

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

LÍVIA MARIA MARQUES BONOMO

ASPECTOS PERCEPTO-MOTORES E COGNITIVOS DO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE
DOWN DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA/ES

VITÓRIA
2010

LÍVIA MARIA MARQUES BONOMO

ASPECTOS PERCEPTO-MOTORES E COGNITIVOS DO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE
DOWN DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA/ES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Prof^a Dr^a Claudia Broetto Rossetti.

VITÓRIA
2010

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

B719a Bonomo, Lívia Maria Marques, 1985-
Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento
de crianças com Síndrome de Down do município de Vitória/ES /
Lívia Maria Marques Bonomo. – 2010.
167 f. : il.

Orientadora: Claudia Broetto Rossetti.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Down, Síndrome de. 2. Crianças - Desenvolvimento. 3.
Inteligência. 4. Desempenho psicomotor. I. Rossetti, Claudia
Broetto. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de
Ciências Humanas e Naturais. III. Título.

CDU: 159.9

A todas as crianças que, a cada sorriso sincero e a cada olhar inocente, nos incentivam a acreditar e a continuar caminhando em busca de um mundo melhor, onde possam brincar e viver sua infância plenamente.

AGRADECIMENTOS

A uma força maior, Deus, que iluminou cada passo e me deu a graça dessa vitória alcançada.

Aos meus pais, Afonso e Edna, e à minha irmã, Marina, que sempre acreditaram em meu trabalho e me dedicaram amor, atenção e palavras de incentivo. Vocês são meu porto seguro.

A Bruno, pelo apoio e carinho oferecidos em todos os momentos, mesmo que distante. Sua fé em meu sucesso colaborou muito nessa conquista.

À Prof. Dra. Claudia Broetto Rossetti que, além de orientadora de mestrado, foi uma orientadora para a vida.

À Secretaria Municipal de Educação de Vitória e às equipes pedagógicas dos Centros Municipais de Educação Infantil, que abriram as portas, recebendo, participando e contribuindo na construção dessa pesquisa.

Ao Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória (FACITEC) pelo financiamento oferecido por meio de bolsa de mestrado, facilitando o desenvolvimento desta pesquisa.

Às famílias das crianças tão queridas, meu muito obrigada pelo envolvimento e atenção, consentindo a efetivação deste trabalho.

Aos colegas de mestrado, pelos momentos “ruminantes” e de diversão que compartilhamos.

A todos do PPGP, pelo acolhimento e pela oportunidade para a realização da pesquisa.

À Eliane, Júlia, Natália e Rayanne, pelo grande companheirismo e colaboração durante a coleta de dados.

À toda minha família e a todos os meus amigos, longe ou perto, pela compreensão nos momentos de ausência e pelas palavras de conforto que a mim foram dirigidas.

“Não devemos explicar nada a uma criança,
é preciso maravilhá-la.”

Marina Ivanovna Tsvetana

RESUMO

Grande parte da literatura atualmente vigente afirma que o desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down ocorre com atraso quando comparado com o de crianças com desenvolvimento neuropsicomotor típico. Ao mesmo tempo, estudos têm mostrado que a estimulação, seja escolar ou clínica, desempenha importante papel no processo de desenvolvimento dessas crianças ao oferecer maiores oportunidades de experiências, minimizando, possivelmente, as grandes defasagens tão associadas a essa população. A presente pesquisa buscou avaliar os aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down, investigando a possível interdependência entre a motricidade e a estruturação da inteligência. Participaram da pesquisa 10 crianças com a síndrome, com idade entre aproximadamente um e cinco anos, sendo que oito estavam matriculadas nos Centros Municipais de Educação Infantil de Vitória/ES, uma em instituição de ensino privado da mesma cidade e uma não frequentava qualquer escola. Para a coleta de dados foi utilizado um roteiro de observação do comportamento motor para descrever os padrões de locomoção, de manipulação, de estabilidade, de percepção sensorial e corporal, e as Provas Piagetianas adaptadas, para a observação e descrição da construção das noções de objeto permanente, de causalidade física, de espaço e de tempo concernentes ao estágio sensório-motor do desenvolvimento cognitivo. Também foi aplicada uma anamnese com o cuidador principal da criança para contextualizar a rotina dos sujeitos. Os itens referentes às habilidades motoras e às noções sensório-motoras foram categorizados de forma qualitativa a partir de critérios pré-estabelecidos. Os dados foram tratados utilizando-se análise estatística exploratória e descritiva. Observou-se que os principais déficits motores e as maiores defasagens cognitivas foram apresentadas pelas crianças mais novas da amostra. Da mesma forma, uma maior interdependência na relação entre os diferentes itens ocorreu nos mesmos participantes. Acredita-se que, com o passar da idade, o processo de desenvolvimento dessas crianças tenda a se aproximar do que é esperado no processo de desenvolvimento típico, ratificando a importância das estimulações a longo prazo para as crianças com Síndrome de Down.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Desenvolvimento infantil. Desempenho psicomotor. Inteligência.

ABSTRACT

Most of the currently effective literature states that the development of children with Down Syndrome occurs with delay when compared with that of children with typical neuropsychomotor development. At the same time, studies have shown that stimulation, either at school or a clinic, plays an important role in the development of these children's process by providing more opportunities for experience, possibly minimizing the large deficits associated with this population. The present research aims to evaluate the perceptual, motor and cognitive aspects of the development of children with Down Syndrome, investigating the possible interdependence between the motor and the structure of intelligence. This research involved 10 children with Down Syndrome aged between one and five years. Eight of these children were enrolled in the Municipal Center for Child Education of Vitória/ES, one in a private educational institution in the same city and one did not attend any school. For data collection it was used a structured observation of motor behavior to describe the patterns of locomotion, manipulation, stability, sensory and body perception, besides the adapted Piagetian Clinical Method for observation and description of the construction of the concepts of permanent object, physical causality, space and time concerning the sensory-motor stage of cognitive development. It was also applied an anamnesis with the primary career of the child to contextualize the routine of the subjects. The items related to motor skills and sensory-motor concepts were categorized in a qualitative way from pre-established criteria. The data were processed using an exploratory and descriptive statistical analysis. It was observed that the major motor deficits and higher cognitive gaps were presented by younger children in the sample. In the same way, the greatest interdependence in the relation among the different items occurred in these same children. It is believed that, with the passing of years, the development process of these children tends to get closer than it is typically expected, confirming the importance of long-term stimulation for children with Down syndrome.

Keywords: Down Syndrome. Child Development. Psychomotor Performance. Intelligence

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – fases e estágios do desenvolvimento motor.	33
Figura 2. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – fatores que podem influenciar o desenvolvimento motor.	34
Figura 3. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – inversão da queda do conteúdo de areia.	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descrição dos principais reflexos encontrados na criança pequena.	25
Quadro 2. Habilidades motoras rudimentares de estabilidade.	27
Quadro 3. Habilidades motoras rudimentares de locomoção.	28
Quadro 4. Habilidades motoras rudimentares de manipulação.	29
Quadro 5. Descrição das habilidades fundamentais de estabilidade de equilíbrio em um só pé e da caminhada direcionada.	30
Quadro 6. Descrição das habilidades fundamentais de locomoção de marcha e corrida.	31
Quadro 7. Distribuição da amostra de acordo com idade, sexo e tipo de escola.	66
Quadro 8. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de objeto permanente.	86
Quadro 9. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de espaço.	94
Quadro 10. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de causalidade física.	105
Quadro 11. Classificações das crianças entre os subestágios em três noções do estágio sensório-motor.	106
Quadro 12. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de tempo.	110
Quadro 13. Possível classificação das crianças avaliadas em cada noção sensório-motora. .	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Perfil sociodemográfico da amostra estudada.	67
Tabela 2. Perfil da rotina semanal da amostra estudada.	68
Tabela 3. Quadro de saúde da amostra.	69
Tabela 4. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria estabilidade.	71
Tabela 5. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria locomoção.	74
Tabela 6. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria manipulação.	76
Tabela 7. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria percepção.	79
Tabela 8. Frequência absoluta nas tarefas da noção de objeto permanente.	83
Tabela 9. Frequência absoluta nas tarefas da noção de espaço.	89
Tabela 10. Frequência absoluta nas tarefas da noção de causalidade física.	95
Tabela 11. Frequência absoluta nas tarefas da noção de tempo.	107
Tabela 12. Frequência absoluta da relação entre a habilidade de marcha e corrida e as tarefas das noções sensório-motoras.	112
Tabela 13. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de manipulação e as tarefas das noções sensório-motoras.	115
Tabela 14. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de estabilidade estática e as tarefas das noções sensório-motoras.	120
Tabela 15. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de estabilidade dinâmica e as tarefas sensório-motoras.	122
Tabela 16. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de percepção e as tarefas das noções sensório-motoras.	125

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Classificação das crianças nos subestágios da noção de objeto permanente.	87
Gráfico 2. Classificação das crianças nos subestágios da noção de espaço.	94
Gráfico 3. Classificação das crianças nos subestágios da noção de causalidade física.	106
Gráfico 4. Classificação das crianças nos subestágios da noção de tempo.	110

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	16
2 COMPORTAMENTO PERCEPTO-MOTOR: O IMPULSO INICIAL PARA OS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO	18
2.1 EVOLUÇÃO MOTORA DA CRIANÇA PEQUENA	22
2.1.1 Fase reflexa dos movimentos.....	23
2.1.2 Fase rudimentar dos movimentos.....	25
2.1.3 Fase fundamental dos movimentos.....	29
2.1.4 Fase especializada dos movimentos.....	32
2.2 O MODELO DA AMPULHETA PARA ENTENDER O DESENVOLVIMENTO MOTOR: UMA TEORIA EM ASCENSÃO.....	32
3 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA PEQUENA: O ESTÁGIO SENSORIO-MOTOR.....	37
3.1 A OBRA PIAGETIANA: UMA BREVE INTRODUÇÃO	37
3.2 O ESTÁGIO E OS SUBESTÁGIOS SENSORIO-MOTORES.....	38
3.2.1 Subestágios 1 e 2: os exercícios dos reflexos, as primeiras adaptações adquiridas e a reação circular primária.....	38
3.2.2 Subestágio 3: o início das adaptações sensorio-motoras intencionais – reações circulares secundárias e os processos para fazer durar um espetáculo interessante ...	40
3.2.3 Subestágio 4: a coordenação de esquemas secundários e sua aplicação às novas situações	41
3.2.4 Subestágio 5: a reação circular terciária e a descoberta de novos meios por experimentação ativa	42
3.2.5 Subestágio 6: a invenção de novos meios por combinação mental.....	43
3.3 NOÇÕES FUNDAMENTAIS CONSTRUÍDAS NO ESTÁGIO SENSORIO-MOTOR .	44
3.3.1 A noção de objeto permanente.....	44
3.3.2 A noção de espaço e a elaboração dos grupos de deslocamento	45
3.3.3 A noção de causalidade física	46
3.3.4 A noção de tempo	48
4 A CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN	50
4.1 CARACTERIZANDO A SÍNDROME DE DOWN	50
4.2 DIAGNÓSTICO PRÉ-NATAL.....	53

4.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN.....	54
4.4 CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN.....	55
4.5 OS PROCESSOS DE ESTIMULAÇÃO NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN: INCLUSÃO ESCOLAR E OS PROGRAMAS TERAPÊUTICOS	56
5 MÉTODO.....	58
5.1 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA	58
5.2 OBJETIVO GERAL DA PESQUISA	59
5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	59
5.4 PARTICIPANTES.....	60
5.5. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	60
5.6 ANÁLISE DOS DADOS	64
5.7 AVALIAÇÃO ÉTICA DE RISCOS E BENEFÍCIOS	65
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	66
6.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	66
6.2. O DESENVOLVIMENTO MOTOR NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN ...	70
6.3 O ESTÁGIO SENSORIO-MOTOR NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN	83
6.3.1 Análise referente à noção de objeto permanente	83
6.3.2 Análise referente à noção de espaço	88
6.3.3 Análise referente à noção de causalidade física	95
6.3.4 Análise referente à noção de tempo.....	107
6.3 O DESENVOLVIMENTO PERCEPTO-MOTOR E AS AQUISIÇÕES SENSORIO-MOTORAS NA SÍNDROME DE DOWN: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL	111
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
8 REFERÊNCIAS.....	134
ANEXOS.....	143

ANEXO A – Modelo de ficha de observação e avaliação do comportamento percepto-motor	143
ANEXO B – Modelo de ficha para avaliação do estágio sensório-motor.....	149
ANEXO C – Modelo de roteiro para anamnese familiar	158
ANEXO D – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo	160
ANEXO E – Carta de aprovação da Secretaria Municipal de Educação de Vitória/Prefeitura Municipal de Vitória.....	161
ANEXO F – Modelo de termo de consentimento, livre e esclarecido para a direção dos Centros Municipais de Educação Infantil de Vitória/ES.....	162
ANEXO G – Modelo de termo de consentimento, livre e esclarecido para os responsáveis legais das crianças	164
ANEXO H – Dados completos das avaliações dos sujeitos envolvidos na pesquisa.....	166

1 APRESENTAÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética muito conhecida, com características físicas e neuropsicomotoras bem pesquisadas e definidas, tendo como marco um esperado atraso global do desenvolvimento. No entanto, apresentar um atraso no desenvolvimento não significa não se desenvolver. Mesmo com todas as alterações que tende a exibir, uma criança com SD é capaz de conquistar grande parte das habilidades motoras de uma criança com desenvolvimento típico, porém com um aparecimento provavelmente tardio das mesmas. Além disso, a falta de experiências físicas pode dificultar a exploração e o agir sobre o ambiente que, associados a um déficit de integração sensorial e perceptiva de si mesmo, dos objetos e do espaço, interferem, em geral, no processo do desenvolvimento cognitivo dessa criança.

Mas a criança com SD, como todas as outras, nasce apta a aprender. Para Piaget, citado por Heymeyer e Ganem (2004, p. 23), “aprender é nada mais do que uma parte do desenvolvimento cognitivo que, através da experiência, abre um caminho e, assim, estimula e impele a continuar caminhando”. Portanto, a interação com o meio e com atividades diversificadas provoca novos aprendizados e enriquece o desenvolvimento.

O período inicial do desenvolvimento cognitivo, o estágio sensório-motor, é a raiz para toda a construção intelectual. Conhecida como inteligência prática, é caracterizada pelo contato direto da criança com objetos e pessoas a partir do qual são construídos os esquemas de ação e as categorias da realidade, diferenciando-os e integrando-os entre si e separando-se, enquanto sujeito, dos objetos, podendo, desta forma, se relacionar de forma mais complexa com eles. A criança se adapta funcionalmente e regula seus atos de acordo com as relações que estabelece, utilizando as sensações, as percepções e as ações para isso (MACEDO, 2008).

Assim, a estimulação precoce deve ser visada por todos aqueles que convivem com a criança com SD, principalmente a família. Oportunizar variedades de interações com ambientes, objetos, sons, posturas e brincadeiras é instrumento fundamental para o seu desenvolvimento.

Os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) acolhem crianças com deficiência¹, dentre elas a SD, e buscam promover uma educação inclusiva para garantir uma

¹ Nova nomenclatura adotada na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU, em 2007, para substituir a nomenclatura “pessoa portadora de deficiência ou de necessidades especiais”, objetivando focar a pessoa, sujeito de direitos, e não apenas a deficiência apresentada por ela (Governo Federal, 2007).

caminhada em direção ao aprendizado e à construção da cidadania, tornando-as, assim como todos, sujeitos de direitos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004).

Frente a isso, este trabalho pretende investigar como se encontra o desenvolvimento percepto-motor e cognitivo das crianças com SD, preferencialmente matriculadas em tais instituições de ensino do município de Vitória/ES.

2 COMPORTAMENTO PERCEPTO-MOTOR: O IMPULSO INICIAL PARA OS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento humano é um processo constante que tem início na concepção e perdura até o fim da vida. Refere-se a alterações no nível de funcionamento de um indivíduo ao longo do tempo e, para compreendê-lo, alguns conceitos devem ser considerados.

O primeiro deles é o de maturação, que diz respeito às mudanças orgânicas qualitativas que permitem aos indivíduos evoluírem para níveis superiores de funcionamento. Dentro de uma perspectiva biológica, a maturação é basicamente inata, determinada pela herança genética e sofre pouca influência externa, sendo predominantemente caracterizada por uma progressão imutável no aparecimento dos marcos desenvolvimentistas, porém com um ritmo variável. Por outro lado, o conceito de experiência envolve as condições do meio que podem intervir no surgimento e na apresentação de alguns comportamentos. Tais conceitos encontram-se interligados e seu resultado é frequentemente referido como adaptação (CONOLLY, 1972; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Outro conceito importante é o de aprendizado, traduzido como um processo decorrente da reciprocidade entre experiência, educação, treinamento e processos biológicos, que ocasiona modificações nas condutas do indivíduo (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Dentro desse contexto encontra-se o desenvolvimento motor, considerado como uma modificação contínua no comportamento motor durante o ciclo da vida, relacionando mutuamente as necessidades específicas da tarefa que será executada, as condições biológicas individuais e os fatores ambientais (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; CONNOLLY, 1972; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Ou seja, o movimento é essencial para a evolução humana, sendo base para o estudo do desenvolvimento motor, e sua observação cuidadosa permite caracterizá-lo como estabilizador, locomotor ou manipulativo. Porém, uma ação pode ser uma combinação entre essas três categorias. Um movimento estabilizador é aquele que requer algum grau de equilíbrio frente às perturbações, principalmente da força da gravidade. Já um movimento locomotor se reporta àquele em que uma mudança de localização do corpo em relação à superfície é exibida. E, por fim, um movimento manipulativo refere-se à capacidade de aplicar ou receber força de objetos, assim como uma utilização mais refinada da mão e do punho (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Deve-se ressaltar que não há execução adequada das diferentes habilidades, relativas às categorias motoras, sem um controle sobre elas. Dessa forma, o controle motor faz alusão

às aptidões em ajustar ou direcionar os sistemas fundamentais para o movimento e inclui os processos fisiológicos e sua interação com as informações ambientais. Ou seja, um indivíduo com características próprias produz uma ação para realizar uma dada tarefa num ambiente específico, o que define sua capacidade funcional. Logo, o movimento surge da relação entre o indivíduo, a tarefa e o meio, e qualquer um desses fatores pode restringir ou potencializar o mesmo (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Entre os fatores individuais estão a integração dos sistemas nervosos (central e periférico), osteo-muscular (composto pelas articulações e grupos musculares), sensoriais e perceptivos (visão, audição, tato e propriocepção) e os aspectos de atenção, de motivação e de emoção. Quanto aos fatores ambientais, citam-se as configurações do meio que interferem diretamente e indiretamente no movimento, como o peso e o tamanho do objeto, e os ruídos externos e a luminosidade. E, finalmente, os fatores ligados à tarefa, cuja natureza é que vai determinar o tipo de movimento necessário e os processos que serão postos em prática para executá-la com sucesso (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Muitos aspectos do desenvolvimento motor são referidos ao termo percepto-motor que entrou em uso para exprimir a influência das informações sensoriais e da percepção sobre toda e qualquer habilidade motriz (GALLAHUE; OZMUN, 2005). A percepção pode ser definida como uma interpretação dos dados sensoriais, atribuindo-lhes significações. É um processo que expressa a interação entre o funcionamento do sistema nervoso, o corpo e o ambiente exterior, envolvendo aptidões mnemônicas e motivacionais, as expectativas, além das seleções sensoriais pertinentes à ação (LUNDY-EKMAN, 2004).

Dessa forma, podemos nos referir a um ato percepto-motor como aquele que utiliza informações provindas dos órgãos sensitivos, processando-os, interpretando-os e usando-os no desempenho da atividade. Como a percepção é essencial para a movimentação por fornecer dados para os ajustes da ação, toda ação motora e voluntária é percepto-motora por natureza (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

O mundo externo percebido pede uma intervenção por parte do sujeito e a função prática deste movimento o faz realizar uma experiência perceptiva. São funções interligadas. A percepção permite que o indivíduo se relacione diretamente com o meio e com os fatos exteriores. Podemos falar então que, por meio do corpo, o indivíduo percebe o mundo, onde o que é apreciado pertence a um campo simultaneamente perceptivo e motor (PAPALIA; OLDS, 2000; CAMINHA, 2008).

Desde o nascimento, as informações sobre o ambiente são fornecidas por meio de nossos sentidos. Os recém-nascidos recebem todo tipo de estímulo e reagem a eles, mesmo

que, inicialmente, de forma limitada. Esses dados sensoriais tornam-se dados perceptivos a partir do momento em que as sensações são dotadas de significado para o bebê, o que nos parece que a aquisição e o desenrolar dessas habilidades dependem da maturação e das vivências (GALLAHUE, 1982; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

A percepção visual está muito relacionada ao movimento, uma vez que qualidades como a acuidade, a acomodação e o campo visual e a coordenação viso-motora são importantes para o desempenho motor (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Durante os primeiros anos de vida, um progresso pode ser observado. A criança apresenta, já em torno de 3 meses, a diferenciação de cores. O grau de detalhes observado num objeto, chamado de acuidade visual, é normalmente atingido, dentro da escala adulta, por volta de 6 a 12 meses de idade. A acomodação visual, definida como a capacidade de focalizar com precisão os objetos, aproxima-se do padrão adulto em torno de 2 a 4 meses. A visão periférica (campo visual observado sem modificação da fixação ocular) do recém-nascido de duas semanas de idade é de apenas 15° a partir do centro, aumentando gradativamente até cerca de 40° no quinto mês, em média. Por volta dos 7 meses, a visão central e a periférica permitem o seguimento do deslocamento do objeto pelos 180° do campo visual. A coordenação viso-motora, referida como a habilidade de acompanhar e interceptar um objeto em movimento, é dependente da experiência e se inicia nos primeiros meses de vida, mas é aperfeiçoada no início da infância. A criança aos 12 meses já apresenta um nível de desenvolvimento visual muito próximo ao do adulto. Sendo assim, este tem início a partir do primeiro minuto de vida e continua a melhorar com a idade (GALLAHUE, 1982; BRUNO; MOTA, 2001; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Ao contrário, a percepção auditiva é desenvolvida muito mais rapidamente, pois o ouvido está estruturalmente maduro ao nascimento e o neonato torna-se apto a ouvir logo que há drenagem completa do líquido amniótico, cerca de um ou dois dias após o nascimento. Mas também evoluem pela influência do meio. Gallahue e Ozmun (2005) citam diversos estudos, como os de Trehub et al, Schneider et al e Leventhal e Lipsett, que têm demonstrado uma melhora na sensibilidade ao som com a idade, sendo mais sensíveis a estímulos sonoros de alta frequência os bebês de 6 meses. Além disso, também observaram que aos 2 anos, aproximadamente, a percepção auditiva é semelhante a do adulto, e que, por volta de 3 meses de idade, já há uma diferenciação nas tonalidades percebidas, reagindo, o bebê de 5 meses, com prazer às vozes familiares.

Quanto às percepções corporais, o termo esquema corporal diz respeito à aptidão tanto em discriminar as partes corporais, sua localização e identificação, quanto ao conhecimento

do que cada uma pode fazer, reconhecendo como o corpo desempenha um movimento específico. A criança aprende o que deve ser feito para realizá-lo e reorganiza os segmentos de modo a efetivar o ato intencional (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Os primeiros contatos corporais que a criança estabelece são no âmbito de seu corpo e incluem sensações, como satisfação e dor, dados visuais e auditivos, além dos próprios deslocamentos, e é esse mesmo corpo responsável pela ação sobre o mundo e, conseqüentemente, pela aquisição do conhecimento. A construção do esquema corporal depende da associação entre as informações ambientais e corporais, possibilitando que ações motoras possam ser executadas. Dessa forma, é o resultado complexo de toda atividade cinética que favorece a diferenciação do mundo e do “eu” como sujeito que age sobre esse mundo (NETO, 2002; STOKOE; HARF, 1987). Aos 2 anos a criança já é capaz de distinguir pelo menos três segmentos corporais e já apresenta capacidade imitativa bem definida.

Assim, o desenvolvimento percepto-motor é o processo no qual se obtém cada vez mais refinamento das habilidades perceptivas e motoras. As informações sensoriais e sua integração nos centros cerebrais superiores, a interpretação e a ativação motora (decisão sobre qual movimento será ativado e a execução em si) e a retroalimentação ou sistema de feedback (durante a ação executada, novas informações provenientes dos receptores sensoriais e proprioceptivos são enviadas para ajustá-la de acordo com as necessidades) fazem parte desse processo (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Ainda de acordo com esses autores, as percepções também se refinam com a idade em função da evolução e complexidade dos mecanismos neuromuscular e sensorial, que permitem à criança explorar e se mover mais efetivamente pelo meio, e do aprendizado, pelas experiências vividas, sobre fatos que podem ser úteis ou descartados, previstos ou imprevisíveis e que merecem maior atenção para serem compreendidos.

Portanto, as reações percepto-motoras iniciais da criança pequena são a base de todos os conceitos formados posteriormente, e, por isso, é essencial prover ricas oportunidades para que ela possa construir um mundo estável, compreensivo e plástico frente às constantes modificações (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Logo, conclui-se que o desenvolvimento perceptivo e motor influenciam-se reciprocamente. Segundo Caminha (2008, p. 339)

se o aparecer de uma coisa é motivado pela distância ou pela aproximação, quer dizer, pela situação dessa coisa em nosso campo perceptivo, os movimentos de nosso corpo são indispensáveis para perceber, pois eles nos orientam em direção ao mundo. [...]. O ato de perceber é inseparável dos movimentos que se dirigem em direção ao mundo, cujo aparecer é gerido por nossas explorações corporais.

Dessa forma, o estudo do desenvolvimento motor enfoca as alterações qualitativas e quantitativas das habilidades motoras do indivíduo no decorrer da vida, implicando a influência dos processos intrínsecos e extrínsecos na mobilidade, as modificações no comportamento e as hipóteses que possam clarificar tais mudanças (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004).

2.1 EVOLUÇÃO MOTORA DA CRIANÇA PEQUENA

É no decorrer da infância que a criança adquire um grande espectro de habilidades motoras, proporcionando-a maior controle sobre seu corpo em diferentes movimentos e posturas que serão utilizados em muitas tarefas de vida diária e prática, além do contexto lúdico, muito encontrado nessa faixa etária (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004).

Na primeira infância, esses comportamentos evoluem de forma rápida e diversificada, com grandes aquisições exibidas até os 2-3 anos. As experiências nos primeiros anos de vida provocam a reorganização e o estabelecimento de novas conexões sinápticas e a formação de grandes redes neuronais que facilitam o processo de desenvolvimento. Quando o recém-nascido assume um movimento ou uma postura, circuitos neurofuncionais sensitivos e motores são ativados, com a percepção e a ação agindo reciprocamente para a eficiência da atividade (FLEHMING, 2000; DENUCCI; CATANHO, 2008).

Portanto, alguns sistemas do recém-nato nascem imaturos, mas se adaptarão à vida pós-parto frente às necessidades da criança. Ao longo do processo de amadurecimento orgânico, associado a oportunidades ambientais apropriadas, os bebês nos surpreendem com suas crescentes conquistas e é possível observar um ciclo, pois quanto maior o número de habilidades que aprendem, maior a exploração de outras possibilidades, e quanto maior essa exploração, mais aprendem a fazer. Cada habilidade aprendida fomenta para a aquisição da próxima habilidade (FLEHMING, 2000; PAPALIA; OLDS, 2000).

A progressiva melhora motora proporciona maior independência à criança e amplia sua capacidade em se ajustar eficientemente aos acontecimentos externos. O exercício da motricidade equivaleria a uma vinculação dos vários níveis de organização, como molecular, celular, orgânico, comportamental e social, que conceberiam novas informações que retroalimentariam, positiva ou negativamente, todo seu repertório. Portanto, criança e ambiente constituem um sistema interdependente e sua interação origina o que chamamos de desenvolvimento (CONNOLLY, 1972; FLEHMING, 2000; PAPALIA; OLDS, 2000).

Dessa forma, o comportamento motor da criança menor tem sido descrito, pela literatura, como um preditor importante para o curso do processo do desenvolvimento global da mesma, pois tende a evidenciar normalidades ou possíveis alterações e é utilizado por várias especialidades para estabelecer a evolução neurológica do bebê (CONOLLY, 2000). Assim, torna-se fundamental estudar a sequência das aquisições motoras ao longo da vida, sendo os movimentos classificados, por Gallahue e Ozmun (2005), em movimentos reflexos, rudimentares, fundamentais e especializados, que serão apresentados a seguir.

2.1.1 Fase reflexa dos movimentos

Da concepção aos primeiros meses de vida, os movimentos apresentam uma característica reflexa. São involuntários, controlados por regiões subcorticais do encéfalo e promovem uma base para as fases posteriores do desenvolvimento motor, pois auxiliam a criança, ainda que de forma precária, a conhecer mais sobre seu corpo e o ambiente. Fazem parte os reflexos primitivos, considerados mecanismos de sobrevivência, e os reflexos posturais e locomotores, que são a origem dos mecanismos motores que serão utilizados posteriormente de forma consciente.

Inicialmente essa fase apresenta um estágio de codificação de informações, em que a atividade motora involuntária é observada do período fetal até aproximadamente o quarto mês de vida, incitada por numerosos estímulos de intensidade e de duração diversificadas. Em seguida, os reflexos passam por um estágio de decodificação de informações, com início por volta do quarto mês de vida, em que uma inibição gradual é vista pelo maior desenvolvimento dos centros cerebrais superiores, principalmente do córtex motor, apresentando, aos poucos, maior voluntariedade nas ações.

A persistência ou o desaparecimento desses movimentos são influenciados por fatores como proporções corporais, processo de mielinização neural ou condições ambientais que predizem o progresso dessa fase para as próximas (GALLAHUE; OZMUN, 2005; HAYWOOD; GETCHELL, 2008). Também são importantes na suspeita de distúrbios neurológicos sinalizados pela ausência ou permanência dos mesmos além da idade habitual, pela desigualdade dos reflexos bilaterais, ou ainda pela exacerbação ou inconsistência de tais reações (DIAMENT; CYPEL, 2005; LEFÈVRE, 1975; CARDOSO et al, 2004).

O quadro 1 descreve os principais reflexos e suas características (HAYWOOD; GETCHELL, 2008; GALLAHUE; OZMUN, 2005; FLEHMING, 2000).

	Como ocorre	Idade média típica de aparecimento
Reflexos primitivos		
Reflexo de Moro	O examinador, apoiando as crianças em seu braço, provoca sentimento de insegurança, como se ela fosse cair. Os braços e as pernas estendem-se e os dedos abrem-se em leque e, em seguida, voltam-se para a posição fletida.	0- 6 meses
Reflexo de busca	Estimula-se a área ao redor da boca e o recém-nato volta sua cabeça em direção à fonte de estimulação.	0-3/6 meses
Reflexo de sucção	Quando um objeto é pressionado entre a língua e o palato, uma pressão negativa é exercida e a criança suga o objeto que está em sua boca.	0-7 meses
Preensão palmar	Ao tocar a superfície interna da mão, esta se fecha e, enquanto permanecer o estímulo, continua fechada. Prepara a manipulação voluntária posterior.	0-4/5 meses
Preensão plantar	Toca a planta do pé abaixo do primeiro dedo. Os outros dedos assumem a posição de garra, flexionando-se.	0-12 meses
Reflexo cutâneo plantar em extensão	Estimulando a sola do pé com um objeto, na direção calcanhar-dedos, é observada a extensão dos dedos em leque.	0-4/7 meses
Reflexo tônico cervical assimétrico (RTCA)	Girando a cabeça para um lado, os membros superior e inferior deste lado se estendem, e os membros superior e inferior do lado oposto se flexionam. Grande indicador de lesão neurológica se persistente além do tempo habitual. Impede coordenação olho-mão na linha média e movimentos contrários à gravidade.	0-3/4 meses
Reflexos posturais		
Reflexos corretivos labirínticos	Segura-se o bebê em posição ereta e inclina-o para frente, para trás ou para o lado. Ele reage movendo a cabeça em sentido oposto ao deslocamento para mantê-la reta. Ajudam na manutenção posterior da postura corporal ereta.	2-12 meses
Reflexo de levantamento	Com o bebê em posição sentada e segurado por um ou dois braços, empurra-o para trás. Ele responde com flexão dos membros superiores para permanecer ereto.	3-12 meses
Reflexos de amortecimento e de apoio	No reflexo de amortecimento, quando o bebê é suspenso no ar horizontalmente e volta-se com ele em direção ao chão, os braços se estendem para amortecer a queda. Quando suspenso em posição ereta e direcionado para o chão, as pernas se estendem e se enrijecem. Nos reflexos de apoio, a criança é colocada sentada e seu corpo deslocado para frente, trás e lados. A reação de apoio para trás é a mais tardiamente adquirida. Tais reações são importantes durante o aprendizado da marcha.	4-12 meses
Reflexo corretivo do pescoço (reação postural cervical)	Gira-se a cabeça do bebê para o lado e o corpo acompanha a rotação, voltando-se em bloco.	0-2 meses
Reflexo corretivo do corpo (reação da posição lateral)	Desloca-se o tronco para um dos lados e a cabeça acompanha o movimento. Base para rolamento voluntário.	4-12 meses

Reflexo de Galant	Em decúbito ventral ² , friccionando um lado das costas com o dedo, o bebê forma um arco com o corpo, com a concavidade voltada para a direção do estímulo e a pelve puxada para cima.	0-2/3 meses
Reflexo de Landau	Segurando o bebê horizontalmente pelo tronco, mantendo-o no ar, a cabeça e os membros inferiores erguem-se. Se flexionar a cabeça, todo o corpo a acompanha.	4-12 meses
Reflexos locomotores		
Reflexo de marcha automática	O bebê é mantido verticalmente, suspenso pelo tronco. Comprimindo a sola do pé sobre um apoio, um movimento semelhante a uma troca de passos é visto.	0-3/4 meses
Reflexo de arrastar (membro de propulsão)	Em decúbito ventral, comprime-se a planta do pé. O lactente começa a rastejar alternadamente.	0-4 meses
Placing-reaction	Segurando a criança por baixo dos braços, encosta o dorso do seu pé na borda do degrau e ele responde flexionando este membro como se subisse a escada.	0-2 meses
Reflexo de nadar	Em posição inclinada e imersa na água, o bebê apresenta movimentos flexores e extensores de natação nos quatro membros.	0-4/5 meses

Quadro 1. Descrição dos principais reflexos encontrados na criança pequena.

Todos esses mecanismos reflexos incentivam o controle corporal, a coordenação entre os segmentos do corpo e a movimentação voluntária no espaço, e sua adaptação envolve o tônus muscular e a inervação recíproca normais para que ocorra uma graduação precisa dos movimentos e um controle sobre a musculatura. O tônus muscular é definido como o grau de contração ou tensão muscular durante o repouso ou leve estiramento que permite a manutenção da postura e é base para a ação voluntária. A inervação recíproca se refere à capacidade de coordenar a contração e o relaxamento de grupos musculares opostos. Ou seja, o músculo antagonista (oposto ao movimento) é inibido quando o músculo agonista (aquele que faz o movimento) está ativo. Dessa forma, falhas na regulação desses sistemas, que agem sincronicamente, podem influenciar no sistema reflexo e, conseqüentemente, no padrão motor intencional e coordenado (FLEHMING, 2000; LUNDY-EKMAN, 2004).

2.1.2 Fase rudimentar dos movimentos

Até aproximadamente os 2 anos de idade, os primeiros movimentos voluntários são chamados de rudimentares e apresentam uma sequência de surgimento bem determinada, apesar do ritmo poder variar, uma vez que todo comportamento humano é produto da

² Postura deitada com abdômen apoiado na superfície.

associação entre as estruturas genéticas e as práticas experienciadas durante a vida (ANDRACA et al, 1998; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Esta fase também apresenta dois estágios. No estágio de inibição de reflexos, pelo desenvolvimento crescente dos centros cerebrais superiores, da mielinização e da formação sináptica, as atividades reflexas dão espaço ao comando motor voluntário. Porém, esse movimento intencional ainda é descontrolado e grosseiro. Mas, num segundo estágio, de pré-controle, as crianças já adquirem um maior domínio de seu equilíbrio, aprendem a manipular objetos e a locomoção torna-se mais eficiente. (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

O intervalo entre o primeiro e o segundo ano de vida revela uma etapa em que a criança exercita e adquire controle sobre muitas habilidades. Há um refinamento na integração dos processos sensoriais, perceptivos e motores, e as limitações existentes no início da vida são minimizadas. Além disso, a prática de funções motoras influencia o progresso do desenvolvimento funcional e estrutural do sistema nervoso (LEFÈVRE, 1975; MCARDLE et al, 1987; BARROS et al, 2003; DIAMENT; CYPEL, 2005; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

A partir do nascimento, o bebê tende a interagir com o ambiente e utiliza movimentos para isso. Inicialmente, estabelece uma relação do corpo com as forças externas, em particular a gravidade, controlando seu eixo axial³, atingindo uma postura sentada ereta, seguida da bipedestação⁴ para só posteriormente desenvolver aptidões locomotivas evoluídas, como o andar. Simultaneamente, há uma conquista rudimentar da manipulação para fazer contato com objetos, principiando pela motricidade do tronco, ombros e braços, para depois refinar o uso de suas mãos e punhos. Podemos concluir, dessa forma, que tais aquisições seguem duas direções de evolução: céfalo-caudal e próximo-distal (PAPALIA; OLDS, 2000; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Os quadros 2 a 4 trazem as principais habilidades alcançadas nessa fase, divididas em habilidades de estabilidade, de locomoção e de manipulação (GALLAHUE; OZMUN, 2005; FLEHMING, 2000; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

	Idade média típica de aparecimento
Controle de cabeça	
Cabeça ereta com apoio na base do pescoço	1-2 meses
Ergue queixo acima da superfície (45°) quando em decúbito ventral	2-3 meses
Ergue queixo acima da superfície (90°) quando em decúbito ventral	5 meses
Ergue cabeça acima da superfície quando em decúbito dorsal ⁵	5 meses

³ Referentes ao segmento formado pela cabeça e tronco, ou seja, o centro do corpo.

⁴ Postura de pé estática, ereta e sem apoio.

⁵ Postura deitada com costas apoiadas na superfície.

Controle de tronco	
Ergue peito acima do solo quando em decúbito ventral	3/4 meses
Senta-se com apoio externo	4 meses
Senta-se com apoio próprio, base larga e tronco flexionado	6/7 meses
Senta-se sem apoio, tronco ereto, sem grandes perturbações do equilíbrio e base pode variar de dimensão.	8/9 meses
Passa para de pé se alguém a puxa	6 meses
Posição ereta	
Alcança a postura de pé com apoio	9 meses
Permanece de pé com apoio	10 meses
Alcança a postura de pé sem apoio	10/11 meses
Permanece de pé sem apoio	11-13 meses
Estabilidade Dinâmica	
Vira-se da posição de decúbito dorsal para decúbito ventral	6 meses
Rola da posição de decúbito ventral para a decúbito dorsal	7/8 meses
Deitada passa para sentar	10 meses
Sentada faz rotação do corpo (vira para pegar objetos mais distantes do corpo) sem desequilíbrio	10 meses
Passa de sentada para o engatinhar	10 meses
Passa da postura de pé para o engatinhar sem apoio	A partir de 12 meses

Quadro 2. Habilidades motoras rudimentares de estabilidade.

O desenvolvimento da locomoção é dependente do desenvolvimento da estabilidade, uma vez que a criança precisará adquirir equilíbrio suficiente para se manter frente às forças exteriores e conseguir coordenar suas ações para deslocar-se pelo ambiente.

A marcha independente inicial é caracterizada por base alargada, pés para fora, joelhos semiflexionados, passos curtos, contato com o pé inteiro, movimentos irregulares e sem acompanhamento do balanço dos braços, mantendo-os elevados até 12-13 meses de idade. A evolução constante no padrão da marcha é ocasionada pela maturação do sistema nervoso central e também por fatores individuais, entre eles as qualidades musculares, como volume e capacidade em gerar força e relaxamento, e as propriedades ósteo-articulares (FLEHMING, 2000; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Durante os dois primeiros anos, os primeiros sinais da corrida podem ser observados. Porém, é representada por base de apoio larga, fase aérea⁶ não observável e passos rígidos, semelhante a uma caminhada rápida, com movimento de pernas limitado, tendendo para fora do quadril e braços na horizontal (GALLAHUE; OZMUN, 2005; TECKLIN, 2007).

O quadro 3 mostra as principais habilidades no que concerne à locomoção infantil.

⁶ Fase da corrida em que não há apoio de ambos os pés na superfície de contato.

	Idade média típica de aparecimento
Locomoção horizontal	
Arrastar-se (padrão homolateral)	5-7 meses
Locomoção sentada (padrão homolateral)	9 meses
Engatinhar (padrão contralateral)	9/10 meses
Engatinhar como urso	11/12 meses
Locomoção ereta	
Marcha lateral com apoio	9-12 meses
Marcha frontal com apoio	10 meses
Marcha sem apoio com mãos elevadas	12 meses
Marcha sem apoio com braços abaixados	13-15 meses
Início da corrida	18 meses

Quadro 3. Habilidades motoras rudimentares de locomoção.

