamento delinquente. 2) Exposição ao chumbo na infância associado a déficits no sistema nervoso central que ainda persiste na idade adulta.
Needleman et al. (2002)	340	EUA	Cross-sectional	12 a 18 (M=15,7)	100%	Osso	---	1)CR	1)Autoinforme	1)Elevados níveis de concentração de chumbo no osso foram associados a alto risco de delinquência.
Needleman et al. (1996)	212	EUA	Prospective	12	100%	Osso	-	1)CBCL 2)SRA	1)Professor 2) Pais 3)Autoinforme	1) Aumento de chumbo no osso, pior escore no CBCL

Nigg et al. (2008)	150	EUA	Cross-sectional	8 a 18 (M=13,3)	63%	BLL		1)CRS-O	1)Professor 2) Pais	1) Nível de chumbo no sangue associado à hiperatividade e impulsividade .
Olympio, et al. (2010)	173	Bauru Brasil	Cross sectional	14-18	-----	Dente	-----	1)SRD 2)CBCL	1)Autoinforme 2)Pais	1) Associação entre altos níveis de chumbo e comportamento antissocial.
RahMan, et al. (2002)	138	Karachi (Paquistão)	Cross sectional	6 a 10	-----	BLL Dente	-----	1)Classrrom Behavior	1) Professor	1) Maior Pb no dente mais comportamentos problemas na classe. 2) Não encontrou relação entre BLL e o instrumento.
Sciarillo et al, (1992)	201	Baltimore EUA	Cross-sectional	2-5 (M 3,8a)	-	BLL	18,5 (alto chumbo=27,8; Baixo=9,2)	1)CBCL	1)Pais	1) O grupo com alto chumbo apresentou mais problemas de comportamento do que o grupo baixo chumbo
Troijo, (2007)	49	Bauru Brasil	Cross sectional (2 grupos: com chumbo e sem chumbo)	4 - 5	-----	BLL	17,1	1)Portagge	1)Observação	1) Crianças com plumbemia pior desempenho na área de socialização quando comparadas as crianças sem plumbemia.
Wasserman et al. (2001)	191	Yugoslavia	Prospective	M=8,5	51%	BLL	9,6	1)CBCL	1)Professor 2) Pais	1) Problemas de comportamento associado a altos níveis de chumbo.
Wright, (2008)	250	EUA	Longitudinal (acompanhou a gestação das mães e realizou várias coletas de plumbemia)	19 - 24 (M=22,5)	50%	BLL	13,4 (varias medidas)	1)Número de crimes cometidos	1)Base de dados	1)Exposição ao chumbo pré-natal e na infância são preditores de crimes na idade adulta.

**Nota:** N= Número de participantes, NSE = Nível Sócio Econômico; M= Média , BLL = Blood Lead level; TRF-Ex=Teacher Report Form, Externalizing Scale; CRS-CP = Conners Rating Scale, Teacher Rated, Conduct Problem; MHDS-CD =Mental Health Diagnostic Schedule, Conduct Disorder Module; CBCL-EX= Child Behavior Checklist, Externalizing Scale; SQD= Strengths and Difficulties Questionnaire; BASC-T=Behavior Assessment System for Children, Teacher Report Form, Externalizing Scale; BASC-P=Behavior Assessment System for Children, Parent Report Form, Externalizing Scale; TRF-DB=Teacher Report Form, Delinquent Behavior Scale; SDB=Self-reported Delinquent Behavior scale; PRDB=Parent Report of Delinquent Behavior; IBR= Infant Behaviour Rating Scale; SRD = Self-Reported Delinquency CBCL= both parent and teacher reports averaged across Delinquent and Aggressive Scales WPIC-T=Walker Problem Identification Checklist, Teacher Version; WPIC-P=Walker Problem Identification Checklist, Parent Version; NYS=National Youth Survey, Minor Antisocial Behavior Scale; CR=Criminal Record; SRA=Self-reported Antisocial Behavior; CRS-O=Conners Rating Scales-Revised, Parent Rated, Oppositional Scale.

## Anexo B – Nível de chumbo no sangue dos participantes com alta plumbemia

Tabela 1.

*Plumbemia em µg/dl de cada participante e o total distribuídas ao longo dos anos de 2002, 2004 e 2006.*

<b>Participantes</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>	<b>2006</b>	<b>Média</b>
GAP_F1	15,50	-	15,00	15,25
GAP_F2	21,50	25,70	18,89	22,03
GAP_F3	39,10	31,40	17,20	29,23
GAP_F4	19,40	21,00	10,50	16,97
GAP_F5	18,70	13,50	10,70	14,30
GAP_M1	22,40	21,10	14,10	19,20
GAP_F6	15,80	13,00	11,00	13,27
GAP_F7	21,20	18,50	15,00	18,23
GAP_M2	15,00	14,30	11,40	13,57
GAP_M3	10,50	-	10,00	10,25
GAP_F8	32,30	25,50	20,50	26,10
GAP_M4	10,40	-	10,00	10,20
GAP_M5	19,50	16,80	12,00	16,10
GAP_F9	15,00	18,60	11,00	14,87
GAP_F10	18,80	16,50	10,60	15,30
GAP_M6	22,10	21,80	14,90	19,60
GAP_F11	23,50	17,80	13,00	18,10
GAP_M7	27,00	23,20	23,90	24,70
GAP_F12	27,10	18,60	16,70	20,80
GAP_F13	27,70	27,10	18,50	24,43
GAP_F14	17,30	16,00	11,30	14,87
GAP_M8	14,20	16,30	11,40	13,97
GAP_M9	31,70	24,90	26,00	27,53
GAP_M10	22,40	-	25,30	23,85
GAP_F15	17,40	14,90	14,10	15,47
GAP_F16	18,00	0,00	10,80	14,40
GAP_F17	16,10	16,80	10,00	14,30
GAP_F18	18,50	20,40	10,20	16,37
GAP_M10	12,00	10,40	10,40	10,93
GAP_F19	20,20	-	12,00	16,10
GAP_F20	19,40	12,80	10,10	14,10
GAP_F21	19,10	13,60	16,35	16,35
GAP_M11	14,90	12,00	10,70	12,53
GAP_M12	22,10	17,10	14,70	17,97
GAP_F22	15,00	15,90	10,70	13,87
GAP_M13	31,60	26,70	26,50	28,27
GAP_F24	16,20	14,20	16,20	15,53
GAP_M14	25,70	14,10	10,70	16,83

GAP_F25	21,10	21,80	15,80	19,57
GAP_M15	22,10	17,10	23,90	21,03
GAP_M16	21,00	17,90	10,80	16,57
GAP_M17	-	21,00	19,20	20,10
GAP_F27	15,80	15,60	10,50	13,97
GAP_M18	28,30	24,10	18,40	23,60
GAP_M19	24,90	16,80	10,50	17,40
GAP_F28	21,70	22,40	14,00	19,37
GAP_M20	22,40	15,70	14,00	17,37
GAP_M21	25,50	21,20	14,50	20,40
GAP_F29	27,40	27,00	22,20	25,53
<b>Média Total</b>	<b>20,70</b>	<b>16,08</b>	<b>13,83</b>	<b>17,85</b>

Nota. GAP= Grupo Alta Plumbemia. F=Feminino. M= Masculino. – Participante não realizou a coleta no ano.

**Anexo C – Distribuição dos participantes nos grupos para as variáveis idade e série**

Tabela 2

*Frequência absoluta dos participantes nos grupos GAP, GBP, GC e o total para as variáveis idade e série.*

<b>Idade/Série*</b>	<b>GAP</b>	<b>GBP</b>	<b>GC</b>	<b>Total</b>
8	5	0	0	5
9	2	2	1	5
10	4	4	2	10
11	7	6	2	15
12	5	16	18	39
13	5	6	3	14
14	2	6	13	21
15	6	4	7	17
16	2	7	3	12
17	12	4	1	17
Primeira	1	0	0	1
Terceira	6	3	1	10
Quarta	6	0	3	9
Quinta	9	10	1	20
Sexta	5	15	0	20
Sétima	6	9	22	37
Oitava	5	7	23	35
Primeiro colegial	6	7	0	13
Segundo colegial	3	4	0	7
Terceiro colegial	3	0	0	3

Nota. Idade expressa em anos. GAP= Grupo Alta Plumbemia. GBP= Grupo Baixa Plumbemia. GC = Grupo de Comparação.

## Anexo D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você, pai e ou responsável, \_\_\_\_\_ está sendo convidado juntamente com seu filho(a) \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa “*Plumbemia, habilidades sociais, funcionamento intelectual e variáveis sociodemográficas em crianças e adolescentes*”. Os objetivos deste estudo são avaliar o funcionamento intelectual e as habilidades sociais em crianças e adolescentes que residem próximo à instalação da fábrica de baterias que contaminou a região por chumbo. A pesquisa será realizada na própria escola de seu(sua) filho(a) e envolverá entrevista com a pesquisadora para a aplicação de questionários instrumentos sobre o desempenho na escola e as relações entre as pessoas e formas de convivência.

Você deve compreender que a contribuição de seu(sua) filho(a) a essa pesquisa é totalmente voluntária. Você tem total liberdade para recusar que seu(sua) filho(a) participe do trabalho proposto, e que, mesmo concordando e autorizando a participação dele(a), poderá retirar seu consentimento a qualquer instante, sem que haja qualquer prejuízo para a sua pessoa nem para de seu (sua) filho(a) em função desta decisão.

A sua autorização para a participação de seu(sua) filho(a) não acarretará desconfortos, gastos financeiros ou riscos de ordem psicológica, física, moral, acadêmicas ou de outra natureza. Seu(sua) filho(a) poderá, inclusive, ter benefícios como melhoria na forma de se relacionar com as pessoas e no rendimento acadêmico, caso participe da pesquisa. Além disso, a identidade e informações pessoais de seu(sua) filho(a) serão mantidas em sigilo.

Você deve estar ciente de que os resultados serão utilizados para a conclusão da pesquisa acima citada, sob orientação da professora Dr. Zilda A. P. Del Prette, e que a identidade de seu(sua) filho(a) será resguardada. Os dados coletados durante o estudo serão analisados e apresentados sob a forma de relatórios e, eventualmente, serão divulgados por meio de reuniões científicas, congressos e ou publicações, sendo que o anonimato de seu(sua) filho(a) estará garantido.

Você receberá uma cópia deste termo no qual consta o telefone e o endereço dos pesquisadores, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação, agora ou a qualquer momento.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNESP- Bauru.

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu(minha) filho (a) na pesquisa e concordo em deixá-lo(a) participar.**

Assinatura:

Local e data:

**Psicóloga Denise Dascanio**  
**Aluna do Curso de Pós-graduação em Psicologia da UFSCar**  
 Contato: Sebastião Pregolato, 6-70, Auri Verde, Bauru.  
 Telefones: (14) 32083927 ou (14) 88263019.

