

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

MÁYRA RIBEIRO

**EFEITO DE DIFERENTES INTERVENÇÕES DOMICILIARES NO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS CONTAMINADAS POR
CHUMBO: UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Dissertação submetida ao Programa de Educação Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Educação Especial.

Orientadora:

Profa. Dra Ana Lúcia Rossito Aiello

Co-orientadora:

Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues

São Carlos

2007

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

R484ed Ribeiro, Máyra.
 Efeito de diferentes intervenções domiciliares no
desenvolvimento de crianças contaminadas por chumbo :
um estudo longitudinal / Máyra Ribeiro. -- São Carlos :
UFSCar, 2013.
 80 f.

 Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2007.

 1. Educação Especial. 2. Desenvolvimento infantil. 3.
Intoxicação por chumbo. 4. Programa de intervenção. 5.
Inventário Portage. I. Título.

CDD: 371.9 (20^a)



Banca Examinadora da Dissertação de Máyla Ribeiro

Profa. Dra. Lúcia Cavalcanti de Albuquerque Ass. _____

Williams

(UFSCar)

Profa. Dra. Lígia Ebner Melchiori

(UNESP - Bauru)

Ass. _____

Profa. Dra. Ana Lúcia Rossito Aiello

Orientadora

(UFSCar)

Ass. _____

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha orientadora professora Ana Lúcia Rossito Aiello pela oportunidade de execução deste trabalho e acompanhamento neste período de aprendizado.

Agradeço também à professora Olga Maria Piazzentim Rolim Rodrigues, responsável por meu encantamento pela educação especial e início de uma carreira acadêmica.

Às amigas Ana Maura e Alessandra pela troca de conhecimentos no percurso do mestrado.

Aos amigos Ana Maria, Sueli e Eduardo pela amizade, e acolhida durante minha coleta de dados.

À Roseli pelo apoio, compreensão e companheirismo nas horas difíceis.

Aos meus irmãos Milena e Piê, sempre incentivadores de minhas conquistas.

Aos meus pais, investidores de expectativas, apoio e afeto em minha educação. Em especial a minha mãe, exímio exemplo de mestre.

SUMÁRIO

Índice de Tabelas	4
Índice de Figuras.....	5
Índice de Anexos	6
Resumo.....	7
Abstract	9
1.Apresentação	11
2.Introdução	13
Objetivos	23
2.Método	24
Participantes	24
Local	24
Materiais e Equipamentos	24
Delineamento	25
Procedimento	26
3.Resultados	35
Caracterização das crianças e suas famílias	35
Intervenções	41
IPO	47
HOME	60
4.Discussão	66
5.Referências	72
6.Anexos	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos participantes nos grupos

Tabela 2. Caracterização das crianças participantes

Tabela 3. Caracterização de desenvolvimento pré e pós-natal

Tabela 4. Caracterização das famílias participantes

Tabela 5. Comportamentos treinados em A e B e número de semanas de treino

Tabela 6. Comportamentos treinados em cada área de desenvolvimento e número de semanas para atingir critério

Tabela 7. Comportamentos do mediador em situação de treino

Tabela 8. Estado de conservação dos conjuntos de brinquedos em 32 semanas de treino

Tabela 9. Comportamentos treinados e emergentes dos grupos A, B e C

Tabela 10. Comportamentos treinados e emergentes do grupo A

Tabela 11. Comportamentos treinados e emergentes do grupo B

Tabela 12. Comportamentos acrescentados no Pós-teste – Grupo C

Tabela 13. Escores no IPO Global e porcentagens de acerto em relação ao esperado

Tabela 14. Porcentagens de acertos nas categorias do EC-HOME – Pré-teste dos grupos A, B e C

Tabela 15. Porcentagens de acertos nas categorias do EC-HOME – Pós-teste dos grupos A, B e C

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delineamento de Pesquisa

Figura 2. Fluxograma de Treino de Enriquecimento Ambiental

Figura 3. Avaliações realizadas e período entre elas

Figura 4. Gráfico da média de desempenho dos grupos A, B e C no IPO Global nas avaliações pré-teste, sonda, pós-teste 1, pós-teste 2 em função da reta de regressão dos totais de comportamentos estimados pelo IPO por faixa etária

Figura 5. Gráfico de desempenho das crianças A2, B1 e C4 em seis momentos diferentes em função da reta de regressão dos totais de comportamentos acumulados do IPO por faixa etária

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. *Checklist* dos principais comportamentos do mediador em situação de treino

Anexo 2. Folha de Registro do Treino de Enriquecimento Ambiental

RESUMO

O chumbo é um metal tóxico que afeta todos os órgãos e sistemas do corpo humano, sendo sua absorção maior em crianças e gestante. Apesar dos efeitos nocivos do chumbo no desenvolvimento infantil (ex., hiperatividade, déficit cognitivo, baixo rendimento escolar, etc) não existem estudos sobre o efeito de programas de intervenção para esta população. Os objetivos deste trabalho foram: 1.comparar, a aquisição de habilidades (previstas no Inventário Portage Operacionalizado - IPO) por crianças de 3 a 5 anos com nível médio de chumbo igual a 21 µg/dl em quatro momentos e 2. verificar o efeito de duas intervenções domiciliares (A: treino individual da mãe segundo os procedimentos do IPO, e a outra B: disponibilização de brinquedos e modelos de brincadeiras à criança – enriquecimento ambiental) no seu desempenho. Foram analisados três grupos de 4 crianças sendo dois grupos de intervenção e um de controle de espera. O delineamento conta com: avaliação retrospectiva (2002/03), uma avaliação pré-teste de todas as crianças no IPO e HOME; implementação dos programas de intervenção com os grupos A e B (23 sessões); sonda dos comportamentos treinados e emergentes (aplicação do IPO); retomada do programa de intervenção (9 semanas); pós-teste 1 (IPO e HOME); pós-teste 2 (IPO); pós-teste 3 com apenas 1 criança de cada grupo; além da avaliação semanal do desempenho das crianças via observação e registro e intervenção posterior com grupo controle. Os resultados apontam para queda de desempenho no IPO da avaliação 2002/03 para o pré-teste, nos 3 grupos, sendo os maiores deficits nas áreas de cognição e linguagem. Após o período de intervenção as crianças do grupo A obtiveram maior acréscimo de comportamentos, seguidas do grupo B e por último o grupo C. A qualidade do ambiente e cuidado destas crianças mostrou-se insuficiente, mas com melhoras para os grupos submetidos a intervenção. Pode-se concluir que as duas intervenções aceleram o desenvolvimento, mas com melhor resultado para a intervenção com orientação de pais. Os resultados indicam, também,

que os deficits comportamentais tendem a se ampliar ao longo do tempo quando se trata desta população.

Palavras-chave: desenvolvimento infantil, intoxicação por chumbo, enriquecimento ambiental, programas de intervenção, Inventário Portage Operacionalizado

ABSTRACT

Lead is a toxic metal that affects all the organs and systems of the human body, being its absorption bigger in children and pregnant women. Although the harmful effect of lead in infantile development (e.g., hyperactivity, cognitive deficit, low efficiency at school, etc) there are no studies on the effect of intervention programs for this population. The objectives of this work were: 1. to compare, the acquisition of abilities (foreseen in the Portage Guide) for children of 3 to 5 years old, with average level of lead equal to 21 µg/dl at four moments and 2. to verify the effect of two domiciliary interventions (A: individual training of the mother according to procedures of the Portage Guide, and the other, B: toys and models of tricks available to the child - environmental enrichment) in its performance. Two groups of 4 children were analyzed, being two groups of intervention and one of waiting control. The delineation counts on: evaluation retrospect (2002/03), a pre-test evaluation of all children in Portage Guide and HOME; implementation of the intervention programs with groups A and B (23 sessions); sounding the trained and emergent behaviors (application of the Portage Guide); retaken of the intervention program (9 weeks); post-test 1 (Portage Guide and HOME); post-test 2 (Portage Guide); post-test 3 with only one child of each group; besides the weekly evaluation of the children's performance through observation and record and posterior intervention with the controlled group. The results pointed to a decay of performance in the Portage Guide of evaluation 2002/03 for the pre-test, in the three groups, being the greater deficits in the cognition and language areas. After the period of intervention, children from group A got greater addition of behaviors, followed by group B and finally group C. The environment quality and care of these children came to be insufficient, but with improvements to the intervention for the submitted groups. It can be concluded that the two interventions speed up the development, but with better results for the intervention with parents

guiding. The results indicate, also, that deficits of behavior tend to extend themselves throughout the time when it comes to this population.

Key words: infantile development, lead intoxication, environmental enrichment, intervention programs, Portage Guide.

APRESENTAÇÃO

No dia 29 de janeiro de 2002, um jornal de uma cidade do interior paulista noticiou a interdição temporária do Setor Metalúrgico de uma empresa de baterias e acumuladores elétricos automotivos instalada na cidade. A interdição foi lavrada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente mediante análise ambiental da CETESB que identificou a emissão inadequada de resíduos de chumbo e contaminação de solo e ar. Além da suspensão das atividades da fábrica, foi determinado também pela justiça, o custeio da investigação de contaminação por chumbo da população que morasse num raio de mil metros do Setor Metalúrgico, principalmente, crianças de 0 a 12 anos e gestantes (RODRIGUES, 2002).

A partir da solicitação da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Sanitária realizou um estudo epidemiológico de 850 crianças residentes na área contaminada. Em março de 2002 deu início à coleta e exames hematológicos realizados pelo Instituto Adolf Lutz e foi constatada a contaminação por exposição a níveis elevados de chumbo.

Mediante a contaminação, a Diretoria Regional do Estado da Saúde e Secretaria Municipal de Saúde conduziram a formação de uma equipe multidisciplinar, que pudesse fornecer a essa população atendimento especializado, realizando o diagnóstico de intoxicação por chumbo e avaliação dos efeitos da intoxicação. Dessa equipe fazem parte profissionais da saúde,

tais como, médicos, dentistas, fonoaudiólogos, psicólogos e outros profissionais, todos vinculados a universidades estaduais do Estado de São Paulo e instituições dirigidas por elas, tais como, hospitais e clínicas.

Ao Centro de Psicologia Aplicada (CPA), Unesp-Bauru, foi solicitada a avaliação psicológica das crianças e deu-se início ao Projeto “Atendimento Emergencial a Crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo: Avaliação Psicológica e Acompanhamento” (Rodrigues, 2002). A avaliação psicológica das crianças, que considerou diferentes áreas do desenvolvimento (desenvolvimento motor, social, cognitivo, da linguagem, autocuidado), estendeu-se de maio de 2002 a dezembro de 2004 em decorrência do número de crianças e especificidades das avaliações.

Essa dissertação de mestrado partiu da demanda apresentada por essa população avaliada no CPA, crianças com problemas de desenvolvimento vindas de famílias muito pobres. Um programa de intervenção priorizando o desenvolvimento infantil poderia trazer benefícios tanto de caráter remediativo, propondo ações que minimizassem ou sanassem os prejuízos, quanto de caráter preventivo impedindo a ampliação desses prejuízos e desenvolvimento de futuras deficiências.

Elemento químico fundamental na fabricação de baterias e acumuladores automotivos, o chumbo pode ser obtido por meio de dois processos: pela extração de seus minérios ou pela reciclagem. O segundo processo, conhecido como pirometalúrgico é o meio mais utilizado pelas indústrias de baterias do mundo todo. No Brasil, todo chumbo extraído de minérios é destinado à exportação, o que torna a reciclagem a principal fonte de obtenção do metal e fonte, também, de preocupação. Isso porque, ao contrário de outros materiais que podem agredir o meio ambiente por não serem reciclado, o chumbo pode trazer problemas no seu reaproveitamento (Rocha, 2002).

No processo pirometalúrgico, a massa proveniente das baterias é aquecida atingindo altas temperaturas (1000 °C a 1200 °C). Durante o processamento, são emitidos gases tóxicos e particulados de chumbo que contaminam a atmosfera local (Bocchi et al., 2002). Além do ar, os cursos naturais de água também podem ser contaminados por meio da lavagem das instalações das indústrias. No Estado de São Paulo, a fiscalização de indústrias fabricantes de baterias é responsabilidade da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), a fim de que se inibam crimes ambientais.

Não é a esmo a preocupação com a contaminação por chumbo. O metal é um elemento tóxico, não essencial que se acumula no organismo, e que, quando inalado ou ingerido, afeta todos os órgãos e sistemas (Moreira &

Moreira, 2004). Sua toxicidade¹ resulta, principalmente, da interferência no funcionamento das membranas celulares e enzimas (Saryan & Zenz, 1994).

Os efeitos do chumbo podem ser neurológicos: sistema nervoso central (Hanninem, Aitio, Kolava, Luukkonen, Mtikainen, & Mannelin, 1998) e periférico (Rubens, Logina, Kravale, Eglite, & Donaghy, 2001); hematológico: inibição da síntese da hemoglobina (Saryan & Zenz, 1994); endocrinológico: interferência na conversão de vitamina D (Moreira & Moreira, 2004); renal: redução da função renal, nefropatia (Moreira & Moreira, 2004); desenvolvimento fetal: afeta a viabilidade e o desenvolvimento do feto causando baixo peso e prematuridade (Moreira & Moreira, 2004); comportamental e neurocomportamental: disfunção da percepção sensório motora, hiperatividade (Kahn, Kelly & Walker, 1995), deficit cognitivo, queda no rendimento escolar (Needleman, 1979) e perda de QI, (Kaufman, 2001 e Wasserman, 1995).

Com objetivo de analisar o desempenho intelectual de crianças contaminadas por chumbo entre 7 e 10 anos, freqüentando o ensino fundamental da rede pública, Amaral (2004) comparou seus desempenhos no Wisc III com o desempenho no mesmo instrumento de um grupo de crianças com as mesmas características (idade, escolaridade e local de moradia), porém, com ausência comprovada de contaminação. Os resultados indicaram prejuízos maiores para a população contaminada, como QI baixo.

1

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera aceitável uma concentração de chumbo no sangue menor que 10 µg/dl, acima do qual, o diagnóstico é de intoxicação (Centro de Vigilância Epidemiológica [CVE], 2002).

Almeida (2004) e Rodrigues, Almeida e Ribeiro (2003) conduziram estudos para avaliar o desenvolvimento de crianças de um a três anos de idade contaminadas por chumbo e observaram que as crianças apresentaram desempenho abaixo do esperado em Linguagem e Cognição e que as crianças de dois a três anos tinham desempenho, nestas áreas, inferiores aos das crianças de um a dois anos.

Visando investigar a ocorrência de diferenças no desenvolvimento infantil de 48 crianças, de um a seis anos de idade, considerando o nível de plumbemia, Figueiredo, Ribeiro, Rodrigues, Ribeiro e Almeida (2003) dividiram os participantes em dois grupos: Grupo 1, com concentração de chumbo menor que 17 µg/dl e no Grupo 2, com concentração acima de 25 µg/dl. Os resultados obtidos parecem indicar que, para ambos os grupos, na medida em que a idade avança, há uma maior defasagem entre o resultado obtido e o esperado, indicando os efeitos da contaminação sobre o desenvolvimento infantil, principalmente nas áreas de linguagem e cognição.

Rodrigues, Ribeiro, Figueiredo, Alves, Almeida, Melchiori et. al. (2003) avaliaram o desenvolvimento de 77 crianças, com idade entre sete meses e seis anos de idade, contaminadas por chumbo, nas áreas de linguagem e cognição. Os resultados mostraram que 85% dos participantes apresentaram desempenho abaixo do esperado, confirmando os resultados descritos anteriormente.

Todos esses estudos esmiúçam os efeitos nocivos da exposição ao

chumbo, além daquele referenciado pelo Comitê da FAO/OMS, no qual se estima uma queda do Quociente de Inteligência (QI) de 1 a 3 pontos para cada aumento de 10 µg/dl de chumbo no sangue (CVE, 2002).