Quanto à capacidade manipulativa, a preensão é gradualmente adquirida, seguindo primeiro o desenvolvimento da musculatura proximal dos membros superiores para depois o controle dos movimentos de punho, mãos e dedos. A direção próximo-distal da evolução motora nos esclarece porque a coordenação da musculatura da mão para proporcionar as habilidades em pinça e de soltura é a última a ser adquirida. A preensão típica, para Meyerhof (1994), segue uma sequência a ser esclarecida:

- a) **Preensão cúbito palmar:** preensão fraca e de curta duração, podendo ser bimanual e realizada pelo contato entre os três últimos dedos e a palma da mão.
- b) **Preensão palmar simples:** contato entre os quatro últimos dedos e a palma da mão com adução do polegar.
- c) **Preensão rádio-palmar:** o polegar entra em ação pela primeira vez. É o início da oposição entre polegar e indicador. Chamada de pinça inferior ou em chave, pois usam-se as pontas de todos os dedos para pegar objetos.
- d) **Preensão em pinça específica:** A pinça entre polegar e indicador vai ganhando cada vez mais controle e individualidade e os 3 últimos dedos ficam elevados sequencialmente, dando a impressão de uma escada, com total coordenação do alcance e preensão.

O quadro 4 apresenta as principais conquistas referentes à manipulação dessa fase.

	Idade média de aparecimento
Alcance	
Alcance ineficaz	até os 3 meses
Alcance definido, mas incoordenado (movimentos lentos de ombro e tronco)	4 meses
Alcance controlado (pontaria quase perfeita, movimentos de mãos e punhos e contato tátil com objeto)	5/6 meses
Preensão	

Reflexa	0 a 4 meses
Preensão cúbito palmar	4 meses
Preensão palmar simples	5/6 meses
Preensão rádio-palmar	6-8 meses
Preensão em pinça específica	9 meses
Preensão totalmente controlada	12-14 meses
Soltura	
Início da soltura intencional de objetos	9 meses
Soltura rudimentar	12-14 meses
Soltura controlada e coordenação entre os três atos	18 meses

Quadro 4. Habilidades motoras rudimentares de manipulação.

2.1.3 Fase fundamental dos movimentos

A partir dos 2 anos de idade, mudanças importantes na movimentação são observadas pelo domínio da motricidade rudimentar. Na presente fase, a criança explora ativamente o ambiente e as maiores possibilidades de mobilização do seu corpo. Essa variedade de experiências oferece numerosas informações e percepções sobre ela própria em relação ao meio e aos acontecimentos ao seu redor. Aqui, desempenham papel a maturação fisiológica e as condições do ambiente que propiciam a prática, o encorajamento, a instrução e as novas vivências (PAPALIA; OLDS, 2000; NETO, 2002; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Ao contrário das outras duas fases, esta é dividida em três estágios. Um estágio inicial é marcado pelas primeiras tentativas da criança em desempenhar uma habilidade e, por isso, não há total coordenação e ritmo entre os segmentos corporais, podendo fazer uso limitado ou excessivo do corpo. Já o estágio elementar, a partir de 3 ou 4 anos, apresenta melhor controle e sincronia, levando à coordenação dos componentes do movimento. Por fim, num estágio maduro, atingido por volta dos 5-6 anos, é encontrada uma eficiência, um controle e uma coordenação bem estabelecidos (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

As aquisições de todas as habilidades motoras, independentes da fase, tendem a estar relacionadas à idade. Contudo, há o princípio de individualidade de qualquer aprendizado, que determina o ritmo que cada criança alcança seu repertório motor, considerando fatores hereditários e associados ao meio, incluindo as brincadeiras e os exercícios instrutivos (GALLAHUE; OZMUN, 2005; HAYWOOD; GETCHELL, 2008).

Para uma efetiva movimentação no espaço, a estabilidade é necessária. As compensações corporais para garantir o equilíbrio são intermitentes durante todas as atividades, com oscilações mínimas dos segmentos do corpo envolvidos. Ajustes globais são

presentes em caso de forças acima da capacidade de suporte do indivíduo ou de imaturação desse sistema estável (NETO, 2002; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Entre as habilidades de estabilidade da presente fase estão os movimentos axiais e apendiculares⁷ para direcionar o corpo quando este encontra-se parado, o equilíbrio em um só pé, medida mais comumente usada como avaliação do equilíbrio estático, e a marcha direcionada sobre linha, muito útil na avaliação do equilíbrio dinâmico (GALLAHUE; OZMUN, 2005). O quadro 5 mostra a caracterização dessas duas últimas.

	Idade média típica de aparecimento	Comportamento apresentado
Em um só pé	3-4 anos	Para o equilíbrio, ergue a perna, compensa com os braços, necessita de apoio externo e olha para os pés. Equilíbrio sem apoio momentâneo.
	4-5 anos	Eleve perna em menor altura e ainda utiliza braços, mas com menos movimentos. Não consegue equilíbrio com olhos fechados.
	Acima de 5 anos	Equilibra-se de olhos abertos, faz uso de braço e tronco conforme a necessidade e focaliza objeto enquanto se equilibra. Pode equilibrar-se com olhos fechados.
Marcha sobre linha de 10cm de largura (caminhada direcionada)	2 anos	Caminha para frente enquanto procura apoio, com olhar focalizando os pés e corpo rígido. Equilibra-se com apoio.
	3-4 anos	Olhar focalizado na superfície e faz uso dos braços, colando um no corpo e usando o outro para equilibrar-se. Perde o equilíbrio com facilidade.
	5-6 anos	Passos alternados, com olhos acima da superfície. Usa braços simetricamente para compensar equilíbrio, com movimentos fluentes, corpo mais relaxado e perda ocasional do equilíbrio.

Quadro 5. Descrição das habilidades fundamentais de estabilidade de equilíbrio em um só pé e da caminhada direcionada.

A locomoção fundamental necessita de certa flexibilidade para ser alterada de acordo com as demandas. Para isso, a criança deve estar apta a usar vários tipos e combinações de movimentos, assim como modificá-los durante as suas atividades cotidianas e lúdicas (NETO, 2002; GALLAHUE; OZMUN, 2005).

A caminhada, ou marcha, e a corrida são as habilidades mais comuns de locomoção na infância e muito utilizadas para a avaliação do desenvolvimento motor. A primeira pode ser

⁷ Referentes aos membros superiores e inferiores, ou seja, das extremidades do corpo.

definida como a perda e a recuperação contínua do equilíbrio durante a projeção corporal. A corrida geralmente é descrita como uma forma exagerada da marcha, porém com a presença de uma fase aérea observada apenas a partir do segundo ano (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; GALLAHUE; OZMUN, 2005). Seguem agora, no quadro 6, suas descrições.

	Idade média típica de aparecimento	Comportamento apresentado
Marcha	Entre 10° e 30° mês	Base alargada, pés para fora e joelhos semiflexionados, com movimentos irregulares e sem acompanhamento de movimentos dos braços, passos curtos e contato com o pé inteiro. Os braços se mantêm elevados até o 13° mês aproximadamente, depois se abaixam.
	A partir do 36° mês	Contato calcanhar-dedos, diminuição da base de apoio, passos mais largos e braços ao lado do corpo com alguma oscilação.
	Por volta do 48° mês	Oscilação automática dos braços, base de apoio reduzida, passos alongados e alternados e contato calcanhar-dedos definido.
Corrida	A partir do 24° mês	Base mais estreita, aumento da extensão do passo, do balanço do braço (ainda horizontal) e da velocidade. Fase aérea é observável, mas ainda é curta.
	Por volta do 48° mês	Fase aérea definida, maior extensão da passada e da velocidade, oscilação vertical adequada dos braços e cotovelos dobrados.

Quadro 6. Descrição das habilidades fundamentais de locomoção de marcha e corrida.

Com o controle da estabilidade e da locomoção, as crianças agora têm as mãos livres para se envolver na exploração minuciosa dos objetos. A manipulação fundamental tem como característica a aplicação de força nos objetos e a recepção de força dos mesmos. Ações como arremessar, rolar, bater e receber a bola são alguns exemplos em que são pesquisadas noções como trajetória, velocidade e distância percorrida pelo objeto. Tais habilidades são utilizadas em vários contextos infantis, principalmente em jogos e brincadeiras (GALLAHUE; OZMUN, 2005; HAYWOOD; GETCHELL, 2008). Como apresentam maior complexidade e o objetivo desse estudo não extrapola tal ponto, não julga-se necessário descrevê-las, mas são amplamente caracterizadas por Gallahue e Ozmun (2005).

2.1.4 Fase especializada dos movimentos

Para finalizar, a fase de movimentos especializados diz respeito às atividades complexas da vida diária, da vida prática, da recreação e do esporte. Todos os padrões motores são apurados, harmonizados e organizados para condições diversas e inesperadas que exigem muita adaptabilidade. É resultante do refinamento e combinação dos movimentos fundamentais para situações de maiores esforços (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Apresenta, de início, um estágio transitório, entre 7-8 anos, em que as crianças principiam essa combinação. Em seguida, há o estágio de aplicação, aproximadamente dos 11 aos 13 anos, em que o desenvolvimento cognitivo crescente e as maiores experiências habilitam o indivíduo a escolher sobre sua participação em determinada atividade e a melhor maneira de realizá-la para se obter sucesso, considerando os diversos fatores que a influenciam. Por último, o estágio de utilização permanente, que se anuncia por volta dos 14 anos e se estende por toda a vida adulta, revela o ponto máximo do desenvolvimento motor. Tem como característica a utilização de numerosos movimentos adquiridos durante a vida que são refinados e aplicados a uma diversidade de habilidades, e de elementos como interesses e escolhas (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Para que a criança atinja esta fase, é necessário prover oportunidades para a prática, encorajamento e qualidade de ensino, e as condições do ambiente devem ser favoráveis. Exemplos que aqui se enquadram são os grandes saltos, o dribble e o voleio (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Como ocorre em crianças a partir de 6-7 anos de idade e evolui até a vida adulta, e o presente estudo não inclui tal faixa etária, ela não será aprofundada, mas pode ser encontrada consistentemente na literatura já citada.

2.2 O MODELO DA AMPULHETA PARA ENTENDER O DESENVOLVIMENTO MOTOR: UMA TEORIA EM ASCENSÃO

O desenvolvimento motor se manifesta por modificações no comportamento motor ao longo da vida, em que aprendemos a nos mover com eficiência e a controlar e nos adaptar às constantes alterações do meio, minimizando as perturbações e otimizando nossas habilidades. Em meio à progressão dos movimentos caracterizada pelas fases descritas, é possível observar diferenças entre os indivíduos devido aos fatores biológicos, ambientais e da tarefa em si.

A teoria da ampulheta, proposta por Gallahue e Ozmun (2005), pondera todos estes aspectos. Imagine que cada indivíduo possui uma ampulheta contendo areia. A base de um dos lados é formada pelas fases motoras já explicitadas (Figura 1).

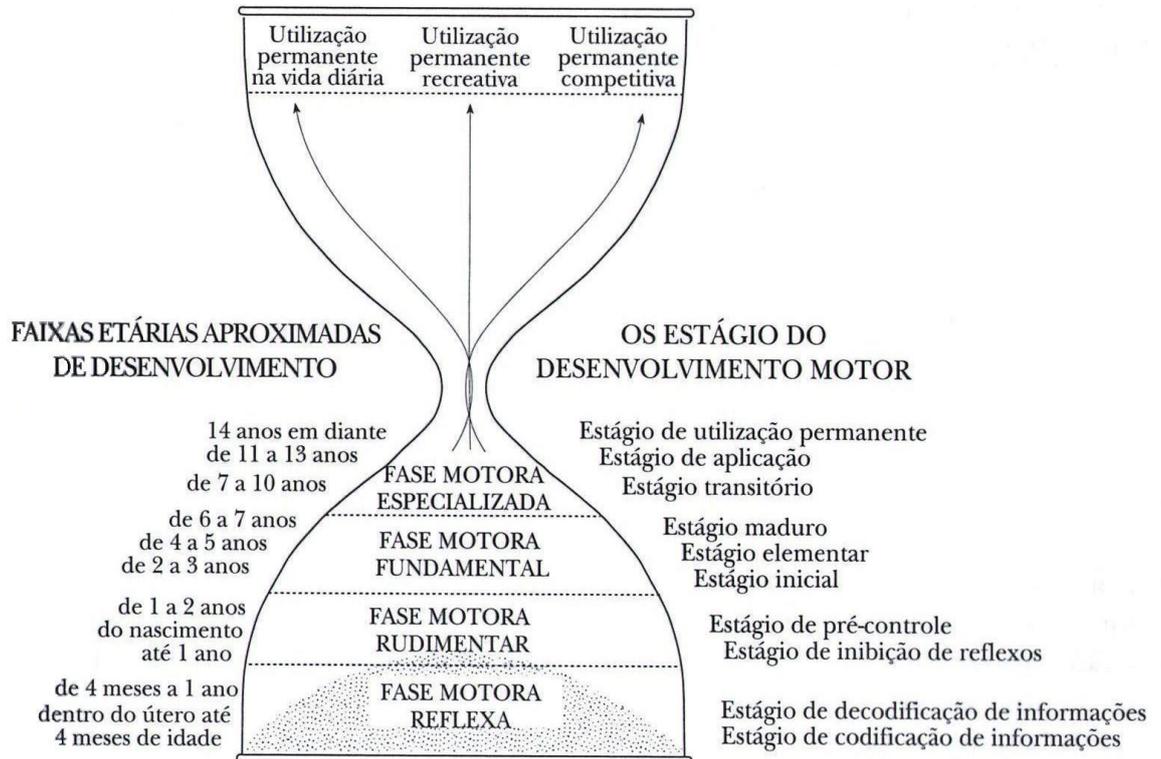


Figura 1. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – fases e estágios do desenvolvimento motor.

A areia introduzida origina-se de dois recipientes. Um deles, o recipiente hereditário, possui tampa e sua quantidade de areia é fixa e determinada pela estrutura genética individual. O outro recipiente, sem tampa, é o recipiente ambiental e sua porção de areia é variável, podendo ser acrescida ao recipiente e posteriormente à ampulheta. Assim, ambas as influências, genética e do meio, são fundamentais para compreender o desenvolvimento motor (Figura 2).

Durante as duas primeiras fases, a areia é originada, primordialmente, mas não exclusivamente, do recipiente hereditário. Por isso, a sequência dos marcos motores é bem estabelecida no desenvolvimento típico. Contudo, seu ritmo de progressão é variável, mostrando a influência do recipiente ambiental no processo. O surgimento de oportunidades adicionais para a prática, associado a ambientes favoráveis ao aprendizado, facilita a aquisição das habilidades motoras. Gallahue e Ozmun (2005, p. 66) afirmam que

se um bebê não tiver bastante apoio (recurso) em seu ambiente que possibilite a ele a impulsão necessária para ficar em pé, terá que esperar até que tenha se desenvolvido suficientemente o equilíbrio (fator mecânico da tarefa) e a força nas pernas (fator físico da tarefa), antes que seja capaz de colocar-se em posição ereta sem auxílio.

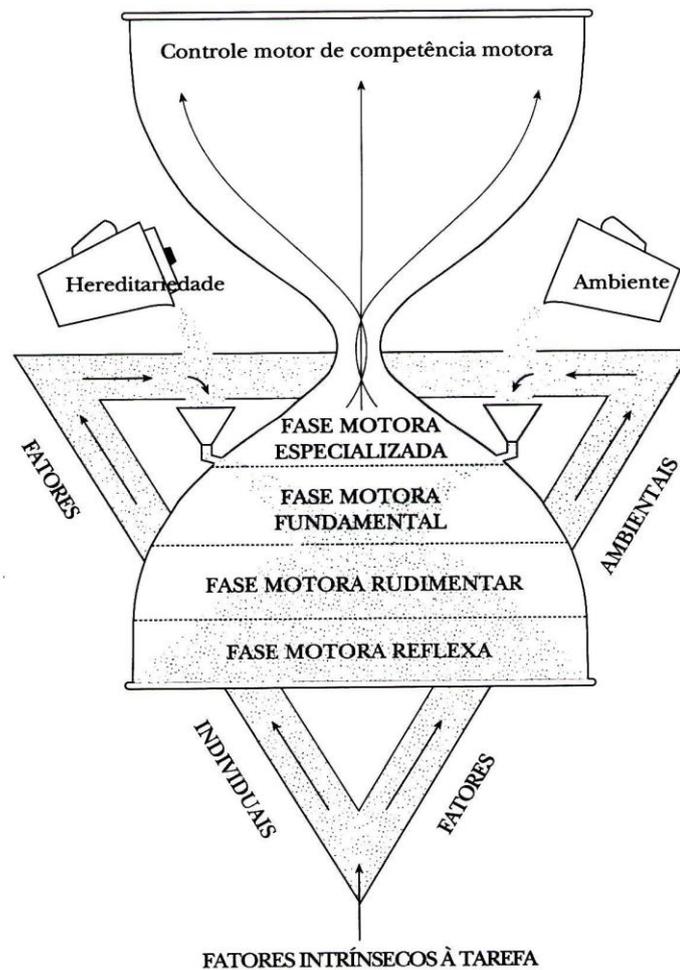


Figura 2. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – fatores que podem influenciar o desenvolvimento motor.

Assim também ocorre durante a fase fundamental. Para grande parte das crianças, os fatores ligados às exigências da tarefa são essenciais para aprender um movimento e incorporá-lo ao seu repertório, pois, de acordo com as mudanças, as demandas para a execução se modificam e alteram o próprio movimento. Na fase especializada, o sucesso no desempenho depende do amadurecimento das habilidades fundamentais para que sejam aplicadas em vários tipos de atividades. Portanto, a cada evolução entre as fases motoras, a importância do ambiente aumenta. A interação da criança com o meio e com diversos objetos e situações potencializam sua capacidade motora, fazendo-a se mover com mais eficiência.

Ainda para esses autores, em algum ponto do desenvolvimento, ocorre uma inversão da ampulheta. A idade para tal não é fixa, dependendo de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo. Acredita-se que ocorra entre o final da adolescência e o início dos 20 anos, quando é observada uma queda na busca por novas habilidades motoras e na conservação daquelas feitas nas fases precedentes.

Similarmente à entrada da areia, na inversão da ampulheta, a areia escorre por dois filtros. Um filtro corresponde ao recipiente hereditário e inclui a predisposição genética para a longevidade ou para a tendência em desenvolver alguma patologia que influenciará o processo. A areia que cai por esse filtro não pode ser recuperada e não há muito o que fazer para impedir a queda por ele. Todavia, há um segundo filtro, o filtro do estilo de vida, equivalente ao recipiente ambiental, sobre o qual temos mais controle. A areia que escorreu do primeiro filtro, deve passar necessariamente por este último e é nesse ponto que podemos determinar, pelas nossas escolhas, o ritmo da queda da areia (Figura 3).

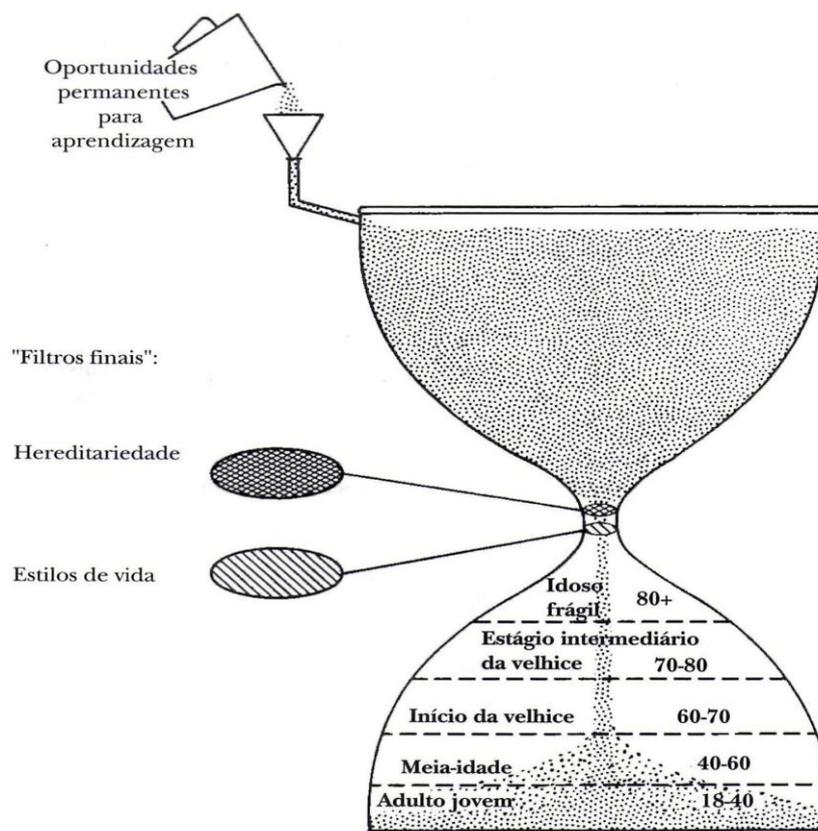


Figura 3. Modelo da ampulheta proposto por Gallahue e Ozmun (2005) – inversão da queda do conteúdo de areia.

Durante essa inversão, maior quantidade de areia pode ser colocada. Mesmo que as habilidades motoras tendam a regredir ao longo dos anos, cada indivíduo tem possibilidades

de aprendizado durante todo o ciclo vital para maximizar seu desenvolvimento, lentificar a perda das capacidades físicas e melhorar a qualidade de vida em fases avançadas da vida.

Aparentemente, essa teoria parece considerar o desenvolvimento motor como contínuo e de ordem fixa. Porém, os autores salientam que, à medida que cai para o fundo da ampulheta, a areia adquire um aspecto em forma de sino, o que mostra que, ao contrário, não há uma distribuição ordenada das habilidades, e sim uma disposição das mesmas entre as diferentes fases, podendo o indivíduo apresentar uma no estágio elementar fundamental, e outra no estágio inicial fundamental.

Dessa forma, os autores propõem que essa teoria pode ser considerada descontínua, por retratar um processo que é extremamente variável e dinâmico. Para além, é fundamental que se considere esse modelo teórico de maneira multidimensional, relacionando as grandes áreas do desenvolvimento humano (cognitivo, afetivo e motor) que operam sobre o próprio indivíduo e também sobre o ambiente.

3 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA PEQUENA: O ESTÁGIO SENSÓRIO-MOTOR

3.1 A OBRA PIAGETIANA: UMA BREVE INTRODUÇÃO

A construção da inteligência tem início antes do nascimento e se caracteriza por um processo contínuo de transformações graduais ao longo da vida. Para Piaget (1967/1993a), não há uma separação entre atividade intelectual e biológica, ambas participando da adaptação do homem ao meio e organizando as experiências adquiridas para manter a condição de totalidade frente às perturbações ambientais (MACEDO, 1997; WADSWORTH, 1992).

Para explicar o processo de desenvolvimento, Piaget (1970/2008) faz uso do conceito de esquemas que são estruturas do sistema nervoso que sofrem constantes mudanças, passando de uma natureza reflexa no bebê para níveis mais diferenciados e complexos na vida adulta. Essa diferenciação progressiva ocorre pelo processo de assimilação, que inclui uma nova informação ou evento aos esquemas já existentes, adaptando-os à atual demanda, e pelo processo de acomodação, que transforma esquemas pré-existentes em novos esquemas, alterando a estrutura e o desenvolvimento cognitivo. Há ainda o processo de equilíbrio, que engloba os processos anteriores e reflete a integração de experiências externas nos esquemas internos. Uma criança, frente a um estímulo inédito, tenta assimilá-lo a um esquema conhecido. Caso não haja assimilação, é necessário realizar uma acomodação. Dessa forma, com a construção de um novo esquema ou a modificação de um antigo, o estímulo é assimilado e um equilíbrio cognitivo provisório é alcançado (WADSWORTH, 1992).

É importante ressaltar que, segundo a teoria Piagetiana, toda criança passa pelos mesmos estágios de desenvolvimento e em uma mesma sequência, mas as idades relativas e a velocidade dessa passagem não são fixas, sofrendo influências de fatores como: a) a maturação orgânica e a hereditariedade, que possibilitam o aparecimento de certas condutas e desempenham importante função na sucessão dos estágios, podendo provocar restrições durante a progressão dos mesmos; b) a experiência ativa sobre os objetos, de forma física ou mental, que gera processos de assimilação e acomodação e a construção de novas formas de pensamento; c) as interações e transmissões sociais com participação ativa da criança, levando ao intercâmbio de idéias e à socialização, possibilitando a estruturação de pensamento, a construção e a validação de conceitos; d) e o próprio processo de equilíbrio, que autorregula e coordena o conhecimento anteriormente adquirido com as novas perturbações

do ambiente, provocando um controle geral interno pela incorporação de novas experiências aos esquemas formados (WADSWORTH, 1992; PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

3.2 O ESTÁGIO E OS SUBESTÁGIOS SENSORIO-MOTORES

O conhecimento e, conseqüentemente, o desenvolvimento, surgem de interações contínuas entre o sujeito e o ambiente. Todo pensamento tem origem na ação, e analisar a experiência do sujeito com os objetos é fundamental para tomar conhecimento sobre a gênese das operações intelectuais (FERRACIOLI, 1999).

Embora o recém-nascido e a criança pequena não apresentem pensamento formado e representações propriamente ditas, as condutas desse primeiro estágio, chamado de sensorio-motor, são de extrema utilidade ao desenvolvimento cognitivo ulterior. Trata-se, fundamentalmente, de uma inteligência de cunho prático em que a criança de 0 a 2 anos, por meio de percepções, movimentos e coordenação de ações sensorio-motoras, cria sistemas complexos de assimilação e, em seis subestágios, “organiza o real construindo, pelo próprio funcionamento, as categorias de ação que são os esquemas de objeto permanente, do espaço, do tempo e da causalidade [...]” (PIAGET; INHELDER, 1968/2003, p. 19), passando de um do puro egocentrismo para se situar como objeto entre os outros num mundo estável em que os acontecimentos podem ocorrer independentes dela, estando apta a combinar mentalmente os esquemas, entrando no universo da linguagem e dos símbolos (PIAGET; INHELDER, 1968/2003; PIAGET, 1970/2006; PIAGET, 1970/2008; LIMA, 1980).

3.2.1 Subestágios 1 e 2: os exercícios dos reflexos, as primeiras adaptações adquiridas e a reação circular primária

O primeiro e o segundo subestágios, compreendidos entre o nascimento e o 4º mês de vida, são caracterizados por ausência de comportamentos que mostrem reais diferenciações entre a criança e os objetos, incluindo seus deslocamentos, relações causais e mudanças de perspectiva.

No primeiro subestágio, o exercício dos reflexos, observados nas primeiras semanas de vida, inicia a adaptação da criança ao ambiente. Apesar de aparentemente representarem mecanismos fisiológicos hereditários, com um automatismo imutável, são de enorme

complexidade por serem suscetíveis de acomodação à realidade exterior (PIAGET, 1970/2008). Ou seja, as atividades dos reflexos são modificadas pelo contato com os objetos, desenvolvendo-os e coordenando-os a uma variedade de situações, o que leva à generalização e, posteriormente, à acomodação dos mesmos, como é o caso da diferenciação entre a sucção do seio materno e do indicador paterno. O meio é indispensável ao funcionamento distinto dos reflexos iniciais. Se não houvesse a experiência de absorção do leite por meio da sucção precedente do mamilo, os objetos posteriores provavelmente não seriam rejeitados na presença da sensação de fome (PIAGET; INHELDER, 1968/2003; PIAGET, 1970/2008).

Piaget (1970/2008) afirma que os reflexos se consolidam e se reforçam pelo seu próprio funcionamento. Logo, há uma “assimilação generalizadora” pela inclusão de numerosos objetos ao esquema reflexo. Porém, também há uma assimilação recognitiva, em que a criança discrimina entre os objetos, aquele necessário à satisfação de sua necessidade, o que resulta num início de diferenciação do esquema global da sucção e do reconhecimento.

Obviamente, não podemos afirmar que aí haja o reconhecimento de um “objeto”, uma vez que o recém-nascido ainda não opõe um universo externo a um universo interno. Entretanto, a complexidade da adaptação de um mecanismo reflexo já implica em acomodações pela necessidade que o reflexo tem do ambiente, em assimilações pela admissão de objetos que o reforçam e pela distinção entre esses objetos através das diferentes atitudes que provocam, e em organizações, pois as atividades contínuas desse mecanismo constituem totalidades organizadas, cuja estrutura orienta as próximas explorações (PIAGET, 1970/2008; COLL; PALACIOS; MARCHESI, 1995).

No segundo subestágio, tais comportamentos evoluem e passam a ocorrer as reações circulares primárias e o estabelecimento dos primeiros hábitos adquiridos. Há um início de integração dos reflexos no funcionamento cortical e a criança passa a conservar dados do exterior, modificando a atividade em função da experiência.

A repetição de um evento adquirido ou em construção é chamada de reação circular e trata-se de relações descobertas ou produzidas durante a exploração da criança, que resulta num exercício funcional para manter ou redescobrir o evento de interesse. Na reação primária, a criança reproduz os resultados interessantes descobertos por acaso em seu próprio corpo e a reprodução da descoberta faz com que os processos de acomodação e assimilação comecem a se diferenciar (PIAGET, 1970/2008).

Deve-se entender a reação circular como uma síntese da assimilação, pois estabelece uma atividade funcional que dá continuidade à assimilação reflexa, e da acomodação, uma vez que realiza uma nova coordenação para além do mecanismo reflexo hereditário.

Com relação aos primeiros hábitos, há uma maior complexidade dos esquemas pela introdução de um elemento nos mecanismos reflexos e pela coordenação entre eles inédita para a criança, conseguida mediante várias repetições. Contudo, apesar da maior elaboração das condutas, tal coordenação se conformou pelo próprio corpo e pelo reforço da atividade reflexa. Assim, elas prolongam as do primeiro subestágio, pois as necessidades relacionadas ao reflexo ainda são a origem do comportamento. (PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

Entretanto, a nova exploração desenvolve-se em ensaios que guiam a novos resultados, ainda que descobertos por acaso. Portanto, a reação circular traz a descoberta e a manutenção da novidade, divergindo do puro reflexo. Mas, antecede a intencionalidade e, por isso, a inteligência propriamente dita (COLL; PALACIOS; MARCHESI, 1995).

Assim, retomando Piaget (1970/2008, p. 141),

tem de se dizer que uma atividade já organizada, desde o princípio, foi aplicada a novas situações e que os elementos sensório-motores vinculados a essas novas situações foram englobados no esquema primitivo, assim o diferenciando. Não há subordinação do esquema reflexo às novas associações nem uma subordinação inversa: há continuidade de uma atividade única, com diferenciação e interpretação complementares.

3.2.2 Subestágio 3: o início das adaptações sensório-motoras intencionais – reações circulares secundárias e os processos para fazer durar um espetáculo interessante

No terceiro subestágio, conquistado aproximadamente entre 4 e 8 meses de idade, com a coordenação entre a visão e a apreensão, a criança consegue antecipar as posições dos objetos em movimento, mas ainda não percebe a relação espacial existente entre eles e considera-se como responsável por todos os fenômenos que ocorrem.

As reações circulares secundárias podem ser referidas como prolongamentos das reações circulares primárias. Porém, agora, a criança procura manter aqueles eventos atraentes que foram descobertos por acaso e através de sua ação sobre o meio. Entretanto, ainda não dissocia e nem reagrupa completamente os esquemas. Mesmo assim, tais reações já dependem de uma coordenação inicial entre os esquemas e são exercidas sobre o exterior, sendo mais complexas se comparadas às primeiras (COLL; PALACIOS, MACHESI, 1995; PIAGET, 1970/2008).

Existe, durante as reações circulares secundárias, uma diferenciação de esquemas em função do objeto. Por exemplo: a criança, sem querer, “bate no objeto”, quando sua intenção

era “agarrar o objeto”. Inicialmente, tenta assimilar o fato novo por meio de esquemas primários conhecidos. Contudo, quando o sujeito descobre que sua atividade manual é necessária ao evento, tenta reativá-lo por assimilação a essa atividade. Só que, ao agir, ele tende a diferenciá-la e consegue obter, por acaso, o novo resultado, fixando essa diferenciação dos esquemas e caracterizando a acomodação própria desse subestágio que é reencontrar os movimentos adequados que deram origem ao resultado observado. Ou seja, a acomodação não pode ser considerada como simples diferenciação automática dos esquemas, e sim como “uma fixação sistemática das diferenciações impostas pelas novas realidades que surgem ao acaso” (PIAGET, 1970/2008, p. 172).

Ainda não podemos dizer que as reações circulares secundárias são atos verdadeiramente inteligentes, pois os novos eventos foram descobertos ocasionalmente. Porém, se considerarmos que a criança tende a procurar e a repetir as ações que deram origem ao evento inédito, essa intencionalidade para reproduzi-lo pode ser considerada como os primeiros traços de um ato intelectual (PIAGET, 1970/2008; PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

Resumindo, quando um objeto conhecido aparece subitamente durante a atividade da criança, ela tende a adaptar-se a essa situação imprevista, registrando o evento. Cada vez que reencontra esse evento, o esquema é reativado e o conhecimento torna-se mais determinado. Ainda que a criança experimente certas surpresas com objetos desconhecidos, considera-os como familiares e exercita seus esquemas habituais. Assim, esse objeto novo é assimilado aos esquemas habituais. Portanto, ela ainda não explora a novidade dos mesmos, simplesmente generaliza-os dentro de uma conduta conhecida.

Apesar das presentes reações marcarem um progresso sobre as anteriores, uma vez que a criança começa a agir no exterior, ainda se caracterizam pela assimilação e acomodação das reações primárias, pois a criança continua mais centrada em si própria e nas suas ações do que nos objetos externos.

3.2.3 Subestágio 4: a coordenação de esquemas secundários e sua aplicação às novas situações

O quarto subestágio é marcado pelo início da coordenação intencional dos esquemas secundários, geralmente ocorrendo entre 8 e 12 meses de idade. A “aplicação de esquemas conhecidos às novas situações”, nome dado aos comportamentos desse subestágio, é

caracterizada pela presença de uma intenção anterior ao ato (o fim é determinado sem que tenha sido previamente alcançado), pela procura de um meio favorável e pela aplicação de um esquema anteriormente averiguado, adaptando-o aos detalhes da situação. Dessa forma, o contato com o objeto produz uma intenção e, conseqüentemente, uma busca dos meios adequados para satisfazê-la, ou improvisação dos mesmos, opondo-se aos simples hábitos dos subestágios anteriores (COLL; PALACIOS, MACHESI, 1995; PIAGET, 1970/2008).

A criança tenta alcançar o resultado considerando as dificuldades ainda não observadas, presentes numa situação nova, o que provoca o início da distinção entre meios e fins e a coordenação de esquemas, que inclui objetos diferentes conjuntamente e conexão física entre eles. Ela não se limita a usar os esquemas das reações secundárias que, por acomodação, se diferenciam (PIAGET, 1970/2008; PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

Porém, o objeto do presente subestágio permanece, parcialmente, dependente da ação, apesar dos comportamentos atuais serem capazes de adaptarem-se à novidade. Piaget (1970/2008, p. 248) afirma que “indícios próprios dessa fase permitem uma previsão que começa a destacar-se da ação do sujeito; portanto, registra-se igualmente a aplicação simultânea de esquemas conhecidos às novas situações e progresso na adaptação aos dados da percepção”.

3.2.4 Subestágio 5: a reação circular terciária e a descoberta de novos meios por experimentação ativa

Neste quinto subestágio, adquirido por volta dos 12 aos 18 meses de vida, é possível observar uma evolução considerável, pois há coordenação dos esquemas e organização de outros novos por experimentação e pela busca da novidade. A criança procura novos meios para adaptar-se verdadeiramente às situações desconhecidas, tornando-se capaz de resolver os problemas inéditos que lhe aparecem. Como resultado, os objetos se separam do sujeito para inserirem-se em grupos espaciais, séries causais e temporais coerentes e independentes (COLL; PALACIOS; MARCHESI, 1995; PIAGET, 1970/2008).

A reação circular terciária é marca desse subestágio, em que a criança inicia uma investigação ativa do objeto ou do acontecimento novo. Claro que o resultado novo exige ser imediatamente reproduzido, mantendo a característica de reação circular. Porém, a criança, além de repeti-los, gradua-os e varia-os para descobrir todas as possibilidades, resultando em completos atos de inteligência chamados de “descoberta de novos meios por experimentação ativa”. Isso diferencia essas reações das reações secundárias, em que a criança até gradua os

efeitos do evento, mas dentro de um padrão fixo, para apenas reproduzir o observado. Assim, o objeto é, nesse subestágio, apreendido em si mesmo (PIAGET, 1970/2008; PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

A criança passa a explorar através de tentativas em função do próprio objeto. O seu esquema anterior não é suficiente para o ato e ela precisa descobrir as verdadeiras ligações responsáveis pelo funcionamento do evento (PIAGET, 1970/2008).

Dessa forma, as condutas desse subestágio constituem um conjunto em que a reação circular terciária marca o início dos comportamentos experimentais e a “descoberta de novos meios por experimentação ativa” faz uso dela para resolver novas questões. Todas essas mudanças adaptativas acompanham uma estruturação do meio exterior que inclui objetos permanentes, relações espaciais coerentes, além de uma objetivação e espacialização da causalidade e do tempo.

3.2.5 Subestágio 6: a invenção de novos meios por combinação mental

O sexto e último subestágio, conquistado no período entre 18 e 24 meses, é o das representações e a criança consegue compreender o mundo e as relações por combinações internas, sendo capaz de premeditar os eventos e escolher meios por associação mental dos esquemas conhecidos. Dessa forma, as condutas dos subestágios anteriores não desaparecem, mas são reformuladas pelo que se chama de invenção por dedução ou combinação mental (PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

Frente a uma situação imprevista, a criança necessita descobrir formas adequadas e inovadoras, criando-as subitamente, descobrindo, a partir da previsão anterior à experimentação, quais ações serão apropriadas e controlando a situação mediante deduções. Assim, há, efetivamente, invenção e representação e não apenas investigação sensorio-motora, já que as atividades da criança não se apoiam constantemente nos dados perceptuais, e sim na interpretação dos mesmos (PIAGET, 1970/2008; COLL; PALACIOS; MARCHESI, 1995).

Os esquemas passam a funcionar automaticamente e a fazer uso de símbolos representativos, que dão uma significação aos indícios da percepção. Dessa forma, a criança compara, na imaginação, diversas imagens antes de executá-las empiricamente. Porém, a exploração manual não se ausenta nessa fase. Ela é interiorizada e desenvolvida através da representação ou da chamada “experiência mental”.

3.3 NOÇÕES FUNDAMENTAIS CONSTRUÍDAS NO ESTÁGIO SENSORIO-MOTOR

Na constituição da inteligência sensório-motora, a elaboração e a integração das quatro noções são fundamentais na formação de um mundo coerente que relaciona a criança, os objetos e os eventos aí inseridos. Categorias de ação que, mesmo não consideradas noções típicas de pensamento, são essenciais para a construção do real da criança.

3.3.1 A noção de objeto permanente

A construção da noção de objeto permanente retrata a relação entre a percepção dos deslocamentos do objeto no espaço - que levam à alteração da sua aparência pela mudança da posição e da perspectiva em que é observado - e uma atribuição, a esse mesmo objeto, de uma forma constante durante esses deslocamento e de características que o compõem como uma unidade e afirmam sua existência, apesar dos movimentos e das mudanças como envelhecimento e obstáculos que o encobrem (CARRAHER, 1989; PIAGET, 1967/1993a).

Piaget (1970/2006, p. 23) afirma que “um mundo composto de objetos permanentes constitui não apenas um universo espacial mas também um mundo que obedece à causalidade, sob a forma de relações entre as coisas como tais, e ordenado no tempo [...]”. Dessa forma, a constituição do objeto é essencial para que a criança se situe e estabeleça um universo estável. Se pensarmos o contrário, sem objetos, o universo seria constituído de nada sólido, sendo apenas regido pela própria atividade do sujeito.

Nos primeiros quatro meses, os objetos são percebidos apenas como quadros sensoriais, sem uma forma constante no espaço. Durante o 3º subestágio, entre 4 e 8 meses, apesar de iniciada a prensão, o lactente não apresenta comportamento de busca do objeto perceptualmente desaparecido, reagindo como se o mesmo deixasse de existir. Já durante o 4º subestágio, intervalo entre 8 e 12 meses, a criança é capaz de encontrar o objeto escondido, mas não considera seus deslocamentos sequenciais. Só em torno de 12 a 18 meses, no 5º subestágio, seus deslocamentos sucessivos visíveis são levados em conta e o objeto é encontrado no último local percebido. Por fim, no 6º subestágio, compreendido entre 18 e 24 meses, todos os deslocamentos, visíveis e invisíveis, simples e complexos, são compreendidos e o conceito de objeto permanente é então completamente formado (PIAGET, 1970/2006).

Para Piaget (1967/1993a, p. 20) “a ausência inicial de objetos substanciais, depois a construção de objetos sólidos e permanentes, é um primeiro exemplo desta passagem do egocentrismo integral primitivo para a elaboração final de um universo exterior”. Ou seja, a construção dessa noção se associa com toda a organização espaço-temporal do mundo prático e é essencial no processo de representação mental, do simbolismo e da linguagem que caracteriza o próximo estágio cognitivo (PIAGET; INHELDER, 1968/2003).