**Prof. Dra. Zilda A. P. Del Prette**  
**Orientadora do projeto**  
 Departamento de Psicologia - UFSCar  
 Contato: Rod. Washington Luís, Km 235, Telefone: (16) 3351-8447

## Anexo E – Critério de Classificação Econômica Brasil

Disponível em: <http://www.abep.org.br>



### Critério de Classificação Econômica Brasil

O Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de "classes sociais". A divisão de mercado definida abaixo é exclusivamente de classes econômicas.

#### SISTEMA DE PONTOS

##### Posse de itens

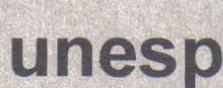
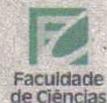
	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

##### Grau de Instrução do chefe de família

Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3ª. Série Fundamental	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4ª. Série Fundamental	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

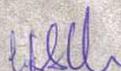
#### CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

Classe	PONTOS	TOTAL BRASIL (%)
A1	42 - 46	0,9%
A2	35 - 41	4,1%
B1	29 - 34	8,9%
B2	23 - 28	15,7%
C1	18 - 22	20,7%
C2	14 - 17	21,8%
D	8 - 13	25,4%
E	0 - 7	2,6%

**Anexo F. Aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em seres humanos da UNESP** unespUNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Bauru

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista – UNESP, em sua 11ª Reunião Extraordinária realizada no dia 18 de dezembro de 2009, no Prédio do STI da Faculdade de Ciências da UNESP, Campus de Bauru, às 09h00, após análise do parecer emitido pelo relator **APROVA** o projeto "Plumbemia, habilidades sociais, funcionamento intelectual e variáveis sociodemográficas em crianças e adolescentes", Processo nº 2651/46/01/09, sob responsabilidade da Professora Doutora Zilda Aparecida Pereira Del Prette.

Bauru (SP), 18 de dezembro de 2009



**PROF. DR. ARI FERNANDO MAIA**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Av. Engº Luiz Edmundo Carrão Coube, 14-01 - Vargem Limpa - Bauru-SP - CEP- 17.033-360  
Fone: (14) 3103-6187 - email: celiari@fc.unesp.br

### Anexo G – Tabelas com o poder discriminativo dos itens

São apresentados nas Tabelas 3 a 8 os escores relativos ao poder discriminativo dos itens para os instrumentos: Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para crianças e professores, Inventário de Habilidades Sociais, versão para adolescentes e Inventário de Estilos Parentais, versão para as mães e os filhos.

Tabela 3

*Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Avaliação de Habilidades Sociais para Crianças – SSRS-BR.*

<b>Itens</b>	<b>Nunca (0)</b>	<b>Algumas vezes (1)</b>	<b>Muito frequente (2)</b>
SSRS_cç1	4,1	43,2	52,7
SSRS_cç2	5,4	58,1	36,5
SSRS_cç3	8,1	16,2	75,7
SSRS_cç4	18,9	47,3	33,8
SSRS_cç5	12,2	50,0	37,8
SSRS_cç6	36,5	50,0	13,5
SSRS_cç7	23,0	47,3	29,7
SSRS_cç8	8,1	37,8	54,1
SSRS_cç9	12,2	28,4	59,5
SSRS_cç10	10,8	40,5	48,6
SSRS_cç11	59,5	27,0	13,5
SSRS_cç12	21,6	52,7	25,7
SSRS_cç13	10,8	48,6	40,5
SSRS_cç14	18,9	31,1	50,0
SSRS_cç15	1,4	21,6	77,0
SSRS_cç16	4,1	25,7	70,3
SSRS_cç17	5,4	27,0	67,6
SSRS_cç18	23,0	21,6	55,4
SSRS_cç19	13,5	45,9	40,5
SSRS_cç20	8,1	29,7	62,2
SSRS_cç21	1,4	33,8	64,9
SSRS_cç22	12,2	51,4	36,5
SSRS_cç23	5,4	40,5	54,1
SSRS_cç24	8,1	50,0	41,9
SSRS_cç25	2,7	32,4	64,9
SSRS_cç26	12,2	37,8	50,0
SSRS_cç27	28,4	45,9	25,7
SSRS_cç28	20,3	33,8	45,9
SSRS_cç29	8,1	29,7	62,2

---

SSRS_cç30	2,7	47,3	50,0
SSRS_cç31	5,4	33,8	60,8
SSRS_cç32	10,8	62,2	27,0
SSRS_cç33	31,1	35,1	33,8
SSRS_cç34	29,7	41,9	28,4

---

Tabela 4

*Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes – IHSA-Del Prette.*

Itens	Frequência					Dificuldade				Total
	0 a 2	3 a 4	5 a 6	7 a 8	9 a 10	Nenhuma	Pouca	Media	Bastante	
IHSA_1	33,3	17,3	19,8	9,9	19,8	38,3	35,8	12,3	8,6	4,9
IHSA_2	16,0	11,1	11,1	11,1	50,6	63,0	13,6	4,9	14,8	3,7
IHSA_3	8,6	6,2	8,6	16,0	60,5	69,1	7,4	2,5	17,3	3,7
IHSA_4	7,4	6,2	14,8	16,0	55,6	63,0	17,3	6,2	12,3	1,2
IHSA_5	24,7	11,1	14,8	28,4	21,0	32,1	22,2	19,8	14,8	11,1
IHSA_6	22,2	6,2	21,0	18,5	32,1	55,6	21,0	11,1	7,4	4,9
IHSA_7	17,3	8,6	8,6	21,0	44,4	60,5	21,0	4,9	9,9	3,7
IHSA_8	34,6	9,9	13,6	14,8	27,2	37,0	27,2	11,1	9,9	14,8
IHSA_9	7,4	8,6	8,6	18,5	56,8	65,4	14,8	2,5	11,1	6,2
IHSA_10	30,9	7,4	18,5	7,4	35,8	39,5	21,0	24,7	8,6	6,2
IHSA_11	25,9	4,9	21,0	21,0	27,2	42,0	25,9	14,8	13,6	3,7
IHSA_12	24,7	13,6	21,0	9,9	30,9	46,9	25,9	9,9	12,3	4,9
IHSA_13	24,7	8,6	12,3	21,0	33,3	49,4	27,2	9,9	9,9	3,7
IHSA_14	28,4	16,0	19,8	12,3	23,5	40,7	16,0	12,3	13,6	17,3
IHSA_15	24,7	4,9	11,1	9,9	49,4	66,7	16,0	6,2	3,7	7,4
IHSA_16	19,8	11,1	12,3	12,3	44,4	53,1	22,2	8,6	3,7	12,3
IHSA_17	63,0	8,6	7,4	3,7	17,3	33,3	8,6	13,6	6,2	38,3
IHSA_18	29,6	9,9	16,0	13,6	30,9	46,9	23,5	9,9	7,4	12,3
IHSA_19	22,2	16,0	23,5	12,3	25,9	48,1	24,7	18,5	1,2	7,4
IHSA_20	39,5	9,9	17,3	8,6	24,7	34,6	22,2	18,5	7,4	17,3
IHSA_21	18,5	6,2	19,8	6,2	49,4	55,6	21,0	7,4	6,2	9,9
IHSA_22	17,3	11,1	21,0	18,5	32,1	30,9	34,6	16,0	12,3	6,2
IHSA_23	13,6	9,9	17,3	17,3	42,0	55,6	21,0	12,3	7,4	3,7
IHSA_24	4,9	2,5	8,6	9,9	74,1	71,6	6,2	4,9	14,8	2,5
IHSA_25	27,2	14,8	11,1	24,7	22,2	45,7	19,8	16,0	6,2	12,3
IHSA_26	7,4	8,6	13,6	17,3	53,1	60,5	19,8	8,6	8,6	2,5
IHSA_27	12,3	3,7	13,6	18,5	51,9	63,0	17,3	7,4	6,2	6,2
IHSA_28	14,8	6,2	9,9	11,1	58,0	65,4	12,3	8,6	8,6	4,9
IHSA_29	9,9	8,6	23,5	28,4	29,6	40,7	32,1	19,8	4,9	2,5
IHSA_30	24,7	8,6	16,0	25,9	24,7	34,6	34,6	13,6	8,6	8,6
IHSA_31	11,1	6,4	12,5	14,0	56,0	56,8	24,7	8,6	3,7	6,2
IHSA_32	14,8	1,2	9,9	7,4	66,7	56,8	12,3	16,0	8,6	6,2
IHSA_33	22,2	9,9	16,0	18,5	33,3	34,6	39,5	14,8	2,5	8,6
IHSA_34	17,3	11,1	16,0	14,8	40,7	59,3	24,7	7,4	3,7	4,9
IHSA_35	21,0	13,6	12,3	16,0	37,0	51,9	25,9	8,6	8,6	4,9
IHSA_36	18,5	4,9	22,2	16,0	38,3	49,4	28,4	9,9	6,2	6,2
IHSA_37	25,9	7,4	23,5	9,9	33,3	37,0	23,5	14,8	11,1	13,6
IHSA_38	19,8	17,3	13,6	13,6	35,8	29,6	24,7	7,4	23,5	14,8