Em pesquisa a base de dados² Scielo, Web of Science, Periódicos Capes e Medline foram encontrados artigos que ampliam os dados do Comitê da FAO/OMS. Em um destes estudos, Canfield, Henderson, Cory-slechta, Cox, Jusko e Lanpher (2003) avaliam o desenvolvimento intelectual de 172 crianças com idade entre 3 e 5 anos utilizando a escala de inteligência Stanford-Binet. Os autores indicam que a concentração de chumbo no sangue é inversamente proporcional ao escore de QI. Outro dado de significância aponta para uma queda de 4.6 pontos no QI (P=0.004) a cada 10 µg/dl de chumbo no sangue.

Foram encontrados também estudos de revisão bibliográfica como o de Thacker, Hoffman, Steinberg e Zack (1992) que revisou 40 relatos a partir de 5 estudos longitudinais relacionando chumbo e desenvolvimento mental. Segundo os autores os achados são consistentes, com escalas confiáveis e padronizadas, demonstrando que os mecanismos básicos de ação neuronal são afetados pelo nível de chumbo, reduzindo a memória de longa duração, que podem explicar diferenças no desenvolvimento mental e em testes de desempenho escolar, refletindo na aprendizagem.

Em um segundo estudo de revisão bibliográfica realizado por Wasserman (1995), crianças com até dois anos de idade contaminadas por

² Pesquisa realizada com as palavras-chave lead, development of children, low-level lead, effects of lead, early intervention no período de 1995 a 2006.

chumbo, apresentam déficits na área de linguagem, enquanto que crianças com mais de dois anos a área afetada é a de coordenação viso-motora.

Para avaliar a reversibilidade da cognição quando comparadas ao declínio das concentrações de chumbo no sangue Tong, Baghurst, Sawyer, Burns e MacMichael (1998) fizeram um estudo longitudinal com 375 crianças de 0 a 11 anos utilizando 3 instrumentos, Escala de desenvolvimento Bayley (aos 2 anos), Escala cognitiva geral de McCarthy (aos 4 anos) e WISC (7 a 11 anos). Os resultados mostraram forte correlação entre mudança de QI e diminuição no nível de chumbo nas idades de sete para 11 anos. Os autores ainda concluíram que o déficit cognitivo associado com a exposição ambiental ao chumbo parece ser somente parcialmente reversível por um subsequente declínio no nível de chumbo.

Schanaas, Rothenberg, Perroni, Martinez, Hernández, Hermáendes e Hernández (2000) desenvolveram um estudo com a finalidade de relacionar efeitos do chumbo pós-natal com índice cognitivo e para tanto, 112 gestantes foram submetidas a exame hematológico, avaliação sócio-econômica e teste de QI. Seus bebês foram avaliados com Teste de Apgar e medição de peso ao nascer e acompanhados com avaliações de 6 em 6 meses por meio do General Cognitive Index (GCI) e Escala Cognitiva Geral de McCarthy. Os resultados apontam que o aumento de níveis de chumbo no sangue entre 2 e 4,5 anos está associado com a diminuição do desempenho das crianças no GCI.

Com objetivo de relacionar tempo de intoxicação por chumbo e fatores sócio-demográficos com desenvolvimento da inteligência (QI), Tong, McMichael e Baghurst (2000) utilizaram-se de WISC e HOME na avaliação de 375 crianças de 0 a 11 anos de idade. Os autores apontam para uma correlação entre o tempo de exposição ao chumbo e baixo QI, sendo maior em meninas que em meninos e também maior nas crianças de baixo poder aquisitivo quando comparadas a crianças de maior poder aquisitivo. Ainda houve maior correlação em crianças com qualidade de ambiente pobre. Será que melhorar a qualidade do ambiente beneficiaria crianças pobres contaminadas por chumbo?

Grande parte dos estudos brasileiros, com crianças contaminadas por chumbo, citados utilizam o Inventário Portage Operacionalizado - IPO (Williams & Aiello, 2001) como instrumento de avaliação do desenvolvimento infantil. Este inventário é a operacionalização do Guia Portage de Educação Pré-Escolar (Bluma, Shearer, Frohman e Hilliard, 1976) e fornece uma visão global do desenvolvimento da criança de 0 a 6 anos, contando com descrição de 580 comportamentos divididos em estimulação infantil (45 comportamentos) e mais cinco áreas: cognição, desenvolvimento motor, linguagem, socialização e autocuidado, possibilitando a detecção de áreas que devem ser objeto de intervenção. O IPO é um instrumento relativamente fácil de ser aplicado, uma vez que as instruções foram definidas operacionalmente e os critérios explicitados cuidadosamente. Além de ser um instrumento de avaliação, o IPO

também é um programa de treinamento para pais e propõe procedimentos de intervenção domiciliar.

Zamberlan e Alves (1997) desenvolveram um trabalho com sete crianças, de nível sócio econômico baixo, com idade entre 30 e 66 meses, utilizando o Inventário Portage Operacionalizado para avaliação comportamental e consequente implementação de intervenção adequada, envolvendo os pais. Os resultados mostraram melhoria em todas as áreas no desempenho das crianças em três avaliações sucessivas.

Além da avaliação e intervenção, o Inventário Portage Operacionalizado foi utilizado em outras situações de ensino, tais como, treinar mães de bebês de alto risco em situação domiciliar (Braz, 1999), estimular bebês institucionalizados com atraso no desenvolvimento (Almeida, Gil, Siebert & Piccinato, 1998), formar alunos de graduação de Psicologia quanto ao ensino de como orientar pais em domicílio (Aiello, 1996 e 1997; Kinouch, Martins & Aiello, 1997; Enumo, Santiago & Medeiros, 1999). Em todos esses estudos o IPO mostrou-se eficaz na promoção de condições de melhoria no desenvolvimento das crianças envolvidas e também melhoria no repertório adequado das famílias destas crianças.

Além do IPO, um segundo instrumento também foi utilizado em estudos de crianças contaminadas. O HOME (Bradley & Cadwell, 2001), é um instrumento em quatro versões capaz de medir a qualidade e quantidade de estimulação e apoio disponível para uma criança no ambiente domiciliar. Duas

versões foram traduzidas e serão apresentadas aqui, a primeira versão, (IT) HOME para crianças de 0 a 3 anos é composta de 45 itens distribuídos em seis sub-escalas: 1) Responsividade Parental, 2) Aceitação da criança, 3) Organização do Ambiente, 4) Materiais de Aprendizagem, 5) Envolvimento Parental e, 6) Variedade em Experiência; e a segunda, (EC) HOME, projetada para crianças de 3 a 6 anos, composta de 55 itens distribuídos em oito sub-escalas: 1) Materiais de Aprendizagem, 2) Estimulação de Linguagem, 3) Ambiente Físico, 4) Ser Responsivo, 5) Estimulação Acadêmica, 6) Modelagem, 7) Variedade, e 8) Aceitação. Todos esses itens são avaliados por meio de entrevista e observação.

Em um estudo com 40 crianças, 20 contaminadas e 20 não contaminadas por chumbo, analisando a qualidade e quantidade de cuidado fornecido a essas crianças, Almeida (2004) constatou que o grupo sem chumbo obteve classificações superiores ao do grupo com chumbo nas áreas: Escore Total, Variedade e Ser Responsivo e revelou não haver diferenças significativas entre crianças contaminadas por chumbo e não contaminadas quando comparados os escores das sub-escalas “Aceitação” e “Materiais de Aprendizagem”, embora o escore, nesse último item, encontrasse no quarto inferior.

Podemos observar, até então, o avanço nas pesquisas no que diz respeito à constatação de problemas que o chumbo pode trazer ao desenvolvimento infantil, contudo, não se tem dado de pesquisa que proponha

intervenção com a população contaminada³.

Estudos, como os já relatados, com outras populações, que não contaminadas por chumbo, mostram que por meio de programas de intervenção é possível contribuir para aquisição de novos repertórios às crianças e otimizar seu desenvolvimento. Para vários autores, como por exemplo Guralnick (2005), programas de intervenção precoce para serem eficazes devem ser centrados na família, manter uma orientação no desenvolvimento infantil, maximizar a participação de crianças e famílias no ambiente natural, proporcionar interações com crianças sem deficiências (inclusão) e integrar e coordenar atividades em todos os níveis do sistema (abordagem sistêmica), além de detectar precocemente os atrasos e intervir imediatamente.

A intervenção, segundo os procedimentos do IPO, proposta e implementada por Braz (1999) e Williams e Aiello (2001), apresenta resultados satisfatórios. Nessa intervenção espera-se que o treinamento semanal das mães, por meio de orientação, modelo e feedback, feito individualmente, em domicílio, possa contribuir para a aquisição de novos comportamentos à criança. Segundo Dessen e Silva (2004) o envolvimento de familiares é a maneira mais eficaz de se atingir os objetivos em um programa de intervenção. Os pais ou cuidadores devem estar envolvidos no processo de intervenção, senão como mediadores, envolvidos como os próprios alvos da intervenção.

³ Pesquisa realizada com as palavras-chave lead, development of children, low-level lead, early intervention na base de dados Scielo, Web of science, Periódicos Capes e Medline no período de 1995 a 2006.

Um outro plano de intervenção, diferentemente do orientado pelo IPO, prevê a aquisição de novos repertórios à criança por meio de enriquecimento do ambiente com a introdução de materiais de aprendizagem e brinquedos, excluindo a orientação dos cuidadores. Bradley, Corwyn, Burchinal, McAdoo e Coll (2001) realizaram estudos que relacionam o ambiente do lar da criança e seu desenvolvimento e concluíram haver diferença na maioria dos itens do HOME para as quatro faixas etárias avaliadas (0 a 2, 3 a 5, 6 a 9 e 10 a 14 anos) entre crianças de famílias pobres e não-pobres, independente da etnia. Zamberlan (2003) aponta a riqueza e organização ambiental como estratégias para promoção de oportunidades de desenvolvimento infantil; a medida em que a criança explora o ambiente em que vive, aprende sobre seu mundo. Marturano (1999) realizou estudo com 100 crianças em idade escolar com o objetivo de investigar a influência dos recursos materiais educacionais e envolvimento parental no desempenho escolar. Os resultados apontaram que o nível de elaboração da escrita está associado positivamente com a disponibilidade de livros e brinquedos, itens esses avaliados pelo HAF, um instrumento semelhante ao HOME para crianças de 7 a 11 anos de idade..

Esse tipo de intervenção trabalha indiretamente com um outro fator de risco: a pobreza. Muitas situações desvantajosas são associadas à pobreza, incluindo moradia inadequada, carências de materiais, contato com ambiente contaminado por chumbo (Novak, 1996). Frente a isso, pressupõe-se que o enriquecimento do ambiente via oferta de brinquedos educativos e

desenvolvimento de brincadeiras favoreçam o desenvolvimento dessas crianças.

Embora ambos programas de intervenções apresentem aspectos positivos apontados pela literatura, existe uma tendência atual de envolvimento de toda a família em trabalhos cujo foco é a criança, (Araújo, 2004; Dessen & Silva, 2004; Sigolo, 2004; Williams & Aiello, 2004). Acredita-se, então, que um programa de intervenção que prevê o envolvimento familiar seja mais eficaz e eficiente para propiciar ganhos ao desenvolvimento de crianças contaminadas por chumbo.

Lembrando da função social da ciência, podemos apontar um outro papel além do diagnóstico, como foi feito, até então, com crianças de uma cidade do interior paulista, contaminadas por chumbo, vítimas de um acidente industrial. A pesquisa tem a responsabilidade de diante da constatação de um problema, apresentar soluções que, no mínimo, amenizem as necessidades de sua população. Mediante a constatação de prejuízos no desenvolvimento dessas crianças intoxicadas por chumbo, e da indicação de que esses prejuízos tendem a se ampliar com o avanço da idade, parece evidente a necessidade do desenvolvimento de um programa de intervenção com essa população.

Porque propor um programa de intervenção de enriquecimento ambiental mediante evidências de que um programa com orientações de pais seria mais eficiente? O programa com orientação de pais necessita de recurso

humano especializado e disponibilizar esse recurso a um bairro de população de famílias carentes poderia ser oneroso e demorado. Já a disponibilização de brinquedos pode ser feita através de uma brinquedoteca montada no bairro dessas famílias. Aparentemente, fornecer recurso material seria mais barato e rápido que fornecer recurso humano a tantas famílias, assim mais crianças podem ser beneficiadas com um programa que visa diminuição dos prejuízos e a prevenção de possíveis deficiências, conforme salientam Bradley e Cadwell (2001).

Uma linha de grande importância dentro da Educação Especial é a prevenção. No Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos a linha de pesquisa *Atenção primária e secundária em Educação Especial: prevenção de deficiências* subsidia a implementação de programas de intervenção de caráter preventivo, implementando ações que impeçam a ampliação de prejuízos como os que o chumbo pode trazer.

Objetivo

Este estudo tem dois objetivos: 1. Comparar a aquisição de habilidades (previstas no IPO) por crianças de 3 a 5 anos, contaminadas por chumbo em momentos diferentes e 2. verificar o efeito de duas intervenções domiciliares diferentes (uma contendo treino individual da mãe segundo os procedimentos de Williams & Aiello, 2001, e a outra constando apenas de disponibilização de brinquedos à criança – enriquecimento ambiental) no desempenho destas crianças e suas famílias.

MÉTODO

Participantes

Os participantes que fizeram parte desse estudo foram 12 crianças, todas contaminadas por chumbo, com idade entre 3 e 5 anos e suas famílias.

Local

Todas as atividades de coleta, desde os dados demográficos, passando pelas avaliações, até as intervenções, foram realizadas nas residências das famílias participantes, que são moradoras de um bairro da periferia de uma cidade do interior do Estado de São Paulo.

Materiais e Equipamentos

Os materiais utilizados foram: 1. Roteiro de Entrevista Inicial, com questões semi estruturadas cujo objetivo foi de caracterizar os participantes, adaptado de Williams & Aiello (2001, p.31); 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, um documento assinado pelo responsável pela criança, que autorize a utilização em pesquisa dos dados coletados e a implementação do programa de intervenção, esclarecendo questões, tais como, a participação voluntária, o anonimato garantido pela ética e duração do programa; 3. Protocolos para registro observacional do desempenho da criança no IPO; 4. Protocolos de registro da quantidade e qualidade dos cuidados obtidos no

HOME; 5. Protocolo para registro observacional do desempenho da mãe ensinando seus filhos (*Checklist* adaptado de Boyd, Stauber e Bluma (1977), ver anexo 1); 6. Folha de instrução do Sistema Portage para treino de crianças (Williams & Aiello, 2001, p.53); 7. Folha de registro para os pais (Williams & Aiello, 2001, p.55); 8. Folha de Registro do Treino de Enriquecimento Ambiental, ver anexo 2; 9. Brinquedos específicos (Prancha de encaixe, pinos de encaixe, blocos variados em tamanho e cor, bolas, bonecas, martelinhos, argolas, livros de história, dentre outros) e materiais de aprendizagem (folhas de papel, tesoura, lápis preto e colorido, massa de modelar, giz de cera, dentre outros) para avaliação e intervenção com IPO; 10. Conjuntos de brinquedos e materiais de aprendizagem a serem entregues semanalmente às crianças participantes do programa de Enriquecimento Ambiental (EA)

Delineamento

O delineamento completo da pesquisa conta com 10 etapas: 1. Avaliação no IPO em 2002/2003 com os grupos A, B e C (dados retrospectivos); 2. Pré teste, avaliação com IPO e HOME antes da intervenção com os grupos A, B e C; 3. Intervenção, aplicação dos programas e avaliação dos comportamentos no decorrer de 23 sessões, com A e B; 5. Teste de sonda com IPO na 24^a semana de intervenção com os três grupos; 6. Retomada de mais 9 semanas de intervenção com os grupos A e B e 7. Pós teste 1, avaliação com IPO e HOME após as intervenções, com A, B e C; 8. Pós-teste 2

com os três grupos dois meses após o término das intervenções; 9. Pós-teste 3, realizado com uma criança de cada grupo com a mesma idade; 10. Treino do grupo controle de espera, conforme ilustra a Figura 1.