3.3.2 A noção de espaço e a elaboração dos grupos de deslocamento

O espaço é um universo contendo todos os elementos, inclusive a criança, e todos os deslocamentos, que se forma pela coordenação de movimentos, sendo uma construção gradativa da percepção direta para a representação dos grupos (PIAGET, 1967/1993a; PIAGET 1970/2006).

Para Piaget (1970/2006, p. 115) é possível “considerar como ‘grupo’ qualquer sistema de operações suscetível de possibilitar uma volta ao ponto de partida” e a noção de espaço não deixa de ser uma evolução sucessiva de tipos de grupos de deslocamentos.

A construção desta noção é concomitante à construção da noção anterior. No início do desenvolvimento sensório-motor, o “número” de espaços práticos existentes varia de acordo com o número de domínios sensoriais e supõe as variadas atividades do indivíduo, mas ainda não incluídos num espaço geral. Já ao final dos dois anos de vida, está formado um espaço que comporta todos aqueles iniciais, além das relações entre os objetos e dos objetos e a sua totalidade, incluindo a própria criança. Ou seja, o espaço é, inicialmente, a percepção dos conteúdos do universo e não do continente do mesmo. Esta última percepção se estabelece à medida que as relações vão se concretizando e se coordenando até formar um conjunto coerente (PIAGET, 1967/1993a; PIAGET, 1970/2006).

Sendo assim, os dois primeiros subestágios são marcados pela incoordenação dos vários espaços sensoriais entre si. Porém, esse espaço já contém grupos, visto que as atividades realizadas são capazes de retornarem à própria criança. Entretanto, permanecem puramente práticos e heterogêneos, pois não os percebe nos objetos externos e não tem consciência das ações motoras que os colocam em funcionamento (PIAGET 1993b; PIAGET, 1970/2006).

No terceiro subestágio, os grupos práticos se coordenam pela influência do início da apreensão. Entretanto, esses grupos são subjetivos, já que permanecem dependentes do

estímulo sensorial e da ação direta, e relativos à perspectiva do sujeito. Durante o quarto subestágio, juntamente à evolução da noção de objeto permanente, há uma evolução da noção de espaço e a criança organiza as operações reversíveis, iniciando a aquisição de grupos objetivos. Os movimentos do sujeito e do objeto começam a diferenciar-se, e dimensões constantes e um início de reversibilidade dos deslocamentos são percebidos. Contudo, não compreende ainda os deslocamentos sucessíveis do objeto, o que a impede de transpor os níveis elementares de grupos (PIAGET 1993b; PIAGET, 1970/2006).

Já no quinto subestágio, há uma objetivação dos grupos pelas condutas de pesquisa dirigida e de experimentação ativa. A criança passa a considerar os vários deslocamentos sequenciais dentro do seu campo perceptivo e compreende a relação entre os objetos dentro de um meio homogêneo. E por fim, no sexto subestágio, a compreensão dos deslocamentos invisíveis e a constituição da noção de objeto permanente levam à progressão desses grupos objetivos para grupos representativos, em que coordenações interiorizadas e imagens mentais do espaço são formuladas (PIAGET 1993b; PIAGET, 1970/2006).

Dessa forma, foi possível perceber a dependência entre essas duas noções, pois a elaboração de objetos permanentes admite, reciprocamente, a elaboração de grupos de deslocamentos.

3.3.3 A noção de causalidade física

A consciência da relação entre causa e efeito, chamada de causalidade física, é um conceito essencial do estágio sensório-motor e também dependente da aquisição das noções de objeto permanente e de espaço (WADSWORTH, 1992).

A causalidade característica dos primeiros dois anos de vida é uma causalidade em atos. No início, está diretamente associada ao egocentrismo infantil e é entendida como uma reunião de fatos que surgem no decorrer das atividades, permanecendo fortuitamente relacionada a uma ação e o resultado que surgiu e a interessou. A criança não diferencia seus próprios movimentos dos movimentos dos objetos e ambos formam um bloco único, inseparável. Como não há um “eu” indissociado do mundo exterior, a causa do fenômeno não pode ser buscada na própria criança e, como não há um universo coerente, a causa também não estaria localizada nesse ambiente. Então, os eventos interessantes são interpretados como um prolongamento da sensação de esforço da criança, sentida antes deles. Por isso chamada

de causalidade por eficácia, em que certa ação gera certo resultado, sem que a criança saiba como e por quê (PIAGET, 1967/1993a; PIAGET, 1970/2006; WADSWORTH, 1992).

Durante o terceiro subestágio, a causalidade torna-se mágica-fenomenista, em que qualquer coisa pode produzir um fenômeno, que é mágico por a criança não considerar os contatos espaciais responsáveis pelo evento (PIAGET; INHELDER, 1968/2003). A criança demonstra uma autopercepção como causa de tudo e utiliza um esquema eficaz para agir sobre todas as coisas. Continua sendo a união da eficácia e do fenomenismo, mas a criança irá decompor um pouco melhor o desejo que precede o resultado e o próprio resultado, pois a conduta torna-se mais sistemática e a criança associa seus gestos às consequências percebidas. Quando a criança por acaso provocou um fenômeno que a interessou, o que acontece é o esforço para repetir o gesto que deu origem, ligando seus movimentos ao evento final, sem importar os meios e os contatos que o originaram, e mantendo uma relação fenomenista para a causalidade do ato. Essa atividade não é referida a um “eu interior” e nem às conexões externas que engendram o evento, e por isso a eficácia e o fenomenismo permanecem ligados. Dessa forma é que a criança, findado o evento, recorre à própria atividade como agente causal, seja por aplicar condutas diretamente ao objeto de onde o resultado surgiu, ou ao outro objeto que foi o responsável por ativar o primeiro (por exemplo, mão de outrem) (PIAGET, 1970/2006).

No quarto subestágio é observado um início de causalidade exterior e a criança deixa de se conceber como causa única dos eventos. Porém, esse indício de exteriorização só é vista em atividades em que a ação da criança está presente. Por exemplo, a criança considera o corpo do outro como origem de causalidade, agindo sobre ele para fazê-lo desencadear o fenômeno que a interessou. Dessa forma, há objetivação da causalidade ao considerar um corpo externo como centro autônomo de poderes, assim como espacialização, pois a criança passa a considerar os contatos físicos necessários. Entretanto, a causalidade do presente subestágio só aparece quando o sujeito age sobre eles, sendo considerada uma causalidade por desencadeamento (PIAGET, 1970/2006).

Ao contrário, no quinto subestágio ocorre uma completa objetivação e espacialização, e a causalidade se separa definitivamente da ação da criança. A experimentação ativa é a responsável por tal espacialização, uma vez que mostra à criança como os contatos e os intermédios são essenciais entre ela e os objetos. A reação circular terciária tem a função de inserir a criança nessas relações cujo objetivo é fazê-la presenciar um conjunto de causas livres de si mesma. Ou seja, as aquisições levam ao estabelecimento de um mundo em que a criança está inserida entre os outros objetos e causas e sofre influência das mesmas leis, e que

o outro torna-se totalmente centro autônomo de causalidade. O interesse é voltado aos objetos e às suas possibilidades. Quando se revela a necessidade de contatos físicos e de intermediários, a criança abandona a pura eficácia para se utilizar de uma causalidade física. Porém, apesar da espacialização e objetivação, essa exteriorização ainda é dependente dos quadros perceptivos. Falta à criança representação da causalidade (PIAGET, 1970/2006).

E é essa representação que é vista no sexto subestágio. A criança é capaz de restabelecer as causas sem perceber diretamente a ação responsável pelo fenômeno, engendrando mentalmente o mecanismo responsável pelo espetáculo e executando-o para obter sucesso na tarefa, além de prever o fenômeno futuro a partir de objetos percebidos. A dedução, a inferência e a estruturação mental antecedem o contato direto, sendo, por isso, chamada de causalidade representativa. Porém, essa sofisticada causalidade não faz desaparecer, por completo, as condutas dos estágios precedentes, uma vez que o sujeito não abandonou completamente o seu egocentrismo. Mas esses comportamentos de “defasagens” são comuns e marcam a passagem de uma inteligência prática para a inteligência verbal, que se inicia a partir dos dois anos (PIAGET, 1970/2006, WADSWORTH, 1992).

3.3.4 A noção de tempo

Toda relação causal admite uma relação temporal, já que a causa deve ser considerada como anterior ao resultado. Para além, assim como o espaço, essa noção se constitui gradativamente pela formação de sistemas de relações e é recíproca às demais noções, pois o tempo é a relação de eventos que preenchem o espaço e, portanto, envolve a noção de objeto e de organização espacial (PIAGET, 1970/2006).

Assim, nos primeiros subestágios, o tempo mistura-se com as impressões associadas às atividades de esforço e satisfação da criança. A criança pode até ordenar seus atos, mas não percebe nenhuma sucessão entre eles. As séries práticas conservam-se indiferenciadas e a criança só pondera a ordem de eventos quando ela mesma determinou tal sequência. Portanto, não há noção de tempo relacionada a eventos externos e nem de acontecimentos independentes da ação do sujeito, sendo sentido como uma duração dos próprios atos da criança, sem suportar um antes e um depois atribuídos a um intervalo de acontecimentos. Conclui-se então que a criança reconhece os variados quadros perceptivos, porém não é capaz de evocá-los fora de sua percepção direta e de localizá-los entre um passado e um presente (PIAGET, 1970/2006).

O terceiro subestágio é relativo às séries subjetivas e, graças ao desenvolvimento da apreensão de objetos, as séries temporais começam a ser empregadas nos fenômenos exteriores à medida que a ação da criança desencadeia as sucessões dos eventos, não estando apta, ainda, a compreender a ordem temporal independente dela própria. Apesar da presença de dois diferentes objetos, a sequência de acontecimentos ainda não exterioriza o tempo nos objetos. Ao contrário, a criança apenas percebe a sucessão das suas próprias ações organizadas (PIAGET, 1970/2006).

No decorrer do quarto estágio as noções de antes e depois começam a aplicar-se aos objetos e fenômenos exteriores, iniciando as séries temporais objetivas. Porém, apresenta restrições, pois não inclui um sistema de eventos, como os vários deslocamentos sucessivos dos objetos. É certo que já permite a reconstituição de pequenas sucessões, como a busca de um objeto sob o anteparo, mas ainda não é capaz de descrever toda a história desses acontecimentos, permanecendo ligada à sensação de eficácia vinda da atividade própria (PIAGET, 1970/2006).

Já no quinto subestágio o tempo transpõe a sucessão e a duração das atividades próprias da criança, se relacionando, efetivamente, com os objetos e estabelecendo ligação entre vários resultados. Torna-se um esquema que organiza uma realidade objetiva equivalente à permanência física dos objetos, ao espaço e à causalidade. A criança lembra-se dos deslocamentos sucessivos do objeto e ordena-os convenientemente, o que a faz ter sucesso ao encontrá-lo no último lugar percebido. Ou seja, a idéia de antes e depois se aplica ao que é observado e o sujeito percebe e relembra os atos ou movimentos do objeto (PIAGET, 1970/2006).

Por fim, no âmbito do último subestágio, a criança tentará reconstituir o passado e deduzir o futuro de suas ações. As séries representativas podem ser consideradas memórias de evocação, em que um passado cada vez mais longo é lembrado para organizar a história do universo exterior, e a ação da criança relacionada a outros acontecimentos se situa no tempo. Portanto, Piaget (1970/2006, p. 355) afirma que “[...] a criança, ao se tornar capaz de evocar lembranças que não estão ligadas à percepção direta, chega, por essa razão, a situá-las em um tempo que engloba toda a história de seu universo”, o que supõe uma objetivação, uma espacialização e uma representação da inteligência.

4 A CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

4.1 CARACTERIZANDO A SÍNDROME DE DOWN

A SD é um dos distúrbios ao nascimento mais comuns relacionados ao retardo mental. Sua descrição clínica foi realizada, inicialmente, em 1866 por John Langdon Down, médico inglês cujo nome foi dado à síndrome. Porém, apenas em 1959, Jérôme Lejeune, ao estudar nove crianças com a SD, descobriu que sua causa era genética, referente ao cromossomo 21 (FUNDAÇÃO SÍNDROME DE DOWN, 2009; VITÓRIA DOWN, 2006).

Assim, Brunoni (1999, p. 32) retrata-a como uma condição genética “[...] cujo quadro clínico global deve ser explicado por um desequilíbrio na constituição cromossômica (no caso, a presença de um cromossomo 21 extra), caracterizando, assim, uma trissomia simples”, encontrada na maioria dos casos em que há a alteração. Tal acidente genético ocorre pela não disjunção durante a formação dos gametas e em 95% dos casos é de origem materna (ANTONORAKIS et al, 1992).

Quadros de translocação gênica e de mosaicismo também podem ser descritos. O primeiro é determinado pela fusão do cromossomo extra 21 com outro par de cromossomos, normalmente o 14. Já o segundo tem como característica a presença do cromossomo extra em apenas algumas células corporais, diferenciando-se da trissomia simples em que todas as células apresentam a disfunção cromossômica (SCHWARTZMAN, 1999a).

Segundo o Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), acredita-se que há 300 mil pessoas com SD entre os 170 milhões de brasileiros. Estima-se que a incidência da síndrome é de 1 para cada 600 nascimentos, com aumento da ocorrência em gestações após os 35 anos de idade materna. Porém, qualquer pessoa está sujeita a ter um filho com a SD, sem distinção de raça ou sexo. Outros estudos citam uma incidência de 1 para cada 700 a 1000 nascimentos, com expectativa de vida por volta de 50 anos, acompanhando as estatísticas mundiais (PIMENTEL, 2003; MOELLER, 2006; WISNIEWSKI et al, 2006; FUNDAÇÃO SÍNDROME DE DOWN, 2009).

A criança com esta alteração cromossômica apresenta um fenótipo clássico que inclui hipotonia muscular generalizada⁸ e frouxidão dos ligamentos. Também comumente se observam braquicefalia⁹, fissuras palpebrais com inclinação superior¹⁰, pregas epicânticas¹¹,

⁸Tônus muscular diminuído.

⁹ Diâmetro ântero-posterior do crânio diminuído, dando o aspecto de cabeça pequena.

¹⁰ Inclinação ocular para cima.

íris com frequentes manchas brancas pequenas (manchas de *Brushfield*), base nasal achatada, pescoço curto e orelhas menores e de implantação baixa. A boca e a mandíbula são pequenas e o palato é estreito e afundado o que, associado à hipotonia, provoca a protusão da língua¹². Nas mãos pode haver prega palmar única e clinodactilia¹³ do 5º dedo. O pé normalmente é plano e há distância aumentada entre o 1º e o 2º dedos. Ao nascimento, o peso dessas crianças é, em média, 400 gramas abaixo do peso das crianças sem a síndrome. Mostram grande sonolência nos primeiros dias de vida, com dificuldades no despertar e na alimentação. Durante o crescimento, há tendência à baixa estatura e ao aumento do peso. Outra característica marcante é a deficiência mental com atraso do desenvolvimento cognitivo, principalmente na área da linguagem. (SCHWARTZMAN, 1999a; SILVA; DESSEN, 2002; VITÓRIA DOWN, 2006; PEDIATRIC DATABASE, 2008; FLÓREZ, RUIZ, 2008; FUNDAÇÃO SÍNDROME DE DOWN, 2009).

Ainda são encontradas diversas manifestações clínicas associadas que podem interferir no desenvolvimento dessa criança. Os autores supracitados as descrevem em seus trabalhos, assim como Virji-Babul et al (2006), Lúria e Tskvetkova, Flórez e Troncoso e Troncoso e Cerro (apud SILVA, KLEINHANS, 2006), e serão esclarecidas a partir de agora.

As alterações endocrinológicas incluem redução nos níveis de hormônio de crescimento e alterações na tireóide, com o hipotireoidismo como quadro habitual que, associado à menor taxa metabólica em repouso e ao menor nível de atividade física, favorece o sobrepeso. Observam-se também disfunções urogenitais nos homens com SD, sendo a grande maioria estéril. Os genitais externos são normais ou ligeiramente menores e a puberdade, feminina e masculina, se inicia numa idade similar à de adolescentes típicos.

Já é constatado que há uma incidência maior de cardiopatias congênicas na SD, com predominância de defeitos morfológicos mais severos como o do canal atrioventricular, que representa 50% de todos os defeitos e pode se associar à *Tetralogia de Fallot*¹⁴. Modificações do septo ventricular também são muito encontradas. Essas alterações cardíacas podem afetar o sistema respiratório, provocando obstruções arteriais e hipertensão pulmonar irreversível.

¹¹ Prega cutânea da pálpebra superior cobrindo o canto interno do olho.

¹² Língua para fora da boca.

¹³ Encurvamento da falange média do quinto dedo.

¹⁴ Defeito cardíaco que inclui 4 anomalias nas estruturas do coração: defeito do septo ventricular (septo entre os dois ventrículos), estreitamento da válvula pulmonar, aorta deslocada e parede espessa do ventrículo direito, que resultam em bombeamento de sangue insuficientemente oxigenado para o corpo.

Outras afecções respiratórias podem ser encontradas como hipoplasia pulmonar¹⁵, aumento da resistência vascular pulmonar com consequente *cor pulmonale*¹⁶, além da apneia do sono devido à hipoplasia da região média facial, hipotonia muscular, hipertrofia das adenóides e amígdalas e obesidade.

Disfunções oftalmológicas e auditivas também são comuns como blefarites¹⁷, nistagmos¹⁸, estrabismos¹⁹ e vícios de refração (miopia, hipermetropia e astigmatismo), além de distúrbios mais graves como catarata congênita, ceratocone²⁰ e glaucoma. No campo da audição, soma-se ao menor tamanho do pavilhão auricular o aumento da produção de cera e a consequente presença de rolhas de ceras impactadas no ouvido externo. Porém, as patologias do ouvido médio parecem ser a causa mais comum de perda auditiva.

No sistema gastrointestinal tendem a ser comuns a atresia²¹ duodenal e a *doença de Hirschsprung*²². Também podem ocorrer onfalocele²³, estreitamentos duodenais, pâncreas anular²⁴, atresias do íleo e jejuno, microcólon e malformações do reto e ânus. A constipação intestinal é muito presente na síndrome.

O sistema imunológico encontra-se normalmente comprometido, favorecendo o surgimento de infecções respiratórias e bacterianas.

As alterações neurológicas são bem evidentes. Há redução do volume encefálico, principalmente dos córtices frontal, occipital e temporal superior, tronco cerebral, cerebelo e em alguns casos do corpo caloso²⁵, da comissura anterior²⁶ e do hipocampo²⁷. O cerebelo está relacionado à manutenção do tônus normal e aos processos cognitivos complexos. Assim, o envolvimento cerebelar na SD poderia estar relacionado à hipotonia e à deficiência cognitiva observada nessa população. Parece haver uma lesão difusa de todo o sistema nervoso e um funcionamento elétrico próprio, o que ocasiona um rebaixamento nas habilidades mentais.

¹⁵ Desenvolvimento incompleto do parênquima pulmonar, com diminuição do tamanho e número de alvéolos, da área de passagem do ar inspirado, hipoplasia da artéria pulmonar correspondente e déficit de surfactante.

¹⁶ Hipertrofia do ventrículo direito, resultante de doenças que afetam a função e/ou a estrutura dos pulmões.

¹⁷ Inflamação comum e persistente das pálpebras.

¹⁸ Oscilações repetidas e involuntárias rítmicas de um ou ambos os olhos.

¹⁹ Perda do paralelismo entre os olhos.

²⁰ Processo não inflamatório, indolor, em que a córnea adota uma forma cônica ocasionada pelo aumento de curvatura, perda de espessura e cicatrizações.

²¹ Ausência congênita ou oclusão de um orifício ou canal natural.

²² Aumento do cólon causado por obstrução intestinal resultante de ausência parcial dos nervos do intestino, que inicia no ânus e progride superiormente. A extensão do intestino afetada varia.

²³ Persistência da herniação do conteúdo abdominal na região proximal do cordão umbilical.

²⁴ Anomalia de diferenciação entre o pâncreas e o duodeno no momento em que este está se vacuolizando e se posicionando em relação ao pâncreas. A cabeça do pâncreas fica, normalmente, dentro do arco duodenal.

²⁵ Estrutura formada de fibras mielínicas que unem áreas simétricas do córtex de cada hemisfério.

²⁶ Conjunto de fibras que conectam a resposta emocional dos dois hemisférios cerebrais através da linha média.

²⁷ Estrutura localizada nos lobos temporais do cérebro humano, considerada a principal sede da memória e importante componente do sistema límbico.

Existe uma alteração na organização dos neurônios com mudanças estruturais e funcionais das redes neuronais, como deficiências das ramificações dendríticas e a redução dos neurônios responsáveis pela função associativa e comunicativa cerebral, o que limita a transmissão e a conexão entre essas redes e as diversas informações aferentes, prejudicando a instalação e as consolidações sinápticas utilizadas nos mecanismos de atenção, de memória, de capacidade de correlação e análise, de pensamento abstrato, entre outros. A memória desempenha um papel importante no desenvolvimento da inteligência e da aprendizagem do ser humano. Pessoas com SD apresentam dificuldades em reter informações, tanto por limitações em recebê-las e processá-las (memória a curto prazo) quanto em consolidá-las e recuperá-las (memória a longo prazo).

Portanto, todas essas alterações cooperam no atraso global do desenvolvimento que essas crianças normalmente apresentam. Trata-se de uma disfunção gênica que modifica toda a maturação orgânica do indivíduo e que pode interferir na sua relação com o meio, alterando o processo de aquisição de novos aprendizados.

4.2 DIAGNÓSTICO PRÉ-NATAL

O diagnóstico da SD é realizado ao nascimento pelas características acima descritas e confirmado pelo exame de cariótipo. Porém, várias alterações observáveis ao exame de ultrassom dão indícios da possibilidade da presença da síndrome, como: defeitos cardíacos átrio-ventriculares, sinais de atresia duodenal, comprimento reduzido do fêmur e do úmero, braquicefalia, pescoço curto e largo, prega cutânea nugal (translucência nugal) aumentada, ponte nasal deprimida, dedos largos e espaço aumentado entre o hálux (primeiro dedo do pé) e os demais artelhos (BRUNONI, 1999; FUNDAÇÃO SÍNDROME DE DOWN, 2009).

Mas, estes achados não são conclusivos e a mãe pode ser orientada a realizar outros testes mais específicos. Os testes sanguíneos para avaliação sorológica e citogenética de amostras maternas colaboram na busca da anomalia cromossômica. Outros exames incluem a amniocentese e a coleta de amostras de vilosidades coriônicas e de amostras pericutâneas do sangue umbilical. Contudo, são considerados invasivos, trazendo riscos para o feto (SILVA; KLEINHANS, 2006; NATIONAL DOWN SYNDROME SOCIETY, 2009).

O prognóstico da criança com SD não se dá apenas pela constatação da trissomia. A comunidade científica concorda que há diferenças no desenvolvimento entre os vários

indivíduos que decorrem da influência da herança genética, do nível de estimulação e de educação, do ambiente e das alterações clínicas associadas (SILVA; KLEINHANS, 2006).

4.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

O desenvolvimento motor da criança com SD tem sido bem descrito na literatura, exibindo um perfil de atraso na conquista das habilidades motoras e do controle postural (VICARI, 2006). Schwartzman (1999b) aponta que o sentar sem apoio ocorre por volta dos 9 meses (variando de 6-16 meses); a bipedestação com apoio por volta dos 15 meses (variando de 8-26 meses) e a marcha por volta dos 19 meses (variando de 13-48 meses). Na criança com desenvolvimento típico, a média de idade para as mesmas habilidades é de 7 meses (variando de 5-9 meses) para o sentar, 8 meses (variando de 7-12 meses) para a bipedestação com apoio e 12 meses (variando de 9-17 meses) para o andar. Palisano et al (2001) confirmam essa diferença ao mostrar que a idade média das aquisições nessas crianças pode chegar ao dobro da idade média daquelas sem um déficit motor. Mas, assim como descrito no desenvolvimento típico, na síndrome há grande variabilidade na evolução dos marcos motores, dependendo de fatores ambientais e de estimulação (GUSMAN; TORRE, 1999).

Para Connolly (2000, p. 8), “o comportamento motor na primeira infância é um importante indicativo do desenvolvimento global da criança”. O controle motor se fundamenta nas informações sensoriais múltiplas, na percepção e na ação, requerendo uma complexa integração entre o sistema músculo-esquelético e o sistema neural, incluindo processos motores, sensoriais e de integração (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

A hipotonia e a fraqueza muscular generalizada encontrada na síndrome costumam interferir nas aquisições motoras da criança e nas interações com o ambiente, diminuindo a sua exploração e produzindo déficits de sensações e vivências. Elas influenciam informações sobre a postura e o movimento e se associam à falta de cocontrações²⁸, às reações posturais inadequadas e à propriocepção deficitária, levando à lentidão e a menor eficiência motora e à falta de habilidade para responder rapidamente a mudanças ambientais. Para além, essa criança apresenta dificuldade na seleção e na integração sensorial das várias informações aferentes, o que prejudica a conquista das habilidades e do controle motor (GUSMAN;

²⁸ Ativação conjunta dos grupamentos musculares antagônicos que colaboram na estabilização articular.

TORRE, 1999; LAUTESLAGER; VERMEER; HELDERS, 1998; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 1985, 2003).

Em relação à motricidade fina, há diminuição da força de preensão e modificações anatômicas, como mãos pequenas e prega palmar única, que podem dificultar o ato de manipular, influenciando a exploração dos objetos e a função relacionada aos membros superiores (GUSMAN; TORRE, 1999; ALTON, 2005).

Spanò et al (1999) fizeram referências a vários estudos que relataram os déficits supracitados, entre eles destreza manual pobre, hipotonia e frouxidão ligamentar com equilíbrio anormal, déficits na motricidade grossa e falhas em aspectos específicos da integração viso-motora, como a coordenação olho-mão.

4.4 CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

A deficiência mental é um quadro bastante encontrado e variável nesta síndrome, com uma larga extensão das funções cognitivas para cada criança (CANNING; PUESCHEL, 2007; SILVA; DESSEN, 2002).

Para a criança pequena, investigar o ambiente é fundamental, mas as atividades que possibilitam tal exploração poderão surgir com um retardo e com um repertório de comportamentos desorganizados, dificultando o conhecimento consistente do meio, o que provoca menos envolvimento nas atividades, menor número de respostas frente aos estímulos ambientais e fraca iniciativa de ações (SCHWARTZMAN, 1999b; VOIVODIC; STORER, 2002). Gusman e Torre (1999, p. 180) afirmam que

sem mover-se, como engatinhar ou andar ou arrastar-se, ele perde oportunidades de ir buscar um brinquedo que gosta, que é colorido e, não sendo capaz de ir pegá-lo embaixo de uma cadeira, ele deixa de aprender sobre cores, profundidade, altura e o espaço que seu corpo ocupa ao entrar embaixo desta cadeira.

Schwartzman (1999b) afirma que estas crianças começam a tentar apanhar um círculo por volta dos 6 meses de idade (variando de 4-11 meses), acham um objeto escondido por um pano aos 13 meses (variando de 9-21 meses), põem três ou mais objetos dentro de uma xícara aos 19 meses (variando de 12-34 meses) e constroem uma torre com cubos aos 20 meses (variando de 14-32 meses).

As alterações do sistema nervoso na SD assumem papel importante neste atraso cognitivo e na presença de graus variados de deficiência mental, pois produzem lentidão no processamento, na codificação e na interpretação da informação e no desenvolvimento e na elaboração das respostas e decisões adequadas (FLÓREZ; RUIZ, 2008).

É comum pré-escolares com a síndrome apresentarem as seguintes características derivadas dos déficits cognitivos: atraso na conquista das etapas, diferenças qualitativas na sequência das aquisições cognitivas, resolução de problemas menos organizada, problemas no início da linguagem e resistência na realização de algumas tarefas (TRONCOSO; CERRO; RUIZ, 2008). Mancini et al (2003) apresentaram resultados similares, com um desempenho inferior na função social dessas crianças, incluindo comunicação expressiva, compreensão, socialização e resolução de problemas, e concluiu que todas as alterações presentes na SD, de ordem motora e cognitiva, podem interferir na capacidade destas crianças em desempenhar de forma independente as várias atividades de vida diária.

4.5 OS PROCESSOS DE ESTIMULAÇÃO NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN: INCLUSÃO ESCOLAR E OS PROGRAMAS TERAPÊUTICOS

Não há dúvida sobre a importância dos processos de estimulação para as crianças com qualquer deficiência. E na SD não seria diferente. A complexidade das prováveis disfunções da síndrome requer intervenções múltiplas e interdisciplinares, com profissionais especializados e a inserção da família no programa. As diversas áreas envolvidas na reabilitação dessa criança, como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, médicos e psicólogos, devem visar o processo global de desenvolvimento, facilitar as aquisições motoras, cognitivas, emocionais e sociais que encontram-se defasadas e proporcionar maior funcionalidade e independência para a vida futura.

Para além da abordagem clínica na SD, um ponto muito destacado e discutido atualmente é a importância da inclusão escolar dessa criança, com o objetivo de proporcionar aprendizagem em interação com ambiente diverso e complexo por meio de experiências que gerem processo de pensamentos, considerando as singularidades de cada aluno e focalizada nas potencialidades dos indivíduos.

A difusão dos estabelecimentos de educação especial trouxe inúmeras contribuições acerca do processo educacional das pessoas com deficiência, dentre elas o fato de que toda criança, independente de suas condições, pode aprender. Contudo, este espaço escolar

apresentou limitações, principalmente em alcançar a meta de desenvolvimento pleno para a vida autônoma no âmbito social (VOIVODIC, 2004).

Portanto, a partir da década de 90, o enfoque passou a ser de uma perspectiva inclusiva e os alunos com alguma deficiência foram inseridos nas escolas regulares. Dessa forma, houve, no contexto educacional, uma reflexão sobre esse processo e as escolas tiveram como desafio o desenvolvimento de um espaço cidadão que visasse os direitos do aluno e oferecesse oportunidades educacionais de qualidade para todos (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA/GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, 2006).

De acordo com a Lei nº 10.172 do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), a Educação Infantil é a etapa inicial da Educação Básica e deve promover o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade. O acesso precoce a esta etapa de crianças com deficiência é de suma importância, na tentativa de potencializar o desenvolvimento pelas oportunidades de aprendizagem criadas pela diversificação de situações, em que a criança se expressa, experiencia e pratica o que lhe é novo, além da interação com diferentes objetos, pessoas e realidades, que colaboram na formação do seu conceito de mundo (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA/GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, 2006).

A educação da criança com SD possui múltiplas facetas. O amplo espectro das alterações funcionais presentes na síndrome exige adequações na estimulação desse aluno. Mas, uma infinidade de processos de aprendizagem pode ser estabelecida desde a Educação Infantil, abrangendo a prática de atividades motoras, cognitivas e sociais (MILLS, 1999; VOIVODIC, 2004; CANNING, 2007).

No cenário da cidade de Vitória/ES, contexto em que esta pesquisa foi realizada, os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) norteiam seu trabalho na direção de uma educação inclusiva. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de crianças com SD, contemplando, preferencialmente, aquelas inseridas nesses CMEIs. Acredita-se que o espaço escolar proporcione a observação de maior variedade de comportamentos realizados pelas crianças, o que facilita a avaliação das mesmas a partir da metodologia escolhida pelo presente estudo. Para além, tomar conhecimento sobre o processo de desenvolvimento dessa população possibilita, se necessário, a adequação dos métodos empregados na sua estimulação e esclarecimentos para uma melhor formação de todos os profissionais dedicados ao trabalho com esses indivíduos com SD.

5 MÉTODO

5.1 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA

Estudar os distúrbios crônicos infantis não é tarefa fácil. A curiosidade sobre os diversos aspectos do desenvolvimento dessas crianças e a procura por possíveis formas de melhorar sua qualidade de vida são alguns dos pontos que motivam vários pesquisadores a insistirem nesse campo de pesquisa tão abrangente, trazendo novas descobertas que colaboram no processo de estimulação, reabilitação e funcionalidade dessa população.

Muito já foi descrito pela literatura acerca da SD. Porém, pouco se conhece sobre a construção cognitiva sensório-motora dessas crianças na perspectiva da teoria Piagetiana e de como o seu desenvolvimento percepto-motor tende a influenciar esta construção.

Sabe-se que Piaget direcionou seus estudos para crianças com desenvolvimento neuropsicomotor típico, descrevendo, a partir do seu Método Clínico, o modo pelo qual elas constroem os diversos estágios cognitivos, mas enfatizando que, apesar de tal divisão, a inteligência é um processo ininterrupto, com as fases interligadas e interdependentes entre si.

Crianças com SD, apesar do comprovado atraso no processo de desenvolvimento global, podem adquirir as mesmas habilidades das crianças em geral. Por isso, acredita-se ser possível utilizar o Método Clínico Piagetiano para estudar seu desenvolvimento cognitivo. São escassos os trabalhos que voltam seu olhar para essa perspectiva, principalmente no estágio sensório-motor, em que a linguagem não encontra-se plenamente desenvolvida. Talvez por exigir maior demanda de tempo e maior treino do observador, não é tão comum aplicá-lo nesse campo de pesquisa, sendo utilizados, em geral, instrumentos de avaliação mais quantitativos. No Brasil, é possível destacar apenas duas dissertações disponíveis em que este método foi usado a fim de caracterizar as construções das noções referentes ao estágio em crianças com SD inseridas em programas de estimulação precoce (OMAIRI, 2007; SILVA, 2000).

Da mesma forma, porém com uma incidência um pouco maior, o estudo descritivo e qualitativo do desenvolvimento motor não é tão enfatizado na literatura científica, tendo como marca o uso de várias escalas padronizadas que partem de escores para determinar o nível de desenvolvimento da criança, não considerando, detalhadamente, os pormenores por trás dos movimentos executados.

Entretanto, a descrição minuciosa das ações motoras e cognitivas não perde sua importância, principalmente quando se tem em mente entender as causas de possíveis déficits

que possam ser apresentados. Sendo assim, este estudo optou pela análise descritiva e pela riqueza das informações que acreditamos obter ao analisar o desenvolvimento como um processo dinâmico e não apenas como um conjunto de habilidades presentes ou ausentes em determinada população.

O interesse em estudar o desenvolvimento da criança pequena com SD foi despertado por resultados de pesquisas anteriormente realizadas pela autora. Avaliando o desenvolvimento motor, perceptivo e sensorial de crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos com SD, foi possível perceber um desempenho inferior quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico e uma correlação desses déficits com aqueles das atividades de vida diária e da função social, incluindo a compreensão de instruções, linguagem, memória e orientação espaço-temporal (BONOMO; SCHEIN; ULBRICHT, 2008), importantes na estruturação da inteligência. Entender a origem dessas deficiências, desde o estágio sensório-motor, poderá auxiliar nas aquisições fundamentais do curso do desenvolvimento, com benefícios para esse grupo específico de indivíduos.

5.2 OBJETIVO GERAL DA PESQUISA

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar os aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com SD com idades entre 6 meses e 5 anos.

5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA

Dentro da proposta anterior são traçados como objetivos específicos:

- a) Descrever o desenvolvimento percepto-motor de crianças com SD, considerando as três categorias de movimento (estabilidade, locomoção e manipulação) e a categoria perceptiva;
- b) Caracterizar o desenvolvimento sensório-motor das mesmas crianças por meio da avaliação das noções de objeto permanente, de espaço, de causalidade física e de tempo referentes a esse estágio;

- c) Verificar possíveis pontos de interdependência entre os diferentes aspectos avaliados do desenvolvimento percepto-motor e do desenvolvimento cognitivo, como também entre essas duas dimensões.

5.4 PARTICIPANTES

A pesquisa inicialmente utilizou os seguintes critérios de inclusão: ter a SD, sem outra patologia associada, ser de ambos os sexos, com idade entre 6 meses e 5 anos e estar preferencialmente matriculada nos CMEIs. A opção de faixa etária ocorreu com base na comprovação científica de que crianças com a síndrome, geralmente, apresentam um atraso global do desenvolvimento neuropsicomotor e por isso aquelas com idades avançadas poderiam estar ainda desenvolvendo o estágio sensório-motor. Para além, os CMEIs, ambientes principais de avaliação, matriculam crianças a partir de 6 meses de idade, o que restringiu o intervalo etário escolhido.

Efetivamente, participaram do estudo 10 crianças com SD, entre 1 ano e 5 meses a 5 anos e seus respectivos cuidadores principais. Do total, oito estavam devidamente matriculadas nos CMEIs de Vitória e possuíam idades entre dois e quatro anos, uma criança cursava escola particular de educação infantil e uma criança ainda não havia iniciado sua frequência em uma unidade de ensino, sendo esta a mais nova da amostra. A introdução dessas duas últimas crianças foi necessária para completar uma amostra de 10 sujeitos que enriqueceria a análise posterior dos dados. Como o objetivo da pesquisa não era avaliar diretamente a influência da inclusão escolar no desenvolvimento da criança, não foi feita uma distinção entre a presença ou ausência da rotina escolar e os tipos de estabelecimento de ensino para a inserção das mesmas como participantes da pesquisa.

5.5. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Os CMEIs foram selecionados por se tratar de um ambiente de comum convivência para as crianças, onde vários comportamentos poderiam ser naturalmente observados e avaliados e o sentimento de estranheza desses sujeitos minimizado, facilitando a coleta de dados. Mas, caso fosse preferência dos responsáveis pela avaliação no domicílio, assim ocorria a coleta de dados. Portanto, não foi objetivo inicial avaliar a influência do trabalho

pedagógico ofertado pelas escolas no processo de desenvolvimento das crianças, apesar de se considerar que a inclusão escolar propicia este desenvolvimento. A coleta de dados desta pesquisa contou com a colaboração de quatro auxiliares de pesquisa previamente treinadas, alunas do curso de graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo e da Faculdade Brasileira (UNIVIX).

Para atingir o objetivo proposto, os instrumentos de avaliações foram criados e adaptados possibilitando uma articulação entre duas linhas teóricas sobre o desenvolvimento infantil:

- Ficha de observação e avaliação do comportamento percepto-motor (ANEXO A):

O desenvolvimento percepto-motor pode ser avaliado pelo progresso das habilidades perceptivas e do movimento observáveis do sujeito (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Assim, a descrição detalhada do comportamento é de fundamental importância por mostrar não só o que a criança é capaz de fazer, mas *como* ela faz, além de possibilitar a avaliação dos aspectos mais defasados do desenvolvimento e que podem estar interferindo em uma determinada função. A avaliação qualitativa nos permite explorar ao máximo as peculiaridades percepto-motoras, aumentando a gama de explicações sobre certa habilidade e suas diversas interações com outros aspectos do desenvolvimento igualmente peculiares.

Dessa forma, baseada fundamentalmente no trabalho de Gallahue e Ozmun (2005), a ficha de observação de comportamentos percepto-motores continha as três categorias de movimento - locomoção, manipulação e estabilidade - e a categoria de percepção. Cada categoria continha itens específicos com as principais habilidades da criança pequena, essencialmente da fase rudimentar e da fase fundamental do desenvolvimento motor. Na categoria locomoção, as habilidades selecionadas para possível avaliação foram o arrastar, a locomoção sentada, o engatinhar, a marcha e a corrida. Dentre essas, os itens avaliados eram escolhidos de acordo com o padrão preferencial da criança para se locomover no ambiente. A categoria de manipulação incluiu itens relativos à avaliação do alcance, da preensão e da soltura. Na categoria estabilidade, observou-se o equilíbrio estático na postura sentada, de pé e em um só pé, e o equilíbrio dinâmico durante as transições de posturas e a marcha direcionada sobre linha de 10 cm. E, por fim, na categoria da percepção, os itens avaliaram a percepção visual (capacidade de seguir deslocamentos do objeto, visão periférica e coordenação viso-motora), a percepção auditiva (reage e procura a fonte sonora e se atende ao nome quando chamado) e a percepção corporal (imitação e identificação das partes do corpo).

As observações foram realizadas durante as atividades espontâneas da criança na sua rotina escolar/domiciliar, com exceção das questões referentes ao equilíbrio em um só pé, à marcha direcionada sobre linha de 10 cm e às habilidades perceptivas de visão periférica e de identificação de partes do corpo, em que houve intervenção direta da examinadora pedindo aos sujeitos para se colocarem na postura, realizar o movimento ou apontar para o segmento corporal. Na avaliação da visão periférica, enquanto a criança focava centralmente um brinquedo ou pessoa, outro objeto era colocado lateralmente aos seus olhos e a capacidade de percepção deste era analisado. As qualidades desses movimentos e dos demais itens eram descritos na ficha e posteriormente comparados com os padrões esperados para uma criança com desenvolvimento típico na mesma faixa etária do participante avaliado.