Tabela 5

*Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor – SSRS-BR.*

<b>Itens</b>	<b>Nunca (0)</b>	<b>Algumas vezes (1)</b>	<b>Muito frequente (2)</b>	<b>Não Importante (0)</b>	<b>Importante (1)</b>
SSRS_Prof1	7,1	56,8	36,1	0,0	78,7
SSRS_Prof2	12,9	56,1	31,0	6,4	92,3
SSRS_Prof3	18,1	61,9	20,0	0,6	92,3
SSRS_Prof4	13,5	64,5	22,0	0,0	97,4
SSRS_Prof5	9,7	68,4	21,9	0,6	93,6
SSRS_Prof6	25,8	57,4	16,8	0,0	94,2
SSRS_Prof7	20,6	44,5	34,9	0,0	94,0
SSRS_Prof8	6,5	52,9	40,6	0,0	94,8
SSRS_Prof9	17,4	47,1	35,5	15,5	74,2
SSRS_Prof10	3,9	49,0	47,1	1,3	95,5
SSRS_Prof11	18,7	63,2	18,1	1,3	96,8
SSRS_Prof12	7,1	52,3	40,6	0,0	92,3
SSRS_Prof13	7,1	58,7	34,2	0,0	92,9
SSRS_Prof14	4,5	49,7	45,8	0,0	98,1
SSRS_Prof15	9,0	57,5	33,5	0,0	92,3
SSRS_Prof16	12,9	52,3	34,8	0,0	92,9
SSRS_Prof17	11,0	70,3	18,7	1,3	89,0
SSRS_Prof18	2,6	58,7	38,7	0,0	93,5
SSRS_Prof19	36,1	61,3	2,6	1,3	96,1
SSRS_Prof20	5,8	49,0	45,2	0,0	91,6
SSRS_Prof21	1,9	32,3	65,8	0,0	91,0
SSRS_Prof22	14,8	65,2	20,0	0,0	94,8
SSRS_Prof23	27,7	56,2	16,1	0,0	98,1
SSRS_Prof24	18,7	63,2	18,1	0,6	95,5
SSRS_Prof25	14,8	65,8	19,4	0,6	94,8
SSRS_Prof26	11,0	72,9	16,1	1,3	92,9
SSRS_Prof27	3,2	32,9	63,9	0,6	91,6
SSRS_Prof28	2,6	49,0	48,4	0,0	89,7
SSRS_Prof29	6,5	37,4	56,1	0,0	92,9
SSRS_Prof30	2,6	40,0	57,4	0,6	71,0
SSRS_Prof31	52,2	45,2	2,6	-	-
SSRS_Prof32	56,8	32,2	11,0	-	-
SSRS_Prof33	68,4	29,7	1,9	-	-
SSRS_Prof34	52,3	41,3	6,4	-	-
SSRS_Prof35	40,0	47,1	12,9	-	-
SSRS_Prof36	58,1	38,0	3,9	-	-
SSRS_Prof37	60,0	36,1	3,9	-	-
SSRS_Prof38	66,5	31,6	1,9	-	-

---

SSRS_Prof39	45,8	41,9	12,3	-	-
SSRS_Prof40	51,6	45,2	3,2	-	-
SSRS_Prof41	55,5	42,6	1,9	-	-
SSRS_Prof42	60,6	36,8	2,6	-	-
SSRS_Prof43	56,1	42,6	1,3	-	-
SSRS_Prof44	83,2	16,8	0,0	-	-
SSRS_Prof45	61,3	34,8	3,9	-	-
SSRS_Prof46	56,2	40,6	3,2	-	-
SSRS_Prof47	51,6	47,1	1,3	-	-
SSRS_Prof48	60,6	36,8	2,6	-	-

---

Tabela 6

*Porcentagens das respostas dos itens da Escala de Competência Acadêmica, versão professor – SSRS-BR.*

<b>Itens</b>	<b>Entre os 10% piores (1)</b>	<b>Entre os 20% piores (2)</b>	<b>Entre os 40% médios (3)</b>	<b>Entre os 20% bons (4)</b>	<b>Entre os 20% ótimos (5)</b>
SSRS_Prof49	2,6	9,7	56,8	17,4	13,5
SSRS_Prof50	1,9	12,9	53,5	18,2	13,5
SSRS_Prof51	3,2	16,1	53,5	14,8	12,4
SSRS_Prof52	2,6	12,9	55,5	15,5	13,5
SSRS_Prof53	3,2	17,4	56,8	10,3	12,3
SSRS_Prof54	3,9	16,8	52,3	13,5	13,5
SSRS_Prof55	2,6	22,6	49,0	16,8	9,0
SSRS_Prof56	3,2	7,2	62,6	13,5	13,5
SSRS_Prof57	3,2	6,5	52,9	23,2	14,2

Tabela 7

*Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Estilos Parentais, versão filhos – IEP*

<b>Itens</b>	<b>Nunca (0)</b>	<b>Às vezes (1)</b>	<b>Sempre (2)</b>
<b>IEP_Filho1</b>	1,9	31	67,1
<b>IEP_Filho2</b>	2,6	13,5	83,9
<b>IEP_Filho3</b>	16,1	62	21,9
<b>IEP_Filho4</b>	65,8	24,5	9,7
<b>IEP_Filho5</b>	36,8	40,6	22,6
<b>IEP_Filho6</b>	26,5	41	32,5
<b>IEP_Filho7</b>	61,3	32,3	6,5
<b>IEP_Filho8</b>	24,5	36,8	38,7
<b>IEP_Filho9</b>	20,0	34,8	45,2
<b>IEP_Filho10</b>	47,7	35,5	16,8
<b>IEP_Filho11</b>	40,6	43,9	15,5
<b>IEP_Filho12</b>	35,5	36,8	27,7
<b>IEP_Filho13</b>	31,6	34,2	34,2
<b>IEP_Filho14</b>	41,3	32,3	26,5
<b>IEP_Filho15</b>	11,6	27,7	60,6
<b>IEP_Filho16</b>	5,2	21,3	73,5
<b>IEP_Filho17</b>	51,0	32,9	16,1
<b>IEP_Filho18</b>	54,8	29,7	15,5
<b>IEP_Filho19</b>	76,1	13,5	10,3
<b>IEP_Filho20</b>	18,7	35,5	45,8
<b>IEP_Filho21</b>	80,6	14,8	4,6
<b>IEP_Filho22</b>	11,6	27,7	60,6
<b>IEP_Filho23</b>	15,5	34,2	50,3
<b>IEP_Filho24</b>	56,1	30,3	13,5
<b>IEP_Filho25</b>	47,1	30,3	22,6
<b>IEP_Filho26</b>	62,6	20,0	17,4
<b>IEP_Filho27</b>	62,6	29,0	8,4
<b>IEP_Filho28</b>	62,6	25,2	12,3
<b>IEP_Filho29</b>	16,1	28,4	55,5
<b>IEP_Filho30</b>	23,9	31,6	44,5
<b>IEP_Filho31</b>	52,9	41,9	5,2
<b>IEP_Filho32</b>	61,9	27,1	11,0
<b>IEP_Filho33</b>	38,1	41,3	20,6
<b>IEP_Filho34</b>	31,6	23,2	45,2
<b>IEP_Filho35</b>	78,1	16,1	5,8
<b>IEP_Filho36</b>	14,2	34,2	51,6
<b>IEP_Filho37</b>	9,7	36,1	54,2
<b>IEP_Filho38</b>	60,0	31,6	8,4
<b>IEP_Filho39</b>	71,0	20,6	8,4
<b>IEP_Filho40</b>	49,0	33,5	17,4
<b>IEP_Filho41</b>	24,5	36,1	39,4
<b>IEP_Filho42</b>	90,3	9,0	,6

Tabela 8

*Porcentagens das respostas dos itens do Inventário de Estilos Parentais, versão mães.*

<b>Itens</b>	<b>Nunca (0)</b>	<b>Às vezes (1)</b>	<b>Sempre (2)</b>
IEP_Mãe1	3,9	21,3	74,8
IEP_Mãe2	3,2	7,1	89,7
IEP_Mãe3	49,7	35,5	14,8
IEP_Mãe4	38,7	49,7	11,6
IEP_Mãe5	25,2	38,7	36,1
IEP_Mãe6	15,5	36,1	48,4
IEP_Mãe7	75,5	21,9	2,6
IEP_Mãe8	5,8	49,7	44,5
IEP_Mãe9	9,7	7,1	83,2
IEP_Mãe10	53,5	40,0	6,5
IEP_Mãe11	42,6	41,9	15,5
IEP_Mãe12	36,8	41,9	21,3
IEP_Mãe13	35,5	34,2	30,3
IEP_Mãe14	53,5	24,5	21,9
IEP_Mãe15	2,6	19,4	78,1
IEP_Mãe16	1,3	7,1	91,6
IEP_Mãe17	37,4	49,0	13,5
IEP_Mãe18	43,2	24,5	32,3
IEP_Mãe19	78,7	8,4	12,9
IEP_Mãe20	4,5	25,8	69,7
IEP_Mãe21	91,0	5,8	3,2
IEP_Mãe22	3,2	16,8	80,0
IEP_Mãe23	7,7	47,7	44,5
IEP_Mãe24	45,8	48,4	5,8
IEP_Mãe25	36,1	32,9	31,0
IEP_Mãe26	40,0	49,7	10,3
IEP_Mãe27	66,5	22,6	11,0
IEP_Mãe28	76,8	16,8	6,5
IEP_Mãe29	3,9	18,7	77,4
IEP_Mãe30	12,3	25,8	61,9
IEP_Mãe31	45,2	47,7	7,1
IEP_Mãe32	38,7	47,7	13,5
IEP_Mãe33	36,1	44,5	19,4
IEP_Mãe34	21,9	21,3	56,8
IEP_Mãe35	78,1	16,8	5,2
IEP_Mãe36	1,9	42,6	55,5
IEP_Mãe37	27,7	20,6	51,6
IEP_Mãe38	71,6	24,5	3,9
IEP_Mãe39	64,5	32,3	3,2
IEP_Mãe40	80,0	12,6	7,4
IEP_Mãe41	7,7	23,2	69,0
IEP_Mãe42	94,2	5,2	,6

## Anexo H - Análise da Consistência Interna (*alfa de cronbach*) dos Instrumentos

### Consistência interna das dimensões e da escala global do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS-BR, versão para professor)

Tabela 9

Valores de alfa nas dimensões e escala global de habilidades sociais do SSRS, versão professor.

Dimensões	Nº de itens	Alfas Literatura*	Alfas deste Estudo
<b>Responsabilidade</b>	15	0.92	0.92
<b>Assertão positiva</b>	9	0.87	0.86
<b>Autocontrole</b>	9	0.88	0.88
<b>Autodefesa</b>	3	0.78	0.79
<b>Cooperação com pares</b>	4	0.73	0.78
<b>Total</b>	30 <sup>35</sup>	0.94	0.88 <sup>36</sup>
<b>Externalizante</b>	13	0.93	0.94
<b>Internalizante</b>	6	0.74	0.87
<b>Total</b>	18 <sup>37</sup>	0.91	0.93
<b>Competência acadêmica</b>	9	0.98	0.97

Nota. \* Bandeira et al. (2009).

Na análise da consistência interna, pode-se observar pela tabela que os valores de *alfa* variaram de 0.78 a 0.97, indicando bom índice de consistência interna para todos os fatores, em acordo com os resultados de estudos anteriores.

### Consistência interna das dimensões e da escala global do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes, IHSA-Del-Prette.

<sup>35</sup> Os itens 1, 6, 11, 23, 27, 29 e 33 repetem-se em mais de uma dimensão.

<sup>36</sup> O cálculo do valor total do *alfa* foi feito por meio da soma dos itens que compõem cada dimensão (sem repetição).

<sup>37</sup> O item 38 repete-se tanto na dimensão comportamento problemático externalizante como na internalizante.

Tabela 10

Valores de alfa nas dimensões e da escala global de habilidades sociais do IHSA-Del-Prette, versão adolescente.