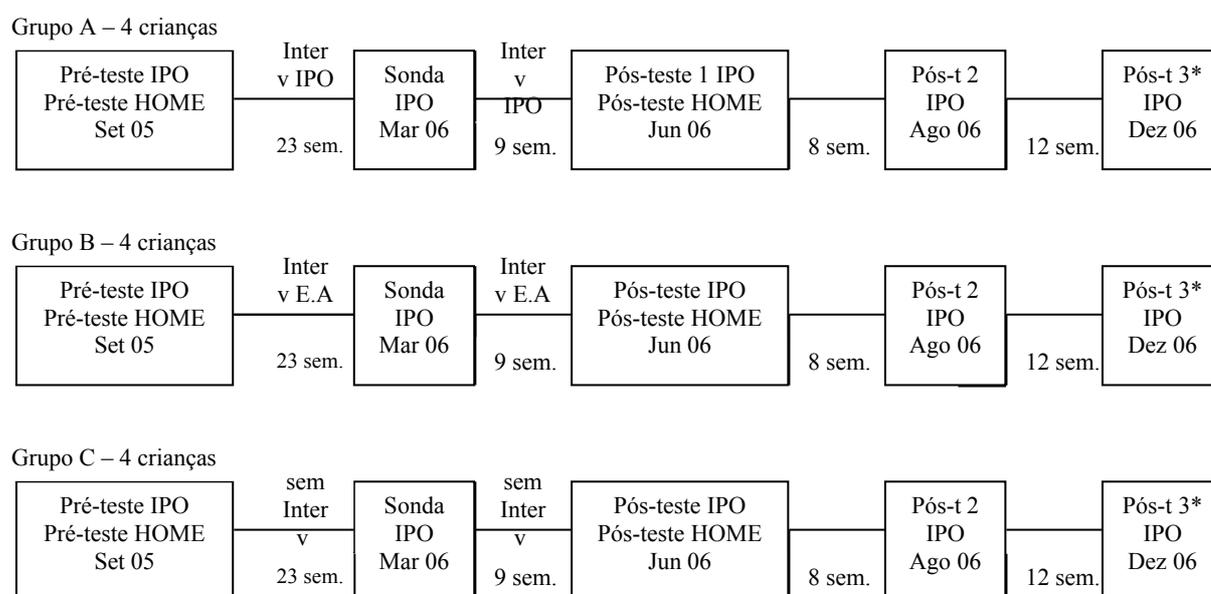


Figura 1. Delineamento da pesquisa.

Procedimentos

Os participantes desse estudo foram selecionados entre 310 crianças contaminadas, avaliadas por Rodrigues (2002)⁴ e divididos em três grupos.

O primeiro grupo A, composto por 4 crianças de 3 a 5 anos com nível médio de chumbo igual a 21 µg/dl, foi submetido ao primeiro programa de intervenção, ou seja, intervenção de acordo com o IPO. O grupo B, também formado por 4 crianças da mesma faixa etária do A, mesmo nível médio de chumbo, foi submetido ao segundo programa de intervenção, de

⁴ O Projeto “Atendimento Emergencial a Crianças de 0 a 12 anos contaminadas por chumbo: Avaliação Psicológica e Acompanhamento”, realizado em Clínica Escola de uma universidade estadual do interior paulista faz parte de um Projeto multidisciplinar que atende crianças vítimas de um crime ambiental.

Enriquecimento Ambiental. O grupo C, também com 4 crianças da mesma faixa etária, mesmo nível de plumbemia, constitui um grupo controle de espera que está sendo submetido à intervenção que apresentou melhor resultado (Intervenção de acordo com IPO). Os três grupos têm características semelhantes em termos da condição sócio econômica e a escolaridade dos pais, bem como moradoras do mesmo bairro. Também foi critério de escolha a declaração expressa de interesse em participação no programa e a condição empregatícia da mãe que não deveria trabalhar, uma vez que a maior disponibilidade pode otimizar a intervenção com orientação de pais. Cumpridos os critérios, a distribuição entre os grupos garantiu a compatibilidade da variável independente, o chumbo. As crianças foram distribuídas de maneira que a média de nível de chumbo e de idade dos grupos fossem compatíveis.

No primeiro passo de seleção, 12 crianças foram distribuídas, segundo nível de chumbo, em quatro categorias de plumbemia (Pb de 10 a 14.9; Pb de 15 a 19.9; Pb de 20 a 29.9 e Pb > 30), cada uma dessas categorias com três crianças. Em seguida foram organizados três grupos de quatro crianças, uma de cada categoria de plumbemia, de maneira que a média de idade entre os grupos tivesse mínima variação possível. Formados os grupos A, B e C, distribuiu-se de maneira randômica o grupo da intervenção 1, intervenção 2 e grupo controle (ver Tabela 3).

**Tabela 1. Distribuição dos participantes nos grupos.
B – Enriquecimento**

A - Orientação de pais			ambiental			C - Controle de espera		
Criança	Idade*	Nível Pb	Criança	Idade*	Nível Pb	Criança	Idade*	Nível Pb
A1	45	12,3	B1	55	18,8	C1	60	17,4
A2	55	32	B2	54	32,3	C2	50	21,2
A3	57	15	B3	60	22,1	C3	47	14,5
A4	57	23	B4	46	11,8	C4	55	33,3
Média	53,5	20,575		53,8	21,25		53	21,6

*Idade em meses.

Os dados demográficos dos grupos A, B e C, tais como, nível de chumbo, data de nascimento e endereço foram fornecidos pela Diretoria Regional do Estado da Saúde e Secretaria Municipal de Saúde, da cidade do interior paulista onde residem as famílias. Os dados de desempenho no IPO das crianças em 2002/2003 foram fornecidos por Rodrigues (2002).

Em domicílio foram coletados os seguintes dados: 1. Dados de caracterização, tais como, de desenvolvimento pré natal, pós natal e atual da criança, condições de cuidado com a criança, dados sobre a família, tipo de moradia, escolaridade dos cuidadores, relacionamento familiar, por meio de entrevista; 2. Assinatura no termo de Consentimento para realização de intervenção; 3. Avaliação do desempenho das crianças no IPO (pré-teste) e no HOME (pré-teste); 4. Implementação dos programas de intervenção com os grupos A e B; 5. Aplicação IPO (sonda) com os Grupos A, B e C; 6. Avaliação do desempenho das crianças no IPO pós-teste 1, 2 e 3 e HOME pós-teste.

Foi realizada uma primeira visita com a função de explicar o programa

de intervenção e fazer o convite de participação voluntária. No caso do grupo C foi ressaltado que o grupo seria submetido à intervenção após a análise dos dados obtidos nas intervenções com os grupos A e B, beneficiando-se da intervenção que apresentasse resultado mais satisfatório. Ainda na primeira visita, tendo acordo, coletou-se assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aplicou-se o Roteiro de Entrevista Inicial, e foram agendadas as visitas para aplicação do IPO e HOME.

Seguiu-se a aplicação do HOME e IPO nas crianças dos grupos A, B e C.

A partir dos dados coletados com cada criança de A e B, formulou-se os planos de intervenção individualizados focalizando os comportamentos adequados para idade da criança e que não foram apresentados no IPO.

No caso das famílias atendidas no grupo A, a intervenção seguiu os procedimentos descritos por Williams e Aiello (2001), consistindo basicamente de visitas semanais de uma hora com orientação ao cuidador. Nas visitas foram realizados treinos de 3 a 5 comportamentos por semana (esse número variou conforme a dificuldade do comportamento e a disponibilidade da mãe na semana do treino), de diferentes áreas, contendo instruções escritas e treino por tentativa discreta de treino⁵, modelo de treino diário, registro dos comportamentos sendo treinados, observação da mãe ensinando a criança

⁵ Técnica específica de ensino usada para maximizar a aprendizagem, que envolve: dividir uma habilidade em partes menores, ensinar uma habilidade por vez até o participante alcançar o domínio, prover dicas e esvanecimento dessas dicas quando necessário e usar procedimento de reforçamento. Cada parte da habilidade é dominada, depois de várias tentativas, antes da introdução de uma nova habilidade a ser treinada (Leaf & McEachin, 1999).

com registro em protocolo de *Checklist* e feedback da atuação da mãe. Com as informações dadas pela pesquisadora, a mãe executava o treino nos demais dias da semana e registrava. Na visita subsequente, a pesquisadora avaliava os resultados do treino conduzido diariamente pela mãe, registrava e prescrevia novas tarefas retomando o procedimento de tentativa discreta. Portanto, foram duas partes no procedimento de treino, primeiro reviu-se o treino com a criança e avaliava seus resultados obtidos pela mãe nos treinos diários e em segundo, uma sessão de treino propriamente dita, em que se ensinava a mediadora a instalar novas habilidades na criança.

Com as famílias do grupo B, as visitas também foram semanais, prevendo o treino de 3 a 5 comportamentos por semana (o número de comportamentos variam conforme dificuldade), seguindo o seguinte procedimento: 1. de posse dos resultados da criança no IPO foram selecionados brinquedos e brincadeiras que facilitassem a aquisição de comportamentos não apresentados no IPO, mas adequados à faixa etária da criança; 2. tais brinquedos foram distribuídos por conjuntos que considerassem: A) pelo menos duas áreas do desenvolvimento defasadas e uma área na qual o desempenho esteja adequado; B) brinquedos disponíveis comercialmente e C) máximo de três brinquedos por visita.; 3. semanalmente, foi entregue um conjunto de brinquedos para a criança e desenvolvidas brincadeiras com esses brinquedos.

Assim como com o treino com orientação de pais, o treino de

enriquecimento ambiental também foi elaborado com duas etapas, uma primeira de avaliação e uma segunda de treino propriamente dito, divididas para efeito didático. Definindo e explicando avaliação e treino é possível entender os procedimentos.

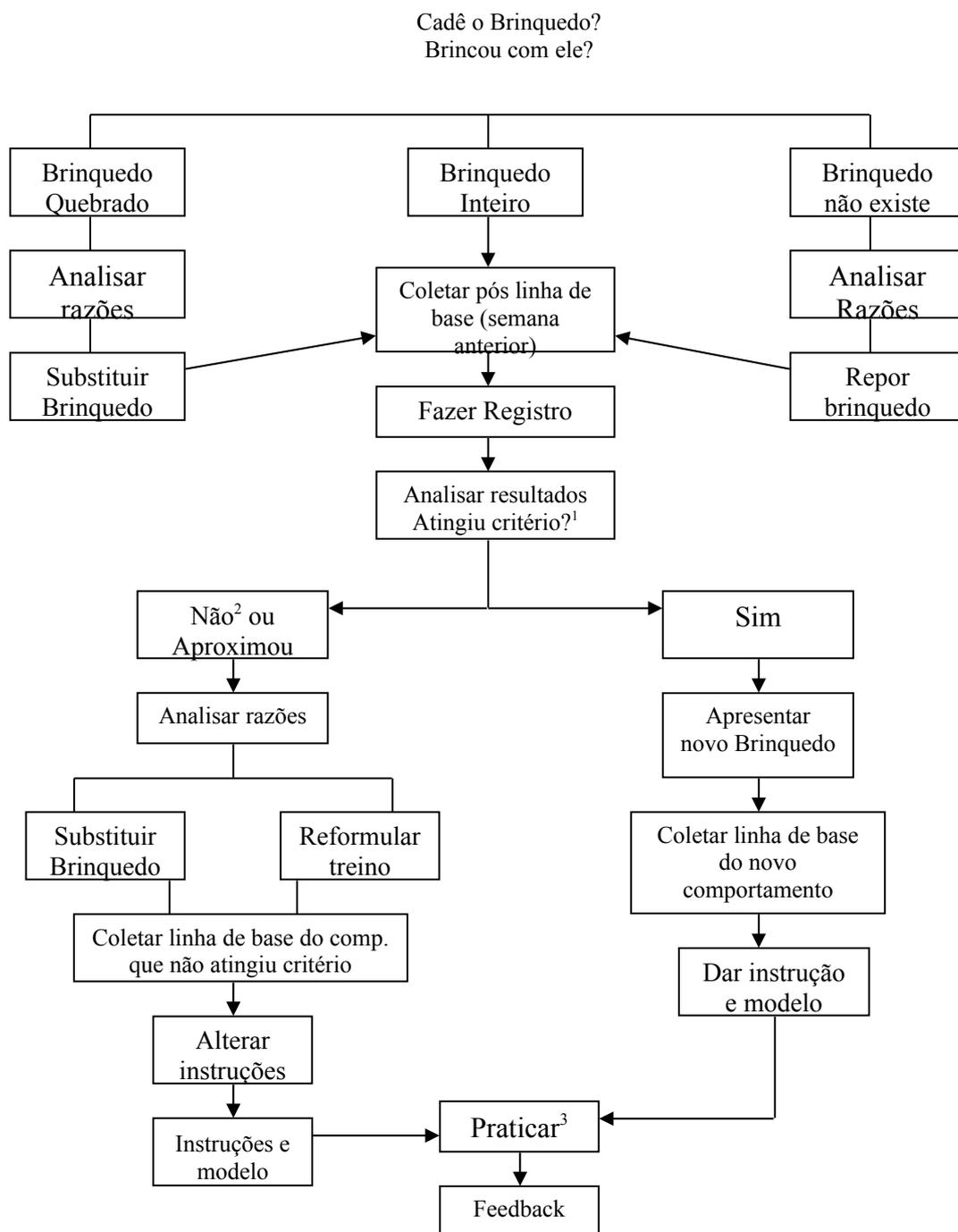
Avaliação: Nesta etapa eram avaliados os comportamentos treinados na semana anterior, para tanto a pesquisadora dava início com as seguintes perguntas: “Cadê o brinquedo que eu deixei para você semana passada?”, “Você brincou com ele?”, em seguida testava-se os comportamentos treinados na semana anterior por meio de brincadeiras com os brinquedos deixados para a criança. É importante ressaltar que caso o brinquedo estivesse quebrado ou ausente, a pesquisadora trazia consigo brinquedos novos iguais ou similares, possibilitando o teste. Após a avaliação era realizado o registro da aquisição ou não dos comportamentos na Folha de Registro do Treino de Enriquecimento Ambiental (Anexo 2).

Treino: A etapa de treino era composta pelos seguintes procedimentos: mostrar os brinquedos, explicar a brincadeira, fazer tentativa discreta de interação brincando com a criança e fazer o registro se a criança apresentou ou não o comportamento que estava sendo treinado (linha de base), testar e registrar esse comportamento nos próximos trinta minutos e testar e registrar também ao final do encontro (60 minutos).

Os comportamentos treinados durante a sessão dependia sempre da etapa de avaliação. Caso a criança não apresentasse a aquisição dos

comportamentos treinados na semana anterior, estes comportamentos eram retomados reformulando o treino, alterando instrução e modelo e substituindo o brinquedo (por no máximo três semanas consecutivas). Caso houvesse aquisição dos comportamentos avaliados, novos comportamentos eram treinados com novos brinquedos, o que não impedia a criança de ficar com os brinquedos da semana anterior se sua vontade fosse expressa. Estes procedimentos seguiam um fluxograma que pode ser observado na Figura 2.

No treino de enriquecimento ambiental todos os comportamentos treinados apresentavam 4 registros (3 na etapa de treino e 1 na etapa de avaliação): linha de base, registro com 30 minutos de intervenção, com 60 minutos, e o da semana seguinte, ou pós linha de base.