- Ficha para avaliação do estágio sensório-motor (ANEXO B):

Para a avaliação da aquisição das noções referentes ao estágio sensório-motor, foram aplicadas provas baseadas no método clínico, preconizado por Jean Piaget (1970/2006). Segundo Delval (2002, p.67) “o Método Clínico é um procedimento para investigar como as crianças pensam, percebem, agem e sentem, que procura descobrir [...] o que está por trás da aparência de sua conduta, [...]”. Tem como característica principal, que o diferencia dos demais métodos, a intervenção sistemática do experimentador frente ao comportamento do sujeito, que é apresentado a uma condição problemática que requer resolução, observando-se o que acontece. Durante a conduta que o sujeito produz, o experimentador coloca em prática uma série de intervenções, objetivando a compreensão de suas ações, podendo ocorrer através: de uma conversa livre com a criança, buscando acompanhar o encadeamento das idéias e explicações sobre o problema; do esclarecimento de uma situação a partir da modificação da realidade, fazendo, neste caso, uso de material, além da conversa estabelecida; ou quando o sujeito ainda não tem a linguagem desenvolvida, o que se faz é inserir mudanças na situação problematizada de acordo com o interesse de pesquisa. As ações do sujeito confirmarão ou não as hipóteses do estudo (DELVAL, 2002). Sendo assim, a flexibilidade e a sensibilidade do experimentador diante das ações do sujeito são peças-chave para uma observação minuciosa.

O método tem como interesse o sujeito que produz conhecimento, aquele que possui uma estrutura de pensamento e arquiteta representações da realidade que o cerca. O ponto central que fundamenta o Método Clínico é a maneira que um grupo de sujeitos com determinadas características consegue solucionar as questões e os problemas. Para isso, o experimentador deve abdicar de sua própria forma de raciocinar para alocar-se na forma de

pensar do outro, procurando compreender o sentido e o significado que o sujeito dá às situações, o que permite pesquisar sobre uma situação desconhecida ou minimamente conhecida, provocando o fenômeno diante do indivíduo para que o mesmo possa explicá-lo (DELVAL, 2002). “A ênfase no método clínico-piagetiano recai sobre o processo que leva o sujeito a dar esta ou aquela resposta” (CARRAHER, 1989, p. 19).

As provas das quatro noções sensório-motoras utilizaram essa fundamentação para tentar esclarecer a forma como a criança compreende o mundo com objetos constantes na forma e aparência e existentes à parte dela própria, os seus deslocamentos num espaço comum, a relação entre causa e efeito dos fenômenos, a possibilidade de construção de novos meios para se chegar a um objetivo e o curso temporal em que tudo ocorre. A elaboração das diversas tarefas para avaliar os diferentes subestágios das noções foi baseada nas observações descritas por Piaget em suas obras: *A construção do real na criança* (1970/2006) e *O nascimento da inteligência na criança* (1970/2008). Também foram consultadas a obra de Carraher (1989) para a avaliação da noção de objeto permanente e a escala de Uzgiris e Hunt (1978) que propõe uma avaliação psicológica para o bebê baseada na teoria piagetiana.

As tarefas utilizaram, inicialmente, os mesmos objetos para todos os sujeitos. Porém, outro era escolhido se o primeiro não despertasse a atenção da criança, o que era fundamental durante a avaliação. Uma observação peculiar nestas provas a ser feita é que, frente a um problema que é incapaz de solucionar, a criança apresenta reações típicas do subestágio anterior, o que mostra a importância da ordem de apresentação das tarefas, da mais simples para a mais complexa, observando cautelosamente onde os erros do sujeito se iniciam (CARRAHER, 1989).

O registro dessas provas foi feito por gravação em vídeo das ações espontâneas das crianças durante as tarefas e por descrição das mesmas em ficha elaborada, contendo cada etapa da aquisição das noções, com observações sobre reações emocionais da criança, o modo pelo qual resolve o problema colocado e as atitudes antes e após essa resolução.

- Anamnese familiar (ANEXO C):

Para Piaget (1973, p. 314) “a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função de interações sociais”. Sabe-se da importância dos vários ambientes para o desenvolvimento de uma criança. Apesar do estágio sensório-motor não ser caracterizado por uma real socialização, já é possível observar alguma influência desta interação, demonstrada principalmente pela capacidade de imitação da criança e, posteriormente, pelo início da linguagem (PIAGET; INHELDER, 1968/2003; PIAGET, 1967/1993a). Além disso, o

desenvolvimento motor infantil também se relaciona fortemente com os estímulos ambientais oferecidos às crianças. Dessa forma, para complementar os dados e englobar esse ponto fundamental do processo de desenvolvimento, foi realizada uma anamnese com o cuidador principal de cada criança sobre a rotina básica da mesma, considerando principalmente a presença de contextos estimuladores - inserção escolar, terapias, grupos de estimulação precoce, atividades físicas, relacionamentos pessoais intra e extrafamiliares - e de riscos - intercorrências na saúde e uso constante de medicamentos - para o desenvolvimento. A entrevista foi individual, com gravação de voz previamente autorizada e posteriormente transcrita para a manutenção da originalidade das informações, com duração aproximada de 40 minutos para cada cuidador participante.

5.6 ANÁLISE DOS DADOS

Apesar da teoria de Gallahue e Ozmun (2005) classificar o desenvolvimento motor em fases e estágios, a presente pesquisa não optou por tal método, mas usou como base apenas os padrões e as idades previstas para o desenvolvimento de cada habilidade motora trazidos pelos autores. Sendo assim, cada habilidade inclusa em uma das categorias do desenvolvimento percepto-motor (locomoção, manipulação, estabilidade e percepção) foi classificada em atrasada, adequada ou adiantada para a idade cronológica, levando em consideração o padrão esperado para uma criança com desenvolvimento típico da mesma faixa etária.

Da mesma maneira, cada tarefa referente às noções do estágio sensório-motor (noção de objeto permanente, noção de espaço, noção de causalidade física e noção de tempo) foi classificada em ausente, quando o comportamento esperado não era observado em várias tentativas; em construção, quando a criança mostrava ora o comportamento adequado, ora não; e presente, quando a resposta era visivelmente observada pelo examinador logo nas primeiras aplicações das tarefas. Cruzando-se, posteriormente, os dados de tais tarefas, cada noção recebeu uma atribuição em diferentes subestágios ou transições entre os subestágios seguindo critérios pré-estabelecidos, que constam na própria ficha de observação.

Os dados foram tratados por meio de uma análise estatística descritiva²⁹ e mostrados em tabelas e gráficos contendo as frequências absolutas de cada categoria percepto-motora e

²⁹ Análise realizada pelo estatístico Fabiano José Pereira de Oliveira usando o pacote SPSS versão 15.0

cada noção sensório-motora. Para verificar se houve relação entre os dados das duas avaliações, os resultados de cada item avaliado foram cruzados e exibidos, da mesma forma, em tabelas por meio de frequências absolutas.

Os resultados encontrados serão apresentados e discutidos em sessão próxima.

5.7 AVALIAÇÃO ÉTICA DE RISCOS E BENEFÍCIOS

Com o objetivo de assegurar direitos e deveres à comunidade científica, aos sujeitos das pesquisas e ao Estado, foram respeitados os princípios contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e a Resolução Nº 016/2000 de 20 de dezembro de 2000 do Conselho Federal de Psicologia, assegurando-se que a presente pesquisa apresentou risco mínimo à saúde dos participantes. Dessa forma, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo aprovou o trabalho sem restrições, sob o protocolo de número 058/09, assim como a Secretaria Municipal de Educação de Vitória/Prefeitura Municipal de Vitória (ANEXO D e E).

Um termo de consentimento, livre e esclarecido foi preenchido tanto pela direção dos CMEIs envolvidos (ANEXO F) quanto pelos responsáveis legais das crianças (ANEXO G), após uma explicação detalhada dos procedimentos empregados na coleta dos dados. As identidades dos sujeitos assim como de suas famílias foram preservadas e os dados obtidos foram de uso exclusivo para a pesquisa, ficando em sigilo e sob responsabilidade do pesquisador. Aos responsáveis pelos participantes, foi dado o direito de retirada do estudo a qualquer momento, sem prejuízo aos mesmos. Para os que consentiram a participação na pesquisa, não houve compensações financeiras.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O município de Vitória possui ao todo 44 CMEIs que atendem cerca de 17.291 crianças, sendo 188 delas com alguma deficiência. Em um levantamento inicial realizado em 2008, constatou-se que dessas 188 crianças, 23 tenham SD, com idade entre 2 e 8 anos, matriculadas em 19 CMEIs. Em 2009, quando se iniciou a coleta de dados, efetivou-se novo levantamento e de todos os alunos com SD matriculados nos CMEIs, apenas nove crianças tinham idade entre 2 e 4 anos³⁰. Porém, uma apresentava o autismo associado à SD, não sendo incluída neste trabalho.

Dessa forma, todas as oito crianças foram avaliadas nos CMEIs em que estavam matriculadas, totalizando seis escolas visitadas, o que significa que, 100% dos sujeitos matriculados que cumpriam os critérios de inclusão abordados participaram da presente pesquisa. Além destas, mais duas crianças foram incluídas, completando o grupo de 10 sujeitos, cujas informações acerca das avaliações realizadas estão anexadas ao fim do texto (ANEXO H). Foram aproximadamente 30 visitas para a conclusão da coleta de dados, com uma média de 3 dias para cada participante, totalizando em torno de oito horas e meia de gravação em vídeo. A caracterização quanto à idade, ao sexo e ao tipo de escola é apresentada no quadro 7.

	Idade	Sexo	Tipo de escola
Criança 1	1a 5m 1d	Feminino	Não frequenta
Criança 2	2a 3m 10d	Feminino	CMEI
Criança 3	2a 3m 12d	Masculino	CMEI
Criança 4	2a 8m 7d	Masculino	CMEI
Criança 5	3a 18d	Masculino	CMEI
Criança 6	3a 9m 16d	Feminino	CMEI
Criança 7	4a 6m	Feminino	Privada
Criança 8	4a 7m 21d	Masculino	CMEI
Criança 9	4a 10m 28d	Feminino	CMEI
Criança 10	4a 11m 25d	Masculino	CMEI

Quadro 7. Distribuição da amostra de acordo com idade, sexo e tipo de escola.

³⁰ Não havia nenhuma criança abaixo dessa idade matriculada nos CMEIs de Vitória.

Também foi possível traçar um perfil sociodemográfico da população estudada de acordo com os dados colhidos através das anamneses com as mães, demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico da amostra estudada.

	n
Idade materna	
≤ 30 anos	3
> 30 anos	7
Total	10
Escolaridade materna	
Ensino fundamental incompleto	2
Ensino médio incompleto	1
Ensino médio completo	1
Ensino superior incompleto	4
Ensino superior completo	2
Total	10
Escolaridade paterna	
Ensino fundamental incompleto	3
Ensino fundamental completo	2
Ensino médio completo	2
Ensino superior incompleto	2
Ensino superior completo	1
Total	10
Renda familiar	
1 a 3 salários mínimos	5
3 a 6 salários mínimos	1
> 6 salários mínimos	4
Total	10

Observando a tabela acima, os dados acerca da idade materna estão em concordância com a literatura: em mães com idade avançada, a probabilidade de ter um filho com SD é maior do que em mães com idade inferior a 30 anos (PUESCHEL, 2007a). Mas, isso não exclui a possibilidade destas mulheres gerarem filhos com a síndrome, uma vez que trata-se de uma alteração genética ao acaso, que pode acometer as células germinativas maternas ou paternas e que levam ao quadro de trissomia, característico da SD.

Também foi observado que as mães exibiram maior grau de instrução escolar do que os pais das crianças. A renda familiar mensal variou entre as famílias, com 50% apresentando uma renda inferior a três salários mínimos e 40% com renda superior a seis salários mínimos. Autores têm descrito que a maior escolaridade materna e as condições financeiras favoráveis podem estar relacionadas a um melhor entendimento acerca do quadro do filho com SD e

possivelmente com um nível superior de estimulação dessa criança, acarretando boas taxas de desenvolvimento (SIGAUD; REIS, 1999). Entretanto, outras pesquisas, como a de Ferreira et al (2009), apontam que a escolaridade materna e a renda per capita da família podem não influenciar a funcionalidade das crianças com SD, uma vez que a assistência precoce fornecida às famílias por instituições de apoio social, de reabilitação e de educação especial tende a colaborar na adequação ambiental para promover o melhor desenvolvimento dessa população.

Na presente pesquisa, a anamnese também abordou a rotina da criança e percebeu-se que 90% da amostra frequentavam escola regular e 100% participavam de atendimentos especializados, como apresentado na tabela 2, mostrando que as condições socioeconômicas desfavoráveis não impediram a inserção dessas crianças em programas educacionais e de reabilitação, corroborando o resultado apontado por Ferreira e colaboradores (2009).

Tabela 2. Perfil da rotina semanal da amostra estudada.

	n
Quanto tempo frequenta a escola?	
Não frequenta	1
< 1 ano	2
1 a 2 anos	3
> 2 anos	4
Total	10
Outras atividades durante a semana?*	
Atendimentos terapêuticos especializados	10
Esportes	1
Creche domiciliar	1
Quantas vezes?	
1 a 3 vezes	7
> 3 vezes	3
Total	10
Quem estimula a criança em casa?*	
Familiares	10
Outros	2
Tem irmãos que brincam com ele?	
Sim	7
Não	3
Total	10
Tem animais com os quais ele brinca?	
Sim	5
Não	5
Total	10

*Em tais perguntas, mais de uma resposta poderia ser dada pela mãe entrevistada.

Também foi possível notar o envolvimento de toda a família, incluindo pais, avós e irmãos, na estimulação domiciliar dos sujeitos. Murphy (2007) retrata o quadro constante de choque e descontentamento, por parte dos pais, com o nascimento de um filho com SD. Mas, a autora, do mesmo modo, coloca que o envolvimento da família nos cuidados da criança pode trazer benefícios mútuos e o desenvolvimento desta tende a ser potencializado.

A literatura, ainda que escassa, tem igualmente apontado a importância da relação entre os animais domésticos e as crianças. De acordo com Chagas et al (2009), esta interação pode contribuir positivamente na melhora da autoestima e da qualidade de vida. Foi possível observar que a metade da amostra possuía algum animal doméstico e se relacionava com eles. As mães acreditam que isso contribua no desenvolvimento de seus filhos.

Também foram questionados os problemas de saúde, tanto atuais quanto recorrentes, assim como a participação em programas de estimulação precoce, que possam interferir no processo de desenvolvimento infantil, sendo exibidos na tabela 3.

Tabela 3. Quadro de saúde da amostra.

	n
Toma medicamento controlado?	
Sim	2
Não	8
Total	10
Casos de internação	
Nenhum	2
Problema cardíaco	2
Problema respiratório	5
Problema cardíaco e respiratório	1
Total	10
Problemas atuais de saúde	
Nenhum	5
Problema cardíaco	0
Problema respiratório	3
Problemas endocrinológicos	1
Distúrbios visuais	1
Total	10
Quanto tempo participou de programas de intervenção precoce?	
Durante 1 ano	2
Mais que 1 ano	8
Total	10

Podemos considerar que o quadro de saúde da amostra é bom, com apenas 20% fazendo uso prolongado de algum medicamento e com 50% não apresentando problemas de saúde atuais dignos de nota. Houve casos de internação, na sua maioria por distúrbios respiratórios, como pneumonia, asma e bronquite alérgica. Delas, apenas uma necessitou de internação recorrente durante seu primeiro ano de vida. Sobre a participação em programas de estimulação precoce, observou-se que 100% da população estudada foi incluída em algum desses projetos, sendo que a maioria permaneceu nos mesmos por mais de 1 ano, fator importante quando se pensa no desenvolvimento futuro da criança.

Quando as mães foram questionadas quanto aos marcos iniciais do desenvolvimento de seus filhos, relatos de atrasos foram descritos, como o início da preensão e da marcha independente. Da mesma forma, Garcias et al (1995) relataram atrasos relativos ao início da habilidade de preensão de objetos e de locomoção em crianças com SD. Do total de 84 crianças avaliadas, 40,8% iniciaram a preensão a partir dos 7 meses de idade e, destas, 18 crianças começaram a segurar somente a partir dos 12 meses. Quanto à marcha independente, 71,1% andaram após o período de 12-13 meses de idade.

6.2. O DESENVOLVIMENTO MOTOR NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

Muito se tem publicado, nos últimos anos, sobre o comum atraso motor em crianças com SD, tanto em pesquisas quantitativas quanto em pesquisas qualitativas.

A hipotonia muscular tem sido considerada uma das principais causas das alterações motoras encontradas nesses indivíduos, pois tende a diminuir a exploração do ambiente e o desenvolvimento de suas habilidades. Junto à hipotonia são encontradas frouxidão dos ligamentos e fraqueza muscular, que facilitam amplitudes extremas de movimento e atrapalham o controle dos segmentos corporais e sua movimentação (GUSMAN; TORRE, 1999; SARRO; SALINA, 1999; PUESCHEL, 2007b).

Além disso, algumas anormalidades músculo-esqueléticas, como ossos com menor comprimento e articulações instáveis, interferem no desempenho dessa população, principalmente na transição postural e no controle motor. Esses quadros podem complicar a utilização do corpo em atividades de força contra a gravidade ou contra uma resistência. Também costumam ter problemas de ordem sensorial e perceptiva, principalmente em ambientes em que os estímulos são numerosos. (ROHR E BURR, 1978; GUSMAN; TORRE, 1999; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; ZAUSMER, 2007a).

Shumway-cook e Woollacott (2003) e Latash e Anson (1996) sustentam que os movimentos apresentam qualidades diferentes das observadas na população geral. A lentidão motora, a dificuldade em responder de forma rápida às modificações do meio e a hipotonia e fraqueza muscular são aspectos importantes na menor performance motora das crianças com SD. Portanto, quando se compara o desenvolvimento motor dessas crianças com o de crianças com desenvolvimento típico, um retardo na obtenção dos marcos motores e do controle motor pode ser constatado (GUSMAN; TORRE, 1999).

Mas, mesmo com tais considerações, a análise no presente estudo revelou que, apesar de existir o quadro de atraso, ele não foi relevante em todas as habilidades apreciadas, como será mostrado pelas tabelas 5 a 8. Com relação à estabilidade, a tabela 4 apresenta as frequências desta categoria na amostra estudada.

Tabela 4. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria estabilidade.

Habilidades de Estabilidade		n
Estabilidade estática		
Sentado	Atrasado para a idade	2
	Adequado para a idade	8
De pé	Atrasado para a idade	3
	Adequado para a idade	7
Em um só pé	Atrasado para a idade	5
	Adequado para a idade	1
	Não avaliado	4
Estabilidade dinâmica		
Transição de posturas	Atrasado para a idade	4
	Adequado para a idade	6
Marcha sobre linha 10 cm	Atrasado para a idade	9
	Adequado para a idade	0
	Não avaliado	1
Total		10

Sabe-se que o controle postural, que permite uma postura estável e orientada no espaço, é essencial para a execução de atividades funcionais e faz uso das diferentes modalidades sensoriais para avaliar a posição e o movimento do corpo no ambiente, integrar os sistemas nervosos e músculo-esquelético e adaptar os mecanismos de acordo com as modificações impostas (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Acredita-se que, na SD, sejam observados déficits neste controle e, portanto, na estabilidade postural.

Na estabilidade na postura sentada, apenas as crianças C1 e C2 mostraram um atraso no padrão para o que era esperado para a idade, caracterizado principalmente por base larga de apoio e tronco flexionado. Para C1, os movimentos de tronco e membros superiores foram dificultosos e instáveis, com necessidade ocasional de apoio para o equilíbrio. Conseguiu manter-se frente a pequenas perturbações, mas em grandes abalos fez movimentos apendiculares para se equilibrar ou recorreu ao apoio na superfície. Para C2, os movimentos são mais controlados, apresentando desestabilidade no movimento de elevação dos membros superiores acima da altura da cabeça. Recupera a estabilidade diante de uma perturbação melhor que C1.

É comum que na SD a hipotonia e a inabilidade dos músculos abdominais e da parte posterior do tronco e da pelve provoquem uma grande flexão de tronco e uma base ampliada, limitando os movimentos na postura e o controle da estabilidade (GUSMAN, TORRE, 1999), o que foi observado anteriormente.

Analisando a postura de pé estática, as crianças C1, C2 e C3 apresentaram déficits observáveis, entre eles necessidade de apoio externo constante em mãos ou quadril, base alargada e muitas oscilações do tronco para frente e para trás. A criança C2, durante a postura com apoio externo, foi capaz de subir na ponta do pé para apreender algo que estivesse em um nível acima da cabeça.

Zausmer (2007b) afirma que crianças com SD geralmente adquirem a bipedestação numa idade superior que seus pares pela hipotonia e fraqueza dos músculos antigravitacionais axiais e apendiculares e pela frouxidão ligamentar que dificulta a estabilização articular e a manutenção da postura. Como compensação, normalmente adotam uma base de apoio larga e pés direcionados para fora, para continuar de pé com equilíbrio. Para além, crianças com dificuldades em ficar em pé sem apoio sentem mais medo em sustentar a posição, o que foi visto nas crianças avaliadas. A procura constante por apoio externo e o retorno frequente à postura sentada foram alguns dos sinais emitidos.

Para finalizar a análise da estabilidade estática, o equilíbrio em um único apoio foi observado nas crianças com idade igual ou maior que 3 anos. Dessa forma, das seis crianças avaliadas, cinco apresentaram atraso nesta habilidade, sendo as crianças C6 a C10, que ou não realizaram a atividade por medo, recusando a repeti-la; ou permaneceram apenas com apoio externo; ou ainda usaram movimentos corporais exagerados e distintos do esperado para uma criança com desenvolvimento típico.

Da mesma forma, a estabilidade dinâmica é fundamental para a realização de movimentos harmônicos e coordenados e de transições entre as mais variadas posturas.

A análise do equilíbrio durante a transição entre as posturas, neste estudo, mostrou um atraso nas crianças C1 a C3 e na criança C7. Como já esperado, as crianças mais novas apresentaram dificuldades em adaptar-se durante as transferências, com constante desequilíbrio, queda para outra postura diferente daquela intencional e necessidade de apoio. Quanto ao atraso referente à criança C7, acreditamos que não tenha ocorrido pela incapacidade dos sistemas envolvidos em prover estabilidade. Ao contrário dos demais participantes de 4 anos, ela apresentou sobrepeso, podendo ser o apoio uma estratégia usada para facilitar suas transferências. Corroborando esse achado, Henderson e Block, citados por Lauteslager, Vermeer e Helders (1998), acreditam que a obesidade, associada à hipotonia e à instabilidade articular, pode limitar as conquistas das principais habilidades motoras em crianças com SD. Também, Palisano et al (2001) colocam que, para algumas crianças, as mudanças na proporção de massa magra muscular e uma redução do nível de aptidão podem restringir o desenvolvimento da força muscular e da resistência que elas precisam para executar seus variados movimentos.

Sendo assim, apesar dessa exceção apresentada, podemos supor que a melhora deste aspecto do equilíbrio ocorre possivelmente com o avançar da idade, padrão também visto em crianças com desenvolvimento típico no estudo de Feitosa, Rinaldi e Gobbi (2008). Estudando o equilíbrio dinâmico em crianças de 2 a 6 anos por meio do uso de uma plataforma de força que registrava o deslocamento do centro de pressão corporal, foi possível concluir que crianças mais jovens oscilam mais que os grupos de maior faixa etária.

Outra habilidade utilizada para avaliar a estabilidade dinâmica foi a marcha direcionada. Como esta atividade só é habilmente executada por crianças a partir de 2 anos, a criança C1 não foi avaliada neste aspecto. Deste modo, das nove crianças avaliadas nesta habilidade, todas mostraram atrasos no padrão apresentado como: ausência de marcha independente pelas crianças C2 e C3; perda rápida do equilíbrio, foco nos pés, corpo rígido e pés paralelos durante os passos nas crianças C4, C5 e C8; realização da tarefa apenas com apoio nas crianças C6 e C7; e realização do movimento por curto período de tempo, mas olhando para o chão e passos com pés paralelos nas crianças C9 e C10.

Assim, as características da SD podem interferir na aquisição de um controle postural adequado, tanto dinâmico quanto estático. Shumway-Cook e Woollacott (1985) afirmam que crianças com SD menores de 6 anos exibem modificações no sistema de controle postural, com lentidão no equilíbrio frente às perturbações externas, muitas vezes insuficiente para o retorno e a manutenção da estabilidade, principalmente nas crianças de menor idade que tendem a mostrar respostas mal organizadas, como o excesso de oscilação corporal.

Horak, Hemy e Shumway-Cook (1997) afirmam que essa demora nas respostas posturais pode ocorrer também pelas conduções sensorial, motora e espinhal lentas e pelo atraso no processamento central.

É importante lembrar que a habilidade de se manter estável é fundamental para a evolução da mobilidade. Para Lauteslager, Vermeer e Helders (1998), a regulação do controle postural se faz pela coordenação de diversos processos corporais, permitindo a manutenção da postura durante o comportamento motor. Entre os processos destacam-se o tônus postural, as cocontrações, as reações posturais, a mobilidade articular e a propriocepção associados com o funcionamento adequado do sistema nervoso. Qualquer alteração desses sistemas desencadeia possíveis disfunções motoras. Sendo assim, a motricidade das crianças com SD é, provavelmente, influenciada por déficits no controle postural, na adoção e na conservação da postura e no desenvolvimento inapropriado dos aspectos qualitativos dos movimentos.

Molnar (1978) estudou o controle motor em um grupo de crianças com deficiência mental e encontrou um atraso no ajustamento postural tanto em atividades de equilíbrio estático quanto dinâmico, especificamente em sustentar as respostas de equilíbrio que precedem a realização de movimentos globais. Rast e Harris (1985) afirmam que reações posturais adequadas são condições para o desenvolvimento da postura normal e dos padrões de movimento e esta condição pode não ser cumprida efetivamente em crianças com SD.

Com base nesses achados, a partir de agora partiremos para a análise dos padrões locomotores e manipulativos do desenvolvimento motor. Na tabela 5 é possível observar o desempenho da amostra nas habilidades da categoria locomoção.

Tabela 5. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria locomoção.

Habilidades Locomotoras		n
Arrastar	Atrasado para a idade	0
	Adequado para a idade	10
Locomoção sentada	Atrasado para a idade	0
	Adequado para a idade	10
Engatinhar	Atrasado para a idade	1
	Adequado para a idade	9
Marcha	Atrasado para a idade	7
	Adequado para a idade	3
Corrida	Atrasado para a idade	9
	Adequado para a idade	0
	Não avaliado	1
Total		10

Apesar do que é descrito na literatura, foi possível perceber, pela tabela acima, um atraso principalmente nas habilidades de marcha e corrida. Todas as crianças, neste estudo, apresentaram o arrastar e a locomoção sentada adequados para sua faixa etária, já tendo abandonado ou utilizando escassamente tais padrões locomotivos pela conquista de habilidades mais eficientes.

Quando examinamos o engatinhar, é possível observar que apenas a criança C1 se mostrou atrasada, por estar ainda iniciando sua conquista, com fácil desequilíbrio e queda para a postura de decúbito ventral. Como já visto anteriormente, o engatinhar efetivo sobre os quatro membros aparece por volta do nono mês de idade numa criança com desenvolvimento típico.

Na habilidade de marcha, um número maior de sujeitos apresentou atraso, sendo aqueles das faixas etárias extremas da amostra avaliada. As crianças C1, C2 e C3, mostraram, respectivamente, os maiores déficits: ausência de qualquer tentativa de marcha; realização somente com apoio, base alargada, passos curtos e oscilação lateral do tronco; e tentativas iniciais de marcha independente, mas com membros superiores elevados, tronco inclinado anteriormente e base alargada. Concordando com tais achados, Garcias et al (1995) encontraram que, da população avaliada de crianças com SD que deambularam após 12-13 meses de idade, 38,7% das crianças iniciaram a deambulação aos 24 meses.

Já as crianças C7 a C10, com idades a partir de 4 anos, mostravam marcha independente e funcional, embora com características de um padrão de idades inferiores, como base alargada, tronco rígido e contato com o pé inteiro durante os passos. Corroborando esses dados, Parker, Bronks e Snyder, citados por Gusman e Torre (1999), estudaram o padrão de marcha em crianças com SD de 5 anos e observaram características como menor comprimento do passo pelo reduzido tamanho do membro inferior, tempo menor da fase de balanço³¹ e aumento do tempo de suporte nos dois membros inferiores para aumentar a estabilidade. Também encontraram aumento da flexão de joelho na fase de apoio e geralmente um contato inicial com o pé todo.

Zausmer (2007b) explica que quando qualquer criança inicia a marcha espontânea, significa que um equilíbrio suficiente para ficar sobre uma perna enquanto a outra progride foi adquirido. Na SD, muitas vezes torna-se necessário um gasto de tempo maior no aprendizado do equilíbrio na bipedestação com e sem apoio e na transferência de peso entre os membros inferiores nessa postura. Mesmo assim, o andar ainda é um grande obstáculo a ser vencido,

³¹ Na marcha, a fase de balanço corresponde ao momento que o pé referencial encontra-se no ar, enquanto que na fase de apoio o mesmo está em contato com o solo.

devido aos déficits nos mecanismos estabilizadores possivelmente encontrados. Assim, a autora aponta que a transição do andar com apoio para o andar autônomo pode se atrasar e um padrão de base alargada e pés inteiros em contato com o chão pode ser observado.

Por fim, na habilidade de corrida, apenas a criança C1 não foi avaliada, uma vez que esta habilidade é usualmente observada a partir dos 2 anos, não sendo esperada a sua realização na criança referenciada.

Nas demais crianças, sinais de atraso foram notados como: ausência desta habilidade nas crianças C2 e C3; base muito larga, passos curtos, poucos movimentos de membros superiores e fase aérea muito diminuída nas crianças C4, C5 e C6; e fase aérea observável, mas breve, rigidez de tronco e membros superiores, passos curtos e cabeça anteriorizada nas crianças C8, C9 e C10. Na criança C7 a corrida foi inconsistente, talvez pelo sobrepeso que dificultou sua execução. Todas as crianças também apresentaram uma menor velocidade durante a habilidade, mas que não as impediam de tentar participar nas brincadeiras em que era necessário esse tipo de locomoção.

Ainda segundo Zausmer (2007b), para a corrida a transferência do peso corporal entre os membros inferiores de forma mais rápida, um impulso para mover o corpo para frente e uma adaptação constante do equilíbrio são necessários. Todo o movimento do corpo, principalmente o balanço dos braços, auxilia na continuação, no ritmo e no avanço da corrida. Portanto, a fraqueza muscular global encontrada na SD pode interferir no alcance dessas propriedades, com dificuldades na locomoção do corpo e conseqüente velocidade baixa de realização, pouco levantamento dos pés da superfície e uso dos braços para manter o equilíbrio. Muitas vezes, a corrida é descrita como um andar acelerado, como percebido aqui.

Da mesma forma, na categoria de manipulação, os maiores atrasos se referiram às habilidades mais refinadas, ainda que não tenham incluído a maioria da amostra. A tabela 6 vem explicitar o comportamento motor de todas as crianças avaliadas.

Tabela 6. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria manipulação.

Habilidades Manipulativas		n
Alcance	Atrasado para a idade	2
	Adequado para a idade	8
Preensão	Atrasado para a idade	4
	Adequado para a idade	6
Soltura	Atrasado para a idade	4
	Adequado para a idade	6
Total		10

O alcance, desenvolvido nos meses iniciais de vida, foi encontrado adequadamente em 80% da população estudada. Apenas as crianças C1 e C2 apresentaram déficits como movimentos excessivos e lentos de ombro, de tronco e de membro superior para direcionar a mão ao objeto e desequilíbrio quando este era colocado acima de sua cabeça, exigindo maior elevação do braço. Zausmer (2007c) também afirma que a criança com um quadro de fraqueza muscular precisa de maior estabilidade durante suas ações de manipulação, para que possa usar toda força muscular de membros superiores, cintura escapular e tronco. Da mesma forma, Alton (2005) afirma que um bom posicionamento é essencial para a estabilidade necessária ao se manter uma parte do corpo estática para mover outra.

Kearney e Gentile (2003) estudaram a manipulação de crianças com SD de 3 anos de idade e de crianças com desenvolvimento típico de 2 e de 3 anos de idade. Segundo os autores, o alcance é subdividido em fase de aceleração (início do movimento do membro em direção ao alvo) e desaceleração (fase final até encontro da mão com o objeto). Eles observaram que as crianças com SD, ao contrário das crianças com desenvolvimento típico, tendem a apresentar uma fase de aceleração maior que a de desaceleração, o que leva a uma alta velocidade ao contatar o objeto, frequentemente batendo no mesmo. Isto sugere que há falhas em ajustar o tempo do movimento de acordo com as exigências percebidas da tarefa, realizando, aparentemente, o alcance de forma mais lenta, o que permite tempo adequado para o processamento e o controle efetivo, diferindo do grupo controle que progride para um alcance rápido com melhora do processamento das informações durante a realização da atividade.

Na tarefas de manipulação, o alcance é seguido da preensão de objetos, em que foi possível observar que 40% da amostra, crianças C1 a C4, apresentaram déficits quando comparadas ao esperado para a idade cronológica. O movimento de pinça específica foi raramente visto, com preferência pela preensão palmar simples, tendo como maior refinamento a preensão rádio-palmar. Zausmer (2007c) afirma que o desenvolvimento desta habilidade ocorre inicialmente através do movimento de raspar ou arranhar, pegando o objeto com toda a mão, evoluindo para uma preensão entre polegar e indicador por volta dos 9/10 meses, o que permite o manuseio de objetos menores. Mas, na SD, a possibilidade de rodar o polegar sobre a palma da mão, gerando a sua oponência com os demais dedos, pode aparecer em idades posteriores e retardar a aquisição desta habilidade, como foi observado nesses sujeitos.

Algumas pesquisas procuram apontar as possíveis causas para esses déficits. Gusman e Torre (1999), Alton (2005) e Pueschel (2007b) afirmam que a hipotonia e a fraqueza muscular, a hiperflexibilidade articular e as alterações ósseas como mãos pequenas, dedos curtos e grossos, localização inferior do polegar e alteração no desenvolvimento dos ossos do carpo³², provavelmente interferem no controle e no posicionamento da mão e na força de preensão.

Kearney e Gentile (2003) também notaram um atraso na aquisição da preensão e diferenças na qualidade do movimento. De acordo com os autores, sua mecânica normal implica uma flexão inicial dos dedos para envolver o objeto ainda na fase de desaceleração do alcance, que não é evidentemente observado em crianças com SD. O contato tende a ocorrer com extensão dos dedos, para somente depois se flexionarem. Essa falta de flexão antecipatória pode ser reflexo das falhas em modular o tempo durante a desaceleração do alcance e ambos os achados indicam uma dificuldade no processamento das informações relativas à tarefa de preensão. Ainda apontam que as diferenças anatômicas das mãos e dos membros superiores de crianças com SD podem influenciar esse padrão. Entre elas, a proporção errônea percebida entre a mão e o objeto pode exigir uma abertura dos dedos para apreender o brinquedo (NEWELL; MCDONALD; BAILLARGEON, 1993).

Finalizando a análise da categoria manipulação, na habilidade de soltura também foram percebidos possíveis déficits nas mesmas crianças, C1 a C4, com abertura completa da mão e extensão de todos os dedos para liberar o objeto sem precisão, como se jogasse o mesmo sobre a superfície, o que caracteriza a soltura rudimentar tipicamente observada em crianças menores de 18 meses.

De acordo com Gallahue e Ozmun (2005), a criança de 6 meses é capaz de alcançar e segurar um objeto, mas ainda é incapaz de soltá-los, pela forte influência do reflexo palmar flexor. A maturidade sobre a musculatura extensora das mãos, responsável pela abertura dos dedos que permite a soltura dos objetos, só é adquirida posteriormente.

Além disso, ao nascimento, o bebê apresenta um padrão flexor global preponderante, adquirido pela postura mantida durante a gestação e pelo nível de desenvolvimento do sistema nervoso, uma vez que se acredita que as regiões do cérebro responsáveis pelas habilidades extensoras não se encontram plenamente desenvolvidas ao nascimento, sendo mais fácil para uma criança pequena apreender do que soltar objetos. O equilíbrio de forças entre flexores/extensores é resultado de movimentos ativos do bebê e da ação da gravidade,

³² Ossos que formam a articulação do punho.

adquirido gradativamente durante o desenvolvimento motor da criança (GOLDBERG; SANT, 2002). Dessa forma, segundo Zausmer (2007c), crianças com desenvolvimento típico aprendem que um objeto que ela segura pode, em seguida, ser solto, ainda que sem exatidão.

Entretanto, crianças com um desenvolvimento mais lento tendem a conter objetos na mão por períodos de tempo mais longos (ZAUSMER, 2007c). Na SD, a fraqueza muscular global e a imaturidade do sistema nervoso possivelmente influenciam o desenvolvimento da extensão, o que provoca um atraso maior na aquisição desta última habilidade.

Portanto, indo ao encontro com os dados de Alton (2005), as crianças deste estudo apresentaram uma tendência a defasagens na manipulação, podendo exercer tais competências com menos eficiência que seus pares. Para além, as dificuldades foram mais visíveis nos primeiros anos de vida, reduzindo com o aumento da idade possivelmente pela maior experiência motora e pelo maior desenvolvimento cortical, atingindo níveis suficientes de coordenação fina que permitem a esses indivíduos participarem das atividades da vida diária.

Como revisado, há uma estreita relação entre a percepção e o movimento, com os inputs perceptivos exercendo influência sobre os padrões motores. Luria (1981) e Deliberato e Gonçalves (2003) se referem à percepção como a discriminação e o processamento dos sinais advindos de objetos ou pessoas, organizados pelos sistemas psíquicos, envolvendo experiências vividas e novas impressões sensoriais. Logo, um déficit na integração das vias e dos sistemas perceptivos pode atrapalhar a percepção do próprio mundo e a correta adaptação do indivíduo no mesmo (PUESCHEL, 2007b).

Por isso, passemos agora à análise das habilidades perceptivas das crianças avaliadas por esta pesquisa, como mostrada na tabela 7.

Tabela 7. Frequência absoluta das habilidades motoras na categoria percepção.

Habilidades Perceptivas		n
Percepção visual e coordenação viso-motora	Atrasado para a idade	2
	Adequado para a idade	8
Percepção auditiva	Atrasado para a idade	0
	Adequado para a idade	10
Percepção corporal	Atrasado para a idade	3
	Adequado para a idade	7
Total		10

A integração das informações visuais pelo sistema nervoso, ou percepção visual, se refere à capacidade de encaminhar os olhos, conscientemente, aos acontecimentos externos,

facilitando a regulação dos atos motores frente às demandas ambientais, sendo importante na relação que o indivíduo estabelece com o meio (DELIBERATO; GONÇALVES, 2003).

A avaliação da percepção visual englobou a capacidade de seguir direções variadas do movimento de brinquedos, o campo de visão periférica e a coordenação viso-motora.

A Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica (2009) afirma que cerca de 90% da visão se desenvolve durante os dois primeiros anos de idade, em que a criança fixa e direciona seu olhar percebendo os movimentos e a profundidade dos objetos.

Mohn e Van Vof-van Duin (apud EUSTIS, 1995) afirmam que há uma rápida melhora da acuidade visual durante o primeiro ano de vida e o campo visual de recém-nascidos aumenta 28 graus para ambos os lados, considerando o meridiano vertical. Acredita-se que a percepção visual da criança aos 2-3 anos já está bem próxima à do adulto.

A coordenação viso-motora é considerada como a aptidão em coordenar a visão com os movimentos de algum segmento corporal e tem início com a coordenação entre a visão e a preensão. É essencial para a localização espacial e para a realização de repostas precisas dirigidas às perturbações do meio (DELIBERATO; GONÇALVES, 2003).

Nota-se um pequeno atraso destas habilidades nas crianças C2 e C3, com movimentos e reações em menor velocidade, o que facilitava a perda de interesse frequente pelo brinquedo, e visões periféricas de apenas 45°, quando o campo esperado para essa idade já era próxima a 90° a partir do centro. Apesar da baixa frequência de déficits na presente amostra, Schwartzman (1999c) acredita que o baixo tônus muscular na SD pode acarretar dificuldades na focalização do olhar, principalmente nas crianças mais novas, o que interfere no estabelecimento do contato ocular entre o bebê e os objetos ou pessoas. Além disso, a presença de nistagmo, como foi encontrada em uma dessas duas crianças, influencia na fixação do olhar e, principalmente, na visão de profundidade.

Da mesma forma, ainda que a literatura seja consistente quanto às disfunções da percepção auditiva na SD, nossas crianças não revelaram alterações nas tarefas de reagir ao som e procurar a fonte sonora, assim como responder ao ouvir seu nome ser chamado.

Muitas são as descrições de perda auditiva, de leve a moderada, em 60 a 80% das crianças com SD por causas variadas, como aumento de cera no canal auditivo, otites médias recorrentes e por anormalidades morfológicas dos ossículos do ouvido médio e cóclea reduzida (PUESCHEL, 2007c). Em um estudo com crianças com SD com média de idade de 31 meses, Tristão et al (2000) encontraram limiares mais elevados do que no grupo de crianças com desenvolvimento típico da mesma faixa etária, indicando problemas no ouvido médio e na percepção auditiva com possível perda auditiva.

A diferença encontrada entre o presente estudo e os achados publicados na literatura pôde ocorrer pela divergência na metodologia aplicada. Métodos específicos de avaliação auditiva (audiometria, timpanograma e salas com tratamento acústico) permitem uma acurácia maior da audição de crianças com SD. Não foi objetivo presente a constatação dos déficits por tais métodos. Formas mais simples de avaliação são muito usadas na triagem diária de crianças de alto risco, tanto por profissionais quanto pelos próprios pais. Caso uma alteração for percebida, a criança deve ser, então, direcionada ao exame minucioso do aparato auditivo.