<b>Dimensões</b>	<b>Nº de itens</b>	<b>Alfas literatura* frequência</b>	<b>Alfas do estudo frequência</b>	<b>Alfas literatura* Dificuldade</b>	<b>Alfas do estudo Dificuldade</b>
<b>Empatia</b>	10	0.86	0.85	0.87	0.73
<b>Autocontrole</b>	8	0.69	0.77	0.63	0.70
<b>Civilidade</b>	5	0.71	0.87	0.77	0.87
<b>Assertividade</b>	7	0.77	0.70	0.79	0.71
<b>Ab. Afetiva</b>	6	0.68	0.70	0.62	0.64
<b>Des. Social</b>	5	0.73	0.64	0.69	0.55
<b>Total</b>	38	0.89	0.93	0,89	0.89

Nota. \* A. Del Prette & Del Prette, (2009).

Na análise da consistência interna para o Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes observa-se que os valores de *alfa* foram satisfatórios para a maioria das dimensões, exceto desenvoltura social, cujo valor de *alfa* inicial foi de 0,60 na escala de frequência e de 0.49 na escala de dificuldade. A avaliação da consistência interna dos itens desta dimensão indicou o aumento do valor de *alfa* com a eliminação do item 17 (Converso sobre sexo com os meus pais numa boa), com isso optou-se por retirar este item e os valores de *alfa* passaram a 0,64 e 0,55 para a escala de frequência e dificuldade, respectivamente.

Portanto, consideramos que as escalas SSRS-BR e o IHSA-Del-Prete são suficientemente consistentes para permitir a comparação entre os grupos nas análises subsequentes.

## Anexo I - Análise Fatorial Confirmatória das Escalas de Avaliação das Habilidades Sociais, versão professor e o Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes

O Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA-Del-Prette) e o Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS-BR, versão professor) são instrumentos bastante utilizados em amostras brasileiras e possui uma estrutura consistente, assim, pretende-se somente confirmar esta estrutura na presente amostra, por meio da Análise Fatorial Confirmatória (AFC). A AFC foi realizada separadamente para cada uma das dimensões dos instrumentos e não com a escala completa, visto o número reduzido de participantes, pois, de acordo com Marôco (2010b), são necessários de 3 a 5 participantes por item para este tipo de análise.

### Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes (IHSA)

São apresentadas as Análises Fatoriais Confirmatórias (AFC) para a escala de Habilidades Sociais para adolescentes.

#### Habilidades sociais versão adolescentes: Fator empatia

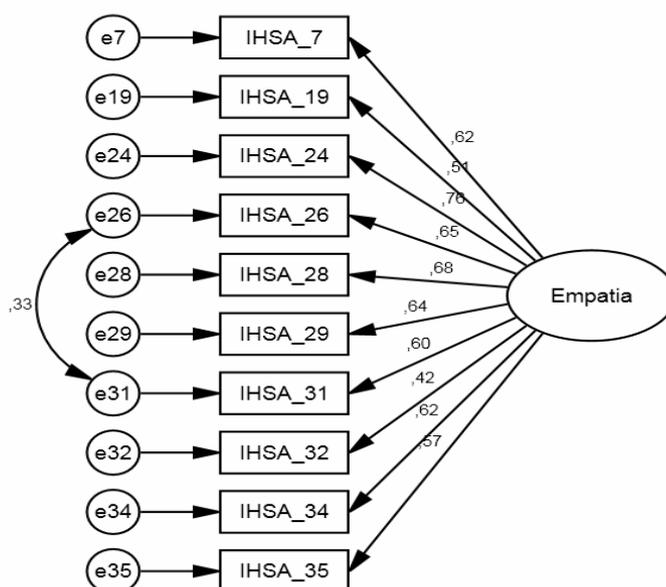


Figura 1 - Modelo re-especificado do fator *Empatia* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

Tabela 11

*Índices de ajustamento do fator Empatia da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.*

<b>Empatia</b>	<b>Nº de itens</b>	<b><math>X^2/g.l</math></b>	<b>GFI</b>	<b>AGFI</b>	<b>TLI</b>	<b>CFI</b>	<b>RMSEA</b>
<b>Modelo inicial</b>	10	51.572/35	0.897	0.839	0.911	0.931	0.077
<b>Modelo re-especificado</b>	10	44.078/34	0.910	0.854	0.944	0.958	0.061

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Observa-se pela Tabela 11 que para melhorar os valores dos índices de ajustamento GFI e AGFI, aceitou-se a covariação dos erros associados aos itens 26 (Eu tento entender como meus amigos se sentem quando estão zangados aborrecidos ou tristes) e 31 (Eu peço a meus colegas para entrar na brincadeira ou no jogo). Tais covariâncias têm uma justificação teórica, pois os itens apresentam semelhanças semânticas (Marôco, 2010b).

Verifica-se que, no modelo re-especificado, a maioria dos índices de ajustamento apresentou valores razoáveis ou elevados, exceto o índice de ajustamento AGFI, que compara a matriz de covariância da amostra utilizada com uma matriz de covariância estimada.

### Habilidades sociais versão adolescente: Fator Autocontrole

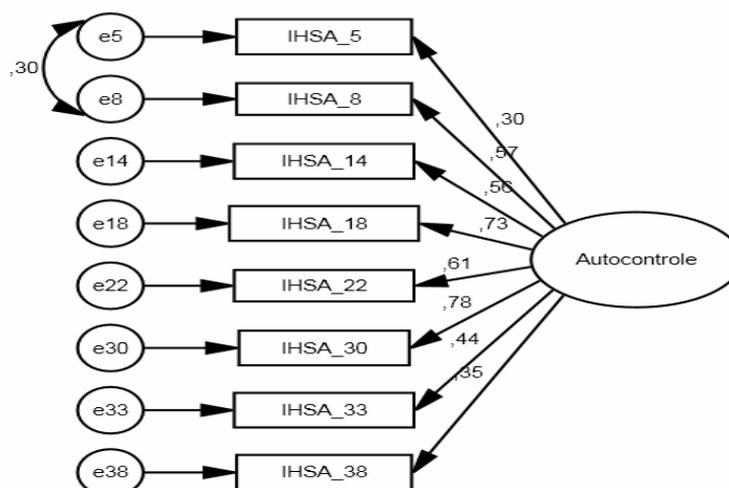


Figura 2 - Modelo re-especificado do fator *Autocontrole* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

Tabela 12

*Índices de ajustamento do fator Autocontrole da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.*

Autocontrole	Nº de itens	X <sup>2</sup> /g.l	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Modelo inicial</b>	8	25.086/20	0.932	0.877	0.945	0.961	0.056
<b>Modelo-especificado</b>	8	18.222/19	0.949	0.903	1.009	1.000	0.000

Nota. X<sup>2</sup>/g.l = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Para aumentar o valor do índice de ajustamento AGFI admitiu-se uma covariação dos erros associados aos itens 5 (Consigno aceitar críticas, quando elas são justas) e 8 (Mesmo quando meu grupo está perdendo em um jogo, eu consigo manter a calma), provavelmente porque são itens que apresentam semelhanças semânticas (Marôco, 2010). Após a re-especificação, todas as saturações dos itens dessa dimensão apresentaram valores razoáveis e elevados. De forma geral, os índices de ajustamento obtidos com a AFC indicaram que o modelo fatorial é ajustado para a amostra do estudo.

### Habilidades sociais versão adolescentes: Fator Civilidade

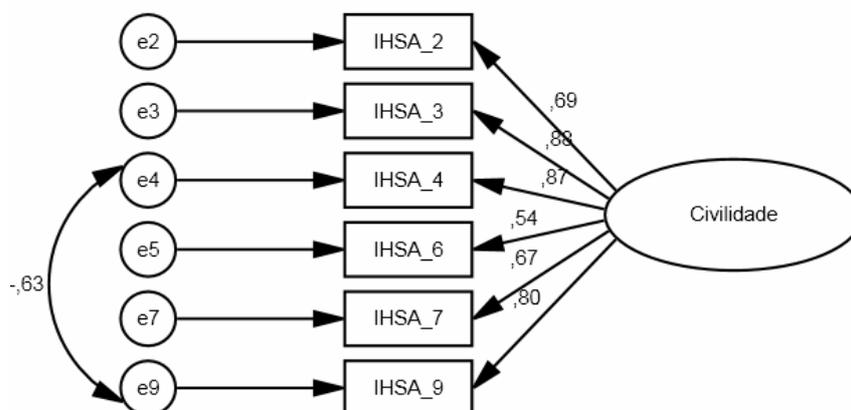


Figura 3 - Modelo inicial do fator *Civilidade* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

Tabela 13

*Índices de ajustamento do fator Civilidade da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para Adolescentes.*

Civilidade	Nº de itens	$X^2/g.l$	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Modelo inicial</b>	6	23.830/9	0.905	0.777	0.896	0.938	0.144
<b>Modelo-especificado</b>	6	10.383/8	0.953	0.877	0.981	0.99	0.061

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Os índices AGFI e TLI apresentaram valores de ajustamento abaixo do esperado, para melhorá-los aceitou-se a covariação entre os erros referentes ao item 4 (Ao sair de um local, eu me despeço das pessoas) e 9 (Ao ser elogiado sinceramente por alguém, eu agradeço). O índice AGFI continuou abaixo de 0.090, porém o programa não apresentou nenhuma sugestão para aumentar esse índice. De forma geral, os índices de ajustamento obtidos com a análise fatorial confirmatória indicaram que o modelo fatorial da dimensão Civilidade ajustava-se à amostra do estudo.