1. 4 acertos consecutivos na avaliação dos comportamentos
2. Interromper o treino após 3 semanas consecutivas de NÃO.
3. Avaliar e registrar com 30 e 60 min de treino.

Figura 2. Fluxograma do treino de Enriquecimento Ambiental.

O estado de conservação do conjunto de brinquedos também foi registrado seguindo os seguintes critérios: número de brinquedos e brinquedos danificados (mordidos, amassados e quebrado). Classificava-se “Ótimo” estado quando 100% dos brinquedos eram devolvidos e pelo menos 75% deles não estavam danificados, “Bom estado” quando 75% dos brinquedos eram devolvidos e pelo menos 50% deles não danificado, “Regular” quando eram apresentados 50% dos brinquedos e deles até 50% não danificado, “Quebrado” quando 100% dos brinquedos apresentados estavam quebrados e “Perdidos” quando não era apresentado brinquedo algum.

Para o Grupo A e para o grupo B o tempo de intervenção foi de 32 semanas. Na 24ª semana foi realizada avaliação com IPO para sondar a manutenção dos comportamentos treinados nas intervenções e também os comportamentos emergentes, inclusive do grupo C.

Após as 32 sessões de intervenção, os grupos A, B e C foram submetidos ao pós-teste 1 com IPO e HOME. Dois meses após o pré-teste 1 IPO, todas as crianças foram submetidas ao pré-teste 2 IPO e passados mais 4 meses, uma criança de cada grupo foi submetida ao pós-teste 3 no IPO. Estas avaliações foram realizadas com o intuito de verificar se os efeitos das intervenções permaneciam após o seu término.

Mesmo evidenciado aos participantes do grupo C que o benefício da intervenção aconteceria após o término do estudo, foi mantido contato com as famílias em rápidas visitas semanais com o fim de garantir a presença do grupo no estudo e evitar a evasão.

As avaliações de uma criança em cada grupo (IPO e HOME), foram acompanhadas por uma auxiliar de pesquisa capacitada e devidamente treinada, que coletou dados independentes do pesquisador, e o índice de concordância nas avaliações foi de 100%.

Quanto as intervenções, 25% das sessões (sessões 2, 3, 12, 13, 22, 23, 31 e 32) de todas as crianças dos grupos A e B foram observadas e registradas independentemente por auxiliar de pesquisa treinada a fim de que se garantisse fidedignidade dos dados. O índice de concordância das intervenções foi de 99%. Além da fidedignidade, garantiu-se também a prova de fidelidade das intervenções (ou seja, quanto da intervenção prevista foi de fato realizada) e o índice foi de 98%. Para calcular a fidelidade foram utilizadas anotações realizadas, nos fluxogramas, pela auxiliar de pesquisa.

O projeto deste estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) que emitiu parecer favorável ao desenvolvimento do projeto aprovando-o.

RESULTADOS

Caracterização das crianças e suas famílias

A Tabela 2 apresenta a caracterização das crianças considerando informações como sexo, idade em meses, nível de plumbemia em µg/dl (Pb), se a criança frequentava creche e número de irmãos.

Tabela 2. Caracterização das crianças participantes.

<i>Grupos</i>	<i>Crianças</i>	<i>Sexo</i>	<i>Idade*</i>	<i>Pb</i>	<i>Creche**</i>	<i>Irmãos</i>
<i>IPO - A</i>	A1	F	45	12,3	S	1
	A2	F	55	32	N	2
	A3	F	57	15	N	2
	A4	M	57	23	N	0
	Média		53,5	20,57		1,25
<i>EA - B</i>	B1	F	55	18,8	S	2
	B2	F	54	32,3	N	1
	B3	M	60	22,1	N	2
	B4	M	46	11,8	N	2
	Média		53,75	21,25		1,75
	C1	F	60	17,4	N	2
	C2	F	47	21,2	N	1

** S para sim, frequentava creche e N para não frequentava creche.

* Idade em meses.

Observa-se na Tabela 2 que o grupo A foi composto por 3 meninas e 1 menino, o grupo B, 2 meninas e 2 meninos e o grupo C apenas meninas. Quanto às idades, notam-se crianças com idade variando entre 45 meses e 60 meses, contudo a grande variabilidade das idades entre as crianças de maneira geral não se estende aos grupos. As médias de idade entre os grupos permanecem

semelhantes (53,5 meses para o grupo A, 53,75 meses grupo B e 53 meses grupo C) em decorrência da distribuição das crianças entre os grupos, como foi apresentado anteriormente na Tabela 1. O mesmo aconteceu com a variável chumbo, que entre as crianças variou de 11,8µg/dl a 33,3µg/dl, mas manteve as médias semelhantes entre os grupos (20, 57 grupo A, 21,25 grupo B e 21,6 grupo). Outro dado da tabela diz respeito à frequência em creche, que também se fez equivalente, apenas uma criança em cada um dos grupos estava matriculada. Quanto aos irmãos, apenas a criança A4 não possuía irmãos, os demais variaram entre 1 e 2 irmãos.

Outro dado importante na caracterização levantado no Roteiro de Entrevista Inicial diz respeito ao desenvolvimento pré e pós-natal das crianças. A Tabela 3 traz informações do período pré-natal como intercorrências no período de gestação e informações sobre o parto como o tempo e o tipo. Do período pós-natal são encontradas informações do desenvolvimento das crianças como a alimentação, a saúde, o sono, desenvolvimento motor, linguagem e desenvolvimento social.

Foi considerado irregular para desenvolvimento social comportamentos inadequados extremos como agressividade ou timidez excessiva. O relato apontou irritabilidade e agressividade.

Tabela 3 . Caracterização de desenvolvimento pré e pós-natal

Criança	Sexo	Interco. Na Gestação ¹	Parto		Desenvolvimento da criança					
			Tempo	Tipo	Aliment. ²	Saúde ³	Sono ⁴	Des. Motor ⁵	Ling. ⁶	Des. Social ⁷
A1	F	NÃO	prematureo	cesaria	normal	irregular	irregular	normal	irregular	normal
A2	F	NÃO	a termo	normal	irregular	irregular	normal	normal	normal	normal
A3	F	NÃO	a termo	cesaria	irregular	irregular	normal	normal	normal	normal
A4	M	SIM	prematureo	cesaria	irregular	irregular	irregular	normal	normal	irregular
B1	F	NÃO	prematureo	cesaria	irregular	normal	normal	normal	irregular	normal
B2	F	NÃO	a termo	cesaria	normal	irregular	irregular	normal	normal	normal
B3	M	SIM	prematureo	cesaria	irregular	irregular	irregular	normal	irregular	irregular
B4	M	NÃO	a termo	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal
C1	F	SIM	a termo	cesaria	irregular	irregular	normal	irregular	irregular	normal
C2	F	NÃO	a termo	normal	normal	normal	irregular	normal	normal	normal
C3	F	NÃO	a termo	normal	irregular	normal	normal	normal	normal	normal
C4	F	NÃO	a termo	cesaria	irregular	irregular	irregular	normal	normal	normal

1. Foram considerados intercorrências na gestação acidentes, acontecimentos ou problemas de saúde que conduzissem a cuidados médicos maiores. Foram citadas pelas mães as seguintes intercorrências: sangramentos com risco de aborto e pressão alta.

2. Foi considerada irregular a alimentação na quantidade inadequada e o tipo de alimento inadequado à idade da criança, além do tempo de aleitamento materno menor que 6 meses. Foram citados pelas mães problemas na alimentação como a rejeição a papinha em idade que a aderência ao alimento é importante e rejeição ao leite materno.

3. Foram consideradas de saúde irregular crianças que apresentaram doenças com diagnósticos, ou sintomas frequentes. Foram citadas pelas mães doenças como pneumonia, bronquite e otite, além de dores de cabeça e nas pernas.

4. Foi considerado irregular o sono muito agitado, dificuldade de dormir, interrupções frequentes durante a noite. As mães citaram as três situações. anormalidades e atraso significativo no início da marcha. O único relato de problema motor foi de atraso no início do andar.

6. Foi considerada irregular linguagem que apresentasse anormalidades como afasia, gagueira, atraso. O relato apontou como problema atraso.

Na Tabela 3 é possível observar que uma criança de cada grupo apresentou intercorrência no período de gestação. As mães de A4 e C1 apresentaram hipertensão durante a gravidez e neste período permaneceram sob cuidados e orientação médica. A mãe de B3 apresentou ameaça de aborto após uma queda ao quinto mês e vários episódios de sangramento se seguiram, o que levou a uma gravidez de muito repouso. Do tempo de gestação, 3 crianças

nasceram prematuras, B3 ao sétimo mês devido aos problemas causados pela queda da mãe, A1 e B1 ao oitavo mês. Quanto ao tipo de parto, a maioria das mães foram submetidas à cirurgia cesariana, nascendo apenas uma criança do grupo A, uma do grupo B e duas do C de parto normal. A alimentação foi considerada irregular para 8 crianças. A criança A4 sofreu intolerância ao leite materno e foi alimentada com leites em pó e B3 que teve dificuldade em aderir a papinha. As A1, A3, B1, C1, C3 e C4, segundo as mães tiveram algum tipo de dificuldade como inapetência. A saúde dos filhos foi considerada normal por apenas duas mães do grupo B e duas mães do grupo C. As mães de A1, A2, A3, A4, B2, B3, C1 e C4 relataram alguma intercorrência como dores constantes de cabeça, na barriga e nas pernas, pneumonia, bronquite, otite e frequentes resfriados. Dentre as 12 mães entrevistadas 6 apontaram que seus filhos tinham o sono agitado (A1, B2), dificuldade para dormir (A4, C2, C4,) ou interrupções frequentes de sono (B3). O desenvolvimento motor foi considerado irregular para uma mãe que relatou que C1 demorou em começar andar (20 meses) e caía frequentemente. A linguagem foi considerada normal para 8 das mães sendo que as mães de A1, B1, B3 e C1 relataram atraso para o início da fala. Duas crianças apresentaram desenvolvimento social irregular. As mães de A4 e B3 relataram as mesmas características, agressividade e irritabilidade. Cabe ressaltar que alguns problemas no desenvolvimento pós-natal relatados pelas mães como falta de apetite, dores de cabeça e dores nas pernas são sintomas relacionados a intoxicação com chumbo (Moreira, 2004)

A Tabela 4 mostra a caracterização das famílias e traz informações da mãe

e do pai como idade (*Id*) em anos, profissão (*Prof.*) e escolaridade (*Esc.*) em número de anos de estudo completos, assim como, se a família recebe benefícios governamentais (*Benef.*), quantos membros (*MF*) a compõem, a renda familiar (*RF*), a renda *percapita* (*RP*) e a condição econômica (*CE*) apontada pelo Critério Brasil (IBOPE, 1997).

Tabela 4. Caracterização das famílias participantes.

Crç	Mãe			Pai			Benef.	MF	RF	RP	CE
	Id	Prof.	Esc.	Id	Prof.	Esc.					
A1	24	do lar	8	26	vendedor	4	S	4	360	90	D
A2	33	do lar	9	32	op. máquina	9	S	6	660	110	C
A3	22	do lar	5	25	ajud. geral	3	S	7	740	105	D
A4¹	21	empacot.	5	23	ajud. geral	0	N	5	740	148	C
B1	36	do lar	2	52	motorista	3	S	5	320	64	D
B2	35	do lar	4	42	ajud. geral	2	S	4	420	105	D
B3²	25	do lar	9	36	caseiro	6	S	6	800	133	C
B4	40	do lar	8	50	Pedreiro	2	S	5	720	144	C
C1	39	Do lar	3	43	comerciante	5	S	5	650	130	C
C2	23	Do lar	4	27	pedreiro	3	S	4	430	107	D
C3	23	Do lar	9	28	ajud. geral	8	S	4	300	75	D
C4	28	Do lar	3	41	caseiro	2	S	5	600	120	C

1. Criança legalmente adotada pela madrasta e cuidada pela avó adotiva de 55 anos com escolaridade de 3 anos.

2. Esta criança tem o pai falecido e os dados acima são do padrasto

Pode-se observar na Tabela 4 mães mais novas no grupo A com a idade variando entre 21 e 33 anos, numa média igual a 25 anos. As mães do grupo B, mais velhas, apresentaram média de idade de 36,5, e as do grupo C média de 28 anos. Quanto à condição empregatícia, apenas uma mãe trabalhava como empacotadora e atribui a função de cuidadora da criança à avó materna, responsável pelas atividades desenvolvidas. A escolaridade, descrita em anos de

frequência e aprovação na escola, aponta para médias dos grupos A, B e C de 6,7 anos, 6,2 anos e 5,5 anos, não representando uma variação muito grande entre os grupos, contudo, se observada a variação de mãe para mãe encontra-se mulheres que estudaram durante 2 anos e também que estudaram durante 9 anos.

No que diz respeito aos pais, assim como com as mães, os do grupo A são os mais novos, com média de 26,5 anos; os do grupo B são os mais velhos com idade média de 45 anos e os pais do grupo C apresentam média de idade de 34,7 anos. Quanto à escolaridade, seu baixo nível, 4 anos em média para o grupo A, 3,2 anos para B e 4,5 para o C explica as profissões sem exigência de muitos anos de escolaridade e pouca qualificação, que por sua vez afeta a renda familiar. De maneira geral as mães apresentaram maior escolarização que os pais.

Todas as famílias recebiam benefício do governo como o Bolsa Família, com exceção da família da criança A4. A família com maior número de membros, ou moradores da casa, está no grupo A, com 7 pessoas (mãe, pai, avó materna, duas irmãs, tia e a criança), e a média dos grupos foi de 5,5 pessoas para o grupo A, 5 para o B e 4,5 para o C. A maior e menor renda familiar foram apresentadas pelo grupo B, 800 reais e 320 reais respectivamente, sendo que as médias de renda de cada grupo foram de 625 reais para o grupo A, 565 reais para o grupo B e 495 reais para o grupo C. As rendas *percaptas* variaram entre 64 reais (grupo B) e 148 reais (grupo A) e suas médias em cada grupo ficaram em 113 reais para o grupo A, 111 reais para o grupo B e 108 reais para o grupo C. Segundo o Critério Brasil (cuja variação de categorias econômicas se apresenta como A1,

A2, B1, B2, C, D e E) duas famílias de cada grupo pertence à classe C e duas a classe D.

Intervenções

Segundo os procedimentos adotados, nas intervenções, foram treinados entre 3 e 5 comportamentos semanalmente que deveriam atingir critério de acerto na semana seguinte ao treino. Caso não acontecesse, o treino daquele comportamento era retomado, mas por no máximo três semanas consecutivas. O número de semanas necessárias para se treinar um comportamento diferenciou-se de uma intervenção para outra e variou também conforme a área de desenvolvimento.

Na Tabela 5 observa-se para as crianças dos grupos A e B o período de treino, número de semanas de treino, número de comportamentos que precisaram de uma semana de treino, duas e três semanas de treino, número de comportamentos não aprendidos e taxa de aprendizagem (comp apren. / comp trein.).

Para o grupo A o número de comportamentos treinados foi 357, dos quais 235 precisaram de uma semana de treino para atingir o critério e 122 duas semanas. Para este mesmo grupo não houve comportamentos não aprendidos, portanto uma taxa de aprendizagem de 100%. Com o grupo B foram treinados 237 comportamentos, 60 com uma semana de treino, 70 duas e 103 precisando de 3 semanas de treino para atingir o critério. No grupo B tiveram 3

comportamentos ensinados e não aprendidos o que representa uma taxa de aprendizagem de 99%.

Tabela 5. Comportamentos treinados em A e B e nº de semanas de treino.

	Grupo A	Grupo B
Período	set/05 a jun/06	set/05 a jun/06
nº semanas	32	32
nº comp. Treinados	357	237
nº comp. Aprendidos 1 sem	235	60
nº comp. Aprendidos 2 sem	122	70
nº comp. Aprendidos 3 sem	0	103
nº comp. Não aprendidos	0	3
Taxa comp apren / comp trein	100%	99%

Comparando o número total de comportamentos treinados, o número de comportamentos com 1 semana de treino e a taxa aprendizagem dos dois grupos nota-se que são dados maiores para o grupo A, apontando para uma maior eficiência da intervenção com orientação de pais.