Por fim, a percepção corporal foi avaliada e abordou a habilidade de localizar partes do corpo e a habilidade imitativa da criança. Mendes (2001) afirma que seu desenvolvimento depende da associação entre as informações sensoriais do próprio corpo e do meio externo e tem como resultado ações e reações motoras que caracterizam o comportamento. Assim, torna-se fundamental para o equilíbrio, para a coordenação viso-motora, para a percepção dos movimentos e do espaço e, inclusive, para a evolução da linguagem. Portanto, os distúrbios da percepção corporal dificilmente aparecem isolados, interferindo no desenvolvimento neuropsicomotor da criança (MEUR; STAES, 1984; CORRÊA; SILVA; GESUALDO, 2005).

Mesmo que a literatura exponha que a maioria das crianças com SD apresente alterações nesta habilidade, na presente pesquisa observou que somente 30% da população, as crianças C1, C3 e C4, manifestou algum prejuízo, como incapacidade em localizar ao menos um segmento do corpo, inabilidade em imitar gestos fáceis, identificação de apenas 1 ou 2 partes corporais e pobre capacidade imitativa.

Pensa-se que a criança C2 deveria apresentar o mesmo padrão de déficits das crianças acima. Porém, se mostrou apta a identificar vários segmentos corpóreos, além de imitar vigorosamente diversos gestos, incluindo durante as músicas cantadas em sala de aula. Podemos refletir, neste ponto, acerca da importante influência que a estimulação do meio pode exercer sobre o desenvolvimento infantil. No processo de inclusão escolar, é indicado que crianças com deficiência sejam inseridas em turmas equivalentes a sua faixa etária. Todavia, isto não é uma regra e elas podem ser mudadas de turma dependendo de seu processo adaptativo, o que aconteceu com a criança C2. Devido ao grande atraso motor, a família, juntamente à equipe pedagógica, avaliou a possibilidade de inclui-la numa turma de menor idade, mas de mesmo nível de desenvolvimento global. Para esta criança, houve um benefício e, durante a coleta de dados, percebeu-se uma maior interação nas atividades com os coleguinhas de turma, que incluíam músicas e brincadeiras relativas a tarefas que estimulavam o imitar e o conhecimento corporal, o que possivelmente facilitou o desenvolvimento da percepção corporal deste sujeito.

Mas é importante ressaltar que isto não equivale a todas as crianças com deficiência, já que é clara a importância de colocá-las em contato com ambientes estimuladores. Trata-se da avaliação individual e o estabelecimento de objetivos para cada caso. Colocando outro exemplo: a inserção da criança C4 numa turma de idade inferior poderia não dar certo, uma vez que já apresenta habilidade motora superior às crianças de 1-2 anos, o que tenderia a um distanciamento dos seus colegas e até prejudicaria o seu processo de desenvolvimento global.

Da mesma forma, Schobert (2008) concluiu, em sua pesquisa sobre a relação entre o frequentar a creche e o desenvolvimento motor de crianças entre 6 e 18 meses, que devemos nos reportar ao desenvolvimento como um processo ininterrupto e complexo e que é na tenra idade em que as redes neurais são ampliadas. Portanto, compreendendo-o como fenômeno dinâmico dependente, fortemente, da interação da criança com o contexto, devemos priorizá-lo através de ambientes, tarefas e vínculos afetivos apropriados que transformem e promovam avanços.

De uma forma geral podemos propor que as crianças com SD tendem a mostrar algum atraso nas habilidades percepto-motoras pela influência das modificações dos sistemas neuro-músculo-esquelético características da síndrome.

Para além, foi possível observar que os maiores déficits ocorreram nas crianças de menor idade. Nas demais, apesar da diferença qualitativa na execução de algumas habilidades, raramente deixaram de fazê-las, o que as aproximavam do nível de desenvolvimento tipicamente esperado. Esse achado é consistente na literatura. Ferreira et al (2009), Zaumser (2007a), Mancini et al (2003), Palisano et al (2001) e Ramalho, Pedromônico e Perissinoto (2000) concordam que o desenvolvimento da mobilidade das crianças com SD torna-se mais próximo dos seus pares com o avançar da idade, uma vez que esses indivíduos adquirem novas aptidões que são introduzidas no seu repertório de atividades diárias. Dessa forma, concluem, assim como Garcias et al (1995) e o presente estudo, que as aquisições motoras na SD são tardias, mas que na maior parte da população não deixam de ocorrer.

Também foi possível notar a mútua relação entre as várias habilidades aqui avaliadas. As mesmas crianças apresentaram déficits em mais de uma categoria, mostrando a interdependência entre as mesmas. Ou seja, a evolução motora é dependente das percepções, assim como da estabilidade durante a execução de uma ação. Logo, um atraso em uma categoria pode, na grande maioria, estar relacionado a um atraso nas demais, o que foi encontrado nesta pesquisa nas crianças menores.

Corroborando esses achados, Alton (2005) propõe que crianças com SD possivelmente mostram dificuldades em processar as informações que recebem e, conseqüentemente, em

coordenar seus movimentos, pois as conexões moto-neuronais são relativamente ineficientes e demoram em se estabelecer. Portanto, quanto mais complexa a tarefa, mais custosa é sua execução por essa população, visto que exige julgamentos mais rápidos, além de um maior nível de coordenação e planejamento motor.

6.3 O ESTÁGIO SENSORIO-MOTOR NA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

6.3.1 Análise referente à noção de objeto permanente

Iniciamos a análise do estágio sensorio-motor do desenvolvimento cognitivo com a noção de objeto permanente. Na tabela 8 podemos observar o desempenho da amostra estudada dentro das variadas tarefas que compõem a prova desta noção.

Tabela 8. Frequência absoluta nas tarefas da noção de objeto permanente.

Tarefas		n
Acomodação visual a deslocamentos rápidos	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Preensão interrompida	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Remoção de obstáculos (deslocamento lento do objeto para trás de um anteparo)	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Remoção de obstáculos (fralda sobre rosto do examinador e da criança)	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Busca de objeto escondido parcialmente	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Busca de objeto escondido totalmente	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Busca de objeto com deslocamentos visíveis	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10

Busca de objeto com deslocamentos invisíveis simples	Ausente	1
	Em construção	2
	Presente	7
Busca de objeto com deslocamentos invisíveis complexos	Ausente	4
	Em construção	2
	Presente	4
Total		10

Examinando a tabela acima, as tarefas de maior complexidade sofreram defasagens na execução pela presente amostra.

Diante de um deslocamento invisível simples, apenas a criança C1 apresentou ausência na compreensão do fenômeno. Nos deslocamentos sequenciais e visíveis, se mostrou hábil na procura correta sob o último anteparo. Porém, com a complexidade do deslocamento imperceptível, o comportamento apresentado por ela sugeriu o retorno às condutas primitivas. Como a caixinha foi o último local ocupado pelo objeto e percebido por este participante, ele compreende que o mesmo deveria estar ali, ignorando o deslocamento sob a fralda. Para além, como não há êxito na recuperação, uma vez que o brinquedo “deixou de existir”, a própria caixa torna-se o novo objeto de interesse. Tais respostas são características do 5º subestágio, desenvolvido entre 12 e 18 meses aproximadamente. Dessa forma, a criança apresenta-se dentro da faixa etária esperada de acordo com a teoria de Piaget (1970/2006).

Já as crianças C2 e C3, com mais de 2 anos, estavam ainda construindo a noção de objeto, o que representa um atraso para a idade, segundo a teoria piagetiana. A criança C2 ora mantinha a procura do brinquedo na caixa, explorando-a, ora se dirigia à fralda após procura na caixa. Poderia-se questionar se tal sujeito não estaria já com a total compreensão sobre esse deslocamento. Porém, a tarefa foi reaplicada dois dias depois e o mesmo padrão de comportamento foi apresentado, o que nos fez perceber que ela está em processo de construção, intercalando a busca correta com ações de subestágios anteriores.

Piaget (1970/2006, p. 84) traz, em sua obra “A Construção do Real na Criança”, uma observação realizada em sua filha Lucienne de 1 ano e 16 dias de idade:

Lucienne, [...], olha minha corrente de relógio, que coloco em minha mão: ela abre minha mão, pegando a corrente. Recomeço, porém, após ter fechado minha mão, coloco-a no chão ao lado da criança (Lucienne está sentada), pondo sobre a mão fechada uma coberta. Retiro minha mão fechada e a mostro a Lucienne, que está olhando tudo com muita atenção: Lucienne abre minha mão, não encontra nada, olha ao redor de si, mas não levanta a coberta.
Da segunda à quarta tentativa: mesmas reações.

Quinta tentativa: Lucienne levanta a coberta, maquinalmente ou por acaso, percebendo a corrente. Isso não deve ter sido intencional já que a sequência do comportamento não deixou transparecê-lo.

Da sexta à décima tentativa: retorno à reação inicial. Lucienne procura atentamente em torno de minha mão, olha a coberta, mas não a levanta.

Tal repertório de ações, mostrado tanto por Lucienne quanto pela criança C2, apesar do sucesso apresentado, não deixa claro se elas adquiriram realmente uma consciência das relações durante o deslocamento. Piaget propõe que, de fato, houve um sucesso em algumas tentativas, porém trata-se de um esquema prático, por aprendizagem empírica, e não um completo entendimento das relações entre o objeto e seus anteparos. Tanto que tal sucesso não se generaliza em tentativas posteriores. Logo, como não há ainda representação verdadeira, o êxito na conduta vem acompanhado de retorno às ações primárias. Dessa forma, a criança ainda estaria no 5º subestágio da noção de objeto permanente.

Contudo, acreditamos que pela experiência ativa que a criança constrói as representações mentais das relações no mundo. Portanto, quando se inicia uma aprendizagem empírica sobre os deslocamentos invisíveis, principia também o processo de representação mental de tais relações. Assim como Piaget, é incorreto afirmar que esta criança já estaria no 6º subestágio dessa noção. Entretanto, ela estaria num processo de transição entre o 5º e o 6º subestágio, como proposto por este estudo.

A criança C3, por outro lado, exibiu maior dificuldade, apresentando a busca sob a fralda somente após a examinadora mostrar o brinquedo sob o anteparo.

Era de se esperar que o juízo sobre tal deslocamento pudesse ser considerado como ausente, já que o seu comportamento pôde sugerir simples imitação da ação da examinadora. Contudo, de acordo com a teoria piagetiana, a imitação já supõe o início da representação mental, uma vez que “[...] se interioriza em representação” (PIAGET, 1970/2006, p. 99) e a criança torna-se capaz de imaginar seu próprio corpo por analogia ao de outro.

Segundo Piaget e Inhelder (1968/2003), a imitação referente ao presente estágio segue um determinado modelo, mas também é realizada quando o modelo de origem é ausente. Porém, trata-se de representação em atos materiais, como referido pelos autores, e não de representação propriamente mental. Desde os subestágios 3 e 4 já é possível observar uma imitação inicial dos gestos que outra pessoa executa. Nesse processo, ocorre uma assimilação das ações percebidas, desencadeando o funcionamento das mesmas. Evolui-se para a execução do comportamento imitativo pelo interesse do que causa, indicando o começo da sua função pré-representativa. A representação em ato tende a separar-se das percepções diretas e desligar-se do contexto, para se diferenciar e se tornar representação em pensamento.

Dessa forma, a imitação diferida, o jogo simbólico e a imagem mental dependem, assim, diretamente da imitação generalizada, sendo considerada como passagem do estágio sensório-motor para as condutas propriamente representativas.

Portanto, no presente estudo, consideramos que a criança C3 está em processo de transição entre o 5º e o 6º subestágios da noção do objeto permanente. Caso não houvesse um mínimo de compreensão acerca do deslocamento invisível, a criança ignoraria o fato de o objeto estar embaixo do anteparo e continuaria suas buscas na caixa, não mostrando nem indício de imitação da ação da examinadora.

Apesar da dificuldade destas crianças, 70% da amostra já apresentava a compreensão deste deslocamento. Ao contrário, no deslocamento invisível complexo maiores atrasos foram notados, como observado no quadro 8.

	Idade	Deslocamento invisível simples	Deslocamento invisível complexo
C2	2a 3m 10d	Em construção	Ausente
C3	2a 3m 12d	Em construção	Ausente
C4	2a 8m 7d	Presente	Ausente
C5	3a 18d	Presente	Em construção
C9	4a 10m 28d	Presente	Em construção

Quadro 8. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de objeto permanente.

Dessa forma, apenas quatro crianças compreenderam todos os deslocamentos possíveis do brinquedo, mostrando a aquisição completa da noção de objeto permanente. O sexto subestágio do desenvolvimento supõe, segundo Piaget (1970/2006), a aptidão da criança em orientar sua busca por meio da representação, ponderando os deslocamentos fora do campo perceptivo e os conjuntos de leis espaciais independentes da própria ação. Assim, podemos inferir que, provavelmente, apenas 40% dos sujeitos encontravam-se neste subestágio, enquanto os outros permaneciam no quinto ou em transição entre o quinto e o sexto subestágio (gráfico 1).

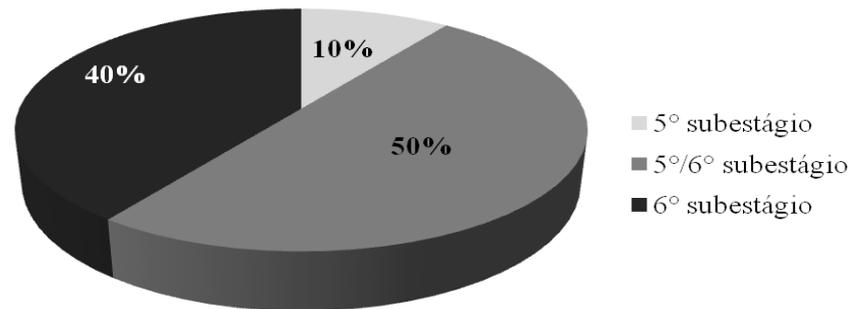


Gráfico 1. Classificação das crianças nos subestágios da noção de objeto permanente.

De acordo com o gráfico, cinco crianças estavam em processo de completa conquista desta noção, apresentando um atraso quando comparadas com seus pares com desenvolvimento típico, cuja idade prevista para o aparecimento da conduta relativa ao deslocamento invisível complexo é de 18-24 meses. Não foi observada uma padronização na idade das crianças da presente amostra quanto ao surgimento dessas condutas relativas ao último subestágio, mas tenderam a se aproximar do que é esperado com o avançar da idade.

Parece que o processo de transição entre os dois últimos subestágios se torna complicado para essas crianças. De acordo com Piaget (1970/2006), a memória tem destaque nos deslocamentos não percebidos pelo campo visual. Dificuldades em recordar a ordem dos movimentos atrapalham a formação do conceito de grupo espacial coerente e o objeto não se torna, ainda, consistente em suas dimensões, existência e mudanças de posição. Quando a criança passa a considerar a movimentação visível, ela liberta o objeto do contexto puramente fenomenista e prático e o dota de constâncias geométricas e substanciais. Porém, basta um deslocamento invisível, complexo para uma ordenação representativa e mnemônica dos movimentos do objeto, para que toda a problematização retorne.

Estudos vêm demonstrando modificações na memória da população com SD, com comprometimento no processamento de sinais viso-espaciais e verbais (VICARI, 2006). Para Perera (apud SCHWARTZMAN, 1999b), a memória a longo prazo diz respeito ao armazenamento e ao processamento da informação, possibilitando sua utilização em situações posteriores, e déficits em seu funcionamento podem influenciar a elaboração de conceitos, de generalizações e de planejamento de situações.

Silva e Kleinhans (2006) citam os trabalhos de Flórez e Troncoso e Troncoso e Cerro que afirmam que as alterações cerebrais na SD influenciam os processos abstratos e a

memória e os problemas de comunicação sináptica tendem a obstaculizar a chegada da informação, levando à falta ou perda de atenção durante uma tarefa funcional.

Visu-Petra et al (2007) avaliaram habilidades viso-espaciais da memória em indivíduos com SD utilizando tarefas computadorizadas. Ao participante era apresentado um número de blocos dispostos em círculo formando um espaço central vazio. Cada bloco se abria, um após o outro, para revelar um padrão abstrato. Em seguida, um dos padrões aparecia no centro da tela e a criança deveria determinar o bloco de onde o mesmo surgiu. Prejuízos foram apresentados na execução dessa atividade após a primeira apresentação do estímulo, mas melhoraram em apresentações posteriores. Tais achados sugerem uma disfunção do hipocampo e alterações na codificação das informações viso-espaciais em crianças com SD.

Sendo assim, a organização e funcionamento cerebral na SD influenciam todo o processamento das informações e o seu armazenamento, o que pode dificultar a recordação de padrões aprendidos de forma espontânea ou direcional, como observados nas crianças C2 e C3, e levar a um atraso no desenvolvimento das noções fundamentais.

Portanto, o que se pode afirmar é que as tarefas mais complexas apresentaram uma maior defasagem e que pode haver um atraso na aquisição da noção, mas que a variabilidade etária para a conquista é grande, com tendência a crianças mais velhas mostrarem melhor repertório de comportamentos que crianças mais novas.

Silva (2000) pesquisou a noção de objeto permanente em crianças com SD de 0 a 4 anos e também encontrou um atraso, sendo que, das sete crianças que exibiram condutas relativas ao quinto subestágio da noção, apenas uma estava dentro do esperado segundo a teoria de Piaget. Ainda neste mesmo estudo, das cinco crianças que foram classificadas no sexto subestágio, apenas uma tinha idade concordante à faixa etária esperada para o desenvolvimento típico. A autora concluiu, assim como este trabalho, que as demais quatro crianças não puderam ser classificadas como atrasadas, pois apresentavam idade acima de 2 anos no período da pesquisa. Mas, suspeita-se que o desenvolvimento completo da noção pode ultrapassar os 24 meses nessas crianças.

6.3.2 Análise referente à noção de espaço

Outra noção essencial do estágio sensório-motor é a de espaço, que é correspondente à noção do objeto, uma vez que se torna coerente à medida que os corpos e suas relações se objetivam. Ou seja, a intensidade de objetivação que a criança confere às coisas se associa

com a intensidade de exterioridade que ela confere ao espaço (Piaget, 1970/2006). A tabela 9 vem mostrar como foi o desempenho nas tarefas desta noção nas crianças aqui avaliadas.

Tabela 9. Frequência absoluta nas tarefas da noção de espaço.

Tarefas		n
Espaço bucal, visual, auditivo e tátil	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Preensão interrompida	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Semirreversões visíveis de objetos	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Reversões completas de objetos	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Deslocamento de objeto em A, B, C e D	Ausente	0
	Em construção	2
	Presente	8
Relação de objetos entre si (objetos pequenos numa caixa)	Ausente	2
	Em construção	3
	Presente	5
Relação de objetos entre si (objetos diversos em caixa com dois orifícios)	Ausente	3
	Em construção	3
	Presente	4
Relação dos próprios deslocamentos com os dos objetos	Ausente	3
	Em construção	1
	Presente	6
Total		10

Observando a tabela acima, a noção de espaço apresentou maiores defasagens que a noção de objeto, pronunciadas nas tarefas de elevada complexidade, referentes aos últimos subestágios.

A análise do deslocamento sequencial e visível do objeto pelos anteparos A, B, C e D, relativos ao 5º subestágio, mostrou que as crianças C2 e C3, possivelmente, ainda estavam construindo tal etapa. De acordo com Piaget (1970/2006), neste subestágio os deslocamentos se organizam em grupos objetivos e se o objeto percorre uma trajetória perceptível A, B, C e

D, não adianta procurá-lo sob o primeiro anteparo. Dessa forma, não há uma posição privilegiada única e, para se obter sucesso, a criança deve considerar as diferentes mudanças de posição. Porém, as crianças C2 e C3 exibiram um comportamento “residual”, como trazido pelo mesmo autor. Elas não mostraram busca ativa no último anteparo correspondente à posição atrás da examinadora. Apenas apontaram e fixaram o olhar nesta direção, mas voltaram-se ao local B, como se o objeto pudesse retornar a esse primeiro obstáculo. Não encontrando o brinquedo, procuram ao redor e desistem da busca, o que sugere que a estrutura desses deslocamentos ainda supõe um aspecto subjetivo, relacionado à ação da criança. Contudo, se lembrarmos a noção de objeto dessas duas crianças, elas já consideram as posições sucessivas dos brinquedos, buscando sempre no último local percebido.

Uma hipótese pode ser levantada. Quando tais crianças, na prova da noção de objeto, removem o anteparo B para encontrar o objeto sob ele, devemos lembrar que os dois antevaros estavam à frente delas, tendo como máximo esforço o uso dos membros superiores na tarefa. Porém, o deslocamento até D, proposto no estudo desta noção, exige uma movimentação muito maior, sendo necessário que engatinhem, se arrastem ou andem para recuperar o objeto. Então, o atraso motor na categoria locomoção, observado nas crianças C2 e C3, pode ter influenciado enormemente a busca no anteparo D.

Para Piaget (1970/2006), a evolução progressiva da apreensão permite que a criança, num espaço próximo, avalie a distância entre objeto/anteparo. Com a locomoção, ela aprende a se aproximar de objetos longínquos e a conquista da profundidade se acelera. Dessa forma, torna-se apta a buscá-los e a construir noções de distâncias cada vez mais refinadas. Ainda de acordo com o autor, a criança que não adquiriu a marcha não poderia, empiricamente, certificar esse espaço “distante”, mas poderia supor alguns deslocamentos e desaparecimentos por analogia com o que acontece no seu “espaço próximo”. Entretanto, a criança com SD provavelmente não conseguirá de imediato conquistar esse “espaço distante” por simples relação com o “espaço próximo”. As alterações morfofuncionais do sistema nervoso podem influenciar grandemente os processos mentais responsáveis por tal aprendizagem, e o aparato motor que proporciona a exploração do ambiente torna-se fundamental para a facilitação do funcionamento cognitivo mais próximo do esperado.

Contudo, não se pode afirmar que ambas as crianças ainda mostram um caráter espacial puramente subjetivo. Se assim fosse, na tarefa da noção de objeto o erro seria recorrente e na presente tarefa comportamentos de curiosidade, como olhar fixamente e apontar para o local D, não seriam demonstrados. Logo, acreditamos que o obstáculo motor

imposto tenha permitido uma interpretação confusa por essas crianças, fazendo-as retornarem a comportamentos de subestágios anteriores.

Também não se pode afirmar, certamente, que a compreensão deste deslocamento esteja presente. Piaget (1970/2006) diz que a criança, já no quarto subestágio, começa a relacionar os diversos objetos entre si devido à coordenação de esquemas diferentes, porém ainda de forma limitada, utilizando relações simplesmente reversíveis. Mas, nos casos aqui retratados, um refinamento um pouco maior pôde ser observado, o que permitiu classificar essas crianças em um “subestágio” de transição entre o 4º e o 5º subestágio.

A avaliação do 5º subestágio ainda incluiu tarefas sobre a relação dos objetos entre si. A primeira delas, de execução e de compreensão mais simples, foi dar à criança uma caixinha sem tampa com objetos pequenos em seu interior e ver o que ela realizava nesse contexto. Durante este subestágio, a criança torna-se apta a entender que vários objetos menores podem estar contidos, simultaneamente, num objeto maior e é capaz de colocá-los dentro do recipiente e despejá-los ao mesmo tempo. Esse comportamento foi observado consistentemente em 50% da amostra e apenas as crianças C1 e C3 não o apresentaram.

A criança C1, frente ao problema, insere suas mãos na caixinha e agita as contas com os dedos, como se pretendesse retirá-las, não obtendo, claramente, sucesso. Com este movimento ela, sem querer, vira o recipiente de lado, sem que os objetos caiam do mesmo. Mas não considera a possibilidade de continuar revirando-o para despejar o conteúdo e retorna a caixa para a posição de apresentação e aos movimentos iniciais. Em seguida, bate na mesma, faz intenção de abri-la, coloca novamente sua mão, porém não obtém êxito. O melhor comportamento que apresenta é retirar uma conta por vez, ocasionalmente. A criança C3 mostrou ações parecidas, agitando as contas na caixa com os dedos. Em seguida retira uma por vez e recoloca-as da mesma forma. Em nenhum momento compreende a relação de que todo o conteúdo pode ser extraído, ao mesmo tempo, do continente, ainda que seja exibida pela examinadora.

Na mesma tarefa, 30% da amostra pesquisada mostrou-se em processo de construção. A criança C2, numa primeira tentativa, apreende a caixa e sacode a mesma, derrubando, acidentalmente, as contas que ali estavam. Nas tentativas posteriores, com o bom resultado alcançado, repete o comportamento, balançando até que todos os objetos caem, caracterizando uma reação circular secundária. Apesar do sucesso alcançado, acredita-se que ela ainda não compreenda adequadamente tal relação espacial, uma vez que a descobriu por acaso. Mas, em algumas tentativas, intercala com a ação de retirar uma conta por vez da caixa. Já a criança C4 intercalou dois tipos de comportamento. Inicialmente, retirou as contas isoladamente. Quando

a examinadora demonstrou a saída simultânea de todas, a criança ainda permaneceu com o mesmo comportamento. Porém, para colocá-las de volta na caixa, tenta apreender, juntamente, duas ou três contas, mas não consegue. Nas demais tentativas, busca derrubar os objetos ao mesmo tempo, obtendo sucesso. Por fim, a criança C5 também iniciou retirando um por vez e, da mesma forma, só mostrou o comportamento esperado após demonstração da examinadora.

Piaget (1970/2006, p. 202) acredita que, a partir de 1 ano de idade, a criança passa a colocar objetos em recipientes, esvaziando-os para recuperar aqueles e construindo assim as relações de conteúdo e continente:

Lucienne, de 1;2(28) a 1;3(6), coloca sistematicamente grama, terra, pedras, etc. em todos os objetos vazios que tem nas mãos: tigelas, baldes, caixas, etc. [...]. Com 1;3(7), tem diante de si quatro ou cinco pedras. Coloca-as uma a uma dentro de uma tigela e as retira da mesma forma. [...] Com 1;3(9), descobre, no entanto, a possibilidade de esvaziar de uma só vez o conjunto do conteúdo de um recipiente: amontoa em um cesto as formas de metal que está segurando, pedras, ramos de grama, etc., depois joga tudo no chão.

Há uma construção gradativa, em que a criança explora cada objeto para posteriormente compreender a relação entre todo o conteúdo e seu continente. Acreditamos que o mesmo possa estar ocorrendo nessas três crianças que foram analisadas. Nas crianças C4 e C5, o comportamento era exibido após a demonstração da examinadora, o que nos remete à importância da imitação para a conquista das formas representativas de objeto e do espaço.

A criança C2, apesar de inicialmente utilizar esquemas conhecidos para resolver o problema, após algumas dessas repetições, começou uma exploração mais minuciosa, passando a retirar e colocar objetos um a um e olhando para os mesmos durante a tarefa, interessada em suas propriedades, o que supõe um provável princípio da relação entre continente e conteúdo, estando num processo de transição entre o 4° e 5° subestágio.

Outra tarefa proposta sobre a relação entre objetos, de complexidade maior, consistiu em colocar, diante das crianças, uma caixa com dois orifícios de tamanhos diferentes, entregando-as diversos objetos para guardá-los nesse reservatório. Tal atividade foi uma adaptação da observação de Piaget (1970/2006, p. 203) sobre sua filha Jacqueline brincando com o jogo de caixas embutidas, mostrando a evolução da conquista no encaixe do menor para o maior, a partir de tentativas e erros. Neste estudo, a relação era presente, quando os objetos eram colocados no orifício correto ou quando o erro era logo reparado. A tarefa foi considerada em construção se acertos eram mostrados, assim como algumas confusões na

escolha do orifício, com insistência na inexatidão. Noção da tarefa ausente ocorreu quando nenhum comportamento compatível com a compreensão dessa relação foi exibido.

Foi possível notar maiores defasagens nesta tarefa, com 30% da amostra apresentando incompreensão da relação entre os objetos e outras 30% uma construção da mesma. Além das crianças C1 e C3, a criança C2, agora, não foi capaz de realizar a tarefa e o orifício escolhido era aquele direcionado à sua mão preferencial para a manipulação. As crianças C4 e C5, que apresentaram conduta em construção na tarefa anterior, e a C9, cujo comportamento precedente foi correto, mostraram dificuldades em associar o tamanho do objeto com o da abertura da caixa, com confusão na escolha correta do orifício por onde colocaria o brinquedo. Em algumas tentativas, um pouco de desatenção foi percebida, o que pode ter contribuído na falha da tarefa. Porém, esses mesmos comportamentos foram similarmente exibidos em diferentes dias, o que classificaram suas ações como em construção.

A relação entre conteúdo e continente tem como ponto de partida a elaboração de grupos rudimentares constituídos de simples reversão dos atos, como encher e esvaziar o continente com um objeto por vez, o que a aproxima da noção de espaço própria do quarto subestágio. Porém, este grupo evolui quando a criança agrupa um conjunto de operações (retirada de um por vez) numa única operação. Além disso, quando se revira o continente com o intuito de esvaziá-lo ou de encaixá-lo em outro, há construção de grupos relativos às rotações de um conteúdo comparável ao outro (PIAGET 1970/2006).

Portanto, cruzando os dados das três tarefas propostas para o 5º subestágio desta noção, apenas 40% da amostra expressou comportamentos adequados referentes ao mesmo.

Para o 6º subestágio avaliou-se a relação entre os deslocamentos da criança e do objeto no espaço que comumente ocupavam. As crianças C4 e C9, apesar de não mostrarem todas as condutas referentes ao 5º subestágio, foram capazes de realizar desvios complexos pelo ambiente para alcançar o objeto distante, esperado para este último subestágio. Além delas, as quatro crianças que demonstraram todas as ações concernentes ao 5º subestágio também foram eficientes em resolver o problema proposto agora.

Piaget (1970/2006) afirma que, nesse subestágio, a criança passa a se situar num espaço homogêneo com os outros objetos, representando a si mesma e os seus deslocamentos e imaginando-os como se fosse uma expectadora. Isto permite a realização de desvios pelo ambiente e a ordenação de grupos representativos. Durante os subestágios precedentes, a criança limitava-se a seguir a trajetória descrita pelo brinquedo, como foi encontrado nas crianças C1 a C3. A partir de agora ocorre a dedução do caminho a ser percorrido sem que ele esteja à disposição da percepção. Trata-se de uma elaboração de relações complexas:

Quando Jacqueline contorna um canapé ou uma cama, [...], não apenas elas sabem que estão se deslocando como também situam seus deslocamentos em relação aos objetos circundantes. A criança representa, enfim, a si mesma como estando *no* espaço, em vez de considerar-se como um centro privilegiado cujos deslocamentos permanecem absolutos (PIAGET 1970/2006, p. 215).

No quadro 9 encontra-se o resumo dos comportamentos relativos a essas tarefas das crianças que apresentaram defasagens.

Idade	Deslocamento A, B, C e D	Relação de objetos entre si		Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos
		Objetos pequenos numa caixa	Objetos diversos em caixa com dois orifícios	
C1	1a 5m 1d	Presente	Ausente	Ausente
C2	2a 3m 10d	Em construção	Em construção	Ausente
C3	2a 3m 12d	Em construção	Ausente	Ausente
C4	2a 8m 7d	Presente	Em construção	Em construção
C5	3a 18d	Presente	Em construção	Em construção
C9	4a 10m 28d	Presente	Presente	Em construção

Quadro 9. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de espaço.

De uma maneira geral e utilizando a classificação de transição entre os subestágios, as crianças foram distribuídas de acordo com o gráfico 2.

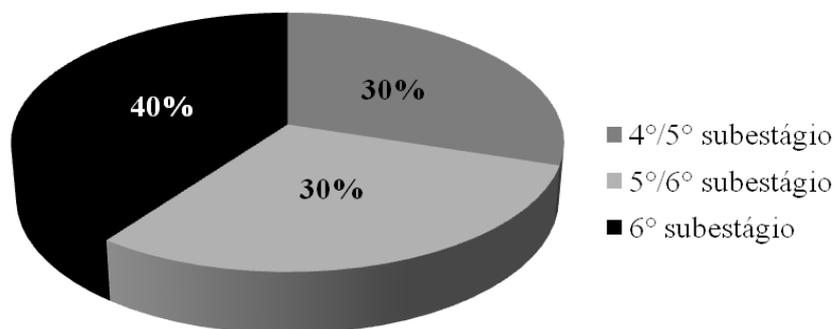


Gráfico 2. Classificação das crianças nos subestágios da noção de espaço.

A partir dos dados expostos, a maioria das crianças apresentou-se em processo de transição entre os diferentes subestágios dessa noção. As crianças C1 a C3 se classificaram no 4º/5º subestágio, por mostrarem ações consistentes do 4º e comportamentos do 5º que estavam sendo incluídos em seu repertório. As crianças C4, C5 e C9, inseridas no 5º/6º

subestágio, exibiram ampla variação de condutas definidas do 5º e do 6º subestágios e outras em construção. Já as crianças C6, C7, C8 e C10 foram classificadas no 6º subestágio por resolverem todos os problemas propostos.

Dessa forma, um atraso foi observado em 60% dos sujeitos quando comparados à idade esperada para o desenvolvimento normal. A ampla variação de comportamentos levou a uma classificação atípica das mesmas, podendo levantar a hipótese de que, apesar da tendência em apresentar etapas similares a seus pares, a passagem pode não ocorrer de maneira sequencial como prevista no desenvolvimento típico. Devido às diversas alterações da SD, algumas crianças tentam se adaptar às novas demandas impostas pelo ambiente e pelas tarefas, podendo não completar certas etapas do desenvolvimento antes de iniciar outras mais refinadas.

Omairi (2007) avaliou a aquisição da noção de espaço em oito crianças com SD entre 0 e 4 anos e sete crianças apresentaram atrasos, se distanciando da média de idade esperada para a população geral. Apenas uma criança havia construído completamente a noção. Porém, não foi possível afirmar se houve atraso na aquisição, uma vez que tinha idade acima de 2 anos no momento da pesquisa, assim como na população de 40% deste trabalho.

6.3.3 Análise referente à noção de causalidade física

A terceira noção a ser analisada é a de causalidade física, que supõe a conquista das noções anteriores, pois o sistema dos variados objetos permanentes e seus deslocamentos não pode separar-se da estrutura causal que o rege, já que o objeto, segundo Piaget e Inhelder (1968/2003, p. 22) é “[...] origem, sede ou resultado de ações diversas, cujas ligações constituem a categoria da causalidade”. Na tabela 10, observa-se a conquista desta noção com grande variação entre as tarefas.

Tabela 10. Frequência absoluta nas tarefas da noção de causalidade física.

Tarefas		n
Responsividade social	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Observação da mão	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10

Reação circular secundária	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Causalidade por imitação	Ausente	0
	Em construção	2
	Presente	8
Resposta a espetáculo criado por agente com objeto	Ausente	2
	Em construção	3
	Presente	5
Resposta a espetáculo criado por agente com corpo	Ausente	0
	Em construção	3
	Presente	7
Resposta a espetáculo criado por brinquedo mecânico (examinadora demonstra a ação de dar corda)	Ausente	0
	Em construção	5
	Presente	5
Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	1
	Em construção	6
	Presente	3
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	4
	Em construção	4
	Presente	2
Invenção de novos meios (vara)	Ausente	5
	Em construção	3
	Presente	2
Resposta a espetáculo criado por brinquedo mecânico (sem demonstrar ação de dar corda)	Ausente	6
	Em construção	0
	Presente	4
Total		10

As tarefas referentes à responsividade social e à observação da mão, que marcam os subestágios iniciais da causalidade, obtiveram êxito em toda a amostra deste estudo.

Já o 3º subestágio, da causalidade mágica-fenomenista, tem como marcas as reações circulares secundárias, as respostas para fazer durar um espetáculo interessante e a causalidade por imitação, usadas nesta pesquisa para avaliá-lo. Iniciando pelas reações circulares secundárias, reações desta natureza foram observadas evidentemente nas crianças menores, que ainda as utilizavam para a exploração dos mais variados problemas.

Em relação aos procedimentos para fazer durar um espetáculo interessante, nota-se que, ao colocar a criança frente a um evento que a atrai, com um brinquedo ou com o corpo,

sua resposta durante as pausas, nesse 3º subestágio, é fazer algum gesto corporal para que o fenômeno se repita, qualquer que seja ele. Neste trabalho, para facilitar a posterior classificação das crianças, a conduta deste subestágio foi considerada como ausente. Apenas as crianças C1 e C2 exibiram-na quando se tratava de objetos externos, mas não de eventos realizados com o corpo da examinadora.

A criança C1 tentou reaver o espetáculo com brinquedo utilizando ações referentes às generalizações das reações circulares secundárias, ou seja, uma vez descoberto o gesto eficaz para reativar um evento qualquer, ele passa a ser generalizado para outras situações. Para Piaget (1970/2008), mesmo que o objeto desconhecido seja fonte de novidade, a criança tende a considerá-lo como familiar e engloba-o em seus esquemas conhecidos. Mas, em relação a eventos com o corpo, já houve um avanço neste sujeito que direcionou a mão da examinadora contra a face da mesma de onde surgiu o evento, característica do próximo subestágio. Da mesma forma, a criança C2, em todas as pausas, aproximava seu ouvido e face, pressionando-os contra o boneco, conduta esta do 3º subestágio. Com o espetáculo realizado com o corpo, a criança tocava na face da examinadora e tentava imitar o gesto, o que também marca o próximo subestágio.

Por que essa diferença entre a natureza dos eventos? Para Piaget (1970/2006), a pessoa alheia torna-se o primeiro objeto para a criança, pois é dotada de atividades mais intensas que qualquer outro. Deste modo, ela tende a esperar, por alguns instantes, a pessoa agir em vez de tentar imediatamente dirigir a ação da mesma. Então, o outrem é fonte primária de objetivação causal, contribuindo primordialmente na separação da causa com as ações da criança. Como visto nos sujeitos C1 e C2, pode haver um indício de exteriorização desta noção quando o fenômeno ocorre com o outro, mas não ainda com os objetos.

Na causalidade por imitação, também característica do 3º subestágio, ao aprender a imitar, a criança usa essa aquisição para agir sobre os outros, fazendo-os que repitam os fenômenos produzidos por eles mesmos:

Obs. 137: Jacqueline, com 0;7(27), está sentada diante de um grande acolchoado. Sua mãe bate com a mão no acolchoado e Jacqueline a imita logo em seguida, gargalhando. Durante um instante, as duas batem juntas e é essa convergência que parece encantar Jacqueline. Mas, depois de um momento, a criança pára de bater no acolchoado para olhar a mão de sua mãe. Esta bate ainda alguns segundos e, depois, pára por sua vez. Então Jacqueline, fixando os olhos na mão da mãe (e sem olhar a sua em nenhum momento da observação), põe-se a bater ela própria o acolchoado [...] cada vez mais forte, exatamente como se estivesse procurando forçar sua mãe a recomeçar. Sua mãe cede então; Jacqueline pára [...], depois, quando a mão de sua mãe se imobiliza outra, recomeça a bater, encarando-a (Piaget, 1970/2006, p. 259).

Em tarefa semelhante, porém com a inserção de brinquedos para manter a atenção dirigida ao evento, as crianças C1 e C2 exibiram ações que deixaram dúvidas quanto à classificação desta tarefa. Apesar das condutas não serem tão relativas ao comportamento de Jacqueline, indícios foram observados durante as tentativas, como, principalmente, a fixação do olhar para as mãos da examinadora nas pausas, mas com pouca ação motora para fazê-la retornar ao jogo, voltando às generalizações de reações como sacudir o objeto.

O nível de atenção desses participantes durante a tarefa deve ser destacado. Quadros de desatenção são visíveis nas crianças com SD, pela lentidão na transmissão sináptica e no processamento das informações pelo sistema nervoso central, e foram percebidos, o que pôde ter comprometido a realização dessa tarefa. Também é importante lembrar que as provas foram propostas em contexto de sala de aula, um obstáculo encontrado na pesquisa, e dificultou a análise de algumas observações. Além disso, ambas já apresentaram, nas respostas frente a espetáculos criados com o corpo, um início de uma possível exteriorização causal. Pode-se supor que, para as crianças C1 e C2, de nada adiantaria agir sobre a pessoa para a retomada do evento, uma vez que a continuação dependa da vontade alheia. Porém, ainda pode ser precoce considerar a causalidade por imitação como adquirida e classificá-las como além do 3º subestágio, devendo-se observar todo o conjunto de tarefas desta noção.

Passemos agora à análise do 4º subestágio causal, uma transição entre o subestágio precedente e o posterior. Retornando às respostas a espetáculo criado com o corpo e com objeto, a conduta clássica desse subestágio é vista quando a criança toca a parte do corpo onde ocorreu a ação ou leva a mão do examinador em direção ao brinquedo, e foi classificada como em construção nesta pesquisa.