#### **Habilidades sociais versão para adolescentes: Fatores Assertividade Abordagem afetiva e Desenvoltura social**

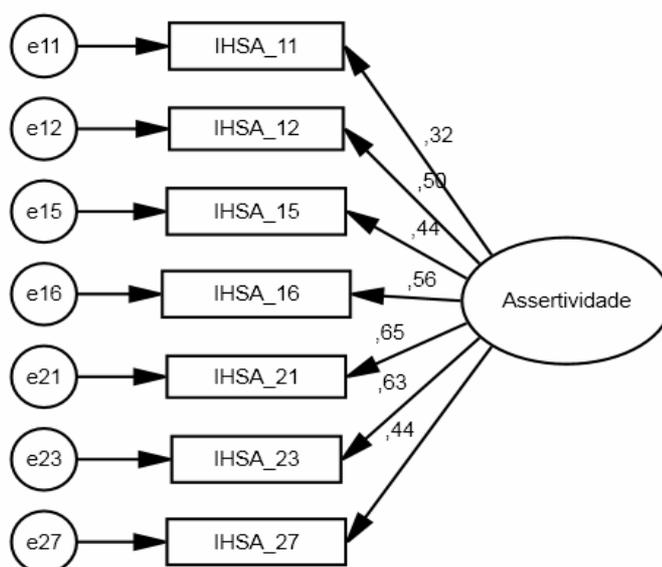


Figura 4 – Modelo inicial do fator *Assertividade* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

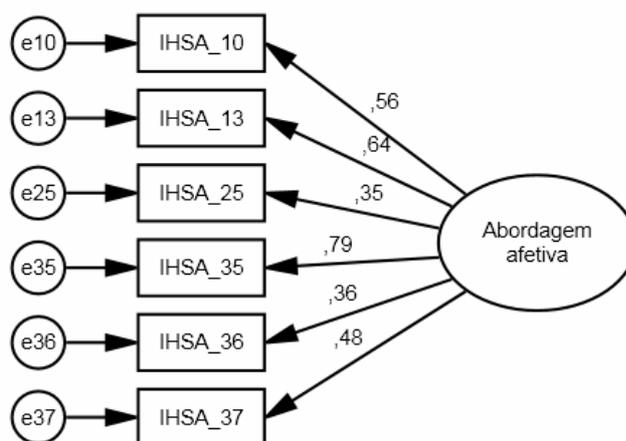


Figura 5 - Modelo inicial do fator *Abordagem afetiva* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

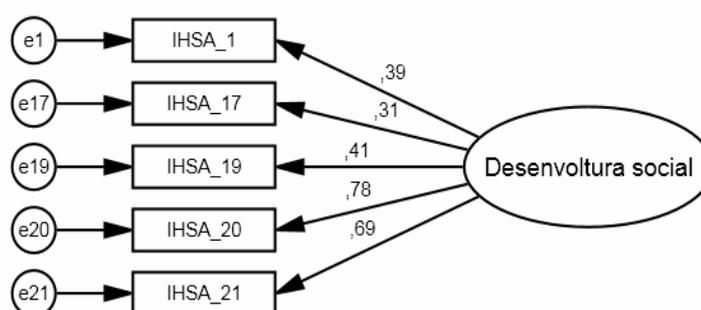


Figura 6 - Modelo inicial do fator *Desenvoltura social* do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.

Tabela 14

*Índices de ajustamento dos fatores Assertividade, Abordagem Afetiva e Desenvoltura Social da escala de Habilidades Sociais do Inventário de Habilidades Sociais para adolescentes.*

<b>Modelo inicial</b>	<b>Nº de itens</b>	<b><math>X^2/g.l</math></b>	<b>GFI</b>	<b>AGFI</b>	<b>TLI</b>	<b>CFI</b>	<b>RMSEA</b>
<b>Assertividade</b>	7	15.132/14	0.951	0.903	0.975	0.983	0.032
<b>Ab. Afetiva</b>	6	4.867/9	0.98	0.954	1.106	1.00	0.00
<b>Des. Social</b>	5	3.570/5	0.983	0.949	1.062	1.00	0.00

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Os índices de ajustamento obtidos com a análise fatorial confirmatória indicaram que o modelo ajustava-se à amostra do estudo, com todas as saturações dos itens com valores de acordo com o requerido (Marôco, 2010). Não houve necessidade de realizar covariâncias-erro entre os itens, pois as análises revelaram boas qualidades psicométricas dos fatores para a amostra avaliada neste estudo.

## Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais (SSRS-BR), versão para professores

### Habilidades sociais, versão professores: Fator Responsabilidade

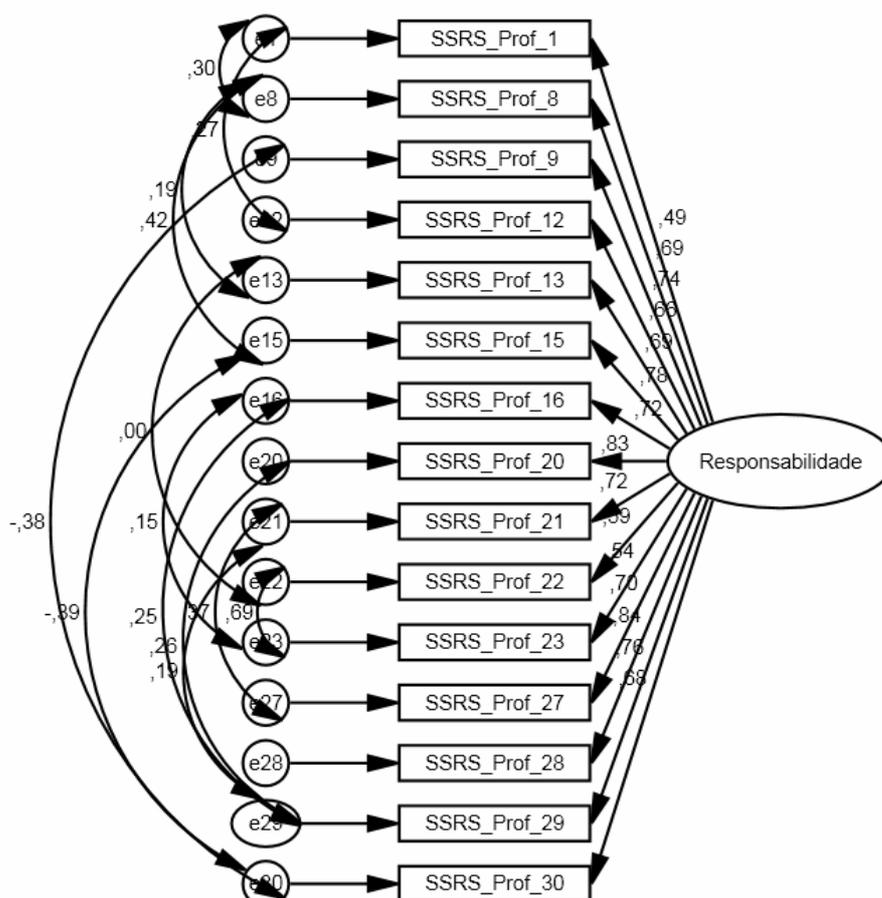


Figura 7 - Modelo re-especificado do fator *Responsabilidade* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 15

Índices de ajustamento do fator *Responsabilidade* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.

Responsabilidade	Nº de itens	$X^2/g.l$	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Modelo inicial</b>	10	415,834/90	0,739	0,652	0,752	0,788	0,153
<b>Modelo reespecificado</b>	10	151,635/77	0,891	0,831	0,934	0,951	0,079

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Para aumentar os índices de ajustamento GFI, AGFI, TLI e RMSE foi necessário aceitar treze covariações entre os erros. Alguns itens se repetiram nas covariações, como se pode observar: 22 (Coopera com os colegas sem ter de lhe pedir) e 13 (Mostra interesse em uma variedade de coisas); 22 (Coopera com os colegas sem ter que lhe pedir) e 23 (Ajuda voluntariamente os colegas nas tarefas de classe); 8 (Usa o tempo livre de maneira aceitável) e 15 (Usa o tempo apropriadamente enquanto espera por ajuda); 21 (Guarda o material ou objetos escolares) e 27 (Mantém a carteira limpa e arrumada sem ter de lembrá-lo (a)); 1 (Controla irritação em situações de conflito com colegas) e 8 (Usa o tempo livre de maneira aceitável); 1 (Controla irritação em situações de conflito com colegas) e 12 (Controla irritação em situações conflitivas com adultos); 15 (Usa o tempo apropriadamente enquanto espera por ajuda) e 30 (Se dá bem com as pessoas que são diferentes); 9 (Termina as tarefas de classe no tempo estabelecido) e 30 (Se dá bem com as pessoas que são diferentes); 8 (Usa o tempo livre de maneira aceitável) e 13 (Mostra interesse em uma variedade de coisas); 20 (Segue suas instruções) e 29 (Muda facilmente de uma atividade para outra em classe); 9 (Termina as tarefas de classe no tempo estabelecido) e 16 (Faz corretamente as tarefas escolares); 21 (Guarda o material ou objetos escolares) e 29 (Muda facilmente de uma atividade para outra em classe) e por fim, 16 (Faz corretamente as tarefas escolares) e 23 (Ajuda voluntariamente os colegas nas tarefas de classe).

O modelo ajustou-se à amostra apenas após a introdução de todas essas covariâncias-erro, o que pode sugerir problemas com a conceitualização da medida das variáveis manifestas e/ou a existência de outros fatores comuns não contabilizados no modelo. Marôco (2010) salienta que a AFC pode não se ajustar ao modelo por diversas razões, dentre as quais: (1) uso da regra do *eigenvalue* superior a 1 na AFE, que pode reter menos fatores que o necessário para explicar a variância; (2) a rotação tipo *Varimax*, cuja característica requer a saturação de cada item em apenas um fator; e (3) a extração pelo método dos Componentes

Principais (CP), enquanto na AFC o método é o da Máxima Verossimilhança. Todas essas três asserções ocorreram na AFE deste instrumento, sugerindo a necessidade de várias covariações entre os erros. Acrescenta-se, ainda, a semelhança formal e semântica entre a maioria dos itens. De qualquer forma, como os índices de consistência interna foram satisfatórios, conforme se observa na Tabela 9 (Anexo H), optou-se pela não retirada de nenhum item e pela manutenção do instrumento como tal.

### Escala de Habilidades Sociais versão professor: Fator Autocontrole

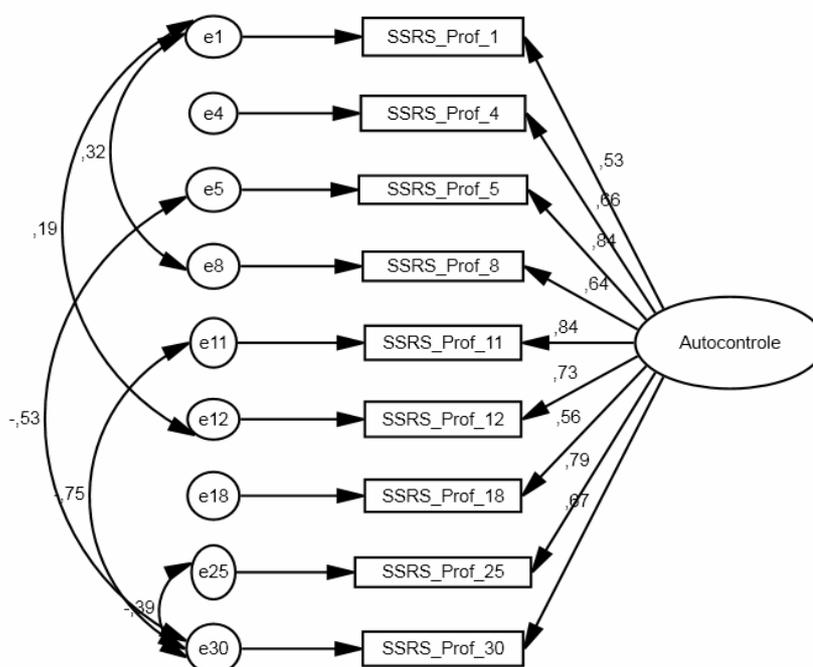


Figura 8 - Modelo re-especificado do fator *Autocontrole* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 16

*Índices de ajustamento do fator Autocontrole da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.*

Autocontrole	Nº de itens	$X^2/g.l$	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Modelo inicial</b>	9	93.137/27	0.878	0.797	0.867	0.900	0.126
<b>Modelo reespecificado</b>	9	27.522/22	0.962	0.922	0.986	0.992	0.040

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Observa-se que os índices de ajustamento GFI, AGFI, TLI e RMSEA foram abaixo do esperado, sendo necessária a realização de algumas covariâncias entre os erros para aumentá-los. Inicialmente, fez-se covariar os seguintes itens: 5 (Reage de forma apropriada à pressão dos colegas) e 30 (Se dá bem com as pessoas que são diferentes); 1 (Controla irritação em situações de conflito com colegas) e 12 (Controla irritação em situações de conflitivas com adultos); 11 (Responde apropriadamente a gozações dos colegas) e 30 (Se dá bem com as pessoas que são diferentes); 1 (Controla irritação em situações de conflito com colegas) e 8 (Usa o tempo livre de maneira aceitável); e 25 (Responde de forma apropriada quando é empurrado ou provocado por outras crianças) e 30 (Se dá bem com as pessoas que são diferentes). A justificativa para as covariâncias entre os erros pode ser atribuída à semelhança formal e semântica entre os itens. Também se optou pela não retirada de nenhum item.