Na Tabela 6 observam-se os comportamentos treinados em cada criança separadamente, as áreas de desenvolvimento a que pertencem esses comportamentos e o tempo necessário para o treino, uma, duas ou três semanas, para os grupos A e B.

Tabela 6. Comportamentos treinados em cada área de desenvolvimento e número de semanas para atingir critério.

Grupo A												
Áreas	A1			A2			A3			A4		
	n. sem.			n. sem.			n. sem.			n. sem.		
	1	2	3									
Cognição	9	13	0	11	13	0	10	12	0	10	10	0
Linguagem	7	13	0	7	11	0	7	10	0	11	7	0
Autocuidado	12	4	0	18	3	0	19	3	0	16	0	0
Socialização	7	5	0	10	3	0	10	1	0	9	0	0
Des. Motor	12	5	0	19	3	0	16	3	0	15	3	0
Des. Global	47	40	0	65	33	0	62	29	0	61	20	0
Total	87			98			91			81		
Média	89,25											

Grupo B												
	B1			B2			B3			B4		
	n. sem.			n. sem.			n. sem.			n. sem.		
	1	2	3									
Cognição	0	1	13	0	1	11	0	2	7	15	4	2
Linguagem	0	5	9	0	1	8	0	2	5	10	3	2
Autocuidado	0	6	5	0	5	5	0	4	3	13	8	1
Socialização	0	2	7	0	0	6	0	0	5	9	6	0
Des. Motor	0	7	5	0	4	9	0	5	3	13	4	1
Des.Global	0	21	39	0	11	39	0	13	23	60	25	6
Total	60			50			36			91		

Para o grupo A, a maioria dos comportamentos levaram uma semana de treino. Por exemplo, a criança A2 aprendeu 65 itens em uma semana e 33 itens em duas semanas nas 32 semanas de treino.

É possível observar que as crianças do grupo A levaram duas semanas para atingir o critério de aprendizagem na maioria dos itens das áreas de Cognição e Linguagem. Entretanto, para as áreas de Desenvolvimento Motor,

Autocuidado e Socialização, as mesmas crianças do grupo A precisaram de uma semana de treino na maioria dos itens treinados. Esse resultado parece evidenciar que Cognição e Linguagem apresentam itens com maior dificuldade de aprendizagem.

A criança com maior número de comportamentos treinados foi A2, com 98 comportamentos e A4 obteve menor número de comportamentos treinados (81). Porque essa diferença de 98 para 81 comportamentos entre crianças submetidas à mesma intervenção? Não descartando todas as idiosincrasias de cada criança, alguns dados do desenvolvimento pré e pós-natal de A4 (intercorrência na gestação, prematuridade, alimentação, saúde, sono, e desenvolvimento social irregular) podem nortear os motivos pelo qual sua aquisição de comportamentos não foi tão acelerada quanto a de A2, uma criança a termo cuja única queixa apresentada pela mãe foi uma bronquite (ver Tabela 2). Uma segunda explicação pode estar no envolvimento materno no treino que será discutido posteriormente.

Para o grupo B, com exceção da criança B4, a maioria dos comportamentos precisou de três semanas de treino e nenhum alcançou critério em uma semana. Assim como no grupo A, no grupo B, as áreas do desenvolvimento (Cognição e Linguagem X Desenvolvimento Motor, Autocuidado e Socialização) apresentam a mesma relação com o tempo de treino, ou seja, maior para Cognição e Linguagem. A criança com maior número de comportamentos treinados, no grupo B, foi B4, 91 comportamentos, a quem cabe uma observação. Na tabela 5, os dados do grupo B não são representativos das quatro crianças, pois os 60 comportamentos com tempo de treino de uma semana

são dados de uma única criança, B4, que, apesar de sua mãe não receber qualquer instrução, assistia à intervenção. Segundo B4, a mãe repetia com ela as brincadeiras durante a semana, o que pode explicar a diferença, em termos de aquisição de comportamento, para com as outras crianças do seu grupo e semelhança para com as crianças do grupo A. A criança com menor número de comportamentos treinados no grupo B foi B3 com 36 comportamentos.

Em termos de média de comportamentos aprendidos, o grupo A obteve 60,5 comportamentos por criança e o grupo B 39,5, uma diferença aparente portanto cabe destacar que os treinos por suas diferenças básicas (treino do mediador X enriquecimento ambiental) parece ter influenciado o desempenho das crianças.

No grupo A as características do mediador podem fazê-lo mais ou menos envolvido às orientações da pesquisadora. Um outro registro utilizado nas 32 semanas de treino, que pode apontar essas características, foi o *Checklist*. Este instrumento avaliou os 10 principais comportamentos do mediador ao treinar sua criança, divididos em 4 categorias: antecedentes de treino, consequentes do treino, correção e registro. É importante ressaltar que os comportamentos do *Checklist* não apresentados nas primeiras semanas foram adquiridos no decorrer do treino, cumprindo a função do instrumento, que a princípio seria de ajudar a modelar os comportamentos do mediador.

A Tabela 7 apresenta o número de vezes que o mediador apresentou os comportamentos das categorias, número de vezes em que elas foram avaliadas e a porcentagem de comportamentos adequados.

Segundo a Tabela 7, a mãe com menor escore é A1 (88,4%), apresentando maior dificuldade no item da categoria registro, 21 de 32. Essa mãe, nas primeiras semanas de treino não realizava os registros e era cobrada pela filha das tarefas semanais. O maior escore é da mãe A2 (97,8%) que já nos primeiros treinos apresentava poucos comportamentos inadequados e mostrou-se disposta a seguir todas as instruções da pesquisadora e com habilidade de reproduzir os modelos apresentados. Entretanto, deve-se ressaltar que todas as mães apresentaram acertos acima de 84%.

Tabela 7. Comportamento do mediador em situação de treino.

Itens comportamento do mediador	Mãe A1		Mãe A2		Mãe A3		Avó A4	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Antecedentes do treino	88/96	91,6	94/96	97,9	92/96	95,8	92/96	95,8
Consequentes do treino	58/64	90,6	63/64	98,4	63/64	98,4	61/64	95,3
Correção	116/128	90,6	126/128	98,4	124/128	96,8	123/128	96
Registro	21/32	65,6	30/32	93,7	30/32	93,7	28/32	87,5
Escore Total	283/320	88,4	313/320	97,8	309/320	96,5	304/320	95

No grupo B, os brinquedos foram uma variável importante. Os kits tiveram seu estado de conservação checado ao início de cada sessão, uma vez que para a criança continuar o treino durante a semana precisaria do brinquedo em bom estado. A Tabela 8 mostra o estado de conservação dos kits de brinquedos dentro da categorização ótimo, bom, regular, quebrado e perdido, para as quatro crianças do grupo B.

Na Tabela 8 nota-se que dos 32 dias de registro a criança B3 não apresentou o brinquedo em ótimo estado em nenhum dos dias, em 6 dias o

brinquedo foi devolvido em bom estado, em 10 dias regular, em 7 quebrado e 9 a criança não devolveu o brinquedo relatando que o perdeu.

Tabela 8. Estado de conservação dos conjuntos de brinquedo em 32 semanas de treino.

Estado do brinquedo	B1	B2	B3	B4
Ótimo	16	11	0	9
Bom	12	16	6	17
Regular	4	4	10	5
Quebrado	0	1	7	1
Perdido	0	0	9	0

Quanto às demais crianças, mantinham cuidado com os brinquedos e na maioria das vezes devolviam em bom estado. É curioso observar que B3 também foi a criança que aprendeu menor número de comportamentos (36 comportamentos, ver Tabela 6). Esta criança por muitas vezes apresentava comportamentos de irritabilidade e agitação, sua mãe dizia com muita frequência “Esse menino é impossível. Eu não aguento.”. As primeiras sessões pareciam de fato impossíveis, mas no decorrer dos encontros os comportamentos inadequados de B3 foram diminuindo e substituídos por comportamentos compatíveis com as atividades realizadas durante as brincadeiras.

IPO

Retomando os procedimentos da pesquisa, foram realizadas cinco avaliações utilizando o IPO com cada criança em cinco períodos diferentes. Destas cinco avaliações, a primeira foi realizada por Rodrigues (2002) (teste 02/03), as demais foram aplicadas pela pesquisadora no desenvolvimento deste trabalho (pré-teste, sonda, pós-teste 1, pós-teste 2). Cabe ressaltar que uma

sexta avaliação foi realizada com uma criança de cada grupo. As datas e os períodos entre as avaliações podem ser observados na figura 3.

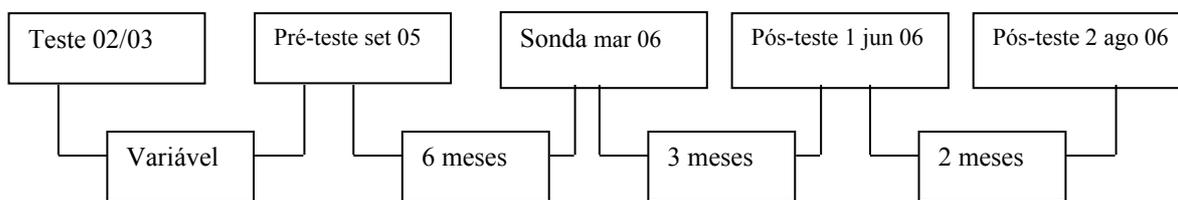


Figura 3. Avaliações realizadas e período entre elas.

As crianças dos grupos A, B e C foram avaliadas pela primeira vez em 2002/03. Esta avaliação foi realizada dentro do período de um ano e meio, portanto algumas crianças foram avaliadas em meados de 2002, outras no fim de 2002 e outras em 2003. Esta diferença acarreta uma variação, de criança para criança, no período entre o teste 02/03 e o pré-teste. Quanto às demais avaliações, o fato das crianças terem sido avaliadas na mesma data faz com que os períodos sejam iguais para todas as crianças (6 meses entre pré-teste e sonda, 3 meses entre sonda e pós-teste 1 e 2 meses entre pós-teste 1 e pós-teste 2), como mostra a figura 3. A seguir serão apresentados os resultados apontados pelo pós-teste 1.

Além dos comportamentos adquiridos em treino, o pós-teste 1 do IPO apontou comportamentos emergentes (ou seja, comportamentos não treinados diretamente), tanto para as crianças dos grupos submetidos aos treinos (grupos A e B), quanto para as crianças do grupo C.

Na Tabela 9 observa-se o total e a média dos comportamentos treinados (T), comportamentos emergentes (E), e da soma dos dois (T+E) para os grupos A, B e C.

Tabela 9. Comportamentos treinados e emergentes dos grupos A, B e C.

	Grupo A			Grupo B			Grupo C		
	T	E	T+E	T	E	T+E	T	E	T+E
Total	357	138	495	237	131	362	-	173	173
Média	89,25	34,5	123,75	59,25	32,75	90,5	-	43,25	43,25

Nota-se que aquisição total das crianças do grupo A foi de 495 comportamentos, sendo 357 treinados e 138 emergentes. A médias de comportamentos treinados do grupo foi de 89,25 comportamentos por criança, emergentes 34,5 comportamentos por criança e a soma dos dois 123,75 comportamentos por criança. O grupo B, no total, apresentou um ganho de 362 comportamentos, 237 em treino e 131 emergentes, um número inferior ao total de 495 comportamentos do grupo A. Com relação à média de comportamentos treinados somados aos emergentes, o grupo B obteve média igual a 90,5 comportamentos por criança, inferior ao grupo A (123,75). A diferença aparente entre o número de comportamentos adquiridos pelos grupos A e B parecem apontar para um melhor desempenho do grupo submetido ao treino com orientação de pais.

Tanto no grupo A como no grupo B o número de comportamentos aprendidos em treino foi maior que o número de comportamentos que emergiram sem treino direto. Quanto ao grupo C, o número total de comportamentos emergentes (173) foi superior ao do dos grupos A (138) e B (131). Contudo, quando se considera a aquisição total de comportamentos (treinados e emergentes), o grupo C apresenta menor número de comportamentos em relação aos grupos A e B, o que evidencia que crianças submetidas a programa de

intervenção, seja ele com orientação de pais ou enriquecimento ambiental, têm seu desenvolvimento otimizado e apresentam melhor desempenho nas diferentes áreas (cognição, linguagem, autocuidado, socialização e desenvolvimento motor).

Na Tabela 10 observa-se, para cada área separadamente, os comportamentos treinados (**T**), os comportamentos emergentes (**E**) e a soma dos dois (**T+E**), durante o período de 32 semanas de intervenção com orientação de pais, para cada criança e para o grupo todo (**Total**).

Nota-se na Tabela 10 que houve aquisição de comportamentos em todas as áreas do desenvolvimento para todas as crianças, sendo Cognição, Linguagem e Desenvolvimento Motor as áreas com maior acréscimo de comportamentos. A razão para que Cognição e Linguagem apresentassem os maiores números está no Pré-teste, que apontou para estas áreas os maiores déficits, portanto, mais comportamentos a serem treinados. Quanto a Desenvolvimento Motor, o IPO prevê um maior número de comportamentos para esta área em comparação as outras, conseqüentemente, mais itens a serem treinados.

Tabela 10. Comportamentos treinados e emergentes do grupo A

Áreas	A1			A2			A3			A4			Total		
	T	E	T+E	T	E	T+E									
Cog	22	7	29	24	9	33	22	8	30	20	6	26	88	30	118
Ling	20	10	30	18	8	26	17	9	26	18	9	27	73	36	109
Aut	16	5	21	21	8	29	22	9	31	16	5	21	75	27	102
Soc	12	6	18	13	5	18	11	5	16	9	3	12	45	19	64
Motor	17	5	22	22	9	31	19	5	24	18	7	25	76	26	102
Global	87	33	120	98	39	137	91	36	127	81	30	111	357	138	495

A criança A2 apresentou maior aquisição em treino (98 comportamentos), e também foi a que apresentou maior aquisição total (137 comportamentos). A menor aquisição foi da criança A4, com 81 comportamentos treinados e 111 no total de adquiridos. Além disso, no Pré-teste não houve perda de comportamentos, ou seja, nenhuma criança deixou de apresentar comportamentos que foram treinados (ver Tabela 5).

O grupo B, assim como o grupo A apresentou comportamentos emergentes. A Tabela 11 mostra, para cada área, os comportamentos treinados (T), os comportamentos emergentes (E) e a soma dos dois (T+E), durante o período de 32 semanas de treino de Enriquecimento Ambiental, para cada criança e para o grupo todo (Total).

Tabela 11. Comportamentos treinados e emergentes do grupo B.

Áreas	B1			B2			B3			B4			Total		
	T	E	T+E	T	E	T+E									
Cog	14	6	20	12	6	18	9	5	14	21	8	29	56	25	81
Ling	14	10	24	9	7	16	7	6	13	15	11	26	45	34	79
Aut	11	7	18	10	6	16	7	6	13	22	12	34	50	31	81
Soc	9	3	12	6	3	9	5	2	7	15	9	18	35	17	46
Motor	12	7	19	13	4	17	8	3	11	18	10	28	51	24	75
Global	60	33	93	50	26	76	36	22	58	91	50	135	237	131	362

Assim como com o grupo A, houve aquisição de comportamentos em todas as áreas, contudo, todas as crianças do grupo B, com exceção da B4, apresentaram número menor de comportamentos adquiridos em relação ao grupo A, que pode ser explicado pela diferença do número de semanas de treino que os comportamentos levaram para atingir critério (ver Tabela 6).