As crianças C1 e C2 apresentaram apenas este comportamento referente ao espetáculo criado com o corpo. A criança C3 se comportou relativamente ao 4º subestágio em ambas as tarefas, com notável avanço da relação entre as condutas referentes às reações circulares secundárias e as reações desse subestágio, observado na seguinte descrição:

Após o som do boneco, a criança fica surpresa. Olha para mim, mexe no brinquedo, aponta para o mesmo e balbucia alguns sons. Repito o evento e o mesmo comportamento é observado. Pega outro brinquedo, encostando e batendo no boneco. Repito e ela pega o boneco, aperta sua cabeça e depois joga-o para o lado. [...]. Enfim, nas próximas tentativas, a criança, vendo que suas ações não são suficientes, pega o boneco e leva-o em minha direção. Quando faço cócegas na barriga da criança, se diverte. Após a ação, olha para sua própria barriga e toca-a. Repito o evento, divertindo a criança que mostra o mesmo comportamento, mas sem sucesso. Repito, e aí apreende minha mão e leva-a em direção à sua barriga. Em todas as outras pausas ele repete esse último comportamento.

Essa evolução é claramente descrita por Piaget (1970/2006). Ao perceber que não é capaz de reproduzir o evento de interesse, a criança utiliza os segmentos corporais do outro para revê-lo. Por isso, pode-se afirmar que há uma objetivação inicial da causalidade, assim como uma espacialização primária, pela consideração dos contatos físicos necessários para que a atividade ocorra. Portanto, podemos falar de uma causalidade parcialmente objetivada e espacializada, uma vez que, apesar da evolução, a criança ainda tenta agir por eficácia e se limita a reproduzir os espetáculos imediatamente após sua ocorrência.

As crianças C4 e C5 também exibiram condutas referentes ao espetáculo com o boneco que supõem o 4º subestágio. Inicialmente tentaram imitar o gesto da examinadora que deu origem ao evento, mas sem sucesso. Voltaram-se, então, para as generalizações das reações secundárias, como balançar e jogar o objeto, também sem êxito. Por impaciência, se dirigiram a outro brinquedo. Tal conduta poderia sugerir dúvidas quanto à classificação das crianças no subestágio 3 ou 4 desta noção. Não podemos permitir a simplificação deste comportamento. As tentativas de imitar o procedimento para rever o fenômeno sugerem que elas tendem a considerar a necessidade de contatos físicos com o boneco e, só em consequência do insucesso, recorreram a condutas de subestágios anteriores. Isso mostra uma propensão a exteriorizar a causa do som como vindo do brinquedo e agem sobre o mesmo para repetir o espetáculo, o que possivelmente confirma a causalidade deste subestágio.

Já frente ao espetáculo com o corpo, elas mostraram melhores comportamentos que sugeriram uma objetivação adequada da causalidade, característica do próximo subestágio.

Na avaliação do 5º subestágio, várias tarefas foram propostas para avaliar a objetivação e espacialização da causalidade. Inicialmente recorreremos novamente às condutas frente a um espetáculo com um brinquedo e com o corpo. Neste subestágio, a criança responderá ou devolvendo o objeto ao examinador para que este repita o evento, ou se colocando na posição correta para que o mesmo efetue o gesto corporal, ou ainda são capazes, elas mesmas, de repetir adequadamente o movimento realizado para rever o fenômeno interessante. As condutas deste subestágio, neste estudo, foram classificadas como presentes.

Tais comportamentos foram observados nas crianças C6 a C10, em que tentaram inicialmente revê-los por conta própria, imitando corretamente os gestos que emitiram o som do boneco e o estalido da boca. Observando essas respostas, poderia-se supor que as crianças estariam retornando ao egocentrismo causal por centralizar o efeito em suas próprias ações. Porém, provavelmente não há eficácia nestas condutas, pois durante o espetáculo analisaram a real causa dos eventos percebidos e, nas pausas, tentaram reproduzir o que havia sido realizado. Caso não conseguissem, se voltavam à examinadora para entregar-lhe o brinquedo

ou para fazer o evento no rosto da mesma. Nas crianças C4 e C5, como já exposto, isto só foi notado durante evento com o corpo.

Também foi avaliada a resposta frente ao espetáculo criado com um brinquedo mecânico após demonstração feita pela examinadora, em que, nos intervalos, a criança deveria procurar a corda que ativava o objeto. Esta ação foi observada nas mesmas crianças C6 a C10, o que mostra a compreensão de que a causalidade está no próprio brinquedo.

Nas crianças C1 a C5, parece que tal causalidade vem sendo construída. Não houve uma análise minuciosa do evento. As crianças C1 e C2 tentaram apertar o botão após a demonstração, mas, se falhassem, logo retornavam às reações de balançar, arrastar e bater no objeto. Já as crianças C3 a C5, inicialmente tentaram reaver o evento usando esquemas já conhecidos, para só depois, com o insucesso das tentativas, se dirigirem ao botão que a examinadora havia demonstrado. Dessa forma podemos presumir que, nessas crianças, ainda não há uma objetivação completa da causalidade, visto que, ao menor sinal de mau êxito, retornam à eficácia dos seus gestos.

É claro que, mesmo conquistada uma causalidade objetivada e espacializada, as crianças não abandonam por completo as condutas dos primeiros subestágios. Afinal, “[...] qualquer conquista da ordem da causalidade espacial pode propiciar, no início, retornos à eficácia e ao fenomenismo: isso prova que a espacialização é um processo lento e delicado e que suas manifestações iniciais são mais frágeis em realidade do que aparência” (PIAGET, 1970/2006, p. 293). Quando uma complexidade maior que a capacidade de compreensão é imposta à criança, há dificuldade em assimilar e adaptar o novo, utilizando esquemas já conhecidos que em outras situações foram eficazes, observado nos sujeitos acima. Porém, esta volta a condutas iniciais foi constante na presente pesquisa, revelando quadros de defasagens persistentes na construção das noções do real. Portanto, acredita-se que nas crianças C1 a C5, nesta tarefa ainda pode não haver plena noção causal exteriorizada, o que as classificam no 4º subestágio ou na transição deste para o 5º.

Para finalizar a avaliação do 5º subestágio, a noção entre meios e fins foi incluída com tarefas de puxar uma corda (meio simples) com precisão para obter um brinquedo e escolher, entre duas cordas (meio complexo), aquela correta para alcançar o objeto de interesse. Também houve uma variação das respostas, tendo apenas as crianças C7 e C8 mostrado consistentemente o comportamento adequado.

As crianças C1 a C3 apresentaram uma construção da tarefa relacionada ao meio simples, com indícios em usar a corda como intermediário, mas foram incapazes de realizar quando a complexidade era exposta. Eis os recortes das observações:

C1: Nas quatro primeiras tentativas a criança puxa a corda e percebe o movimento do brinquedo, puxando a corda, ainda com mais força, para mover em maior grau o objeto. Numa quinta tentativa, desiste do uso da corda e vai diretamente ao brinquedo. Vario a tarefa, colocando o objeto no alto com a corda suspensa. Ela olha, puxa a corda e apreende o objeto. Com o lençol usado como suporte, numa primeira tentativa, vai direto ao brinquedo. Afasto um pouco mais o conjunto lençol-objeto e ela puxa-o ao perceber a ponta do lençol disponível e apreende o brinquedo, em duas tentativas consecutivas. Dificulto o meio e incluo mais uma corda. Num primeiro ensaio, apreende a corda errada e brinca com a mesma. Larga-a e olha para o objeto distante, mas não se dirige à corda correta. Retorna à brincadeira com a corda errada. Nas próximas três tentativas, se dirige à corda correta, porém não recupera o objeto e começa a brincar com a própria corda. Tento mais uma vez, colocando as cordas um pouco mais afastadas. Ela responde puxando as duas e balançando-as para ativar o brinquedo.

Poderíamos pensar que, para tal criança, a noção de meio simples deveria também ser ausente, pois, aparentemente, nos primeiros ensaios, utiliza a corda como um prolongamento do braço para mover o brinquedo. Contudo, quando o objeto está no alto ou quando o suporte é um lençol, mostra condutas referentes ao uso de meios para se chegar ao fim. Pode não ser consistente, mas parece ser um início e por isso a tarefa apresenta-se em construção.

C2: Inicialmente, observa o brinquedo e aponta para o mesmo. Percebe a corda, que se movimentou, e puxa-a. Vendo que o brinquedo também se moveu, continua puxando a corda até que possa alcançá-lo. Numa segunda tentativa, estando o brinquedo longe e a corda acessível, tenta buscá-lo diretamente, mas não consegue. Então, vê a corda e puxa-a, aproximando o brinquedo para apreendê-lo. Numa terceira tentativa, o comportamento torna-se sistematizado e puxa diretamente a corda para ter o objeto. Vario a tarefa, usando outro brinquedo de interesse. Nos dois ensaios posteriores, ignora o brinquedo amarrado e brinca com a corda, enrolando-a no pescoço. Na prova relacionada ao meio complexo, também demonstra condutas de puxar a corda correta para usá-la como objeto no brincar. Num segundo ensaio, olha para o brinquedo e aponta para o mesmo. Tenta ir diretamente, mas desiste. Se volta irritada para a examinadora. Pergunto: e agora? Ignora as cordas e vai diretamente ao brinquedo. Numa terceira tentativa recupera ambas as cordas, mas brinca com a corda sem o brinquedo e depois com a corda correta. O mesmo experimento no dia seguinte gerou as mesmas condutas.

Da mesma forma, algumas defasagens e o retorno às condutas de subestágios precedentes são observados. Portanto, não há uma completa diferenciação entre meios e fins, principalmente quando o contexto de atividade muda.

C3: Amarro uma corda no brinquedo e afasto-o da criança. Ela puxa a corda e desiste; chamo a atenção para o brinquedo novamente. Tenta pegá-lo diretamente, mas não consegue. Então, puxa a corda e, vendo o objeto se aproximar, continua puxando. Porém, não apreende-o e começa a sacudir a corda para tentar movê-lo. Insucesso. Empurra o brinquedo para longe e agita a corda. Depois larga-a e recupera o brinquedo diretamente. Quando insiro a almofada como suporte, numa primeira tentativa, puxa a almofada sem hesitar, mas o brinquedo cai longe. Das outras vezes, emite sons para a examinadora e aponta para os objetos, mas não puxa a almofada. Apenas quando mostro como fazer. Quando a tarefa torna-se complexa

e uma nova corda é inserida no contexto, primeiramente puxa a corda errada. Sem êxito, aponta para o objeto, e se dirige à corda correta, puxando-a e sacudindo-a para balançar o brinquedo. Repete o puxar a corda errada e em seguida tenta ir diretamente ao brinquedo, impaciente talvez por não recuperá-lo.

Cabe, neste caso, ressaltar novamente a importância da imitação para a representação das noções do real, pois, aos poucos, a criança incorpora em si o que acontece por analogia ao outro. No dia seguinte, este participante puxou a corda para obter o brinquedo na ausência do modelo proposto pela examinadora. Supõe-se que há aí um princípio de diferenciação a partir do gesto imitativo anterior (PIAGET; INHELDER 1968/2003) e, portanto, convém a classificação como tarefa em construção.

As condutas das crianças C4, C5 e C9 classificaram-se em construção, por intercalarem ações adequadas e incorretas, como puxar a corda para obter o brinquedo ou ir diretamente a ele na tarefa de meio simples, e se dirigir ora à corda correta, ora à corda errada ou ora às duas na tarefa de meio complexo.

A criança C10 apresentou comportamento peculiar durante a tarefa de meio simples, apreendendo, em todas as tentativas, a corda para mover o objeto, simulando a brincadeira de puxar o carrinho/caminhão. Poderíamos relacioná-lo ao das crianças C1 a C3 que balançavam a corda para atingir o objeto em si? Uma diferença é notável. As primeiras crianças, ao explorar a corda, descobriam que também moviam o objeto amarrado, repetindo esse gesto que levou ao êxito. Ao contrário, a criança C10 exibiu sua conduta sistematicamente. Para tanto, quando o brinquedo se soltou da corda, tentou amarrá-lo de volta para dar continuidade à brincadeira, o que tendeu a confirmar a exteriorização causal do movimento do objeto. Contudo, quando a complexidade é imposta, dificuldades puderam ser percebidas da mesma forma que nas crianças C4, C5 e C9, com suas condutas classificadas como em construção.

Já a criança C6 não demonstrou ações que refletissem a construção da compreensão entre meios e fins nas duas tarefas, indo diretamente ao objeto em todas as tentativas.

Poderia-se questionar: as condutas de todas essas crianças, quando fossem colocadas diante do problema relacionado ao meio complexo, não deveriam ser classificadas como ausentes, uma vez que parecem ser da mesma natureza (escolher a errada, puxar ambas e ir diretamente ao brinquedo)? Acreditamos ser, provavelmente, incorreto, pois o comportamento das crianças C1, C2, C3 e C6 pareceu revelar uma permanência na incoerência, ignorando o brinquedo ou tomando como novo objeto a própria corda. Por outro lado, as crianças C4, C5, C9 e C10, cujas ações classificaram-se em construção, solucionavam a tarefa em algumas

tentativas ou pelo menos não desistiam facilmente, uma vez que a atenção era voltada para o objeto.

Podemos observar que, de uma maneira geral, quando analisada a tarefa de meio simples, a maioria das crianças mostrava, pelo menos, um início na compreensão da relação entre ela, o intermediário e o brinquedo de interesse. Porém, quando essa relação se complicava, com adição de outro meio, mas que não serviria para se chegar ao fim desejado, defasagens e retorno a comportamentos previamente usados foram percebidos.

Por fim, o 6º subestágio é marcado pela conquista da representação causal e, para avaliar esse subestágio, duas tarefas foram propostas que contemplam as novas aquisições.

A primeira, “condutas frente a espetáculo criado por brinquedo mecânico sem demonstração”, se refere à habilidade de recuperar a causa, que não foi percebida, diante do evento observado e a criança deve ser capaz de, durante as pausas, estabelecer no brinquedo a origem do fenômeno, buscando e encontrando no mesmo esse mecanismo. As crianças C7 a C10 solucionaram adequadamente o problema proposto. Ao contrário, as demais crianças utilizaram ações como sacudir o objeto, arrastá-lo pelo chão e tocar os segmentos que se moviam. As crianças C1 e C3 até resolveram a tarefa, por acaso, generalizando a ação em algumas tentativas posteriores. Entretanto, não seria correto afirmar que já estariam desenvolvendo esse subestágio, pois a descoberta foi fortuita e não por uma exploração organizada do objeto.

A segunda tarefa, “o uso da vara para a retirada de objetos de recipiente opaco”, avaliou a capacidade em representar os efeitos futuros de objetos percebidos. Tiveram sucesso apenas as crianças C7 e C9. As crianças C1, C2, C4, C5 e C10 não conseguiram realizá-la, descartando o uso da mesma ou apreciando a vara como objeto a ser colocado no pote. As crianças C3, C6 e C8 mostraram uma construção desta tarefa, ao intercalar o uso da vara e dos dedos nas tentativas, mas sem êxito.

Curioso notar que a criança C6 tentou utilizar a vara como meio para obter os objetos, ao contrário do observado nas tarefas referentes ao meio simples e ao meio complexo. Dessa forma, seria correto afirmar que ela não teria a noção de meio-fim presente? Quando observamos sua resposta ao espetáculo com brinquedo mecânico após demonstração da examinadora, ela foi capaz, eficientemente, de pressionar o botão (meio) para acionar o boneco (fim). Crianças com deficiência mental, entre elas as com a SD, têm grandes dificuldades em transferir algumas noções para outras atividades de propriedades semelhantes, pois isto requer estratégias de memória, que são comumente deficitárias nessa população (MILLS, 1999; COSTA; CARVALHO, 2001; TUNES et al, 2007). Nessa

perspectiva, podemos supor que tal criança não consiga generalizar o esquema de “puxar a vara para trazer o objeto” para a situação das cordas, mas que ela possivelmente apresenta a noção meio-fim. Então, considerá-la como na transição entre o 4º e 5º subestágio pelas falhas nas provas das cordas pode ser incorreto, sendo provável que esteja concluindo o 5º e iniciando o 6º subestágio, numa fase de transição entre estes.

Ao cruzar todos os dados, percebeu-se que apenas a criança C7 apresentava a noção de causalidade completamente formada. As demais crianças exibiram comportamentos muito diversos, relativos a vários subestágios, como apresentado no quadro 10, o que dificultou enormemente uma classificação geral segundo o proposto por Piaget.

	Idade	Causalidade por imitação	Resposta a espetáculo criado por agente		Meio simples	Meio complexo	Brinquedo mecânico		Uso da vara
			Com objeto	Com corpo			Com demonstração	Sem demonstração	
C1	1a5m1d	Em construção (subest. 3 em const.)*	Ausente (subest. 3)	Em construção (subest. 4)	Em construção (subest. 4/5)**	Ausente (subest. 4)	Em construção (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Ausente (subest. 4)
C2	2a3m10d	Em construção (subest. 3 em const.)*	Ausente (subest. 3)	Em construção (subest. 4)	Em construção (subest. 4/5)**	Ausente (subest. 4)	Em construção (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Ausente (subest. 4)
C3	2a3m12d	Presente (subest. 3)	Em construção (subest. 4)	Em construção (subest. 4)	Em construção (subest. 4/5)**	Ausente (subest. 4)	Em construção (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Em construção (subest. 5/6)**
C4	2a8m7d	Presente (subest. 3)	Em construção (subest. 4)	Presente (subest. 5)	Em construção (subest. 4/5)**	Em construção (subest. 5 em const.)*	Em construção (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Ausente (subest. 4)
C5	3a18d	Presente (subest. 3)	Em construção (subest. 4)	Presente (subest. 5)	Em construção (subest. 4/5)**	Em construção (subest. 5 em const.)*	Em construção (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Ausente (subest. 4)
C6	3a9m16d	Presente (subest. 3)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Ausente (subest. 4)	Ausente (subest. 4)	Presente (subest. 5)	Ausente (subest. 4/5)	Em construção (subest. 6 em const.)*
C8	4a6m	Presente (subest. 3)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 6)	Em construção (subest. 6 em const.)*
C9	4a7m21d	Presente (subest. 3)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Em construção (subest. 5 em const.)*	Em construção (subest. 5 em const.)*	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 6)	Presente (subest. 6)
C10	4a11m25d	Presente (subest. 3)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 5)	Em construção (subest. 5 em const.)*	Presente (subest. 5)	Presente (subest. 6)	Ausente (subest. 6)

Quadro 10. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de causalidade física.

*subest. X em const.: completa aquisição do subestágio anterior e construção do presente subestágio; **subest. X/X: condutas referentes aos dois subestágios especificados.

Dessa forma, tentou-se classificar as crianças avaliadas entre os seis subestágios, considerando-se as etapas de transição entre os mesmos, de acordo com o gráfico 3. Então foi possível observar que houve um atraso na aquisição da noção de causalidade em 90% da amostra estudada e que, assim como a noção de espaço, não apresentou uma regularidade consistente na sequência dos subestágios, com algumas crianças apresentando condutas referentes a subestágios mais avançados, enquanto ainda concluíam o desenvolvimento de subestágios anteriores.

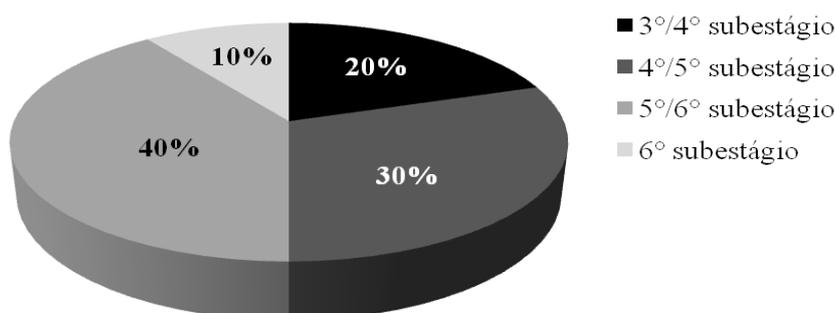


Gráfico 3. Classificação das crianças nos subestágios da noção de causalidade física.

Já se esperava um atraso consistente nessa noção sensório-motora, visto que se desencadeia pela formação correta da permanência dos objetos e do espaço. Como déficits foram encontrados em ambas as noções, a relação causal também apresentou variadas defasagens na maioria das crianças, como visto no quadro 11.

	Idade	Objeto permanente	Noção de espaço	Causalidade física
C1	1a 5m 1d	5º subestágio	4º/5º subestágio	3º/4º subestágio
C2	2a 3m 10d	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	3º/4º subestágio
C3	2a 3m 12d	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	4º/5º subestágio
C4	2a 8m 7d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	4º/5º subestágio
C5	3a 18d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	4º/5º subestágio
C6	3a 9m 16d	6º subestágio	6º subestágio	5º/6º subestágio
C7	4a 6m	6º subestágio	6º subestágio	6º subestágio
C8	4a 6m	6º subestágio	6º subestágio	5/6º subestágio
C9	4a 7m 21d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	5/6º subestágio
C10	4a 11m 25d	6º subestágio	6º subestágio	5/6º subestágio

Quadro 11. Classificações das crianças entre os subestágios em três noções do estágio sensório-motor.

Silva (2000) também avaliou a causalidade física em sua pesquisa e percebeu sinais de atraso em 12 crianças quanto ao esperado para a idade que apresentavam. Para além, também observou que das 22 crianças avaliadas, apenas cinco não mostraram correspondência entre os subestágios das noções de objeto permanente e de causalidade, o que foi encontrado em oito crianças deste estudo. Esta diferença pode ter ocorrido pelas metodologias empregadas nas duas pesquisas e na forma de classificação dos sujeitos. Porém, observou-se que defasagens em uma noção podem influenciar o desenvolvimento da outra, sendo, portanto, interligadas.

Apesar das diferenças, podemos concluir, assim como a autora supracitada, que as noções estão sendo gradativamente construídas pelas crianças com SD. Além disso, as etapas se assemelham entre crianças com desenvolvimento típico e crianças com SD, o que não significa a obrigatoriedade da sequência fixa entre elas.

6.3.4 Análise referente à noção de tempo

Para finalizar a análise do desenvolvimento sensório-motor, a noção de tempo também foi considerada, cujo desenvolvimento é solidário ao do objeto, do espaço e da causalidade, que juntos tornam o universo infantil coerente. Logo, muitas das tarefas utilizadas aqui foram semelhantes às usadas anteriormente. Na tabela 11 é possível verificar o desempenho das crianças avaliadas nessa pesquisa.

Tabela 11. Frequência absoluta nas tarefas da noção de tempo.

Tarefas		n
Memória de reconhecimento das séries práticas	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Sucessão de fenômenos pela intervenção da criança	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Descoberta de objeto desaparecido	Ausente	0
	Em construção	0
	Presente	10
Uso de objeto para agir sobre outro	Ausente	2
	Em construção	0
	Presente	8
Descoberta de objeto desaparecido após	Ausente	0

deslocamento simples	Em construção	0
	Presente	10
Uso de suporte	Ausente	1
	Em construção	6
	Presente	3
Memória de evocação (saída de pessoa familiar)	Ausente	4
	Em construção	0
	Presente	6
Memória de evocação (som de animais conhecidos)	Ausente	4
	Em construção	1
	Presente	5
Total		10

As tarefas relacionadas aos subestágios iniciais, principalmente até o 3º (sucessão de fenômenos pela intervenção da criança), foram realizadas por toda a amostra, o que significa que as séries temporais já transpuseram as relações exclusivamente práticas, empregando-se nos acontecimentos exteriores em que a criança participa diretamente. É assim que a criança torna-se apta a, estando fixada num objeto, distrair sua atenção para outro fenômeno e retornar, sem hesitar, à fonte de interesse primária, observado nos sujeitos aqui avaliados. Esse comportamento tão peculiar supõe uma compreensão elementar da noção de antes e depois. Ainda segundo Piaget (1970/2006), a criança já possui uma memória de reconhecimento por reconhecer o novo evento, mas também uma memória de localização, capaz de situar o ocorrido num passado imediato.

No decorrer do 4º subestágio, há uma aptidão maior da criança em ordenar os fenômenos exteriores. Segundo o autor supracitado, quando a criança dirige sua atenção para um objeto e o vê sendo coberto por uma barreira, ela percebe diretamente esta barreira, mas também conserva a memória do objeto escondido e age de acordo com ele, o que foi encontrado em toda a população deste estudo.

Da mesma maneira, a criança concebe um objeto A como causa e anterior ao evento B. Porém, tal habilidade se mantém ligada à ação própria, podendo recair à eficácia e ao fenomenismo (PIAGET 1970/2006). E é aí que as defasagens dos participantes começaram a se apresentar. As crianças C1 e C2, apesar da adequada resposta na problematização do objeto escondido, quando colocadas frente a um evento com brinquedo recorreram às generalizações, apreendendo o objeto e aplicando-lhe os gestos que foram eficazes em outros espetáculos.

Mas por que a diferença entre as duas condutas? Tendemos a acreditar no valor afetivo atribuído aos objetos em questão. Quando avaliadas com o objeto e o anteparo, o brinquedo

utilizado era aquele que a criança já estava manipulando, portanto, exercia sua ação sobre ele e agregava valor ao mesmo. Quando expostas a um evento com brinquedo que é novo, elas retornavam a comportamentos de subestágios precedentes, para explorá-lo e tentar restabelecer o evento pelos seus esquemas já conhecidos. Ou seja, pode ser que haja uma mistura de sentimento de eficácia e fenomenismo com o início da exteriorização dos fenômenos, o que é característico deste 4º subestágio.

No 5º subestágio, uma evolução é observada. As séries temporais se objetivam e ultrapassam a atividade infantil para se aplicar nas coisas e as noções de antes e depois se empregam aos fenômenos e deslocamentos percebidos, passando a descobrir o objeto no último local visível e a usar o suporte para alcançar um brinquedo (PIAGET 1970/2006).

Avaliaram-se, na presente pesquisa, essas duas tarefas e defasagens foram notadas somente naquela de suporte. A criança C6 não utilizou nenhum suporte para alcançar o objeto. Já as crianças C1 a C5 e C9 pareciam estar construindo essa compreensão, como já visto na análise da causalidade.

Piaget (1970/2006, p. 351) afirma que “[...] uma causalidade de todo objetivada e espacializada supõe ou leva a uma ordenação dos acontecimentos no tempo”. As crianças acima citadas apresentaram defasagens nas três noções anteriores, com constantes retornos a condutas precedentes quando a complexidade das tarefas aumentava. Se o universo exterior ainda não é concebido como algo estável e independente de suas ações, o estabelecimento da relação de tempo também torna-se frágil.

Isso é percebido quando analisamos o 6º subestágio, das séries temporais representativas. A criança agora tem a possibilidade de ordenar sua ação com os demais eventos, evocando lembranças passadas e situando-as numa história global, em que ela própria e todo seu contexto se inserem numa mesma série temporal (PIAGET 1970/2006).

Neste estudo, foram avaliadas as memórias de evocação relacionadas à saída de pessoa familiar presenciada pela criança e às lembranças remotas de sons de animais. Como resultado, os sujeitos C1 a C4 não apresentaram nenhuma capacidade representativa quanto a esses referenciais, o que era esperado, uma vez que notaram-se grandes déficits na construção representativa do objeto, do espaço e da causalidade. A criança C6 apenas teve dificuldade em lembrar o som de animais variados. Importante destacar, neste caso, o pobre contato com animais diferentes dos domésticos, o que provocou confusão na emissão sonora durante a tarefa e, portanto, sua conduta foi classificada como em construção. As demais crianças apresentaram condutas relativas ao último subestágio da noção de tempo. No quadro 12 encontram-se as defasagens apresentadas pelas crianças da pesquisa.

	Idade	Uso de um objeto para agir sobre outro	Uso de suporte	Memórias de evocação	
				Saída de pessoa familiar	Sons de animais conhecidos
C1	1a 5m 1d	Ausente	Em construção	Ausente	Ausente
C2	2a 3m 10d	Ausente	Em construção	Ausente	Ausente
C3	2a 3m 12d	Presente	Em construção	Ausente	Ausente
C4	2a 8m 7d	Presente	Em construção	Ausente	Ausente
C5	3a 18d	Presente	Em construção	Presente	Presente
C6	3a 9m 16d	Presente	Ausente	Presente	Em construção
C9	4a 10m 28d	Presente	Em construção	Presente	Presente

Quadro 12. Desempenho das crianças que apresentaram defasagens nas tarefas da noção de tempo.

Analisando as tarefas relacionadas à noção de tempo, propomos classificar as crianças de acordo com o gráfico 4.

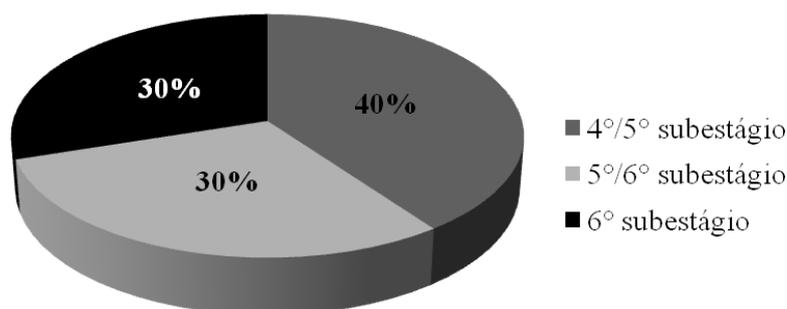


Gráfico 4. Classificação das crianças nos subestágios da noção de tempo.

O quadro 13 mostra o desenvolvimento sensório-motor das crianças nas quatro noções avaliadas pela presente pesquisa.

	Idade	Objeto permanente	Noção de espaço	Causalidade física	Tempo
C1	1a 5m 1d	5º subestágio	4º/5º subestágio	3º/4º subestágio	4º/5º subestágio
C2	2a 3m 10d	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	3º/4º subestágio	4º/5º subestágio
C3	2a 3m 12d	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	4º/5º subestágio	4º/5º subestágio
C4	2a 8m 7d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	4º/5º subestágio
C5	3a 18d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	4º/5º subestágio	5º/6º subestágio
C6	3a 9m 16d	6º subestágio	6º subestágio	5º/6º subestágio	5º/6º subestágio
C7	4a 6m	6º subestágio	6º subestágio	6º subestágio	6º subestágio
C8	4a 6m	6º subestágio	6º subestágio	5/6º subestágio	6º subestágio
C9	4a 7m 21d	5/6º subestágio	5/6º subestágio	5/6º subestágio	5º/6º subestágio
C10	4a 11m 25d	6º subestágio	6º subestágio	5/6º subestágio	6º subestágio

Quadro 13. Possível classificação das crianças avaliadas em cada noção sensório-motora.

De uma maneira geral, foi possível observar uma construção gradativa das noções, mas não necessariamente simultâneas. As várias alterações ocasionadas pela trissomia podem originar múltiplos déficits e os subestágios, apesar de semelhantes às crianças com desenvolvimento típico, podem não seguir exatamente a mesma sequência. Com as novas demandas impostas, algumas crianças podem não conquistar todas as aquisições de um subestágio antes de iniciar a construção do próximo, o que torna útil o uso do critério de transição para a classificação dessas crianças ao nível do desenvolvimento cognitivo.

Além disso, é possível que este quadro de atraso não apareça de forma isolada. Cioni e seus colaboradores (1993) avaliaram o desenvolvimento sensório-motor de 89 recém-nascidos com paralisia cerebral, entre 6 e 14 meses, utilizando a escala de Uzgiris-Hunt, baseada na teoria piagetiana e que engloba os domínios de seguimento e permanência de objetos, de uso de meios para obtenção de eventos desejáveis no ambiente, de imitação vocal e gestual, de causalidade operacional, de construção de objetos no espaço e de esquemas para relacionar-se com objetos. Foi encontrado na maioria dos lactentes um atraso cognitivo na maior parte dos domínios. Concluíram, assim, que o desenvolvimento sensório-motor parece ser organizado de forma similar para esses lactentes, mas que o atraso encontrado levanta a questão da importância da ação e do movimento no início do desenvolvimento cognitivo infantil.

É esta relação, na SD, que se pretende estabelecer a partir de agora.

6.3 O DESENVOLVIMENTO PERCEPTO-MOTOR E AS AQUISIÇÕES SENSÓRIO-MOTORAS NA SÍNDROME DE DOWN: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL

A literatura tem descrito as possíveis interdependências entre as áreas do desenvolvimento no funcionamento global do indivíduo. Gusman e Torre (1999) acreditam que a interação da criança com o ambiente é fundamental para a aquisição das habilidades cognitivas e comunicativas e que o movimento é a base para essa interação. Zausmer (2007a) afirma que o conjunto das aptidões motoras, sociais e cognitivas permite à criança explorar o universo de maneira mais organizada e minuciosa. Dessa forma, para Sarro e Salina (1999), um atraso no desenvolvimento motor da criança pode se relacionar com um atraso nos demais campos, incluindo a estruturação da inteligência sensório-motora.

A partir de agora tentaremos estabelecer essa relação nas crianças com SD aqui avaliadas. É importante lembrar que as tarefas sensório-motoras classificadas em ausentes ou em construção foram consideradas na relação de atraso, uma vez que, pelas idades das

crianças, todas já deveriam estar presentes, com exceção da criança C1, que poderia mostrar ausência de comportamentos relativos às tarefas do 6º subestágio. Iniciando pela categoria locomoção, os atrasos nas habilidades de marcha e de corrida apresentaram relações mais próximas com o atraso nas tarefas cognitivas referentes aos últimos subestágios (tabela 12).

Tabela 12. Frequência absoluta da relação entre a habilidade de marcha e corrida e as tarefas das noções sensório-motoras.

		Marcha		Corrida*
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade
		n	n	n
Objeto permanente Deslocamentos invisíveis complexos**	Ausente	3	1	3
	Em construção	1	1	2
	Presente	3	1	4
	Total	7	3	9
Noção de espaço Relação de objetos entre si (caixa com dois orifícios)	Ausente	3	0	2
	Em construção	1	2	3
	Presente	3	1	4
	Total	7	3	9
Causalidade física Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	0	1	1
	Em construção	4	2	5
	Presente	3	0	3
	Total	7	3	9
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	3	1	3
	Em construção	2	2	4
	Presente	2	0	2
	Total	7	3	9
Invenção de novos meios (vara)**	Ausente	3	2	4
	Em construção	2	1	3
	Presente	2	0	2
	Total	7	3	9
Resposta a espetáculo com brinquedo mecânico (sem demonstração)**	Ausente	3	3	5
	Em construção	0	0	0
	Presente	4	0	4
	Total	7	3	9
Noção de tempo Uso de suporte	Ausente	0	1	1
	Em construção	4	2	5
	Presente	3	0	3
	Total	7	3	9

Obs.: números em destaque foram as relações que mais mostraram defasagens. *A classificação adequada para a idade não foi mostrada, pois não houve participante alocado em tal categoria, assim como a criança C1 não foi referenciada por não ter sido avaliada nesta habilidade. **Como tais tarefas são relativas ao 6º subestágio, não se pode considerar, na criança C1, a relação de atraso entre as habilidades motoras deficitárias e os comportamentos ausentes nas tarefas, devido ao fato da mesma estar abaixo da faixa etária mínima.

Como observado, tais relações tenderam a ocorrer nas tarefas de maior complexidade das quatro noções. Contudo, algumas crianças, apesar do atraso motor, não foram incapazes de realizá-las. Porém, Gusman e Torre (1999) acreditam que o retardo na aquisição e os padrões errôneos no caminhar e no correr podem interferir na construção cognitiva, pois possivelmente pouco oportuniza a busca de objetos distantes, o conhecimento sobre a profundidade e o espaço que o corpo ocupa no meio. Além disso, a movimentação tardia da criança com SD tende a dificultar a descoberta de novas situações e da conexão entre os objetos que a rodeiam:

C1: No uso da corda para obter objeto, ora tenta buscá-lo diretamente, sem sucesso, ora explora a corda e, vendo o objeto se mover, balança-a ainda mais.

C2: 1ª tentativa: coloco o brinquedo longe e as 2 cordas acessíveis a ela. Ela puxa a corda correta, mas brinca com a mesma. 2ª tentativa: olha para o brinquedo e aponta para o mesmo. Tenta ir diretamente, mas desiste. Olha irritada para a examinadora. Pergunto: e agora? Ela ignora as cordas e vai diretamente ao brinquedo.

C3: Na prova de suporte, criança varia os comportamentos entre apontar para o brinquedo, pegá-lo diretamente ou puxar o suporte para alcançar o objeto.

Apesar da tabela acima não ter mostrado uma relação de atraso importante entre a habilidade de marcha e as tarefas sensório-motoras da noção de espaço, nas crianças C2 e C3 ela foi muito bem notada, principalmente na tarefa de deslocamento de objeto em A, B, C e D e na relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos. Eis os recortes:

C2: A criança visualiza a trajetória da bola sob obstáculo. Olha acima do mesmo e depois para o caminho percorrido pela bola, apontando para ela. Quando incentivo a buscá-la, tenta percorrer o mesmo trajeto que a bola, por baixo do obstáculo, engatinhando, mas para no meio do caminho.

C3: Desloco o objeto em A, B, C e D. Ela acompanha com o olhar até D e aponta, mas sem busca ativa. Após apontar para o brinquedo e ver que ele não apareceu, procura sob B como se o objeto pudesse voltar para este anteparo.

A falta de movimento pode restringir, nessas crianças, as descobertas acerca do espaço e do seu conteúdo, tornando frágil a construção das noções sensório-motoras. Acredolo (1990) e Piaget (1970/2006) sugerem que a locomoção, por mais primitiva que seja, resulta na mudança de perspectiva do ambiente e mostra que relações espaciais puramente egocêntricas não colaboram, unicamente, na localização de objetos escondidos.

Horobin e Acredolo, Benson e Uzgiris, e Bertenthal, Campos e Kermoian, citados por Bell e Fox (1997), perceberam que bebês com capacidade locomotiva são melhores em encontrar brinquedos escondidos, uma vez que a locomoção é funcionalmente interligada às

condutas cognitivas infantis, pois facilita a compreensão da inter-relação entre os objetos, utilizando fatores ambientais para atualizar, constantemente, as relações espaciais que se modificam enquanto a criança se movimenta.

Nessa mesma perspectiva, Kermoian e Campos (1988) testaram se as estratégias de pesquisa espacial de objetos escondidos podem ser influenciadas pela experiência locomotora da criança. Obtiveram como resultado que a eficácia desta última proporciona um melhor desempenho na busca de materiais distantes, pois o início da locomoção independente promove a maturação do cérebro e tende a facilitar as aquisições cognitivas. Bell e Fox (1997), avaliando a performance na tarefa de permanência do objeto em crianças de 8 meses, encontraram médias menores no desempenho de crianças pré-locomotoras.

O 6º subestágio sensório-motor é dependente de uma correta objetivação e espacialização das noções. Logo, relações de atraso com tarefas relativas a este subestágio também foram encontradas. Para Freire (1997), a atividade corporal é a grande responsável pela passagem do mundo concreto ao mundo simbólico. Fonseca e Mendes (1987) propõem, assim como Piaget (1970/2008), que a inteligência tem início com as ações motoras e se refere sempre a operações sobre objetos e sobre o meio que serão integradas e interiorizadas.

Concordando com os referidos achados, Zausmer (2007a) afirma que as crianças com SD costumam exibir um atraso no início das atividades locomotoras, o que influencia na exploração precoce do ambiente e no aprendizado contínuo sobre o universo. Por isso, suporte e mais prática são necessários para que essas diferenças não se tornem consistentes ao longo dos anos. Nossos dados se inclinam para esta tendência. Alguns dos sujeitos que apresentaram alterações nos padrões de marcha observados são de idades superiores, assim como nos padrões de corrida, mas que não se relacionaram com grandes defasagens das tarefas cognitivas quando comparadas aos mais novos da amostra. Este fato supõe que a maior oportunidade de experiências em diferentes contextos ao longo dos anos pode ter permitido a aprendizagem de estratégias de adaptação frente às novas demandas, colaborando na capacidade de solucionar os problemas propostos.

Sendo assim, nas crianças com SD é de se esperar que o prejuízo motor dificulte a exploração do meio, dos objetos e das relações entre estes e a criança, com possíveis déficits na construção de um mundo real, observado nas crianças mais novas da amostra.

Dando continuidade, passemos agora à análise da relação da manipulação com o desenvolvimento das noções sensório-motoras, como pode ser observada na tabela 13.

Tabela 13. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de manipulação e as tarefas das noções sensório-motoras.