#### Escala de Habilidades Sociais, versão professor: Fator Autodefesa e Cooperação



Figura 9 - Modelo inicial do fator *Autodefesa* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

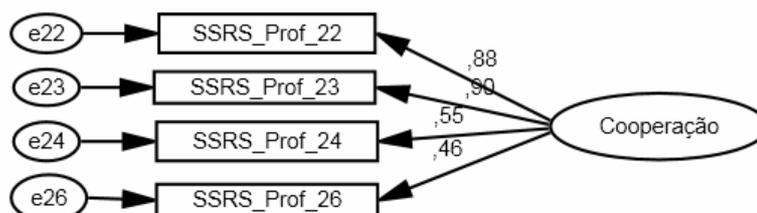


Figura 10 - Modelo inicial do fator *Cooperação* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 17

*Índices de ajustamento dos fatores Autodefesa e Cooperação da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.*

<b>Modelo inicial</b>	<b>Nº de itens</b>	<b>X<sup>2</sup>/g.l</b>	<b>GFI</b>	<b>AGFI</b>	<b>TLI</b>	<b>CFI</b>	<b>RMSEA</b>
<b>Autodefesa</b>	3	0.000/0	1.000	----	----	1.000	0.555
<b>Cooperação</b>	4	3.064/2	0.990	0.949	0.986	0.995	0.059

Nota. X<sup>2</sup>/g.l = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Observa-se que os índices de ajustamento são extremamente satisfatórios, demonstrando que o modelo se encontra perfeitamente ajustado à população estudada. Cabe destacar que em razão do número reduzido de itens por dimensão do fator Autodefesa, o modelo é considerado saturado e o elevado valor do RMSEA significa que não há parcimônia.

### Habilidades sociais, versão professores: Fator Asserção Positiva

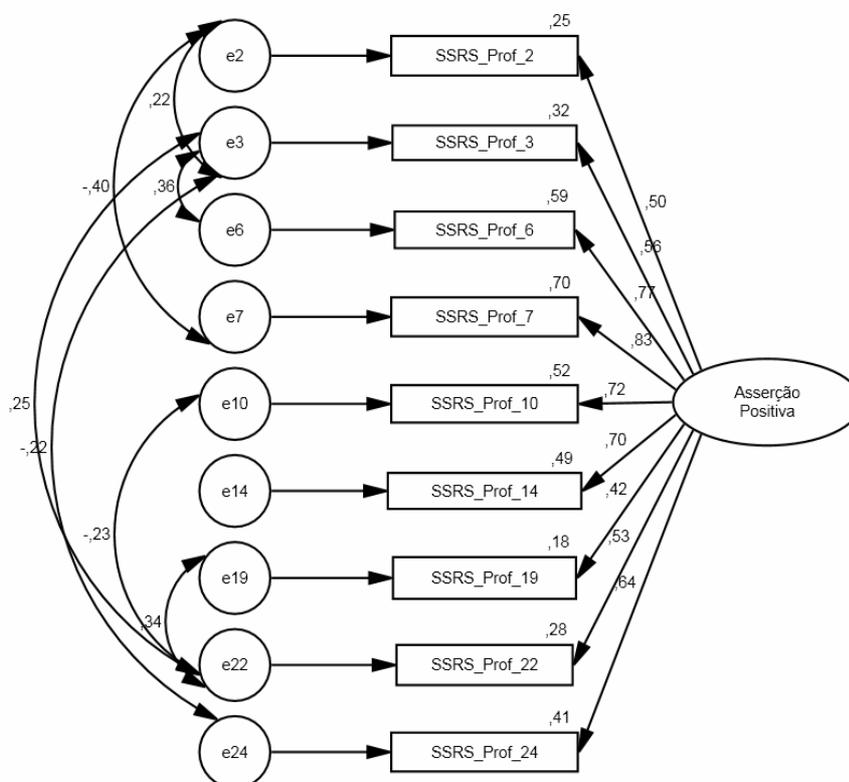


Figura 11 - Modelo re-especificado do fator *Asserção Positiva* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 18

*Índices de ajustamento do fator Asserção positiva da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.*

<b>Asserção positiva</b>	<b>Nº de itens</b>	<b>X<sup>2</sup> /g.l</b>	<b>GFI</b>	<b>AGFI</b>	<b>TLI</b>	<b>CFI</b>	<b>RMSEA</b>
<b>Modelo inicial</b>	9	108,750/28	0,878	0,797	0,800	0,850	0,140
<b>Modelo reespecificado</b>	9	29,903/20	0,959	0,909	0,967	0,982	0,057

Nota. X<sup>2</sup> /g.l = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Para melhorar os índices de ajustamento GFI, AGFI, TLI e RMSEA fez-se covariar os erros associados aos itens: 2 (Apresenta-se a novas pessoas sem precisar mandar) e 3 (Questiona de forma apropriada as regras que considera injustas); 3 (Questiona de forma apropriada as regras que considera injustas) e 6 (Diz coisas boas sobre si mesmo (a) quando a situação é apropriada); 2 (Apresenta-se a novas pessoas sem precisar mandar) e 7 (Convida os outros para juntar-se em atividades); 3 (Questiona de forma apropriada as regras que considera injustas) e 22 (Coopera com os colegas sem ter que lhe pedir); 3 (Questiona de forma apropriada as regras que considera injustas) e 24 (Junta-se a grupo ou atividade em curso sem ter que lhe pedir); 10 (Faz amigos facilmente) e 22 (Coopera com os colegas sem ter que lhe pedir); 19 (Elogia os colegas) e 22 (Coopera com os colegas sem ter que lhe pedir). Feito essas covariações todos os índices tornaram-se satisfatórios. A justificativa para as covariações entre os erros pode ser atribuída à semelhança de sentido entre os itens. Também se optou pela não retirada de nenhum item, visto que o índices não melhoravam sem as covariações.

#### **Escala de Habilidades Sociais versão professor– Comportamento externalizante**

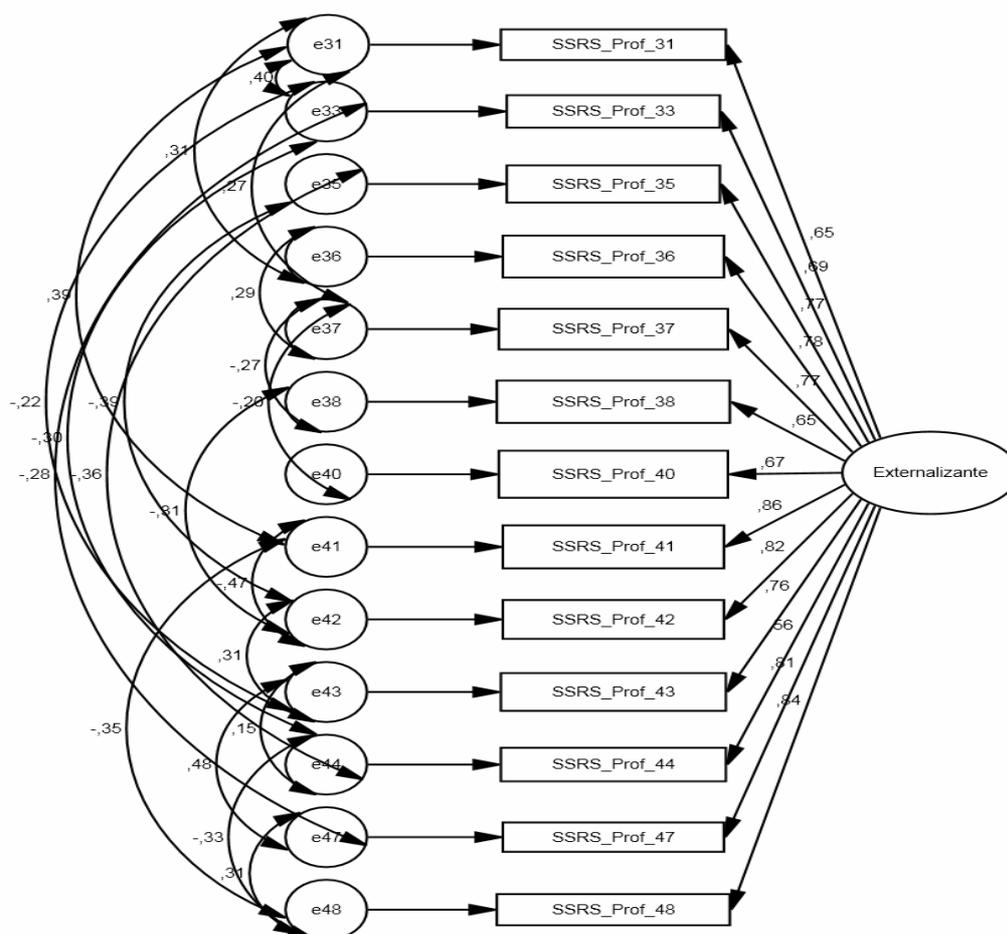


Figura 12 - Modelo re-especificado do fator *Comportamento Externalizante* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 19

*Índices de ajustamento do fator Comportamento externalizante da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.*