A criança com menor aquisição foi B3 com 58 comportamentos, uma diferença de 18 comportamentos para a segunda menor aquisição (B2, 76 comportamentos). Alguns dados podem ter relação com o fato do desempenho de B3 ter se mostrado aquém do desempenho das outras crianças de seu grupo. Sua agitação e irritabilidade podem ter influenciado seu desempenho durante o treino; outro dado que pode se relacionar é o estado de conservação dos brinquedos, uma vez que B3 foi a criança que perdeu brinquedos e os devolveu em pior estado (ver Tabela 8).

Cabe ressaltar que a criança B4 apresentou 91 comportamentos adquiridos em treino, superior a média de seu grupo (59,25) e a média do grupo A (89,25). O número de comportamentos emergentes (50) também foi superior a média dos grupos A (34,5) e B (32,75). Apesar de B4 ter sido submetida ao treino de enriquecimento ambiental, sua mãe cumpriu o papel de mediadora mesmo sem orientações da pesquisadora, repetindo durante a semana as atividades desenvolvidas na sessão de treino. Este dado fortalece a importância do envolvimento dos pais em programas de intervenção e reforça as evidências de melhores resultados da intervenção com orientação de pais.

O Pós-teste 1 foi realizado também com o grupo controle para que se tivesse dado de maturação das crianças independente das intervenções no período das 32 semanas decorrentes entre o pré-teste e pós-teste. A tabela 12 mostra o número de comportamentos adquiridos pelas crianças do grupo C, nas cinco áreas do IPO no período de 9 meses.

Tabela 12. Comportamentos acrescidos no Pós-teste - Grupo C

Áreas	C1	C2	C3	C4	Total
Cognição	9	8	9	9	35
Linguagem	9	2	14	6	31
Socialização	6	10	6	3	25
Autocuidado	11	8	9	8	36
Dês. Motor	10	12	13	11	46
Global	45	40	51	37	173

A Tabela 12 mostra o número de comportamentos acrescidos, para cada área, às crianças do grupo C, no período de 32 semanas após o pré-teste. Os dados apontam para um acréscimo de comportamentos para todas as crianças sendo maior para criança C3 (51 comportamentos), seguida de C1 com 45 comportamentos, C2 com 40 e C4 com 37 comportamentos. A área com maior aquisição de comportamentos foi Desenvolvimento Motor (46), seguido de Autocuidado (36), Cognição (35), Linguagem (31) e Socialização (25). O fato de Desenvolvimento Motor ter maior aquisição é um dado que pode estar relacionado com o número de comportamentos desta área previstos pelo IPO, que é maior que o número das áreas de cognição, linguagem, autocuidados ou socialização.

A partir da comparação dos resultados do pré-teste com os resultados do pós-teste 1 foi possível observar as aquisições em número de comportamentos de cada criança em cada grupo no período de 9 meses (32 semanas) de intervenção (Tabela 10, 11 e 12).

Uma visão geral da aceleração do desenvolvimento das crianças dos grupos A, B e C pode ser observada por meio da comparação dos escores no IPO de todas as avaliações realizadas.

A Tabela 13 mostra o desempenho das crianças dos grupos A, B e C em todas as avaliações no IPO (Teste 02/03, pré-teste, sonda, pós-teste 1, pós-teste 2, pós-teste 3) em frequência e a porcentagem de acerto em relação ao total de comportamentos estimado pelo Inventário Portage⁶ por faixa etária. O cálculo das porcentagens foi feito a partir da reta de regressão⁷ dos totais de comportamentos estimados pelo IPO. A Tabela 13 traz também as médias de desempenho e porcentagem dos grupos nas avaliações do pré-teste, sonda, pós-teste 1 e pós-teste 2. Para o teste 02/03 não é possível o cálculo das médias uma vez que as avaliações foram realizadas em momentos diferentes para cada criança.

Pode ser observado na Tabela 13 que todas as crianças tiveram uma queda no desempenho na comparação das porcentagens do teste 02/03 com as do pré-teste. Considerando a diferença dos intervalos entre as duas primeiras avaliações, a maior queda de desempenho foi de C4 (de 116% do esperado para 76%), seguida de B2, B3 e A2. O que estas crianças apresentam em comum no desenvolvimento pré e pós-natal é fato de terem tido problemas de saúde (queixas de dores de cabeça e dores abdominais), além de que, coincidentemente são as crianças com maior nível de contaminação por chumbo (ver Tabela 2). A menor queda de desempenho foi de C2 (de 89% para 83%) seguida da criança B4 (de 101% para 90%).

6

O número representativo do desempenho das crianças considera os comportamentos avaliados nas áreas de cognição, linguagem, socialização, autocuidado e desenvolvimento motor (535 comportamentos) e também os comportamentos avaliados em estimulação precoce (45comportamentos), no total 580 comportamentos.

⁷ Para o cálculo da reta de regressão (correlação) foi utilizada fórmula matemática não expressa no texto por fugir aos objetivos da dissertação.

No momento anterior a intervenção (pré-teste) o Grupo C apresenta a maior média de desempenho (366 acertos), seguido do grupo A (357 acertos) e por último o grupo B (339 acertos). Na avaliação de sonda, 6 meses após a intervenção, a maior média passou ao grupo A (439 acertos), seguido do grupo B (401 acertos) e grupo C (395 acertos). No pós-teste 1 e pós-teste 2 a relação entre os grupos se manteve.

Tabela 13. Escores no IPO Global e Porcentagem de acerto em relação ao esperado.

		Teste 02/03		Pré-teste		Sonda		Pós-teste 1		Pós-teste 2		Pós-teste 3	
		Freq.	%	Freq.	%	Sonda	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
GA	A1	150	99	315	81	395	92	435	97	446	96	-	-
	A2	300	105	405	88	493	99	542	105	549	103	558	99
	A3	188	101	370	78	455	88	497	93	509	93	-	-
	A4	182	97	339	72	413	80	450	84	460	84	-	-
	Méd.	-	-	357	81	439	91	481	95	491	95	-	-
GB	B1	209	97	372	81	434	87	465	89	476	89	494	87
	B2	156	94	293	65	344	70	369	72	378	71	-	-
	B3	200	96	338	68	377	70	396	71	404	71	-	-
	B4	132	101	354	90	449	103	487	107	498	106	-	-
	Méd.	-	-	339	77	401	83	429	85	439	85	-	-
GC	C1	205	98	419	85	449	84	464	83	471	82	-	-
	C2	135	89	332	83	358	81	372	80	380	79	-	-
	C3	153	112	364	86	398	86	415	85	423	84	-	-
	C4	201	116	350	76	374	75	387	76	395	74	410	72

Nota-se na Tabela 13 que as crianças do grupo A apresentaram os maiores aumentos nas porcentagens de acerto no período de intervenção, seguidas das crianças do grupo B. No grupo C, ao contrário do grupo A e B essa porcentagem declinou.

Pode-se observar que o melhor desempenho foi da criança B4⁸, bastante diferenciado de seu grupo. A criança apresentou 90% do esperado no pré teste, passou a 103% na avaliação de sonda, chegou a 107% no pós-teste 1 e teve uma queda de 1% no período sem intervenção (pós-teste 2). O segundo melhor desempenho foi apresentado por A2 que de 88% no pré-teste passou a 99% na sonda, 105% no pós-teste 1, sofreu uma queda de 2% após intervenção no pós-teste 2 e mais 4% no pós-teste 3. Essa queda pode ser explicada pela idade da criança (70 meses no pós-teste 3) que se aproxima do limite do IPO (72 meses). Os piores desempenhos são das crianças B2 e B3 (71% do esperado), contudo, a despeito deste desempenho, estas crianças apresentaram aumento significativo na porcentagem de acertos no decorrer da intervenção, passaram de 65% e 68% do esperado no pré-teste para 72% e 71% no pós-teste 1.

É possível observar em uma representação gráfica as diferenças de desempenho dos grupos comparando a média dos mesmos em cada avaliação realizada.

A figura 4 mostra a curva da média de desempenho no IPO Global dos grupos A, B e C, comparada à reta de regressão dos totais de comportamentos estimados pelo IPO e as porcentagens de acertos de cada grupo em relação ao esperado.

Por meio da análise da Figura 4 identifica-se que quanto mais a curva de um grupo afasta-se do seu ponto de equivalência na reta de regressão, maior é o

⁸ B4 é a criança cuja mãe repetia as brincadeiras da sessão de treino durante a semana, fazendo papel de mediadora no programa de intervenção.

atraso de desenvolvimento. Sendo assim, no momento do pré-teste, o grupo com maior atraso foi o grupo B (77%).

Média de Desempenho IPO dos grupos A, B e C do Pré-teste ao Pós-teste 2

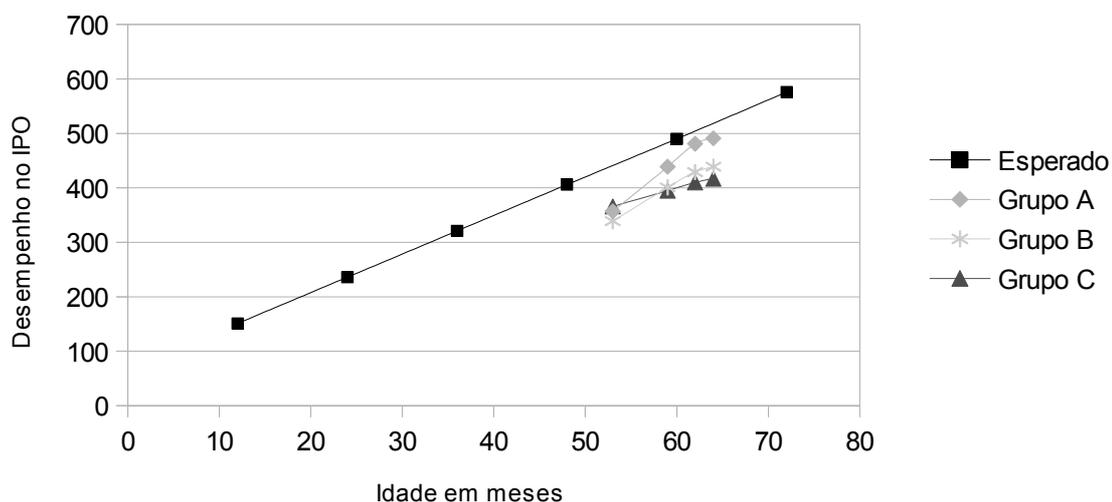


Figura 4. Gráfico da média de desempenho dos grupos A, B e C no IPO Global nas avaliações pré-teste, sonda, pós-teste 1 e pós-teste 2 em função da reta de regressão dos totais de comportamentos estimados pelo IPO por faixa etária.

Transcorridos 9 meses de intervenção com enriquecimento ambiental, o grupo B superou o desempenho do grupo C (sem intervenção) atingindo no momento do pós-teste 1 85% do desempenho estimado na reta de regressão do IPO. O grupo A, submetido à intervenção com orientação de pais, também superou o desempenho do grupo C alcançando 95% do desempenho estimado, um resultado bastante próximo da reta de regressão. Analisando a inclinação das retas, pode-se dizer que o desenvolvimento do grupo A foi mais acelerado que o

desenvolvimento do grupo B e que o grupo C teve uma desaceleração no seu desenvolvimento. Importante salientar que a interrupção da intervenção, representada na linha tracejada, evidenciou mudança na inclinação das retas dos grupos A e B, prejudicando a aceleração do desenvolvimento, contudo com desempenho final superior a linha de base (pré-teste). Os resultados parecem evidenciar os benefícios dos programas de intervenção, sendo que esses benefícios são maiores quando os pais são envolvidos enquanto mediadores.

Importante analisar o progresso das crianças do ponto de vista global, contudo as diferenças entre as áreas com maior dificuldade devem receber um olhar cuidado, caso contrário, incorreria ao erro de interpretação dos dados.

Observando os resultados das crianças A3, B4 e C3 no teste 02/03, elas apresentam desempenho global acima do esperado (ver Tabela 13), contudo, para as áreas de cognição e linguagem o mesmo não se repete. Para estas áreas o desempenho cai e para todas as crianças a defasagem é maior. Esta situação se repete no pré-teste, mas é contornada nos casos de implementação dos programas de intervenção. Uma reflexão sobre a importância das áreas individualmente orientou o trabalho de estabelecimento de prioridades do treino de maneira que os grupos A e B apresentassem aumento significativo nas áreas mais defasadas. O mesmo não acontece no Grupo C que do pré-teste ao pós-teste 1 apresentou maior defasagem nas áreas de cognição e linguagem.

Com intuito de averiguar a aquisição de comportamentos das crianças em diferentes momentos e diferentes intervenções comparou-se o desempenho global de 3 crianças com a mesma idade, uma de cada grupo, em seis

avaliações. A figura 5 mostra os desempenhos de A2, B1 e C4 em seis avaliações comparados à reta de regressão dos totais de comportamento estimados pelo IPO e as porcentagens de comportamentos cujo parâmetro é a reta de regressão.

em função da reta de regressão dos totais de comportamentos do IPO por faixa etária.

Desempenho longitudinal IPO Global de 3 crianças de mesma idade

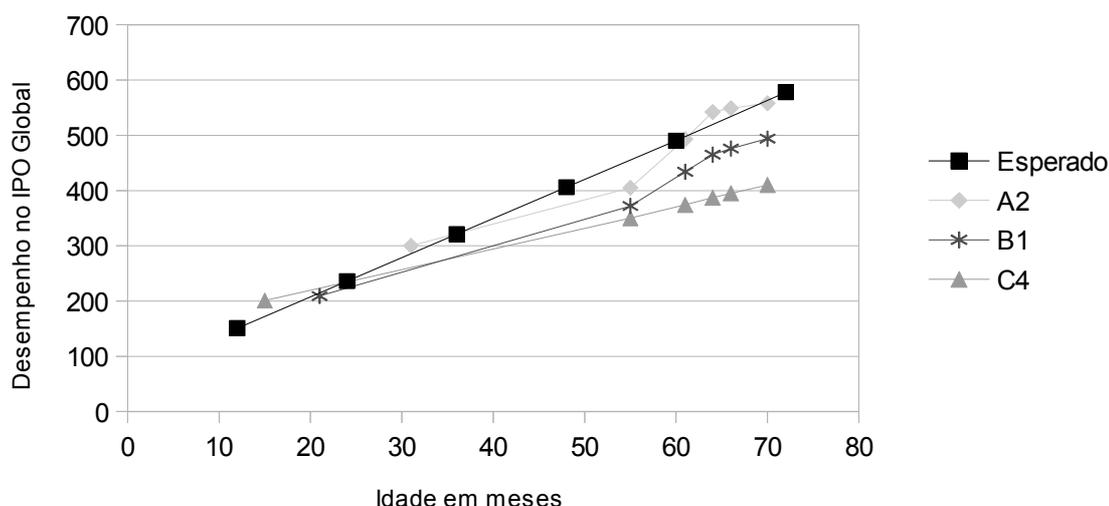


Figura 5. Gráfico de desempenho das crianças A2, B1 e C4 em seis momentos diferentes

Analisando a Figura 5 é fácil a identificação da queda desempenho no período pré-intervenção na medida em que a curva tracejada se distancia da reta de regressão do IPO. Sendo assim, C4 apresentou maior atraso de desenvolvimento no momento do pré-teste (76% do esperado), seguido de B1 (81%) e A2 (88%). As curvas das crianças A2 e B1 sofreram mudanças durante o período de intervenção, apontando uma aproximação da reta de regressão e consequentemente a aceleração do desenvolvimento dessas crianças. B1

apresentou inclinação menos acentuada, por conta das diferenças entre as intervenções e A2 ultrapassou a reta de regressão, atingindo 105% do esperado. No período pós-intervenção as curvas das crianças A2 e B1 voltaram a se distanciar da reta de regressão retomando a inclinação do período anterior à intervenção. A curva de desenvolvimento da criança C4 manteve, no decorrer dos três períodos (pré-intervenção, intervenção com A e B, pós-intervenção), a mesma inclinação de afastamento da reta de regressão, evidenciando o aumento do seu déficit comportamental. Este dado corrobora com achados da literatura que indicam a queda de desempenho ao longo do tempo para crianças contaminadas por chumbo.