		Alcance		Preensão		Soltura		
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	
		n	n	n	n	n	n	
Objeto permanente	Ausente	1	0	1	0	1	0	
Deslocamentos invisíveis simples*	Em construção	1	1	2	0	2	0	
	Presente	0	7	1	6	1	6	
	Total	2	8	4	6	4	6	
Deslocamentos invisíveis complexos*	Ausente	2	2	4	0	4	0	
	Em construção	0	2	0	2	0	2	
	Presente	0	4	0	4	0	4	
	Total	2	8	4	6	4	6	
Noção de espaço	Ausente	1	1	2	0	2	0	
	Relação de objetos entre si (objetos pequenos numa caixa)	Em construção	1	2	2	1	2	1
		Presente	0	5	0	5	0	5
	Total	2	8	4	6	4	6	
Relação de objetos entre si (objetos diversos em caixa com dois orifícios)	Ausente	2	1	3	0	3	0	
	Em construção	0	3	1	2	1	2	
	Presente	0	4	0	4	0	4	
	Total	2	8	4	6	4	6	
Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos*	Ausente	2	1	3	0	3	0	
	Em construção	0	1	0	1	0	1	
	Presente	0	6	1	5	1	5	
	Total	2	8	4	6	4	6	
Causalidade física	Ausente	0	0	0	0	0	0	
	Causalidade por imitação	Em construção	2	0	2	0	2	0
		Presente	0	8	2	6	2	6
	Total	2	8	4	6	4	6	

		Alcance		Prensão		Soltura	
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade
		n	n	n	n	n	n
Resposta a espetáculo criado por agente com objeto	Ausente	2	0	2	0	2	0
	Em construção	0	3	2	1	2	1
	Presente	0	5	0	5	0	5
	Total	2	8	4	6	4	6
Resposta a espetáculo criado por agente com corpo	Ausente	0	0	0	0	0	0
	Em construção	2	1	3	0	3	0
	Presente	0	7	1	6	1	6
	Total	2	8	4	6	4	6
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (com demonstração)	Ausente	0	0	0	0	0	0
	Em construção	2	3	4	1	4	1
	Presente	0	5	0	5	0	5
	Total	2	8	4	6	4	6
Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	0	1	0	1	0	1
	Em construção	2	4	4	2	4	2
	Presente	0	3	0	3	0	3
	Total	2	8	4	6	4	6
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	2	2	3	1	3	1
	Em construção	0	4	1	3	1	3
	Presente	0	2	0	2	0	2
	Total	2	8	4	6	4	6
Invenção de novos meios (vara)*	Ausente	2	3	3	2	3	2
	Em construção	0	3	1	2	1	2
	Presente	0	2	0	2	0	2
	Total	2	8	4	6	4	6

		Alcance		Prensão		Soltura	
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade
		n	n	n	n	n	n
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (sem demonstração)*	Ausente	2	4	4	2	4	2
	Em construção	0	0	0	0	0	0
	Presente	0	4	0	4	0	4
	Total	2	8	4	6	4	6
Noção de tempo Uso de objeto para agir sobre outro	Ausente	2	0	2	0	2	0
	Em construção	0	0	0	0	0	0
	Presente	0	8	2	6	2	6
	Total	2	8	4	6	4	6
Uso de suporte	Ausente	0	1	0	1	0	1
	Em construção	2	4	4	2	4	2
	Presente	0	3	0	3	0	3
	Total	2	8	4	6	4	6
Memória de evocação (saída de pessoa familiar)*	Ausente	2	2	4	0	4	0
	Em construção	0	0	0	0	0	0
	Presente	0	6	0	6	0	6
	Total	2	8	4	6	4	6
Memória de evocação (som de animais conhecidos)*	Ausente	2	2	4	0	4	0
	Em construção	0	1	0	1	0	1
	Presente	0	5	0	5	0	5
	Total	2	8	4	6	4	6

Obs.: números em destaque foram as relações que mais mostraram defasagens.

*Como tais tarefas são relativas ao 6º subestágio, não se pode considerar, na criança C1, a relação de atraso entre as habilidades motoras deficitárias e os comportamentos ausentes nas tarefas, devido ao fato da mesma estar abaixo da faixa etária mínima.

Da mesma forma, o atraso encontrado nas habilidades manipulativas se relacionou, principalmente, com as tarefas cognitivas referentes aos últimos subestágios sensório-motores nas crianças mais novas da amostra, com exceção da noção de causalidade física em que relações de atraso também foram encontradas em subestágios anteriores.

Piaget (1970/2008) afirma que a mão é essencial no desenvolvimento cognitivo. Com a conquista da preensão, os comportamentos ganham intencionalidade e a criança passa a tomar maior conhecimento sobre ela própria, sobre as propriedades das coisas ao seu redor e sobre o mundo externo. É o contato com o objeto que proporciona a construção gradativa de um universo organizado, o que torna a criança funcional dentro dele.

Portanto, alterações nessa habilidade podem prejudicar fortemente o desenvolvimento global da criança. Eis um recorte desta influência na criança C4 na tarefa sensório-motora sobre a relação de conteúdo e continente:

Após retirar todas as contas do recipiente, tenta colocá-las de duas em duas com o uso de uma das mãos. Mas não consegue e as contas caem ao chão. Além disso, frente a um espetáculo com um boneco, durante a pausa, tenta ativá-lo por conta própria, imitando o meu gesto percebido como eficaz. Porém, é difícil envolver com suas mãos o boneco e apertá-lo para que repita o som. Impaciente, repete ações relativas às reações circulares secundárias para tentar reativá-lo.

O quadro motor característico da SD possivelmente dificulta o uso das mãos e o controle durante o manuseio de objetos. Com isso, as crianças tendem a manipular e explorar menos, interferindo na aprendizagem sobre as características e as propriedades do universo à sua volta (GUSMAN; TORRE, 1999; ALTON, 2005).

Padrões semelhantes puderam ser observados nas crianças C1, C2 e C3:

C1: Para reativar o brinquedo mecânico após demonstração, tenta, com os dedos, apertar a barriga da boneca, onde se encontrava o botão de ativação, para repetir o espetáculo, mas não consegue e retorna às reações circulares secundárias.

C2: Criança não consegue permanecer segurando objetos grandes para colocar em um dos orifícios da caixa. Eles caem de suas mãos em várias tentativas, o que a irrita e a faz desistir da tarefa.

C3: Repete sempre o mesmo padrão de retirar/colocar uma conta por vez da caixinha. Não varia o movimento na tarefa. Da mesma forma, a pobreza dessa habilidade é vista na tarefa da caixa com dois orifícios, tentando sempre encaixar os objetos num mesmo buraco, independente do tamanho deles.

Assim, as dificuldades motoras estiveram presentes durante a execução das tarefas sensório-motoras. Entre elas: falta de força, na criança C1, para ativar o botão e fazer a boneca emitir som, com retomada das condutas de subestágios primários do desenvolvimento;

dificuldade em segurar objetos grandes ou dois objetos numa mesma mão nas crianças C2 e C4, pelo tamanho reduzido da superfície de contato, prejudicando a realização correta da tarefa; e a pouca variedade nos padrões de exploração manual dos objetos na criança C3, que possivelmente resultou em um pobre conhecimento e percepção da relação espacial entre os mesmos.

Clausen e Henderson e Morris e Ray (apud RAMALHO; PEDROMÔNICO; PERISSINOTO, 2000) citam que a aprendizagem da motricidade fina na SD é caracterizada por lentidão, dificuldade e pouco controle do movimento, o que foi encontrado nas crianças que apresentaram déficits motores. Além disso, alterações de ordem sensorial e perceptiva podem contribuir neste atraso motor e cognitivo. Ramalho, Pedromônico e Perissinoto (2000) afirmam que as atividades manipulativas requerem precisão, atenção e habilidades sensoriais e de percepção adequadas, qualidades provavelmente encontradas com alguma deficiência nessas crianças. Porém, não nos prenderemos nesta análise agora.

Também foi observado na tabela 13 que as crianças na faixa etária de 3-5 anos, com adequado desenvolvimento da manipulação, apresentaram menores defasagens nas tarefas sensório-motoras. É possível que a estimulação constante e as diferentes possibilidades de contatos com objetos e pessoas, proporcionadas pela escolarização precoce e pelos atendimentos especializados, favoreçam uma melhor resposta motora durante as tarefas.

Similarmente, Alton (2005) diz que as maiores dificuldades manipulativas, na criança com SD, são visíveis nos primeiros anos de vida. A prática de diversas atividades que utilizam a manipulação permite uma melhora da coordenação fina, com o passar do tempo, para que possam realizar com maior eficiência ações comuns da vida diária. A repetição de determinados movimentos reforçam as conexões nervosas e refinam a motricidade manual. Dessa forma, programas de estimulação devem considerar a força e o controle muscular da cintura escapular e dos membros superiores, com objetivos que visem atender essa necessidade (ZAUSMER, 2007c).

Quando consideramos a estabilidade estática e dinâmica, um quadro semelhante pôde ser observado, com os maiores déficits do equilíbrio relacionados às tarefas sensório-motoras de maior complexidade e associados às crianças mais novas. A tabela 14 traz as habilidades de equilíbrio sentado e de pé, que apresentaram maiores conexões com defasagens na construção cognitiva dessas crianças.

Tabela 14. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de estabilidade estática e as tarefas das noções sensório-motoras.

		Sentado		De pé		
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	
		n	n	n	n	
Objeto permanente	Ausente	1	0	1	0	
	Deslocamentos invisíveis simples*	Em construção	1	1	2	0
		Presente	0	7	0	7
	Total	2	8	3	7	
Deslocamentos invisíveis complexos*	Ausente	2	2	3	1	
	Em construção	0	2	0	2	
	Presente	0	4	0	4	
	Total	2	8	3	7	
Noção de espaço	Ausente	0	0	0	0	
	Deslocamento de objeto em A, B, C e D	Em construção	1	1	2	0
		Presente	1	7	1	7
	Total	2	8	3	7	
Relação de objetos entre si (objetos pequenos numa caixa)	Ausente	1	1	2	0	
	Em construção	1	2	1	2	
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	
Relação de objetos entre si (caixa com dois orifícios)	Ausente	2	1	3	0	
	Em construção	0	3	0	3	
	Presente	0	4	0	4	
	Total	2	8	3	7	
Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos*	Ausente	2	1	3	0	
	Em construção	0	1	0	1	
	Presente	0	6	0	6	
	Total	2	8	3	7	
Causalidade física	Ausente	0	0	0	0	
	Causalidade por imitação	Em construção	2	0	2	0
		Presente	0	8	1	7
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo criado por agente com objeto	Ausente	2	0	2	0	
	Em construção	0	3	1	2	
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo criado por agente com corpo	Ausente	0	0	0	0	
	Em construção	2	1	3	0	
	Presente	0	7	0	7	
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (com demonstração)	Ausente	0	0	0	0	
	Em construção	2	3	3	2	
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	

		Sentado		De pé	
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade
		n	n	n	n
Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	0	1	0	1
	Em construção	2	4	3	3
	Presente	0	3	0	3
	Total	2	8	3	7
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	4	0	4
	Presente	0	2	0	2
	Total	2	8	3	7
Invenção de novos meios (vara)*	Ausente	2	3	2	3
	Em construção	0	3	1	2
	Presente	0	2	0	2
	Total	2	8	3	7
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (sem demonstração)*	Ausente	2	4	3	3
	Em construção	0	0	0	0
	Presente	0	4	0	4
	Total	2	8	3	7
Noção de tempo Uso de objeto para agir sobre outro	Ausente	2	0	2	0
	Em construção	0	0	0	0
	Presente	0	8	1	7
	Total	2	8	3	7
Uso de suporte	Ausente	0	1	0	1
	Em construção	2	4	3	3
	Presente	0	3	0	3
	Total	2	8	3	7
Memória de evocação (saída de pessoa familiar)*	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	0	0	0
	Presente	0	6	0	6
	Total	2	8	3	7
Memória de evocação (som de animais conhecidos)*	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	1	0	1
	Presente	0	5	0	5
	Total	2	8	3	7

Obs.: números em destaque foram as relações que mais mostraram defasagens. *Como tais tarefas são relativas ao 6º subestágio, não se pode considerar, na criança C1, a relação de atraso entre as habilidades motoras deficitárias e os comportamentos ausentes nas tarefas, devido ao fato da mesma estar abaixo da faixa etária mínima.

Não foram consistentemente estabelecidas relações de atraso entre o equilíbrio estático em um só pé e as tarefas sensório-motoras avaliadas, apesar do atraso notado em cinco participantes, talvez pelo fato de que estas não exigiam o uso de tal habilidade. Apenas observou-se essa relação nas tarefas relativas à invenção de novos meios (meio complexo e uso da vara).

A tabela 15 mostra o equilíbrio dinâmico durante as transições entre posturas, em que associações entre os déficits motores e as defasagens cognitivas estavam, principalmente, nos últimos subestágios sensório-motores, mais uma vez com exceção da noção de causalidade física, e nas crianças de menor idade. Durante a marcha direcionada, apesar do atraso em nove sujeitos, relações não foram fortemente notadas na maioria das tarefas cognitivas. Isso parece se dever às adaptações do movimento e do equilíbrio usadas pelas crianças mais velhas para compensar as perturbações e conseguir realizar as tarefas propostas.

Tabela 15. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de estabilidade dinâmica e as tarefas sensório-motoras.

		Transferência entre posturas		Marcha direcionada sobre linha de 10 cm*
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade
		n	n	n
Objeto permanente Deslocamentos invisíveis simples**	Ausente	1	0	0
	Em construção	2	0	2
	Presente	1	6	7
	Total	4	6	9
Deslocamentos invisíveis complexos**	Ausente	3	1	3
	Em construção	0	2	2
	Presente	1	3	4
	Total	4	6	9
Noção de espaço Relação de objetos entre si (objetos pequenos numa caixa)	Ausente	2	0	1
	Em construção	1	2	3
	Presente	1	4	5
	Total	4	6	9
Relação de objetos entre si (caixa com dois orifícios)	Ausente	3	0	2
	Em construção	0	3	3
	Presente	1	3	4
	Total	4	6	9
Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos**	Ausente	3	0	2
	Em construção	0	1	1
	Presente	1	5	6
	Total	4	6	9
Causalidade Resposta a espetáculo criado por agente com objeto	Ausente	2	0	1
	Em construção	1	2	3
	Presente	1	4	5
	Total	4	6	9
Resposta a espetáculo criado por agente com corpo	Ausente	0	0	0
	Em construção	3	0	2
	Presente	1	6	7
	Total	4	6	9

		Transferência entre posturas		Marcha direcionada sobre linha de 10 cm*
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade
		n	n	n
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (com demonstração)	Ausente	0	0	0
	Em construção	3	2	4
	Presente	1	4	5
	Total	4	6	9
Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	0	1	1
	Em construção	3	3	5
	Presente	1	2	3
	Total	4	6	9
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	3	1	3
	Em construção	0	4	4
	Presente	1	1	2
	Total	4	6	9
Invenção de novos meios (vara)**	Ausente	2	3	4
	Em construção	1	2	3
	Presente	1	1	2
	Total	4	6	9
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (sem demonstração)**	Ausente	3	3	5
	Em construção	0	0	0
	Presente	1	3	4
	Total	4	6	9
Noção de tempo Uso de objeto para agir sobre outro	Ausente	2	0	1
	Em construção	0	0	0
	Presente	2	6	8
	Total	4	6	9
Uso de suporte	Ausente	0	1	1
	Em construção	3	3	5
	Presente	1	2	3
	Total	4	6	9
Memória de evocação (saída de pessoa familiar)**	Ausente	3	1	3
	Em construção	0	0	0
	Presente	1	5	6
	Total	4	6	9
Memória de evocação (som de animais conhecidos)**	Ausente	3	1	3
	Em construção	0	1	1
	Presente	1	4	5
	Total	4	6	9

Obs.: números em destaque foram as relações que mais mostraram defasagens. *A classificação adequada para a idade não foi mostrada, pois não houve participante alocado em tal categoria, assim como a criança C1 não foi referenciada por não ter sido avaliada nesta habilidade. **Como tais tarefas são relativas ao 6º subestágio, não se pode considerar, na criança C1, a relação de atraso entre as habilidades motoras deficitárias e os comportamentos ausentes nas tarefas, devido ao fato da mesma estar abaixo da faixa etária mínima.

O equilíbrio, segundo Neto (2002), é a base para a movimentação corporal e pode ser considerado como compensações das diferentes forças que atuam sobre o corpo, tendo o tônus postural e o sistema neuromuscular importância na organização das perturbações sobre uma base de apoio adequada em qualquer postura e durante a movimentação.

A hipotonia e a fraqueza muscular, as lentidões no processamento das informações e na resposta motora e as alterações sensoriais comumente associadas à SD podem prejudicar sua capacidade em manter uma estabilidade adequada. Conseqüentemente, os movimentos tendem a ser alterados, o que provoca um consumo exagerado de energia para a manutenção postural e para o controle motor, com fadiga de todo o organismo, resultando em sentimentos de estresse, ansiedade e frustração frente às demandas das tarefas e do ambiente (NETO, 2002). É exatamente esse o quadro encontrado aqui. As crianças que mostraram grandes dificuldades em se manterem estáveis apresentaram repertório de movimentos pobres que dificultaram a realização das tarefas cognitivas:

C1: Olha para objeto do outro lado, por baixo do obstáculo. Tenta, engatinhando com dificuldade e desequilíbrio, pegá-lo pela mesma trajetória que percorreu, mas desiste. Olha por mais tempo para o brinquedo. Tenta novamente, se arrastando por baixo do obstáculo. Não consegue, perdendo constantemente sua estabilidade. Se irrita, começa a bater no chão e se volta para os pais.

C2: No uso da vara, a criança olha para dentro do pote. Pega a vara, mas rapidamente descarta-a e tenta retirar com os dedos, apesar da grande dificuldade em manter o pote com uma mão e retirar objetos com a outra.

C3: Acompanha o movimento do objeto sob o anteparo. Olha para mim, aponta para a fralda e exprime: Oh!. Vendo que não retiro a fralda, tenta agir levantando-a e vendo o objeto sob ela. Em seguida repete o apontar e a expressão. Tenta retirar a fralda, mas não consegue. Após muita insistência, consegue retirar a fralda. No deslocamento invisível complexo, ela busca sempre no anteparo do meio, após procurar na mão da examinadora, pois é esta fralda que está a sua frente. É importante notar que um dos braços sempre se manteve elevado para ajudar na manutenção do equilíbrio e movimentos do tronco foram constantemente observados.

Foi possível observar nesses trechos uma possível ligação entre a estabilidade e a capacidade de se mover pelo ambiente e de manipular os objetos. Para além, a maioria das relações de atraso entre o equilíbrio e as tarefas sensório-motoras foram exibidas nos mesmos participantes que relacionaram suas defasagens cognitivas com a locomoção e a manipulação, essencialmente os mais novos da amostra.

Campos e Santos (2005) afirmam que a evolução do controle postural está associada a uma aquisição sequencial de atos motores importantes como rolar, sentar, engatinhar, ficar em pé e andar e, antes do movimento voluntário ocorrer, existe uma antecipação desse controle

para minimizar possíveis alterações do equilíbrio. Portanto, as funções de mobilidade e manipulação podem mostrar limitações em casos de anormalidades da estabilidade.

Da mesma forma, para Rochat (1989), uma postura estável sentada, sem apoio, permite o uso e a coordenação das mãos no manuseio dos objetos. Thelen, Corbetta e Spencer (1996), avaliando lactentes de 6-7 meses, mostraram que o alcance está associado ao refinamento do equilíbrio axial. Samsom e Groot (2000) analisaram 75 lactentes pré-termo de alto risco e concluíram que um controle postural deficiente tende a influenciar o desenvolvimento das funções manuais, de mobilidade e de simetria corporal.

É assim que a criança C1 deixa de conhecer sobre o espaço e as relações, ao perder o equilíbrio e não conseguir engatinhar pelo obstáculo para recuperar o brinquedo. Também como a criança C2, que, mesmo mantendo uma postura inadequada de equilíbrio para tentar a coordenação manual, não aprende sobre a conexão entre objetos como meios e fim pelas constantes perturbações ao tentar a coordenação manual. E a criança C3, que demora em descobrir o objeto sob anteparo pela dificuldade em manter o equilíbrio do corpo para a apreensão do obstáculo.

Dessa forma, o planejamento terapêutico deve estimular o controle postural eficiente para melhorar as habilidades de estabilidade, de mobilidade e de manipulação dessa população, facilitando a sua colocação no meio e a consequente exploração dos objetos e do espaço, tão importantes na estruturação cognitiva do indivíduo.

Para finalizar, passemos à associação entre as habilidades perceptivas e cognitivas dessas crianças. Como explicitado, déficits na percepção auditiva não se apresentaram. Mas, quanto à percepção visual e à corporal, prejuízos em suas execuções foram observados nas crianças C2 e C3 e nas crianças C1, C3 e C4, respectivamente. A tabela 16 mostra-os relacionados às defasagens das tarefas cognitivas.

Tabela 16. Frequência absoluta da relação entre as habilidades de percepção e as tarefas das noções sensório-motoras.

		Percepção visual		Percepção corporal	
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade
		n	n	n	n
Objeto permanente	Ausente	0	1	1	0
	Deslocamentos invisíveis simples*	2	0	1	1
	Presente	0	7	1	6
	Total	2	8	3	7
Deslocamentos invisíveis complexos*	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	3	0	3
	Presente	0	3	0	3
	Total	2	8	3	7

		Percepção visual		Percepção corporal		
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade	
		n	n	n	n	
Noção de espaço	Ausente	0	0	0	0	
	Deslocamento de objeto em A, B, C e D	Em construção	2	0	1	1
	Presente	0	8	2	6	
	Total	2	8	3	7	
Relação de objetos entre si (objetos pequenos numa caixa)	Ausente	1	1	2	0	
	Em construção	1	2	1	2	
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	
Relação de objetos entre si (caixa com dois orifícios)	Ausente	2	1	2	1	
	Em construção	0	3	1	2	
	Presente	0	4	0	4	
	Total	2	8	3	7	
Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos*	Ausente	2	1	2	1	
	Em construção	0	1	0	1	
	Presente	0	6	1	5	
	Total	2	8	3	7	
Causalidade física	Ausente	1	1	1	1	
	Resposta a espetáculo criado por agente com objeto	Em construção	1	2	2	1
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo criado por agente com corpo	Ausente	0	0	0	0	
	Em construção	2	1	2	1	
	Presente	0	7	1	6	
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (com demonstração)	Ausente	0	0	0	0	
	Em construção	2	3	3	2	
	Presente	0	5	0	5	
	Total	2	8	3	7	
Invenção de novos meios (meio simples)	Ausente	0	1	0	1	
	Em construção	2	4	3	3	
	Presente	0	3	0	3	
	Total	2	8	3	7	
Invenção de novos meios (meio complexo)	Ausente	2	2	2	2	
	Em construção	0	4	1	3	
	Presente	0	2	0	2	
	Total	2	8	3	7	
Invenção de novos meios (vara)*	Ausente	1	4	2	3	
	Em construção	1	2	1	2	
	Presente	0	2	0	2	
	Total	2	8	3	7	
Resposta a espetáculo de brinquedo mecânico (sem demonstração)*	Ausente	2	4	3	3	
	Em construção	0	0	0	0	
	Presente	0	4	0	4	
	Total	2	8	3	7	

		Percepção visual		Percepção corporal	
		Atrasado para a idade	Adequado para a idade	Atrasado para a idade	Adequado para a idade
		n	n	n	n
Noção de tempo Uso de suporte	Ausente	0	1	0	1
	Em construção	2	4	3	3
	Presente	0	3	0	3
	Total	2	8	3	7
Memória de evocação (saída de pessoa familiar)*	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	0	0	0
	Presente	0	6	0	6
	Total	2	8	3	7
Memória de evocação (som de animais conhecidos)*	Ausente	2	2	3	1
	Em construção	0	1	0	1
	Presente	0	5	0	5
	Total	2	8	3	7

Obs.: números em destaque foram as relações que mais mostraram defasagens.

*Como tais tarefas são relativas ao 6º subestágio, não se pode considerar, na criança C1, a relação de atraso entre as habilidades motoras deficitárias e os comportamentos ausentes nas tarefas, devido ao fato da mesma estar abaixo da faixa etária mínima.

Quanto à percepção visual, as duas crianças apresentaram relações de atraso na maior parte das tarefas cognitivas, ao contrário das crianças com percepção visual adequada, cujas defasagens foram notadas nas tarefas relacionadas aos últimos subestágios sensório-motores das noções de objeto permanente e de causalidade física.

Sabe-se da importância do processamento visual para o desenvolvimento global. Deliberato e Gonçalves (2003) afirmam que a visão é fundamental para a maioria de nossas ações. Se apreendemos um objeto, nossos olhos se voltam para ele. Se quisermos correr, caminhar ou pular, nossa visão examina as demandas para essas habilidades. Para Piaget e Inhelder (1968/2003), as condutas propriamente inteligentes se iniciam com a coordenação entre a visão e a apreensão, possibilitando a exploração do corpo, dos objetos e do meio.

Quaisquer alterações visuais podem acarretar mudanças na percepção espacial, na locomoção independente e na exploração manual. Na SD, alguns achados oftalmológicos como problemas de refração, nistagmo congênito e diminuição na acuidade visual tendem a levar a tais resultados, dificultando o uso de informações visuais para adequar o movimento antecipadamente à sua execução, com erros na realização das atividades (JOHN et al, 2004; VIRJI-BABUL; BROWN apud VIRJI-BABUL et al, 2006).

A lentidão no seguimento dos objetos e a visão periférica reduzida, observadas nas crianças C2 e C3, podem comprometer o desenvolvimento da visão espacial, importante para a noção espacial, e a fixação visual, fundamental na análise e na compreensão das demandas da tarefa e do ambiente (SCHWARTZMAN, 1999c; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

Na SD, as alterações da percepção visual e a lentificação no processamento das informações aferentes colaboram com quadros de desatenção, desmotivação e de retardo da conquista de importantes marcos. A manutenção do olhar pode parecer frágil nessas crianças principalmente nos primeiros anos de vida, em que as dificuldades motoras são mais evidentes. Sendo assim, na criança com SD e em outras crianças com deficiência mental, uma disfunção sensorial pode limitar ainda mais o seu desenvolvimento, contribuindo no atraso dos processos de aprendizagem (PUESCHEL, 2007c).

Um padrão similar foi observado quanto à percepção corporal. As crianças que exibiram atrasos nesta habilidade mostraram maiores defasagens nas tarefas cognitivas. Neto (2002) afirma que a imagem corporal traduz o equilíbrio entre as relações do organismo e do ambiente e que, assim como Piaget (1970/2008), os contatos iniciais que a criança utiliza para entender o que se passa à sua volta são aqueles estabelecidos com o próprio corpo, para depois iniciar o contato com o exterior, potencializando o desenvolvimento da percepção corporal ao organizar suas próprias sensações com os dados do meio, permitindo movimentações e a construção gradativa do mundo externo.

Assim, a construção da percepção corporal é solidária à construção da mobilidade da criança. Quanto mais se movimenta, mais percebe a si mesmo e, quanto melhor o conhecimento de si mesmo, mais efetivas são suas ações sobre o ambiente, o que relaciona essas três dimensões (percepção corporal, motricidade e cognição):

C1: coloca as duas mãos na caixinha e faz movimentos com os dedos, para retirar as contas, mas sem sucesso pela incoordenação. Não sistematiza o retirar e o colocar. Ao mesmo tempo em que coloca, faz movimentos para tentar retirar da caixinha.

C3: Jogo uma bola através de um brinquedo no parquinho (tipo um túnel). Ela acompanha o movimento e aponta com o dedo para a bola do outro lado. Se agacha e engatinha para dentro do túnel, seguindo a mesma trajetória da bola, mas sem completar o caminho. Não desvia do brinquedo para se dirigir ao lado oposto.

C4: nas duas primeiras tentativas, a criança, de pé, não percebe a corda e vai buscar diretamente o objeto. Numa 3ª tentativa, quando coloco o objeto mais longe, puxa o mesmo pela corda e atira-o. Mas, às vezes, ainda vai diretamente ao brinquedo.

A primeira criança tem dificuldade em perceber a relação dos movimentos de suas mãos com os objetos que manipula dentro da caixa, o que provavelmente obstaculiza as operações relativas à noção espacial. A criança C3 exibiu uma percepção corporal frágil e, conseqüentemente, uma deficiente colocação dela no meio, o que interfere na reflexão sobre o que pode realizar para facilitar a recuperação do objeto. Por fim, na análise da conduta da criança C4, ao considerarmos a percepção como resultado da congruência de todas as

informações internas e externas, vimos uma relação possivelmente defasada. Num processo de desenvolvimento típico, seria esperado, nessa idade, uma análise de toda a situação e o uso da corda como meio para alcançar o objeto. Ou seja, a criança imagina as relações existentes no contexto e se coloca de maneira a executar da melhor forma a tarefa, o que não foi exibido pela criança em questão.

As noções espaciais e temporais evoluem com a prática de numerosas experiências motoras, progredindo de um espaço egocêntrico para um espaço objetivo, incluindo o intervalo entre início e fim e antes e depois. São resultantes da interação dos sistemas musculares com várias modalidades sensoriais e perceptivas, tendo a coordenação olho-mão e olho-pé como exemplos consistentes, e o indivíduo com tais noções adequadas é considerado alguém bem-coordenado (GALLAHUE, 1982).

As crianças mais velhas deste estudo, que executaram adequadamente as habilidades de percepção visual e corporal, além das habilidades manipulativas e da maioria das habilidades de estabilidade, também mostraram algumas defasagens, em menor frequência, em determinadas tarefas sensório-motoras. Lembramos que o processo de desenvolvimento é global e exige demandas de todos os sistemas orgânicos e ambientais, sendo resultado da interação entre eles. Portanto, é todo o conjunto de alterações que vai influenciar o processo de desenvolvimento dessas crianças.

Sendo assim, foi possível concluir que os aspectos percepto-motores das crianças com SD podem interferir na construção de sua inteligência prática, principalmente nas crianças mais novas da amostra. Além disso, a oportunidade de vivências experimentadas ao longo dos anos tende a facilitar a aproximação do seu desenvolvimento motor e cognitivo com o das crianças sem qualquer prejuízo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender o processo de desenvolvimento global de crianças com desenvolvimento atípico tem sido meta de diversas pesquisas para potencializar formas de intervenções que possam minimizar as diferenças provavelmente encontradas entre elas e seus pares típicos.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento motor e cognitivo das crianças com SD e investigar se há uma possível relação entre esses dois aspectos do desenvolvimento.

Trabalhar com duas linhas teóricas, ao mesmo tempo similares e divergentes, foi um desafio teórico e metodológico, mas que proporcionou resultados interessantes.

Talvez o principal ponto de encontro é o uso dos termos maturação biológica, experiência e adaptação. Para Piaget (1970/2006; 1970/2008), a inteligência é o processo de adaptação do sujeito ao meio e, para que ocorra, é de suma importância um determinado nível de maturação, para que os processos orgânicos permitam a experiência sobre aquilo inserido em seu contexto. Portanto, o desenvolvimento cognitivo sofre grandes influências da maturação e da hereditariedade, da exploração ativa sobre o ambiente, das interações sociais e do processo de equilibração, responsável pelo efetivo desenrolar intelectual.

Da mesma forma, Gallahue e Osmun (2005) trazem como adaptação a interação entre a maturação biológica e as experiências vividas, essenciais ao aprendizado que caracteriza todo o processo de desenvolvimento. A aquisição de uma motricidade mais refinada envolve um melhor funcionamento dos sistemas orgânicos pelo seu progressivo amadurecimento, assim como oportunidades empíricas de agir sobre as coisas.

Portanto, ambas as teorias levam em consideração tanto os aspectos maturacionais quanto os aspectos de interação com o meio no desenvolvimento global infantil.

Outro ponto de encontro entre as teorias é que todo o desenvolvimento tem como base uma atividade reflexa inicial. Nos primeiros meses de vida, os reflexos e o seu exercício são importantes para a evolução de comportamentos mais complexos, e sua integração em atividades posteriormente mais organizadas ocorre pelo desenvolvimento crescente do sistema nervoso e pela oportunidade que o meio oferece para a prática, principiando a adaptação da criança. Além disso, proporcionam o contato da criança com o próprio corpo, importante para a percepção corporal, para a motricidade e para os estágios iniciais do desenvolvimento cognitivo. Com a execução constante desses movimentos primitivos, as habilidades se aperfeiçoam e a criança passa a explorar o exterior, percebendo o mundo e o que acontece nele e tenta agir para experimentá-lo, compreendê-lo e atribuir-lhe significações.

Ambas também acreditam que, apesar da importante influência que os objetos, as pessoas e o meio assumem sobre as ações das crianças, a hereditariedade e a maturação orgânica predominam neste início do processo de desenvolvimento motor e cognitivo. Por tal fato é que a sequência de aquisição tende a ser bem determinada. Porém, não excluem a possibilidade de variação na velocidade e na idade em que a criança adquire as habilidades que lhe compete. Nesse ponto é que a influência exterior parece ter seu maior domínio.

Assim, o desenvolvimento é um processo dinâmico e variável que leva a estágios qualitativamente diferenciados, implicando reorganizações de todo o sistema. Não é um simples acréscimo de novas habilidades e sim um refinamento e uma reelaboração do que já foi alcançado para a aquisição de novas conquistas.

Tais semelhanças auxiliam a sustentar a reciprocidade entre os diversos campos do desenvolvimento. Entretanto, algumas diferenças também podem ser destacadas e a principal delas é que, para Gallahue e Ozmun (2005), certas habilidades motoras podem ser ensinadas, sobretudo aquelas referentes às idades mais avançadas, em que a influência ambiental e social aumenta. Para a teoria piagetiana, a influência do meio é importante à medida que a criança age sobre ele e constrói sua gama de conhecimento. Contudo, ensinar não significa aprender. Ainda, de acordo com a teoria motora, o aprendizado efetivo de uma habilidade motora depende da interação entre a educação, o treinamento e, acima de tudo, a experiência e os processos biológicos subjacentes ao ato motor em questão, remetendo sempre à relação maturação-experiência para explicar, essencialmente, o desenvolvimento.

Como resultado, esperava-se que tais crianças viessem mostrar um quadro de atraso no desenvolvimento motor. A presente pesquisa optou pelo uso da classificação dos sujeitos de acordo com os padrões de movimento esperados pelas idades que apresentavam. Todavia, sabe-se que a faixa etária para as aquisições pode variar para cada criança. Apesar de não ser esperado tipicamente que elas viessem apresentar uma certa aptidão motora, que não compete à sua idade, o contrário também poderia ocorrer, estando, assim, adiantada para a idade. Dessa forma, certas habilidades não avaliadas em determinados indivíduos poderiam ter sido consideradas quando não fossem observadas naturalmente. Porém, tal escolha metodológica acabou não criando essa possibilidade. Além disso, acreditava-se no esperado atraso para essa população específica.

Mesmo assim, sabe-se que o movimento é fundamental na maturação dos sistemas orgânicos, pois nos torna funcional no ambiente, dando-nos independência e controle sobre o que fazemos. É por meio das ações motoras que nosso corpo acorda e se atenta para os fenômenos externos e é na relação com o meio que desenvolvemos nossas redes psíquicas e

apreendemos o mundo, elaborando um conjunto de significações que nos concede a compreensão e a valorização de tudo que nos envolve.

Com base nesses pressupostos, focamos na avaliação do estágio sensório-motor dessas crianças, que engloba a estruturação do exterior através das atividades motoras sobre o ambiente. Adaptar o método clínico piagetiano para observar meticulosamente o processo do desenvolvimento cognitivo desta população também foi um desafio para a pesquisa, uma vez que as peculiaridades dos sujeitos exigiram, da examinadora, maiores intervenções durante as tarefas para apropriá-las ao nível de atenção dos mesmos e permitir que pudessem responder de acordo com seus entendimentos.

A maior parte da amostra exibiu algumas defasagens nas noções desse estágio, com grande variabilidade de condutas que mostraram uma construção simultânea de mais de um subestágio.

Podemos notar então que as crianças com SD podem necessitar de maior tempo para desenvolver a sua primeira etapa cognitiva. Para compreender o “eu”, os objetos, o espaço, a causalidade física e o tempo é preciso agir, locomover-se e manipular aquilo que as rodeiam. É transformando os objetos e o meio que o mundo infantil se conforma e a inteligência avança.

Dessa forma, uma redução nas experiências motoras e físicas pode atrapalhar na adaptação da criança ao meio e no seu processo de desenvolvimento cognitivo. Foi possível estabelecer essa associação principalmente nos sujeitos mais novos da amostra.

Não podemos universalizar tais achados a todas as crianças com SD. É importante ressaltar que a amostra escolhida pertenceu a um grupo específico de crianças. Apenas 10 sujeitos foram selecionados, em que nove frequentavam ambiente escolar, sendo oito inseridos em CMEIs e um inserido no ensino privado. Esses dados revelam ainda a baixa incidência de crianças pequenas com SD nas instituições escolares, o que restringiu a amostra da presente pesquisa.

Também devemos considerar o fato de que todas participavam de algum programa de estimulação, o que favorece enormemente a diminuição das diferenças entre elas e as crianças com desenvolvimento típico. As defasagens são atribuídas a cada sujeito em específico, não necessariamente se apresentando da mesma forma em todos eles. Portanto, acreditamos que o maior tempo de experiências motoras e as maiores possibilidades de interações com diferentes contextos, proporcionadas pelo longo período de frequência escolar e de atendimentos especializados, associados à maior maturação neurológica, tenham contribuído na evolução do desenvolvimento das crianças mais velhas.

Trata-se aqui de um estudo ainda exploratório, a respeito de um tema ainda pouco abordado no universo científico, mas que trouxe grandes reflexões acerca do desenvolvimento dessas crianças. Outros estudos, com número de participantes mais significativo e aperfeiçoamento da metodologia empregada são necessários para reforçar esses dados e, assim, colaborar na construção de uma nova panorâmica acerca dos processos de estimulação voltados a essa população.

8 REFERÊNCIAS

- ACREDOLO, L. Individual differences in infant spatial displacement. In: COLOMBO, J.; FAGEN, J. (Eds.). **Individual differences in infancy: Reliability, stability, prediction**. Hillsdale:Erlbaum, 1990. p. 321-40. Disponível em <<http://books.google.com.br/>>. Acesso em 10 nov. 2009.
- ALTON, S. **Fine Motor Skills in children with Down Syndrome: Information Sheet**. Northern Ireland:Down Syndrome Association, 2005. Disponível em <http://www.downs-syndrome.org.uk/images/stories/DSA-documents/Publications/education/fine_motor_skills.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2009.
- ANDRACA, I. et al. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 138-47, abr., 1998.
- ANTONORAKIS, S.E. et al. The meiotic stage of nondisjunction in trisomy 21: determination by using DNA polymorphisms. **American Journal of Human Genetics**, Boston, v. 50, n. 3, p. 544-50, mar., 1992.
- BARROS, K.M.F.T.de et al. Do environmental influences alter motor abilities acquisition? **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 2A, p. 170-5, jun., 2003.
- BELL, M.A.; FOX, N.A. Individual differences in object permanence performance at 8 months: locomotor experience and brain electrical activity. **Developmental Psychobiology**, Greensboro, v. 31, n. 4, p. 287-97, dez., 1997.
- BONOMO, L.M.M.; SCHEIN, C.C.F.; ULBRICHT, L.B. **Correlacionando função sensório-motora com desempenho funcional em crianças com Síndrome de Down**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia aplicada à Neurologia Infantil) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- BRASIL. **Lei nº 10.172**, de 9 de janeiro de 2001. Plano Nacional de Educação. Brasília, 2001. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm> Acesso em 10 jan. 2010.
- BRUNO, M.M.G.; MOTA, M.G.B.da. **Compreendendo a deficiência visual**. Fascículo 1. Brasília:Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial, 2001.
- BRUNONI, D. Aspectos epidemiológicos e genéticos. In: SCHWARTZMAN, J.S. et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mackenzie, 1999. p. 32-43.
- CAMINHA, I.O. Percepção e motricidade. **Cronos**, Natal, v. 9, n. 2, p. 333-47, jul./dez., 2008.
- CAMPOS, D.; SANTOS, D.C.C. Controle postural e motricidade apendicular nos primeiros anos de vida. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.18, n.3, p. 71-7, jul./set., 2005.

CANNING, C.D. Os anos pré-escolares. In: PUESCHEL, S. (Org.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007. p. 167-75.

CANNING, C.D.; PUESCHEL, S.M. Expectativas de desenvolvimento: visão panorâmica. In: PUESCHEL, S. (Org.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007. p. 105-14.

CARDOSO, A.A. et al. Validade preditiva do *movement assessment of infants* para crianças pré-termo brasileiras. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 1052-7, dez., 2004.

CARRAHER, T.N. **O Método Clínico**: usando os exames de Piaget. São Paulo:Cortez Editora, 1989.

CHAGAS, J.N.M. et al. Terapia Ocupacional e a Utilização da Terapia Assistida por Animais (TAA) em Crianças e Adolescentes Institucionalizados. **Revista Crefito 6**, Fortaleza, ano 6, n. 14, 2009. Disponível em <www.crefito6.org.br/novo/images/stories/pdf/Terapia%20Ocupacional%20e%20a%20Utiliza%20a%20da%20Terapia%20Assistida%20por%20Animais.pdf> Acesso em 04 fev. 2010.

CIONI, G. et al. Sensorimotor development in cerebral-palsied infants assessed with the Uzgiris-Hunt scales. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 35, n. 12, p. 1055-66, dez., 1993.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Porto Alegre:Artmed, 1995, v.1.

CONNOLLY, K. J. Learning and the concept of critical periods in infancy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 14, n. 6, p.705-14, dez., 1972.

_____. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, supl.3, p.6-15, 2000.

CORRÊA, F.I.; SILVA, F.P.; GESUALDO, T. Avaliação da imagem e esquema corporal em crianças portadoras da Síndrome de Down e crianças sem comprometimento neurológico. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 19-23, jan./fev., 2005.

COSTA, R.M.E.M.; CARVALHO, L.A. Experimentando um Ambiente Virtual com Pacientes Neuropsiquiátricos. In: Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, II, 2001, Braga. **Actas...** Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, p. 529-46.

DELIBERATO, D.; GONÇALVES, V.M.G. Aspectos do desenvolvimento da percepção visual. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 12, n. 67, p. 5-10, 2003.

DELVAL, J. **Introdução à Prática do Método Clínico**: descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre:Artmed, 2002.