Comp.	Nº de itens	$X^2/g.l$	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Moral</b>							
<b>Modelo inicial</b>	13	305.226/65	0.771	0.679	0.805	0.838	0.155
<b>Modelo reespecificado</b>	13	55.562/45	0.951	0.902	0.988	0.993	0.039

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Pela análise da tabela nota-se que os índices iniciais GFI, TLI, CFI e RMSEA foram inferiores ao recomendado pela literatura (Marôco, 2010b). A fim de aumentá-los, aceitou-se

a covariação entre os erros relacionados aos itens: 43 (Fica com raiva facilmente) e 47 (Age impulsivamente); 42 (Retruca quando os adultos lhe corrigem) e 43 (Fica com raiva facilmente); 47 (Age impulsivamente) e 48 (Se mostra irrequieto ou se mexe excessivamente); 31 (Briga com os outros) e 41 (Discute com os outros); 37 (Perturba as atividades em andamento) e 38 (Demonstra ansiedade quanto está com um grupo de crianças); 31 (Briga com os outros) e 33 (Ameaça ou intimida os outros); 37 (Perturba as atividades em andamento) e 40 (Não ouve o que os outros dizem); 38 (Demonstra ansiedade quanto a estar com um grupo de crianças) e 42 (Retruca quando os adultos lhe corrigem); 35 (Distrai-se facilmente) e 42 (Retruca quando os adultos lhe corrigem); 31 (Briga com os outros) e 36 (Interrompe a conversa dos outros); 41 (Discute com os outros) e 42 (Retruca quando os adultos lhe corrigem); 44 (Tem ataques de birra) e 33 (Ameaça ou intimida os outros); 44 (Tem ataques de birra) e 48 (Se mostra irrequieto ou se mexe excessivamente); 48 (Se mostra irrequieto ou se mexe excessivamente) e 41 (Discute com os outros); e 36 (Interrompe a conversa dos outros) e 37 (Perturba as atividades em andamento).

Para este fator também vale a justificativa referente ao fator Responsabilidade em relação às covariâncias entre os erros, assim como a semelhança formal e semântica entre os itens, o que poderia levar os professores a darem respostas parecidas. Acrescenta-se que, com a retirada de itens, o *alfa* permanecia satisfatório (acima de 0,70), todavia optou-se por manter essa estrutura fatorial, já que os índices de ajustamento se tornaram satisfatórios com as covariações e, também, outros estudos aceitaram covariações entre os erros para essa dimensão (Gardinal-Pizato, 2010; Leme, 2011). Sugere-se para estudos futuros uma análise mais aprofundada da estrutura dos itens que compõem esta dimensão.

### Escala de Avaliação de Habilidades Sociais - Comportamentos internalizantes.

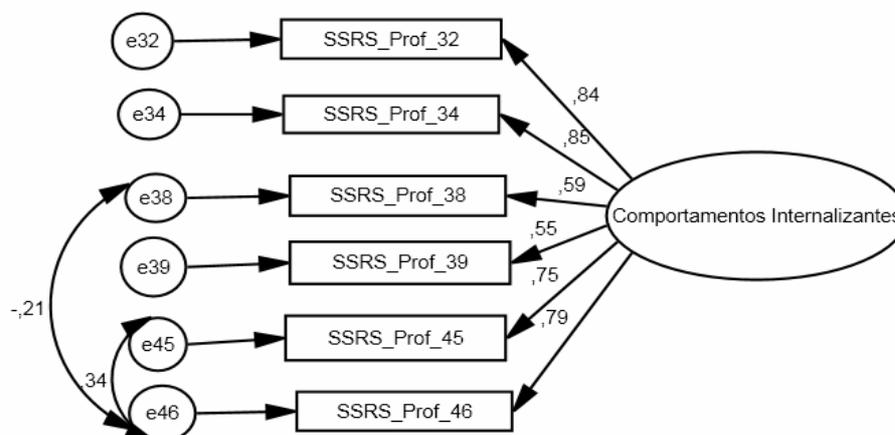


Figura 13 - Modelo re-especificado do fator *Comportamento Internalizante* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 20

Índices de ajustamento do fator *Comportamento internalizante* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.

Comportamentos Internalizantes	Nº de itens	$X^2/g.l$	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
<b>Modelo inicial</b>	6	27.420/9	0.943	0.868	0.933	0.960	0.115
<b>Modelo reespecificado</b>	6	7.672/7	0.984	0.953	0.997	0.999	0.025

Nota.  $X^2/g.l$  = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Para aumentar os índices de ajustamento AGFI e RMSEA foi necessário aceitar as seguintes covariações-erro entre os itens: 45 (Gosta de ficar sozinho) e 46 (Mostra-se triste ou deprimido) e o 38 (Demonstra ansiedade quanto a estar com um grupo de crianças) com o 46 (Mostra-se triste ou deprimido). Com isso, aumentaram-se os índices de ajustamento, demonstrando que o modelo se ajustava a amostra deste estudo.

**Sistema de Habilidades Sociais, versão professor - Competência acadêmica**

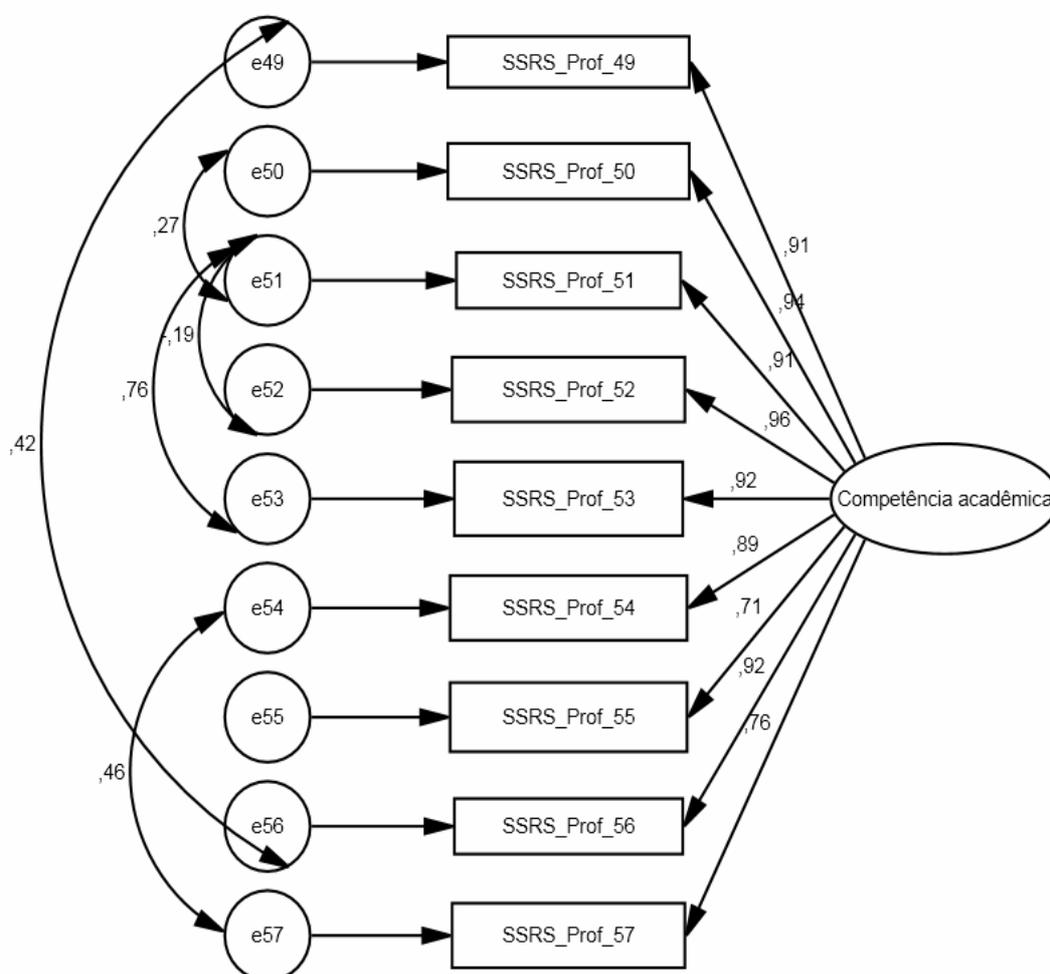


Figura 14 - Modelo re-especificado do fator *Competência Acadêmica* da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão para professores.

Tabela 21

*Índices de ajustamento do fator Competência Acadêmica da escala de Habilidades Sociais do Sistema de Avaliação de Habilidades Sociais, versão professor.*

<i>Competência Acadêmica</i>	<i>Nº de itens</i>	<i>X<sup>2</sup> /g.l</i>	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>	<i>TLI</i>	<i>CFI</i>	<i>RMSEA</i>
<b>Modelo inicial</b>	9	251.76/27	0.747	0.578	0.851	0.888	0.232
<b>Modelo reespecificado</b>	9	41.408/22	0.943	0.884	0.984	0.990	0.076

Nota. X<sup>2</sup> /g.l = qui-quadrado/graus de liberdade; GFI = Goodness of fit index; AGFI = Adjustment goodness of fit index; TLI = Tucker-Lewis coefficient; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root mean square error of approximation.

Vê-se, pela tabela, que no modelo inicial os índices GFI, AGFI, TLI e RMSEA se apresentaram abaixo do esperado, sendo consideravelmente melhorado após algumas covariações entre os erros. Algumas delas se repetiram como em: 51 (Em matemática, como esta criança se situa em relação às demais) e 53 (Em termos da expectativa para este nível ou grau, a habilidade de matemática desta criança está); 54 (A motivação geral desta criança para o êxito acadêmico está) e 57 (A motivação geral desta criança para o êxito acadêmico está); 50 (Em leitura como esta criança se situa em relação às demais) e 51 (Em matemática, como esta criança se situa em relação às demais) e, por fim, 49 (Comparado com outras crianças de minha classe, o desempenho acadêmico geral desta criança está) e 56 (Comparada com outras crianças de minha sala, o funcionamento intelectual desta criança está). Por meio dessas covariações é possível supor que exista uma tendência de, quando o professor avaliar globalmente determinado aluno positivamente ou negativamente, seguir a mesma linha para todos os itens. Ainda que todas as sugestões de covariância entre os itens tenham sido seguidas rigorosamente, o valor do índice AGFI permaneceu abaixo do esperado, 0.90, porém, optou-se por manter todos os itens, visto que a retirada de nenhum deles contribuía para aumentar a consistência interna e os índices de ajustamento.

**Anexo J - Análise da consistência interna e análise em componentes principais da  
Escala de Avaliação de Habilidades Sociais, versão criança**

A seguir, apresenta-se a análise da consistência interna (*alfa de cronbach*) para a Escala de Habilidades Sociais, versão criança, SSRS-BR, bem como a Análise Fatorial Exploratória em componentes principais.