HOME

Bradley e Cadwell, 2001, apontam duas maneiras de categorização dos itens do EC-HOME. A primeira, como já foi descrito são as 8 áreas A segunda é baseada exclusivamente nos 21 itens de observação separados em 3 categorias.

Neste trabalho foi adotada a categorização a partir dos 8 itens avaliados no EC-HOME por apresentar maior amplitude de dados. A Tabela 14 apresenta o número de acertos e número de itens avaliados nas 8 áreas do EC-HOME, no escore total e a médias do número de acertos do total de itens para cada grupo.

Tabela 14. Porcentagem de acertos nas categorias do EC-HOME – Pré-teste dos grupos A, B e C

Sub-escalas	A1	A2	A3	A4
Mat. aprendizagem		1/11	4/11	2/11
Est. linguagem	2/7	4/7	3/7	3/7
Ambiente físico	3/7	3/7	3/7	2/7
Ser responsivo	2/7	4/7	3/7	4/7
Est. acadêmica	1/5	4/5	2/5	4/5
Modelagem	1/5	3/5	3/5	3/5
Variedade	2/9	5/9	3/9	2/9
Aceitação	2/4	3/4	2/4	3/4
Escore Total	16/55	27/55	23/55	23/55
Média escore total		21,5		

	B1	B2	B3	B4
Mat. aprendizagem	2/11	2/11	2/11	4/11
Est. linguagem	3/7	2/7	3/7	2/7
Ambiente físico	3/7	3/7	3/7	3/7
Ser responsivo	2/7	2/7	3/7	4/7
Est. acadêmica	3/5	2/5	3/5	4/5
Modelagem	1/5	3/5	3/5	3/5
Variedade	2/9	3/9	3/9	5/9
Aceitação	2 /4	2/4	2/4	3 /4
Escore Total	18/55	19/55	22/55	28/55
Média escore total		21,75		

	C1	C2	C3	C4
Mat. aprendizagem	2/11	3/11	3/11	4/11
Est. linguagem	3/7	2/7	2/7	2/7
Ambiente físico	2/7	3/7	3/7	3/7
Ser responsivo	3/7	4/7	3/7	2/7
Est. acadêmica	2/5	4/5	3/5	3/5
Modelagem	2/5	3/5	3/5	3/5
Variedade	2/9	3/9	4/9	3/9
Aceitação	2/4	3/ 4	3 /4	2/4
Escore Total	18/55	25/55	24/55	22/55

Para as crianças do grupo A o maior escore foi da criança A2, 27 acertos de 55 itens avaliados. Seu melhor desempenho foi na sub-escala estimulação acadêmica o que reflete os relatos e comportamentos da mãe quanto à importância da escolarização. Os pais de A2 frequentam ensino supletivo, e a expectativa dos pais é de que os filhos curse ensino superior. Estes dados não aparecem em nenhuma outra família. O menor desempenho do grupo A foi da criança A1, 16 acertos de 21.

Para o grupo C o melhor desempenho foi de 25 acertos da criança C2 e o pior foi de 18 acertos da criança C1. A sub-escala materiais de aprendizagem, de maneira geral, apresentou escores baixos em proporção ao número de itens avaliados, que pode ser reflexo do baixo nível socioeconômico das famílias participantes.

No grupo B, o maior escore foi de B4, 28 acertos de 55 itens avaliados e o menor escore foi da criança B1, 18 acertos de 55.

O HOME, na descrição dos resultados, utiliza-se de uma categorização dos valores dos escores totais, sendo que de 0 a 29 pontos, classificado como Quarto inferior, de 30 a 45, Metade e de 46 a 55 Quarto superior. Todas as crianças dos três grupos apresentam no pré-teste uma pontuação que as classifica no quarto inferior, o que indica que não existe grande diferença entre os grupos e nenhuma das crianças possui um ambiente favorecedor de aprendizagem.

**Tabela 15. Porcentagem de acertos nas categorias do EC-HOME
- Pós-teste dos grupos A, B e C**

Sub-escalas	A1	A2	A3	A4
Mat. aprendizagem	6/11	4/11	5/11	4/11
Est. linguagem	5/7	6/7	5/7	5/7
Ambiente físico	3/7	4/7	3/7	3/7
Ser responsivo	5/7	6/7	4/7	5/7
Est. acadêmica	3/5	5/5	5/5	5/5
Modelagem	3/5	5/5	5/5	5/5
Variedade	3/9	6/9	3/9	4/9
Aceitação	3 /4	3 /4	3 /4	3 /4
Escore Total	29/55	39/55	33/55	34/55
Média escore total	33,75			

	B1	B2	B3	B4
Mat. aprendizagem	4/11	4/11	5/11	6/11
Est. linguagem	4/7	3/7	4/7	4/7
Ambiente físico	3/7	3/7	3/7	3/7
Ser responsivo	4/7	5/7	5/7	6/7
Est. acadêmica	3/5	3/5	3/5	4/5
Modelagem	2/5	4/5	3/5	3/5
Variedade	3/9	3/9	4/9	5/9
Aceitação	2/4	2/4	2/4	3 /
Escore Total	25/55	27/55	29/55	34/55
Média escore total	28,75			

	C1	C2	C3	C4
Mat. aprendizagem	2/11	3/11	3/11	4/11
Est. linguagem	3/7	2/7	3/7	3/7
Ambiente físico	2/7	3/7	4/7	3/7
Ser responsivo	3/7	4/7	3/7	3/7
Est. acadêmica	3/5	4/5	3/5	3/5
Modelagem	2/5	3/5	3/5	3/5
Variedade	3/9	3/9	4/9	3/9
Aceitação	2/4	3 /	3 /4	2/4
Escore Total	20/55	25/55	26/55	25/55

Os três grupos, A, B e C foram submetidos ao pós-teste do HOME, avaliados nas mesmas sub-escalas do pré-teste. A Tabela 15 apresenta dados do EC-HOME pós-teste e mostra o número de acertos e número de itens avaliados nas 8 sub-escala, no escore total e a média do número de acertos do total de itens para cada grupo.

Na Tabela 15 observa-se que a média de escore total dos grupos são diferentes, 33,75 para o grupo A, 28, 75 para o grupo B e 24 para o grupo C. Estes dados, se comparados com o pré-teste, apontam uma mudança aparente dos escores dos grupos A e B.

No grupo A, o maior escore total passa de 27 no pré-teste para 39 no pós-teste (criança A2). Das quatro crianças do grupo apenas A1 (29 pontos no escore total) não saiu do quarto inferior, as demais alcançaram a metade na classificação do HOME. As sub-escalas com maior mudança são Materiais de aprendizagem, Estimulação de linguagem e Modelagem. Pela definição do HOME, Estimulação de Linguagem descreve as tentativas dos pais de encorajar o desenvolvimento da linguagem de seus filhos, seja por meio de conversação, ensino direto e Modelagem o ensino de comportamentos adequados e desejáveis pelos pais, comunicando estas expectativas para as crianças. Estas habilidades diretamente relacionadas com o sucesso do programa de intervenção com orientação de pais uma vez que são habilidades desenvolvidas e exigidas no treino.

No grupo B, todas as crianças tiveram seus escores totais aumentados, com destaque à criança B4, que no pré-teste apresentou 28 pontos em 55 e no

pós-teste subiu para 34 em 55, alcançando a metade na classificação. Duas sub-escalas apresentaram aumento mais acentuado no grupo B, Materiais de aprendizagem e ser responsivo. Parece evidente que a primeira sub-escala tenha tido destaque pelo princípio básico da intervenção de enriquecimento ambiental, o fornecimento de brinquedos. Segundo o HOME a sub-escala Materiais de Aprendizagem lida com a disponibilização de brinquedos, livros, e jogos para a criança que facilitem a aprendizagem. Quanto ao item Ser responsivo, ele descreve o quanto os pais são responsivos, verbal e emocionalmente com a criança, ou o quanto a de cordialidade na relação. Uma hipótese a ser levantada sobre o aumento dessa sub-escala para o grupo B é que durante as brincadeiras as crianças criam uma demanda de atenção, solicitando muito mais respostas.

As crianças do grupo C sofreram um pequeno aumento do pré-teste para o pós-teste, com exceção de C2 que continuou com o mesmo escore total (25 pontos de 55), evidenciando que o ambiente destas crianças na melhorou.

DISCUSSÃO

É do final do Século IXX o primeiro relato de intoxicação por chumbo. Nesta época também foram lançadas as primeiras controvérsias à cerca dos efeitos do chumbo no organismo. Até meados do século XX as crianças contaminadas que não morriam na fase aguda da intoxicação tinham como função demonstrar a inexistência dos prejuízos que o metal poderia causar. No ano de 1943 foi demonstrado que as crianças que resistiam aos sinais agudos de intoxicação apresentavam severos problemas psicológicos e de desenvolvimento. Atualmente o que persiste e é consenso entre os pesquisadores desse tema é que, em crianças que apresentam alto nível de contaminação, com sinais óbvios, ocorrem sérios problemas de desenvolvimento. E quanto às crianças contaminadas sem sinais evidentes de intoxicação? Teriam elas problemas cognitivos? Essas questões movimentam discussões entre os estudiosos da contaminação humana com chumbo.

Kaufman (2001) aponta para baixas evidências de relação entre intoxicação com baixos níveis de chumbo e déficits na cognição. Needleman e Bellinger (2001), discordando, replicaram as pesquisas seguindo as recomendações propostas por Kaufman de que variáveis, como raça, gênero, faixa etária, níveis de chumbo, nível sócio-econômico, escolaridade e nível de QI dos pais, devem ser controladas. A replicação da pesquisa apontou impacto negativo e significativo dos efeitos do chumbo no desenvolvimento das crianças.

O presente trabalho, sem a pretensão de findar a discussão dos efeitos do chumbo no desenvolvimento, objetiva comparar a aquisição de habilidades

previstas no IPO de crianças contaminadas por chumbo avaliadas em quatro momentos e também verificar o efeito de duas intervenções domiciliares no desenvolvimento dessas crianças.

Alguns dados encontrados apontam para uma concordância com resultados de pesquisas anteriores. Almeida (2004) e Rodrigues, Almeida e Ribeiro (2003) encontraram em suas pesquisas que crianças de dois a três anos tinham desempenhos inferiores aos das crianças de um a dois anos, levantando a hipótese de que crianças contaminadas com chumbo tendem a ter déficits comportamentais ampliados com o passar do tempo. Para Figueiredo, Ribeiro, Rodrigues, Ribeiro e Almeida (2003), na medida em que a idade avança, há uma maior defasagem entre o resultado obtido e o esperado, indicando os efeitos da contaminação sobre o desenvolvimento infantil, principalmente nas áreas de linguagem e cognição. Todas as crianças avaliadas no presente estudo tiveram uma queda acentuada e aparente de desempenho no IPO Global da primeira para a segunda avaliação. Na observação do grupo não submetido à intervenção, ao longo do tempo, o déficit de desenvolvimento se ampliou.

Mesmo não estando entre as perguntas da referida pesquisa, impossível não fazê-la: Seria o chumbo o responsável pela ampliação do déficit de desenvolvimento? Estas crianças estão cercadas de uma série de variáveis influentes no desenvolvimento como fatores sócio-demográficos desfavoráveis, nível baixo de escolaridade dos pais, pobreza, e o chumbo é mais um entre os fatores de risco os quais essas crianças estão expostas. Kaufman (2001) e Hebben (2001) já alertavam para importância de variáveis como nível de chumbo,

qualidade do ambiente, nível sócio econômico e escolaridade dos pais quando se fala da relação de causalidade entre chumbo e medidas de inteligência e outras funções cognitivas. Por outro lado, estudos longitudinais relacionando chumbo e desenvolvimento mental, demonstram que mecanismos básicos são afetados pelo nível de chumbo o que explica os déficits de desenvolvimento e problemas de aprendizagem (Tracker, et al. 1992).

Grande parte dos estudos com crianças contaminadas por chumbo utilizando o IPO como instrumento de avaliação apontam déficits maiores nas áreas de cognição e linguagem. Uma análise detalhada das especificidades do desempenho das crianças por áreas possibilitou, neste estudo, identificar que mesmo em avaliações que apontavam desempenho Global acima do esperado, poderiam mostrar áreas em déficit, como foi o caso de linguagem e cognição. O baixo desempenho na área de linguagem corrobora com os resultados de um estudo de Needleman, Gerger e Frank (1985), que apontou significância estatística entre baixos níveis de chumbo e baixo desenvolvimento da inteligência verbal, e também entre altos níveis de chumbo e baixo desenvolvimento da linguagem.

O que se pode afirmar com certeza para a população em estudo é que a maioria das crianças apresentou defasagem no desenvolvimento global na primeira avaliação e constatou-se déficit cognitivo e de linguagem para todas. Já na segunda avaliação todas as crianças apresentaram desenvolvimento global abaixo do esperado e declinando em relação à primeira avaliação, sendo que as crianças com as maiores quedas foram também as crianças com maior nível de

contaminação. Essa situação de declínio só foi revertida para as crianças submetidas à intervenção.

Além de analisar o desenvolvimento das crianças ao longo de um período, outro objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de duas intervenções domiciliares em crianças contaminadas por chumbo. Será que programas de intervenção beneficiariam essas crianças contaminadas cessando o declínio do desenvolvimento e proporcionando aceleração? Orientação de pais ou enriquecimento ambiental, qual intervenção proporcionaria melhores resultados?

O que a literatura atual aponta sobre os programas de intervenção com orientação de pais ou enriquecimento ambiental é que ambos apresentam resultados satisfatórios, mas não existem dados de intervenção com população contaminada por chumbo.

A riqueza e organização do ambiente e recursos materiais educacionais (livros e brinquedos) são fatores de grande influência no desenvolvimento infantil (Zamberlan, 2003 e Marturano, 1999). Pressupôs-se que uma intervenção com enriquecimento ambiental, via oferta de brinquedos educativos e brincadeiras favorecesse o desenvolvimento de crianças contaminadas por chumbo. De fato, os resultados obtidos por meio da intervenção com enriquecimento ambiental proporcionaram aceleração do desenvolvimento destas crianças. Todas as crianças do grupo B, submetidas ao enriquecimento ambiental tiveram aumento de desempenho em todas as áreas do IPO, conseqüentemente, aumento de desempenho no IPO global.

Como já foi apontado, o programa de intervenção com orientação de pais

baseado no Inventário Portage Operacionalizado pode proporcionar benefícios contribuindo para aquisição de novos comportamentos a uma criança (Braz, 1999; Williams & Aiello, 2001 e Enumo, Santiago & Medeiros, 1999). Com essa população contaminada por chumbo esse tipo de intervenção proporcionou a ampliação do repertório comportamental destas crianças melhorando seu desenvolvimento global. Os resultados das avaliações no IPO revelaram ganhos em todas as áreas do desenvolvimento, inclusive cognição e linguagem, assim como aconteceu com a intervenção de enriquecimento ambiental. A diferenciação entre os resultados das duas intervenções está nos números. A intervenção com orientação de pais proporcionou ganho mais rápido, uma vez que os comportamentos levavam menos tempo para serem aprendidos, conseqüentemente, mais comportamentos e maior repertório.

Os dados do EC-HOME demonstram que além dos benefícios diretos ao desenvolvimento infantil, os programas de intervenção também proporcionam mudanças positivas na qualidade e quantidade de apoio e estimulação disponibilizados para criança no seu ambiente domiciliar.