**Consistência interna**

A Análise Fatorial Exploratória (AFE), em componentes principais, da escala de Habilidades Sociais, versão para crianças, surgiu após a constatação de ausência de consistência interna (*alfa de cronbach*) das dimensões originais mensuradas neste estudo. Os valores do *alfa* ora encontrados podem ser observados na Tabela 22 e comparados com os valores do *alfa* resultantes do processo de validação do instrumento para a população brasileira.

Tabela 22

*Valores de alfa nos fatores da escala de Habilidades Sociais do SSRS, versão criança.*

Dimensões	Nº de itens	Alfas	
		Literatura Bandeira et al (2009)	Estudo
<b>Responsabilidade</b>	7	0.62	0.65
<b>Empatia</b>	4	0.51	0.34
<b>Assertividade</b>	7	0.58	0.48
<b>Autocontrole</b>	4	0.46	0.49
<b>Evitação de problemas</b>	6	0.49	0.29
<b>Expressão de sentimento</b>	4	0.49	0.68
<b>Total</b>	27	0.78	0.82

Considera-se que valores de *alfa* abaixo de 0.65 são insatisfatórios pelo fato de a variância-erro dos resultados ser excessiva (acima de 0.35) e, com isso, a variação das respostas pode não refletir a dimensão em análise. Para as dimensões: Empatia, Assertividade,

Autocontrole e Evitação de Problemas da escala de Habilidades Sociais, os valores do *alfa* variaram de 0.29 a 0.49, justificando a análise em componentes principais. Para este estudo, como a amostra é reduzida e muito específica (participantes expostos à contaminação por chumbo), optou-se por realizar uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) na tentativa de melhor representar o agrupamento das habilidades sociais nesta população. Pretende-se, assim, obter escalas que, embora diferentes das originais, avaliem de modo mais consistente as dimensões subjacentes.

### **Análise Fatorial Exploratória**

A AFE em *Componentes Principais* com a rotação *Varimax*, propôs, num primeiro momento, uma estrutura em onze componentes, com *eigenvalue* superior a 1, explicando 69,32% da variância total. Porém, a análise do *Scree Plot* sugeria, quando muito, uma distribuição com quatro componentes.

A partir disso, foram realizadas várias análises exploratórias para buscar a melhor configuração dos itens que fossem, simultaneamente, interpretáveis e consistentes. A solução com uma configuração em quatro fatores pareceu mais adequada, pois permitiu explicar uma porcentagem razoável da variância das respostas e apresentou dimensões interpretáveis psicologicamente e, na sua maioria, razoavelmente consistentes.

Foram garantidos os requisitos exigidos para a realização da análise fatorial [KMO maior que 0.6 (0.62) e teste de esfericidade de Bartlett significativo ( $p < 0.01$ )]. Esse modelo explicou 41,97% da variância, sendo 12,65% explicada pelo primeiro fator, 10,62% pelo segundo, 10,60% pelo terceiro e 8,09% pelo quarto.

Para essa solução fatorial foram excluídos itens com valores de comunalidade (porcentagem de variância explicada pelos fatores comuns nas variáveis observadas), abaixo de 0.25<sup>38</sup>, sendo excluídos os itens 6, 12, 15, 18 e 31. Como todas as saturações foram

---

<sup>38</sup> A escolha deste valor de corte baseou-se na contribuição dos itens inferiores a 0.25 para diminuição da consistência interna.

superiores a 0.30 não foram retirados itens nesta fase. As saturações e os valores de comunalidade de cada item nos respectivos fatores são apresentados na Tabela 23.

Tabela 23

*Estrutura da escala de avaliação das habilidades sociais, versão para as crianças, com os coeficientes de saturação e os valores de comunalidade dos itens.*

Itens	Bandeira et.al (2009)	C1	C2	C3	C4	Com.
Questão 14 – Eu demonstro ou digo aos meus amigos que gosto deles.	ESP	.78	-	-	-	.69
Questão 17 – Eu ouço meus amigos quando eles falam de problemas deles.	E	.77	-	-	-	.68
Questão 16 - Eu demonstro que gosto de elogios e cumprimentos de amigos.	ESP	.72	-	-	-	.61
Questão 20 - Eu digo coisas boas para os outros quando eles fazem alguma coisa bem feita.	ESP	.58	-	-	-	.53
Questão 26 - Eu tento entender como meus amigos se sentem quando estão zangados aborrecidos ou tristes.	E	.57	-	-	-	.50
Questão 23 - Eu inicio conversas com os alunos de classe.	X	.46	-	-	-	.34
Questão 7 - Eu discordo de adultos sem briga ou discussão.	EP	.46	-	-	-	.26
Questão 3 - Eu peço antes de usar as coisas das outras pessoas.	AC	.43	-	-	-	.36
Questão 5 - Eu fico triste pelos outros quando coisas ruins lhes acontecem.	E	.43	-	-	-	.34
Questão 19 - Eu termino calmamente as brigas com meus pais.	AC	.34	-	-	-	.29
Questão 22 - Eu termino minha atividade em classe no tempo estabelecido.	R	-	.74	-	-	.53
Questão 25 - Eu sigo as instruções do(a) professor(a).	R	-	.69	-	-	.44
Questão 21 - Eu presto atenção no(a) professor(a) quando ele(a) está ensinando uma lição.	R	-	.52	-	-	.28
Questão 32 – Eu uso um tom de voz adequado nas discussões de classe.	A	-	.50	-	-	.46
Questão 29 - Eu aceito as pessoas que são diferentes.	X	-	.45	-	-	.31

Questão 28 - Eu ignoro outras crianças quando elas me provocam ou me xingam.	EP	-	.44	-	-	.40
Questão 30 - Eu uso meu tempo livre de modo apropriado.	R	-	.37	-	-	.26
Questão 10 - Eu faço minhas tarefas de casa no tempo estabelecido.	R	-	.41	.60	-	.54
Questão 24 - Eu digo para os adultos que gostei do que eles me fizeram.	ESP	-	-	.57	-	.55
Questão 8 - Eu deixo minha carteira limpa e arrumada.	R	-	-	.57	-	.46
Questão 34 - Eu discuto com meus colegas quando há um problema ou uma briga.	R	-	-	.55	-	.36
Questão 4 - Eu ignoro os colegas de classe que ficam fazendo palhaçada.	EP	-	-	.52	-	.33
Questão 9 - Eu participo das atividades esportivas e festas da escola.	A	-	-	-.50	-	.29
Questão 31 - Eu peço a meus colegas para entrar na brincadeira ou no jogo.	EP	-	-	.45	-	.35
Questão 1 - Eu faço amigos facilmente.	X	-	-	.35	-	.25
Questão 33 - Eu peço a adultos para me ajudarem quando outras crianças tentam me bater ou me empurram.	X	-	-	-	.74	.56
Questão 13 - Eu questiono de forma civilizada as regras que acho injustas.	A	-	-	-	.64	.56
Questão 11 - Eu digo meu nome às pessoas sem esperar que me perguntem.	X	-	-	-	.46	.35
Questão 2 - Eu sorrio, aceno ou cumprimento os outros com a cabeça.	EP	-	-	-	.46	.36
Questão 27 - Eu peço a amigos para me ajudarem com meus problemas.	X	-	-	-	.44	.52

Nota. C = Componente. AC = Autocontrole. E = Empatia. ESP = Expressão de Sentimento Positivo. R = Responsabilidade. EP = Evitação de Problema. A= Assertividade. X = itens que foram retirados do estudo de validação para a população brasileira.

Com essa solução fatorial, a escala de avaliação de habilidades sociais – SSRS passou a ser composta por quatro componentes, ao contrário dos seis da versão validada para a população brasileira.

A Tabela 24 apresenta a organização dos quatro componentes, bem como os valores do *alfa* obtidos após a retirada de itens.

Tabela 24

*Configuração das habilidades sociais distribuídas em quatro componentes e seus respectivos valores de alfa.*

<b>Dimensões</b>	<b>Nova composição dos itens</b>										<b>Alfa final</b>
<b>C1</b>	3*	5	7*	14	16	17	19*	20	23*	26	0.78
<b>C2</b>	10	21	22	25	28	29	30	32			0.70
<b>C3</b>	1*	4*	8	9*	10	24	31	34*			0.69
<b>C4</b>	2	11	13	27	33						0.60
											0.80

Nota. \* Itens que foram retirados.

Pela Tabela 24 vê-se o agrupamento das habilidades sociais em quatro componentes. Os itens 1, 3, 4, 7, 9, 19, 23, e 34 foram retirados, embora apresentassem índices de saturação superior a 0.3, pois contribuíam para diminuir o valor do *alfa*. A nova solução fatorial apresentou 23 itens e *alfa* total de 0.80. O componente C1 é composto por seis itens com *alfa* de 0.78; C2, sete itens e *alfa* de 0.70; C3, quatro itens e *alfa* de 0.69 e C4 composta por cinco itens e *alfa* de 0.60. Embora, os valores de *alfa* para o componente C4 estejam abaixo de 0.65, essa foi a estrutura fatorial que, simultaneamente, melhor explicou a variância das respostas e apresentou consistência interna satisfatória.

No tocante à nomeação dos componentes da escala, utilizou-se como critério os itens com saturação mais elevada para a dimensão. O componente C1 composto por itens referentes às seguintes habilidades: expressão de sentimento positivo, autocontrole e empatia, foi nomeado de *Expressão de Sentimento*. Os itens referentes à empatia e expressão de sentimento são muito parecidos semanticamente e talvez por isso saturaram o mesmo fator.

O componente C2 composto por itens da dimensão responsabilidade, evitação de problema e assertividade, foi denominado de *Responsabilidade*, pois esses itens apresentaram maior saturação (ver Tabela 23).

O componente C3 foi a que apresentou itens mais diversificados, como: evitação de problemas, responsabilidade e expressão de sentimento positivo, porém pelo conteúdo semântico dos itens, optou-se por manter a nomeação: *Assertividade*. O componente C4, composto parcialmente por itens que foram retirados no estudo de validação do instrumento para a população brasileira, mas que apresentaram alta saturação para essa amostra, foi denominada de *Civilidade*, visto que os itens se referiam a situações que envolvem comportamentos de civilidade social.

Acrescenta-se, ainda, que o reduzido número de participantes não permitiu fazer a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) com outra amostra independente, como recomendado por Marôco (2010b), porém essa nova estrutura ilustra bem a sensibilidade dos instrumentos, de uma forma geral, às particularidades das amostras. Salienta-se que agora há garantia que as análises subsequentes incidiram sobre dados consistentes. E há condições de realçar, contudo, que tal estrutura pode não ser adequada para outras amostras com diferentes características.