Os resultados parecem indicar que problemas de desenvolvimento de crianças contaminadas por chumbo são reversíveis com implementação de programas de intervenção que proporcionem a aceleração do desenvolvimento. Desta maneira, programas de intervenção como os desenvolvidos neste trabalho seriam de grande importância na prevenção de deficiências, uma vez que segundo estudo de Tong, Baghurst, Sawyer, Burns e MacMichael (1998) medidas que proporcionam somente o declínio no nível de chumbo reverteriam apenas

parcialmente déficits cognitivos.

Para um contexto amplo este estudo revela, dentro da temática de contaminação com chumbo, questões à cerca do processo de aprendizagem com crianças contaminadas. Será que a implementação destes programas de intervenção com crianças não contaminadas teriam o mesmo resultado? Será que crianças contaminadas por chumbo aprendem da mesma maneira que crianças não contaminadas?

Num contexto restrito a população estudada seria imprescindível o desenvolvimento de programas de orientação das famílias com o objetivo de conscientizá-las da importância do acompanhamento da saúde e do desenvolvimento de seus filhos, além do processo de desintoxicação.

Um programa de empoderamento destas famílias poderia subsidiá-las na luta por políticas públicas em três âmbitos de extrema importância para o bairro onde moram: saneamento, impedindo maior contaminação do solo; saúde, proporcionando, no mínimo, atendimento emergencial a população do bairro; e educação, implantando escola, creche e brinquedoteca e impedindo que as crianças beneficiadas por programas de intervenção não se limitem as 12 deste estudo. Além disso, tais medidas deveriam ser implementadas o mais rápido possível prevenindo-se a instalação dos déficits no desenvolvimento infantil.

REFERÊNCIAS

- Aiello, A. L. R. (1996). Interação entre pais e profissionais. Trabalho apresentado na mesa redonda sobre Orientação Familiar do V Encontro Brasileiro de Psicologia e Medicina Comportamental, Águas de Lindóia, SP.
- Aiello, A. L. R. (1997). Treinamento de Pais. Curso ministrado no I Congresso das APAES do Estado de São Paulo, Batatais, SP.
- Almeida, N. V. F., Gil, M. S. C. A., Siebert, G., & Piccinato, C. A. (1998). Estimulação de Bebês: um estudo de caso. Painel Apresentado no II Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento, Gramado, RS.
- Almeida, S. H. (2004). Análise do Desenvolvimento de Crianças de Um a Três Anos de Idade Contaminadas por Chumbo. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Amaral, J. N. (2004). Avaliação Intelectual de crianças contaminadas por chumbo: Um estudo comparativo. Dissertação de mestrado. UNESP, Bauru, São Paulo.
- Araújo, E. A. C. (2004). Parceria família-profissional em Educação Especial: Promovendo habilidades de comunicação efetiva. In E. G. Mendes, M. A. Almeida & L. C. A. Williams (Orgs.), *Temas em educação especial: Avanços recentes*, (pp.175-178). São Carlos: EDUFSCar.
- Bluma, S., Shearer, M. Frohman, A. & Hilliard, J. (1976). *Portage Guide to Early Education* (Rev. Ed.). Portage, Wisconsin: Cooperative Educational Service Agency 12.
- Bocchi, N., Chacon, A. E. S., Fontanetti, A. R., Ferracin, L. C., Caffeu, D. J. ; Rocha-Filho, R. C., Biaggio, S. R., & Rocha, L. O. (2002). Reciclagem de Baterias Chumbo-Ácido Exauridas: Estudos da Lixiviação dos Compostos de Chumbo. Resumos de comunicação oral da XXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Poços de Caldas, MG, 03, pp.132.
- Boyd, R. D. J., Stauber, K. A., & Bluma, S. (1977). *Portage Parent Program: Instructor's Manual*. Portage, Wisconsin: Comparative Educational Service Agency 12.
- Bradley, R., & Cadwell, B. (2001). 174 children: A study of the relationship between home environment and cognitive development during the first 5 years. In: A. Gottfried (Ed.), *Home environment and early cognitive development* (pp. 5-57). Orlando, FL: Academic Press. Escalas traduzidas por Ana Lúcia Rossito Aiello com autorização dos autores.

- Bradley, R. H., Corwyn, R. F., Burchinal, M., McAdoo H. P., & Coll, C. G. (2001) The Home Environments of Children in the United States Part II: Relations with Behavioral Development through Age Thirteen. *Child Development*, 72 (6), 1868-1886.
- Braz, P. F. (1999). *Estimulação Precoce Domiciliar: Um programa de intervenção e sua análise em Bebês de risco de 0 a 6 meses*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Canfield, R. L., Henderson, C. R. Jr., Cory-Slechta, D. A., Cox, C., Jusko, T. A., Lanpher, B. P. (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 microg per deciliter. *The New England Journal of Medicine*, 348(16), 1517-1526.
- Centro de Vigilância Epidemiológica. (CVE). *Estratégias de abordagem para a exposição ambiental ao chumbo no Estado de São Paulo*. Recuperado em 06 ago. 2002: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/chumbo.htm>
- Dessen, M. A., & Silva, N. L. P. (2004). A família e os programas de intervenção: Tendências atuais. In E. G. Mendes, M. A. Almeida & L. C. A. Williams (Orgs.), *Temas em educação especial: Avanços recentes*, (pp.179-187). São Carlos: EDUFSCar.
- Enumo, S. R. F., Santiago, P. C., & Medeiros, A.T. (1999). Orientação familiar no autismo infantil: Problemas e alternativas. In F. P. Nunes Sobrinho & C. B. da Cunha (Orgs.), *Dos Problemas disciplinares aos distúrbios de conduta: Práticas e reflexões*, (pp.153-189). Rio de Janeiro: Dunya.
- Figueiredo, V.A.P., Ribeiro, M., Rodrigues, O.M.P.R., Ribeiro, T.M., & Almeida, S.H. (2003) Efeitos da contaminação por chumbo no desenvolvimento infantil: análise das variáveis níveis de chumbo e idade. *Caderno de Resumos da IX Reunião Anual da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental.*, 102.
- Guralnick, M. J. (2005). An overview of the developmental systems model for early interventional. In M. J. Guralnick (ed.). *The development systems approach to early intervention*, (pp.3-28). Baltimore: Paul H. Brooks Publishing Company.
- Hanninen, H., Aitio, A., Kolava, T., Luukkonen, R., Mtikainen, E., & Mannelin, T. (1998). Occupational exposure to lead and neuropsychological dysfunction. *Occupational Environmental Medicine*, 55(3), 202-209.
- Hebben, N. (2001). Now lead levels and neuropsychological assessment: let us not be misled. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 353-357.

IBOPE (1997). Escala de Classificação econômica Brasil. www.criteriobrasil.com.br.

Kahn, C. A., Kelly, P. C., & Walker, W. A. (1995). Lead screening in children with attention deficit hyperactivity disorder and development delay. *Clinical Pediatrics*, 34 (9), 498.

Kaufman, A. S. (2001). How dangerous are low (not moderat or high) doses of lead for children's intellectual development? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 403-431.

Kinouch, R. R., Martins, V. V., & Aiello, A. L. R. (1997) Oferecendo serviços de apoio e treinamento a familiares de uma criança com mucopolissaridose. Painel apresentado no I Encontro de Extensão da UFSCar: O Papel e a atuação da UFSCar na sociedade, São Carlos, SP.

Leaf, R., & McEachin, J. (1999). *A work in progress: Behavios managevent strategies and a curriculum for intensive bevioral treatment os autism*. New York: Autism Partnership, (pp. 127-131).

Marturano, E. M. (1999). Recursos no ambiente familiar e dificuldades de aprendizagem na escola. *Psicologia:Teoria e Pesquisa*, 15 (2), 135-142.

Moreira, F. R., & Moreira, J. C. (2004). Os efeitos do chumbo sobre o o organismo humano e seu significado para a saúde. *Panam Salud Publica /Pan Am Public Health* ,15(2), 119-128.

Needleman, H. L. (1979). Deficits in psychologic and classroom performance of children with elevated dentine lead levels. *New England Journal of Medicine*, 300, 689-695.

Needleman,H.L., Gerger, S. K. & Frank, R. (1985). Lead and QI scores: a reanalysis. *Science Washington*,227(4688), 701-704.

Needleman,H.L., & Bellinger,D. (2001). Studies of lead exposure and the developing central nervous system: a reply to Kaufman. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 359-374.

Novak, G. (1996). *Developmental Psychology: Dinamical Sitems and Behavior Analysis*, 239-260. Remo, Nevada: Context Press.

Rocha, V. (2002). Paradoxo da reciclagem. *Univerciência*, 2 (3), 20-25.

Rodrigues, I (2002) Justiça suspende atividades da Ajax. *Jornal da Cidade*, Bauru, pp.10, 05 abr 2002.

- 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.; Almeida, S.H., & Ribeiro, T.M. (2003). Avaliação do desenvolvimento de crianças de um a três anos de idade contaminadas por chumbo. In: C.M.B, Neme & O.M.P.R Rodrigues, (Orgs.) *Psicologia da saúde: Perspectivas interdisciplinares*, (pp.73-94). São Carlos: Editora Rima.
- Rodrigues, O.M.P.R., Ribeiro, M., Figueiredo, V.A., Alves, C.O., Almeida, S.H., Melchiori, L. E., et. al. (2003). A influência da exposição ao chumbo no desenvolvimento infantil: Estudos preliminares e desafios. *Resumos de Comunicação Científica do XXXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Belo Horizonte, MG, pp. 181.
- Rubens, O., Logina, I., Kravale, I., Eglite, M., & Donaghy, M. (2001). Peripheral neuropathy in chronic occupation inorganic lead exposure: A clinical and electrophysiological study. *Jornal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71(2), 200-204.
- Schannas, L. Rothenberg, S. J., Perroni, S., Martinez, S., Hernández, C., Hermádez, C., & Hernández, R. M. (2000). Temporal pattern in the effect of postnatal blood lead level on intellectual development of young children. *Neurotoxicology and Teratology*, 22, 805-810.
- Saryan L. A., & Zenz, C. (1994). Lead and its compounds. In: O. C. Zenz, B. Dickerson & E. P. Horvath, (Orgs.), *Occupational medicine*, (pp.506-541). St. Louis: Msby-Year Book.
- Sigolo, S. R. R. L. (2004). Favorecendo o desenvolvimento infantil: Ênfase nas trocas interativas no contexto familiar. In E. G. Mendes, M. A. Almeida & L. C. A. Williams (Orgs.), *Temas em educação especial: Avanços recentes*, (pp.189-196). São Carlos: EDUFSCar.
- Thacker, S. B. Hoffman, D. A., Steinberg, J. S. K., & Zack, M. (1992). Effect of low-level body burdens of on the mental of limitations of meta-analysis in a review of longitudinal data. *Archives of Environmental Health*, 47(5), 336-347.
- Tong, S. Baghurst, P. A., Sawyer, M. G., Burns, J., & MacMichael, A. J. (1998). Declining blood lead levels and changes in cognitive function during childhood: The Port Pirie study. *American Medical Association*, 280 (20), 1915-1919.

- Tong, S. MacMichael, A. J., & Baghurst, P. A. (2000). Interactions between environment lead exposure and sociodemographic factors on cognitive development. *Archives of Environment Health*, 55 (i5), 330.
- Wasserman, G. A. (1995). Effects of early lead exposure: Time to integrate and broaden our efforts. *Neurotoxicology & Teratology*, 17, 243-244.
- Williams, L. C. A., & Aiello, A. L. R. (2001). *O Inventário Portage Operacionalizado: Intervenção com famílias*. São Paulo: Memnon / FAPESP.
- Williams, L. C. A., & Aiello, A. L. R. (2004). Empoderamento de famílias: O que vem a ser e como medir? In E. G. Mendes, M. A. Almeida & L. C. A. Williams (Orgs.), *Temas em educação especial: Avanços recentes*, (pp.197-202). São Carlos: EDUFSCar.
- Zamberlan, M.A.T.L., & Alves, Z.M.M.B. (1997). *Interações familiares: Teoria, pesquisa e subsídios à intervenção*. Londrina: EDUEL.
- Zamberlan, M.A.T.L. (2003). *Psicologia e prevenção: Modelos de intervenção na infância e na adolescência*. Londrina: EDUEL.

ANEXO 1

*Checklist dos principais comportamentos do mediador em situação de treino**

Mediador _____ Semana de treino _____ Data ___/___/___

	Resposta
Antecedentes do treino	
1. Os pais obtêm a atenção da criança antes de apresentar a instrução.	
2. Os pais dão atenção ou explicações breves.	
3. Os pais dão um intervalo entre instrução e início da resposta da criança de pelo menos 5 segundos.	
Conseqüentes do treino	
4. Os pais reforçam comportamentos apropriados de forma imediata e com entusiasmo.	
5. Os pais variam os tipos de reforçadores quando apropriado.	
Correção	
6. Os pais corrigem se a criança responde de forma correta.	
7. Os pais apresentam correção de forma natural, sem serem negativos, punitivos ou reforçadores.	
8. Os pais fornecem somente a quantidade necessária de ajuda para evocar a resposta correta.	
9. Os pais fazem a criança praticar a resposta correta após ter sido dado correção.	
Registro	
10. Os pais registram a resposta da criança utilizando o sistema acordado com o pesquisador.	

O para sim

X para não

□ Checklist adaptado de Bloyd, R. J. e Stauber, K. A. (1997). In Bloyd, R. J., Stauber, K. A. & Bluma, S. Portage Parent Program: Instructor's Manual. Portage, Wisconsin: Cooperative Educational Service Agency 12.

ANEXO 2

Folha de Registro do Treino Enriquecimento Ambiental*

Nome da criança: _____

Semana de treino n° ____ data ____ / ____ / ____

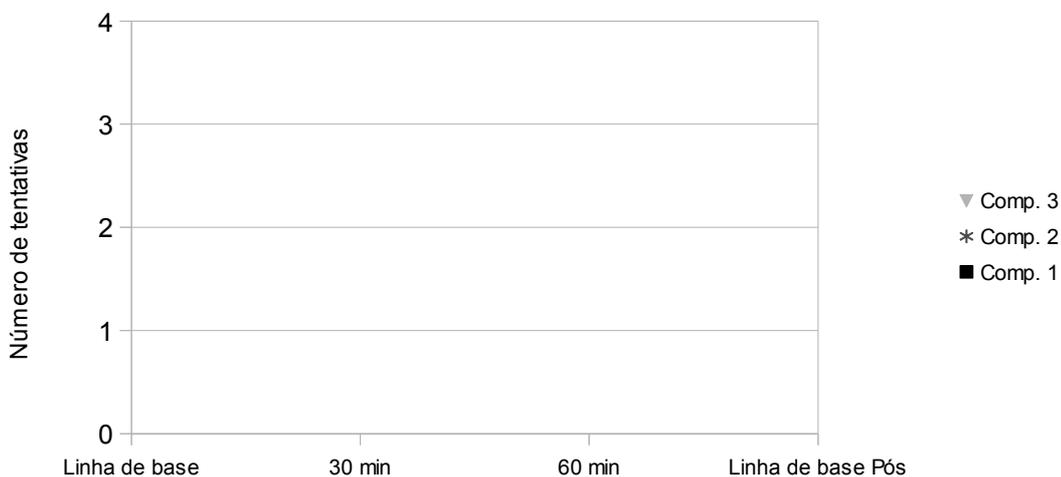
Pessoas presentes mãe

Objetivos do treino: Apresentar os brinquedos e proporcionar situações de brincadeiras que contribuam para o desenvolvimento dos comportamentos abaixo.

	Área	Comp.	Brinquedo	Estado do brinq. ⁹
1				
2				
3				

Instruções:

- 1.
- 2.
- 3.



* Adaptada de Williams e Aiello (2001) Inventário Portage Operacionalizado. São Paulo: Editora Mennon

⁹ Registro realizado na sessão seguinte ao treino assim como LB pós.