DENUCCI, S.M.; CATANHO, E.G. Desenvolvimento motor. In: BRAGA, L.W.; PAZ JÚNIOR, A.C.da. **Método SARAH**: reabilitação baseada na família e no contexto da criança com lesão cerebral. São Paulo:Santos Editora, 2008. p. 17-52.

DIAMENT, A.; CYPEL, S. **Neurologia Infantil**. São Paulo:Atheneu, 2005.

EUSTIS, S. Postnatal Development. In: WRIGHT, K.W. **Pediatric**: ophthalmology and strabismus. St. Louis:Mosby-Year Book, 1995. p. 45-58.

FEITOSA, E.A.; RINALDI, N.M.; GOBBI, L.T.B. Controle postural dinâmico em crianças de dois a seis anos de idade. **Revista Brasileira de Educação Física Especial**, São Paulo, v.22, n.4, p.285-91, out./dez. 2008.

FERRACIOLI, L. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 180-94, ago., 1999.

FERREIRA, D.M. et al. Funcionalidade de crianças com e sem Síndrome de Down. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 231-8, jul./set., 2009.

FLEHMIG, I. **Texto e Atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente**: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês. São Paulo:Atheneu, 2000.

FLÓREZ, J.; RUIZ, E. **El síndrome de Down**: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos. Espanha:Fundacion Iberoamericana Down 21, [s.d]. Disponível em < http://www.down21.org/vision_perspec/aspectos_biomedicos.htm> Acesso em 15 nov. 2008.

FONSECA, V.da.; MENDES, N. **Escola, escola, quem és tu?**: perspectivas psicomotoras do desenvolvimento humano. Porto Alegre:Artes Médicas, 1987.

FREIRE, J.B. **Educação de corpo inteiro**: teoria e pratica da educação física. São Paulo:Scipione, 1997.

FUNDAÇÃO SÍNDROME DE DOWN. **Síndrome de Down**. Campinas, [s.d]. Disponível em < http://www.fsdown.org.br/sindrome_down.php> Acesso em 30 nov. 2009.

GALLAHUE, D.L. **Understanding Motor Development in Children**. New York:John Wiley & Sons, 1982.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo:Phorte, 2005.

GARCIAS, G.L. et al. Aspectos do desenvolvimento neuropsicomotor na Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 245-8, nov./dez., 1995.

GOLDBERG, C.; SANT, A.V. Desenvolvimento motor normal. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia Pediátrica**. 3ª ed. Porto Alegre:Artmed, 2002, p. 13-34.

GUSMAN, S.; TORRE, C.A. Fisioterapia na Síndrome de Down. In: SCHWARTZMAN, J.S. et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mennon, 1999. p. 167-205.

HAYWOOD, K.M.; GETCHELL, N. **Life span motor development**. Champaign:Human Kinetics, 2008. Disponível em <<http://books.google.com>> Acesso em 09 dez. 2009.

HEYMEYER, U.; GANEM, L. **O bebê, o pequerrucho e a criança maior: guia para a interação com crianças com necessidades especiais**. São Paulo:Memnon, 2004.

HORAK, F.B.; HEMY, S.M.; SHUMWAY-COOK, A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 77, n. 5, p. 517-33, mai., 1997.

JOHN, F.M. et al. Spatial vision deficits in infant and children with Down Syndrome. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, Rockville, v. 45, n. 5, p. 1566-72, mai., 2004.

KEARNEY, K.; GENTILE, A.M. Prehension in young children with Down Syndrome. **Acta Psychologica**, Rotterdam, v. 112, n. 1, p. 3-16, jan., 2003.

KERMOIAN, R.; CAMPOS, J.J. Locomotor experience: a facilitator of spatial cognitive development. **Child Development**, Malden, v. 59, n. 4, p. 908-17, 1988. Resumo. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3168629>> Acesso em 15 jan. 2010.

LATASH, M.L.; ANSON, J.G. What are "normal movements" in atypical populations? **Behavioral and Brain Sciences**, Cambridge, v. 19, n. 1, p. 55-68, mar., 1996. Resumo. Disponível em <<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=6748948>> Acesso em 10 jan. 2010.

LAUTESLAGER, P.M.; VERMEER, A.; HELDERS, P.J.M. Disturbances in the motor behaviour of children with Down's Syndrome: the need for a theoretical framework. **Physiotherapy**, London, v. 84, n. 1, p. 5-13, jan., 1998.

LEFÈVRE, A.B. Exame neurológico da criança. In: TOLOSA, A.P.M.; CANELAS, H.M. (eds). **Propedêutica neurológica**. São Paulo:Sarvier, 1975.

LIMA, L.O. **Piaget para principiantes**. São Paulo:Summus, 1980.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2004.

LURIA, A.R. **Fundamentos de Neuropsicologia**. São Paulo:EDUSP, 1981.

MACEDO, L. Piaget e a nossa inteligência. **Pátio: Revista Pedagógica**, Porto Alegre, v.1, n.1, p.10-3, mai/jul., 1997.

_____. **A Perspectiva de Jean Piaget**. São Paulo: Centro de Referência em Educação Mário Covas, [s.d]. Disponível em <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_02_p047-051_c.pdf> Acesso em 25 nov. 2008.

MANCINI, M.C. et al. Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 2B, p. 409-15, jun., 2003.

MCARDLE, C.B. et al. Developmental features of the neonatal brain: MR Imaging. Part I: Gray-white matter differentiation and myelination. **Pediatric Radiology**, Boston, v. 162, n. 1, p. 223-9, jan., 1987.

MENDES, M.R.P. **Avaliação psicomotora em crianças com lesão cerebral: uma abordagem fisioterapêutica**. 2001. 155f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MEUR, A.de; STAES, L. **Psicomotricidade: educação e reeducação – níveis maternal e infantil**. São Paulo:Manole, 1984.

MEYERHOF, P.G. O desenvolvimento normal da preensão. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo, Ano IV, n. 2, p. 25-9, jul./dez., 1994.

MILLS, N.D. A educação da criança com Síndrome de Down. In: SCHWARTZMAN, J.S. et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mennon, 1999. p. 236-62.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade – a escola**. Brasília:MEC/Secretaria de Educação Especial, 2004, v.3.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização – deficiência visual**. Brasília:MEC/Secretaria de Educação Especial, 2006.

MOELLER, I. Diferentes e Especiais. **Revista Mente e Cérebro**, São Paulo, n. 156, p. 26-31, jan., 2006. Disponível em <http://www2.uol.com.br/vivermente/reportagens/diferentes_e_especiais_7.html>. Acesso em 22 out. 2008.

MOLNAR, G.E. Analysis of motor disorder in retarded infants and young children. **American Journal of Mental Deficiency**, Washington, v. 83, n. 3, p. 213-22, nov., 1978. Resumo. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/717435>> Acesso em 16 jan. 2010.

MURPHY, A. Nasce uma criança com Síndrome de Down. In PUESCHEL, S.M. (Orgs.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007. p. 23-12.

NATIONAL DOWN SYNDROME SOCIETY. **Understanding the diagnosis of Down Syndrome**. New York, [s.d.]. Disponível em: <www.ndss.org/index.php?option=com_content&view=article&id=202:understanding-the-diagnosis-of-down-syndrome&catid=64:understanding-the-diagnosis-of-down-syndrome> Acesso em: 15 out. 2009.

NETO, F.R. **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre:Artmed, 2002.

NEWELL, K.M.; MCDONALD, P.V.; BAILLARGEON, R. Body scale and infant grip configurations. **Developmental Psychobiology**, Hoboken, v. 26, n.4, p. 195-205, mai., 1993.

OMAIRI, C. **Aquisição da Noção de Espaço pela Criança com Síndrome de Down, em atendimento de estimulação precoce**. 2007. 88f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PALISANO, R.J. et al. Gross motor function of children with Down Syndrome: creation of motor growth curves. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, New York, v. 82, n. 4, p. 494-500, abr., 2001.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre:Artmed, 2000.

PEDIATRIC DATABASE. **Down Syndrome**. Ontario:Pediatric Organization [s.d.]. Disponível em <<http://pedbase.org/d/down-syndrome/>>. Acesso em: 15 out. 2008.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis:Vozes, 1973.

_____. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro:Forense Universitária, 1993a. Publicado originalmente 1967.

_____. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre:Artes Médicas, 1993b.

_____. **A construção do real na criança**. São Paulo:Ática, 2006. Publicado originalmente em 1970.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro:LTC Editora, 2008. Publicado originalmente em 1970.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro:Difel, 2003. Publicado originalmente em 1968.

PIMENTEL, L.M. **Estimativa de número de brasileiros com Down varia de 80 mil a milhões**. Brasília:BBC Brasil.com, 2003. Disponível em <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/story/2003/08/000000_numerosdownlmp.shtml>. Acesso em 15 out. 2008.

PUESCHEL, S.M. Causas da Síndrome de Down. In _____. **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007a, p. 53-64.

_____, S.M. Características físicas da criança. In _____. **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007b, p. 77-83.

_____, S.M. Questões médicas. In _____. **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007c, p. 85-98.

RAMALHO, C.M.J.; PEDROMÔNICO M.R.; PERISSINOTO, J. Síndrome de Down: avaliação do desempenho motor, coordenação e linguagem (entre dois e cinco anos). **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 9, n. 52, p.11-4, 2000.

RAST, M.M.; HARRIS, S.R. Motor control in infants with Down Syndrome. **Developmental Medicine & Child Neurology**, Cambridge, v. 27, n.3, p. 682-5, jun., 1985.

ROCHAT, P. Object manipulation and exploration in 2 to 5 month-old infants. **Developmental Psychology**, Washington, v. 25, n. 6, p. 871-84, nov., 1989.

ROHR A.; BURR, D.B. Etiological differences in patterns of psycholinguistic development of children of IQ 30 to 60. **American Journal of Mental Deficiency**, Washington, v. 82, n. 6, p. 549-53, mai., 1978. Resumo. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/148845>> Acesso em 16 jan. 2010.

SAMSOM, J.F.; GROOT, L. The influence of postural control on motility and hand function in a group of high risk preterm infants at 1 year of age. **Early Human Development**, New York, v. 60, n. 2, p.101-13, dez., 2000. Resumo. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11121673>> Acesso em 03 fev. 2010.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J.A.de. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, p.33-44, ago., 2004. N.esp.

SARRO, K.J.; SALINA, M.E. Estudo de alguns fatores que influenciam no desenvolvimento das aquisições motoras de crianças portadoras de Síndrome de Down em tratamento fisioterápico. **Fisioterapia em movimento**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 93-106, abr./set., 1999.

SCHOBERT, L. **O desenvolvimento motor de bebês em creches: um olhar sobre diferentes contextos**. 2008. 158f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SCHWARTZMAN, J.S. Generalidade. In _____ et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mennon, 1999a. p.16-31.

_____. O Sistema Nervoso na Síndrome de Down. In _____ et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mennon, 1999b. p.44-81.

_____. Alterações clínicas. In _____ et al. **Síndrome de Down**. São Paulo:Mennon, 1999c. p.82-127.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA/GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL. **Educação Infantil: um outro olhar**. Vitória:Multiplicidade, 2006.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M.H. Dynamics of Postural Control in the Child with Down Syndrome. **Physical Therapy**, Alexandria, v.65, n.9, p. 1315-22, set., 1985.

_____. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. Barueri:Manole, 2003.

SIGAUD, C.H.deS.; REIS, A.O.A. A representação social da mãe acerca da criança com Síndrome de Down. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.33, n.2, p. 148-56, jun., 1999.

SILVA, M.F.M.C. **A criança com Síndrome de Down e as noções de objeto permanente e causalidade física**. 2000. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

SILVA, N.L.P.; DESSEN, M.A. Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 167-76, jul./dez., 2002.

SILVA, M.F.M.C.; KLEINHANS, A.C.S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.12, n.1, p.123-38, jan./abr., 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA PEDIÁTRICA. **Desenvolvimento da visão**. São Paulo, [s.d.]. Disponível em <<http://www.sbp.com.br/>> Acesso em: 15 out. 2009.

SPANÒ, M. et al. Motor and perceptual-motor competence in children with Down Syndrome: variation in performance with age. **European Journal of Paediatric Neurology**, London, v. 3, n. 1, p. 7-14, jan., 1999.

STOKOE, P.; HARF, R. **Expressão corporal na pré-escola**. São Paulo:Summus editora, 1987.

THELEN, E.; CORBETTA, D.; SPENCER, J.P. Development of reaching during the first year: role of movement speed. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Birmingham, v. 22, n. 5, p. 1059-76, out., 1996.

TRISTÃO, R.M. et al. Percepção auditiva e suas implicações para o desenvolvimento global e de linguagem em crianças com Síndrome de Down. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 118-42, abr./jun., 2000.

TRONCOSO, M.V.; CERRO, M.; RUIZ, E. **El desarrollo de las personas con síndrome de down: un análisis longitudinal**. Santander:Fundación Síndrome de Down de Cantabria. [s.d.]. Disponível em < <http://www.downcantabria.com/articuloD1.htm>> Acesso em 16 nov. 2008.

TUNES, E. et al. Generalización y abstracción en la adquisición de conceptos cotidianos y científicos en personas con síndrome de Down. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 1, p. 51-61, jan./mar., 2007.

UZGIRIS, I.C.; HUNT, J.Mc.; **Assessment in infancy**: Ordinal scales of psychological development. Urbana, USA:University of Illinois Press, 1978.

VICARI, S. Motor development and neuropsychological patterns in persons with Down Syndrome. **Behavior Genetics**, New York, v. 36, n. 3, p. 355-64, mai., 2006.

VIRJI-BABUL, N. et al. Perceptual-motor deficits in children with Down syndrome: implications for intervention. **Down Syndrome Research and Practice**, Portsmouth, v.10, n.2, p. 74-82, jul., 2006.

VISU-PETRA, L. et al. Visual-spatial processing in children and adolescents with Down's syndrome: a computerized assessment of memory skills. **Journal of Intellectual Disability Research**, Cambridge, v. 51, n. 12, p. 942-52, dez., 2007.

VITÓRIA DOWN. **Guia de orientação a pais de bebês com Síndrome de Down**. Vitória:GSA Gráfica e Editora, 2006.

VOIVODIC, M.A.M.A. **Inclusão Escolar de Crianças com Síndrome de Down**. Petrópolis:Vozes, 2004.

VOIVODIC, M.A.M.A.; STORER, M.R.S. O desenvolvimento cognitivo das crianças com Síndrome de Down à luz das relações familiares. **Psicologia: Teoria e Prática**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 31-40, jul./dez., 2002.

WADSWORTH, B.J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. São Paulo:Pioneira, 1992.

WISNIEWSKI, K.E. et al. Down Syndrome: from pathology to pathogenesis. In: RONDAL, J.A.; PERERA, J. **Down Syndrome: Neurobehavioural specificity**. Chichester:John Wiley & Sons, 2006. p.17-34.

ZAUSMER, E. Estimulação precoce do desenvolvimento. In: PUESCHEL, S.M. (Orgs.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007a. p. 115-26.

_____. Estimulação do desenvolvimento da motricidade grossa. In: PUESCHEL, S.M. (Orgs.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007b. p. 127-48.

_____. Habilidades motoras finas e o brincar: um caminho para a aprendizagem cognitiva. In: PUESCHEL, S.M. (Orgs.). **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. Campinas:Papirus, 2007c. p. 149-58.

ANEXOS

ANEXO A – Modelo de ficha de observação e avaliação do comportamento percepto-motor

Universidade Federal do Espírito Santo
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Ficha para observação do Desenvolvimento Percepto-Motor

Nome do Sujeito: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ CMEI: _____

Data da avaliação: ___/___/___ Examinador: _____

1) Padrões de locomoção:

Meio de locomoção usado pela criança	Descrição do padrão	Adequação para a idade		
		Atrasado	Adequado	Adiantado
() a) Arrastar				
() b) Locomoção sentada				
() c) Engatinhar				
() d) Marcha				
() e) Corrida				

Tabela para adequação da idade e categorização do sujeito em Adequado, Atrasado ou Adiantado para a idade

<i>Idade para aquisição da habilidade</i>	<i>Padrão normal</i>
Arrastar-se 6º mês	Padrão homolateral, os braços impulsionam as costas em direção aos pés, escorregando para frente.

Locomoção sentada	9º mês	Padrão homolateral, deslizando para frente, rotacionando sobre o próprio eixo corporal.
Engatinhar	9º mês	Padrão contralateral, iniciando com a passagem de um membro de cada vez para evoluir para um padrão mais sincrônico de movimentos entre os membros
Marcha	Padrão com apoio: entre 9º e 12º mês	Andar lateral utilizando de apoios fixos
	Padrão inicial: entre 10º e 30º mês	Base alargada, pés para fora e joelhos semiflexionados, movimentos irregulares e sem acompanhamento de movimentos dos braços, passos curtos, contato com o pé inteiro. Os braços se mantêm elevados até 13º mês aproximadamente, depois eles abaixam
	Padrão intermediário: a partir do 36º mês	Contato calcanhar-dedo, diminuição da base de apoio, passos mais largos, braços ao lado do corpo com alguma oscilação
	Padrão avançado: por volta do 48º mês	Oscilação automática dos braços, base de apoio reduzida, passos alongados e alternados, contato calcanhar solo definido, movimentação dos braços.
Corrida	Padrão inicial: entre 18º e 30º mês	Base de apoio larga, fase aérea não observável, passos rígidos, caminhada rápida mantendo contato com a superfície, movimento de pernas limitado, braços na horizontal, balanço da perna tende para fora do quadril.
	Padrão intermediário: a partir do 24º mês	Aumento da extensão do passo, do balanço do braço (ainda horizontal) e da velocidade, fase aérea já é observável, mas ainda é curta, base mais estreita.
	Padrão avançado: por volta do 48º mês	Fase aérea definida, oscilação vertical adequada dos braços, cotovelos dobrados maior extensão da passada e velocidade.

2) Manipulação:

	Presente	Ausente	Descrição do comportamento	Adequação para a idade		
				Atrasado	Adequado	Adiantado
a) Alcance						
b) Preensão						
c) Soltura						

Tabela para adequação da idade e categorização do sujeito em Adequado, Atrasado ou Adiantado para a idade

	<i>Idade para aquisição da habilidade</i>	<i>Padrão normal</i>
Alcance	1°-3° mês	Alcance globular ineficaz, sem direcionamento exato.
	3°-4° mês	Alcance de procura definido, porém com movimentos lentos e utilizando-se inicialmente mais de ombro e cotovelo.
	5°-6° mês	Movimentos de pulso e mão, pontaria quase perfeita e capacidade de fazer contato tátil com objeto.
	8°-12° mês	O alcance é direto, pondo em jogo o ombro, o cotovelo e as articulações do punho e da mão. O bebê já tem o domínio da posição sentada e, conseqüentemente, é capaz de ajustar com precisão o movimento de seu braço prolongado pelo indicador que aponta.
Preensão	0-4° mês	Padrão reflexivo
	4° mês	Preensão cúbito palmar: É uma preensão fraca e de curta duração. Pode ser bimanual e simultânea. Esta preensão é feita pelos três últimos dedos contra a palma da mão.
	5°-6° mês	Preensão palmar simples: Início da preensão palmar voluntária. São utilizados os quatro últimos dedos e a palma da mão com adução do polegar.
	7°-8° mês	Preensão rádio-palmar: início da oposição do polegar com indicador. Usa as pontas dos dedos (pinça inespecífica), coordenação entre palma e dedos. Intercâmbio de objetos entre as mãos. Mantém um objeto em cada mão.
	A partir de 9° mês	Preensão em pinça superior: Evolução da preensão em pinça, total coordenação do alcance e preensão. Preensão controlada, similares a do adulto.
Soltura	12°-14° mês	Soltura básica com elementos rudimentares do ato de soltar
	18° mês	Soltura controlada e coordenação entre os três atos (alcance, preensão e soltura).

3) Estabilidade:**Estática:**

	Descrição do comportamento (base para ficar na postura, simetria de tronco e cabeça, se consegue se mover sem grandes perturbações, necessidade de apoio. Frente a uma perturbação provocada observar o retorno à estabilidade)	Adequação para a idade		
		Atrasado	Adequado	Adiantado

a) Sentado				
b) De pé				
c) Em um só pé (crianças > 3a)				

Tabela para adequação da idade e categorização do sujeito em Adequado, Atrasado ou Adiantado para a idade

	<i>Idade para aquisição da habilidade</i>	<i>Padrão normal</i>
Sentado	4º mês	Senta com apoio externo
	6º mês	Senta com próprio apoio, normalmente base larga e tronco inclinado para frente fazendo apoio em mãos.
	7º-8º mês	Capacidade de sentar sozinho, sem apoio e utilização das mãos para manipular objetos sem grandes perturbações do equilíbrio, simetria e tronco ereto.
De pé	10º mês	Apóia-se segurando com as mãos
	11º-13º mês	De pé sozinho sem apoio
Em um só pé	3-4 anos	Ergue a perna como tentativa de equilíbrio, compensação com os braços, equilibra-se com apoio externo, equilíbrio sem apoio momentâneo, olha para os pés.
	4-5 anos	Eleva perna em menor altura, não consegue equilíbrio com olhos fechados, ainda utiliza braços para se equilibrar, mas com menos movimentos.
	Acima de 5 anos	Equilibra-se de olhos abertos e pode equilibrar-se com olhos fechados, uso de braço e tronco conforme a necessidade, focaliza objeto enquanto se equilibra.

Dinâmica:

	Descrição do comportamento (se cai para uma outra postura durante a passagem, se há perda do equilíbrio com necessidade de apoio, se há perda do equilíbrio mas com fácil retorno à estabilidade, se há simetria de movimento, se consegue realizar a tarefa com estabilidade)	Adequação para a idade		
		Atrasado	Adequado	Adiantado
d) Nas transições de postura				
e) Marcha sobre linha de 10 cm (crianças > 2a)				

Tabela para adequação da idade e categorização do sujeito em Adequado, Atrasado ou Adiantado para a idade

	<i>Idade para aquisição da habilidade</i>	<i>Padrão normal</i>
Transição nas posturas	10º mês	Criança já é capaz de deitada passar para sentar sem ajuda, de sentada é capaz de boa rotação do corpo com mudanças de posição deslizando sobre o próprio eixo (vira para pegar objetos mais distantes do corpo) e passando para o engatinhar.
	12º mês	Passam para a postura de pé e dessa para o engatinhar com boa adaptação da postura e sem grande perdas de equilíbrio.
Marcha sobre linha	2 anos	Equilibra-se com apoio, caminha para frente enquanto procura apoio, olhos focalizando pés, corpo rígido.
	3-4 anos	Olhos focalizados na superfície, utiliza braços para tentativa de equilíbrio, colando um no corpo e usando o outro para equilibrar-se, perde equilíbrio com facilidade.
	5-6 anos	Passos alternados, olhos acima da superfície, usa braço simetricamente para compensar equilíbrio, movimentos fluentes, corpo mais relaxado, perde equilíbrio ocasionalmente.

4) Percepção

	Descrição do comportamento	Adequação para a idade		
		Atrasado	Adequado	Adiantado
a) Percepção visual e coordenação visomotora				
b) Percepção auditiva				

c) Esquema corporal Imitação				
Identificação de partes do corpo				

Tabela para adequação da idade e categorização do sujeito em Adequado, Atrasado ou Adiantado para a idade

	<i>Idade para aquisição da habilidade</i>	<i>Padrão normal</i>
Percepção visual	Até 2 anos	Fixação e acompanhamento do objeto com movimento de olhos e cabeça em planos básicos e visão periférica similar ao adulto (90°), coordenação entre a visão e apreensão.
Percepção auditiva	Nascimento	Reação aos sons e localização dos sons.
	3-6 meses	Reação a sons de diferentes tonalidades e de familiares (pais)
	2 anos em diante	Acuidade semelhante a do adulto
Esquema corporal	1-2 anos	Início da imitação de gestos simples
	1-2 anos	Aponta para três partes do corpo.
	3-4 anos	Aponta para várias partes do corpo.

Referências:

Gallahue, D.L.; Ozmun, J.C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2005.

Williams, L.C.A; Aiello, A.L.R. O Inventário Portage Operacionalizado: Intervenção com famílias. São Paulo: Memnon, 2001.

Flehmig, I. Texto e Atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês. São Paulo: Atheneu, 2000.

ANEXO B – Modelo de ficha para avaliação do estágio sensório-motor

Universidade Federal do Espírito Santo
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Avaliação do Estágio Sensório-Motor

Nome do Sujeito: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ CMEI: _____

Data da avaliação: ___/___/___ Examinador: _____

Permanência do Objeto*Anotar sempre:* reações emocionais, o modo pelo qual obtém o objeto, atitude antes de remover o obstáculo e após remover o obstáculo.

	Situação de prova	Comportamento apresentado			
		Ausente	Em construção	Presente	
1) Acomodação visual a deslocamentos rápidos	Segurando em frente da criança um objeto que a interesse, o examinador assegura-se de que a criança está olhando para o objeto e o deixa cair enquanto a criança fixa o objeto. A criança pode ou não seguir com os olhos a trajetória do objeto				
2) Preensão interrompida	Criança brinca com um objeto em sua mão, e deixa-o cair. Observar se a criança procura o objeto com os olhos, se apenas estende a mão procurando tatualmente, mas não visualmente, e se a criança persiste nessa busca.				
3) Remoção de obstáculos que atrapalham a percepção	(a) Com a criança fixando o objeto, movê-lo lentamente até que ele desapareça atrás de um anteparo. Observar as tentativas de prolongar a visão do objeto, através de espichar o pescoço ou dobrar o corpo para frente para ver atrás do anteparo.				
	(b) Examinador cobre o rosto da criança com uma fralda enquanto ela está sentada ou deitada. Observar se a criança é capaz ou não de remover este obstáculo à sua percepção e sua reação ao fazê-lo. Pode-se incitar a criança chamando pelo nome.				

4) Busca de um objeto parcial ou totalmente escondido	(a) Busca parcial: anteparo não deve cobrir todo o objeto, variando-se as partes do objeto que permanecem visíveis e o tamanho dessas partes.				
	(b) Busca total: variações podem ser utilizadas (objetos barulhentos quando a criança não é capaz de encontrar o objeto silencioso; objetos grandes que façam saliência sob o anteparo).				
5) Busca de objetos com deslocamentos visíveis	Examinador esconde objeto de interesse sob A em frente da criança. Após a criança ter obtido o objeto atrás de A, escondê-lo atrás de B. Quando a criança não encontra o objeto em A, é necessário anotar se ela se volta para o observador, se olha para suas mãos, se acaba procurando e encontrando o objeto em B ou se abandona a busca.				
6) Deslocamentos invisíveis simples	Objeto deve ser colocado dentro de uma caixa sem tampa. A caixa é deslocada até ser escondida sob o anteparo. Sob o anteparo, a caixa é virada de cabeça para baixo deixando cair o objeto e o objeto é colocado sob o anteparo através de um deslocamento invisível. A caixa é retirada e trazida vazia para frente da criança.				
7) Deslocamentos invisíveis complexos <i>Precauções:</i> ordem dos deslocamentos variada em cada experimento; em cada ensaio, os anteparos variam entre a esquerda e a direita e o meio.	Criança sentada de frente para 3 anteparos em fila e igual distância um do outro. O objeto é mostrado à criança e escondido na mão do observador em frente à criança. A mão fechada é colocada sob o anteparo A, depois em B e em C por meio de deslocamentos invisíveis, sendo que a cada deslocamento, a mão fechada é estendida diante da criança e o experimentador repete o nome do objeto.				

Subestágio em que se encontra:

Subestágios da aquisição da noção	Características observadas
() 1° e 2° subestágios	Não há propriamente busca destes objetos quando eles desaparecem do campo visual ou quando o contato manual é interrompido.

()	2°/3° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas aquisições do 2° subestágio e parte das aquisições do 3° subestágio.
()	3° subestágio	Acomodação visual a movimentos rápidos; apreensão interrompida é seguida de busca tátil do objeto perdido; reconstrução de um todo invisível a partir de uma fração visível desse todo; remove obstáculos à sua percepção.
()	3°/4° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas aquisições do 4° subestágio e parte das aquisições do 5° subestágio.
()	4° subestágio	Resolve todos os problemas do estágio anterior e é capaz de encontrar o objeto totalmente escondido sob o anteparo; procura objeto no último lugar que encontrou. Não compreende deslocamentos sequenciais ainda que sejam visíveis.
()	4°/5° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 4° subestágio e parte das aquisições do 5° subestágio.
()	5° subestágio	Considera deslocamentos sequenciais percebidos no campo visual, procurando o objeto na posição resultante do último deslocamento visível.
()	5°/6° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 5° subestágio e parte das aquisições do 6° subestágio.
()	6° subestágio	Representa os deslocamentos invisíveis, resolvendo todos os problemas apresentados por estes pequenos testes. Formação do conceito de objeto permanente e da representação dos deslocamentos no espaço.

Noção de espaço

	Situação de prova	Comportamento apresentado			
		Ausente	Em construção	Presente	
8) Espaço bucal, visual, auditivo e tátil	Examinador estimula a criança com algum brinquedo sonoro. Em seguida movimenta objeto em frente à criança. Permite que a criança manipule o brinquedo.				
9) Apreensão interrompida	Criança brinca com um objeto e deixa-o cair. Observar se a criança procura o objeto com os olhos, se apenas estende a mão procurando tatualmente.				
10) Semirreversões visíveis e reversões completas de objetos	(a) Semirreversões: examinador dá a mamadeira/brinquedo de ponta cabeça, mas permitindo que a criança perceba o lado funcional na outra extremidade.				

	(b) Reversões completas: dar a mamadeira/espelho de ponta cabeça sem permitir que a criança veja o lado funcional na outra extremidade.				
11) Deslocamento de objeto	Deslocamento A, B e C: com uma fralda, examinador mostra objeto à direita da fralda (A), em seguida sob a fralda (B), em seguida à esquerda da fralda (C) e por último atrás do examinador (D).				
12) Relação de objetos entre si	(a) Objetos pequenos (contas) e uma caixa. Coloque algumas contas no recipiente sem que ele veja.				
	(b) Uma caixa com uma abertura pequena e uma maior. Pedir para a criança colocar objetos de diferentes tamanhos nessa caixa.				
13) Relação dos próprios deslocamentos com o dos objetos	Desvios simples e complexos: enquanto a criança brinca com um objeto, pegue-o e role-o para trás de um obstáculo (poltrona ou mesa baixa) fazendo-o parar embaixo do lado mais afastado do obstáculo. Observe se há mais obstáculos perto.				

Subestágio em que se encontra:

Subestágios da aquisição da noção	Características observadas
() 1° e 2° subestágios	Criança localiza fonte de som e acompanha com os olhos o movimento dos objetos. Ao ter em mãos, a criança leva o objeto à boca e succiona.
() 2°/3° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 2° subestágio e parte das aquisições do 3° subestágio
() 3° subestágio	Na apreensão interrompida limita-se a baixar o braço e buscar nessa localidade. Semirreversões visíveis. No deslocamento do objeto, a criança volta-se para o primeiro lugar que o objeto foi encontrado (A), não seguindo trajetória fora do campo visual. Acompanha trajetória dentro do campo visual.
() 3°/4° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 3° subestágio e parte das aquisições do 4° subestágio.

- () 4º subestágio Preensão interrompida e reversões completas. Acompanha trajetória fora do campo visual e procura em B. Coloca objetos dentro do recipiente.
- () 4º/5º subestágio Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 4º subestágio e parte das aquisições do 5º subestágio.
- () 5º subestágio Nos deslocamentos a criança procura no último lugar percebido (D). Coloca objetos dentro do recipiente e despeja todos de uma vez e sabe qual o orifício correto para o objeto ser colocado na caixa. Faz desvio simples para recuperar objeto (faz mesmo percurso do objeto).
- () 5º/6º subestágios Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 5º subestágio e parte das aquisições do 6º subestágio.
- () 6º subestágio Compreende as relações espaciais entre ela e os objetos e faz desvio complexo para pegar um objeto.

Causalidade Física e desenvolvimento de novos meios para se chegar ao fim

	Situação de prova	Comportamento apresentado			
		Ausente	Em construção	Presente	
14) Responsividade social	Com bebê quieto e alerta, atraia a atenção com barulho da voz ou de um brinquedo				
15) Observação da mão	Sem estímulo com brinquedos, observe o movimento que a criança faz com as mãos.				
16) Reação circular secundária	Examinador apresenta um objeto sonoro que possa ser ativado pela criança por movimentos primitivos como bater e mantenha perto da mão preferida da criança.				
17) Resposta a espetáculo interessante criado por agente	(a) Examinador produz um evento interessante como som, movimento do catavento ou um boneco e faz pausas entre as repetições e observa ação da criança.				
	(b) Examinador produz eventos com o próprio corpo que também seja interessante para a criança. Faz pausas entre as repetições e observa ação da criança.				

18) Causalidade por imitação	Examinador bate as mãos sobre a fralda e observe as ações da criança. Se a criança respondeu com imitação do gesto, o examinador deve parar o movimento. Deve-se observar a reação da criança. Ela deve olhar para a mão do observador e voltar a bater as mãos como obrigando o examinador a bater novamente.				
19) Resposta a espetáculo criado por brinquedo mecânico	(a) Examinador ativa um objeto de corda demonstrando essa ação à criança. Deve-se observar o comportamento após o término do espetáculo do brinquedo.				
	(b) Examinador ativa um objeto de corda sem demonstrar essa ação à criança. Deve-se observar o comportamento após o término do espetáculo do brinquedo.				
20) Invenção de novos meios	(a) Meio simples: brinquedo de interesse da criança amarrado numa corda que deve estar ao alcance da criança. Deve-se observar a ação da criança.				
	(b) Meio complexo: 2 cordas ao alcance da criança, mas objeto está amarrado apenas em uma delas. Observar a ação da criança.				
	(c) Examinador mostra uma haste à criança e um pote com brinquedos dentro. Deve encorajar a criança a retirar os objetos do tubo, mas sem demonstrar.				

Subestágio em que se encontra:

Subestágios da aquisição da noção	Características observadas
() 1º e 2º subestágios	Sorri em resposta ao barulho e olha para as coisas que ouve.

()	2°/3° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 2° subestágio e parte das aquisições do 3° subestágio.
()	3° subestágio	Observa atentamente a mão. Repete movimento da mão para ativar brinquedo e repetir ação interessante. Entre as pausas, faz algum gesto com o próprio corpo para fazer o evento se repetir, tanto com objetos, quanto com eventos com o corpo do examinador. Apresenta causalidade por imitação.
()	3°/4° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 3° subestágio e parte das aquisições do 4° subestágio.
()	4° subestágio	Para responder a espetáculo criado por movimento corporal do agente, toca a parte do corpo de onde ocorreu a ação (boca, mão). Ao utilizar brinquedo para o espetáculo, responde pegando mão do examinador e levando-a em direção ao brinquedo. Puxa corda e percebendo que objeto se moveu, tenta pegá-lo diretamente.
()	4°/5° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 4° subestágio e parte das aquisições do 5° subestágio.
()	5° subestágio	Pega o brinquedo e devolve ao examinador para que repita o espetáculo. Tenta mexer na corda para ativar o brinquedo mecânico após a demonstração pelo examinador. Puxa, com precisão, a corda simples para alcançar o brinquedo sobre ele. Escolhe a corda correta para ter o brinquedo.
()	5°/6° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 5° subestágio e parte das aquisições do 6° subestágio.
()	6° subestágio	Tenta encontrar um meio de ativar o objeto antes da demonstração pelo examinador. Usa haste para empurrar os objetos para fora do tubo, mas inicialmente tenta-se com os dedos.

Noção de tempo

	Situação de prova	Comportamento apresentado			
		Ausente	Em construção	Presente	
21) Memória de reconhecimento (tempo próprio e séries práticas)	Estímulo sonoro e gustativo. Observar se a criança reconhece e mostra uma sequência entre os atos				
22) Sucessão de fenômenos devida à intervenção da criança	Examinador atrai a atenção da criança para um objeto. Em seguida, senta-se ao lado dela, atraindo sua atenção para esse ato. Observar se ela reassume o interesse para o primeiro objeto e intercala olhando para o fenômeno de distração				

23) Descoberta de objetos desaparecidos	Examinador esconde um brinquedo A sob um anteparo e observa ação da criança				
24) Uso de um objeto para agir sobre outro objeto	Examinador produz um evento interessante com o brinquedo e observa ação da criança que deve pegar a mão do examinador e conduzir em direção ao brinquedo				
25) Descoberta de objeto desaparecido após deslocamento simples	Examinador esconde objeto de interesse sob A em frente da criança. Após a criança ter obtido o objeto atrás de A, escondê-lo atrás de B. Observar onde a criança irá procurar				
26) Uso de suporte sobre os quais o objeto se encontra	Objeto fora do campo de apreensão e sobre um suporte. Observar se a criança gira ou puxa o suporte para pegar o objeto				
27) Memória de evocação	(a) Examinador verifica a saída de pessoa familiar que foi presenciada pela criança e pergunta à criança onde está essa pessoa.				
	(b) Examinador pergunta à criança qual o som de diversos animais conhecidos por ela.				

Subestágio em que se encontra:

Subestágios da aquisição da noção	Características observadas
() 1º e 2º subestágios	Mostra reconhecimento de quadros perceptivos e uma sequência entre eles. Abre a boca, procura contato e depois suga; ouve o som e vira a cabeça para ver aquilo que ouviu.
() 2º/3º subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 2º subestágio e parte das aquisições do 3º subestágio.
() 3º subestágio	Ela possui noção de antes e depois ligados à atividade própria: volta ao objeto primário após a interrupção por fenômeno de distração.

()	3°/4° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 3° subestágio e parte das aquisições do 4° subestágio.
()	4° subestágio	Descobre objeto totalmente escondido sob anteparo e usa corretamente um objeto (mão do examinador) para ativar outro (brinquedo): aptidão para ordenar eventos exteriores.
()	4°/5° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 4° subestágio e parte das aquisições do 5° subestágio.
()	5° subestágio	Criança descobre objeto no último local do deslocamento visível (em B) e é capaz de usar o suporte para alcançar o objeto: as noções de antes e depois não se limitam aos seus atos, mas aplicam-se aos fenômenos e deslocamentos percebidos.
()	5°/6° subestágios	Comportamentos equivalentes às últimas das aquisições do 5° subestágio e parte das aquisições do 6° subestágio.
()	6° subestágio	Criança é capaz de indicar verbal ou gestualmente onde está a pessoa familiar e é capaz de imitar os sons corretamente daqueles animais que conhece: reconstituição do tempo passado que sugere representação.

Referências: Piaget, J. A construção do real na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975; _____. O Nascimento da Inteligência na Criança. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1987. Publicado originalmente em 1970; Uzgiris, I.C.; Hunt, J.Mc.; Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development; Urbana, USA; University of Illinois Press, 1978; Carraher, T.N. O método clínico: usando os exames de Piaget. São Paulo:Cortez Editora, 1989

ANEXO C – Modelo de roteiro para anamnese familiar

Universidade Federal do Espírito Santo
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Ficha de anamnese familiar

Nome do Sujeito: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____
 CMEI: _____
 Data da avaliação: ___/___/___ Examinador: _____
 Nome da mãe: _____
 Idade da mãe: _____
 Escolaridade materna: _____
 Profissão materna: _____
 Nome do pai: _____
 Idade do pai: _____
 Escolaridade paterna: _____
 Profissão paterna: _____
 Renda familiar: _____
 Quantas pessoas moram na casa: _____

Hábitos e atividades diárias:

1) Há quanto tempo a criança frequenta a escola?

2) Ela faz alguma outra atividade extracurricular durante a semana? Quais? Quantas vezes?

3) Como se relaciona com o ambiente e as pessoas ligadas a essas atividades?

4) Como é o relacionamento dela em casa e com pessoas familiares?

5) Quem fica mais tempo a criança?

6) O que ele(a) faz com a criança?

7) A criança tem irmãos? De quantos anos?

8) O que a criança faz com eles?

9) Tem animais em casa? A criança brinca com eles?

Tratamentos realizados:

1) A criança toma algum medicamento?

2) A criança tem histórico recorrente de internação?

3) Que tipo de esclarecimentos vocês receberam ao nascimento?

4) Participaram de algum programa de intervenção precoce? Por quanto tempo?

5) Continuaram a estimulação em casa?

Desenvolvimento Neuropsicomotor:

	Idade de aquisição
Reconhecimento de voz e barulho	
Manutenção do contato visual	
Sustento cefálico	
Início da preensão	
Sentado	
Arrastar	
Engatinhar	
Ficar de pé com apoio	
Ficar de pé sem apoio	
Marcha	
Correr	
Primeiras palavras	
Frases	

ANEXO D – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo

ANEXO E – Carta de aprovação da Secretaria Municipal de Educação de Vitória/Prefeitura Municipal de Vitória

ANEXO F – Modelo de termo de consentimento, livre e esclarecido para a direção dos Centros Municipais de Educação Infantil de Vitória/ES

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa

Prezado Sr.(a) _____ (Diretor(a) do Centro Municipal de Educação Infantil _____).

Eu, Lívia Maria Marques Bonomo, aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Psicologia (PPGP) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pretendo, sob a orientação da Prof. Dr. Claudia Broetto Rossetti, realizar a pesquisa do meu projeto de dissertação “Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down inseridas nos Centros Municipais de Educação Infantil de Vitória”, e solicito autorização para incluir no estudo, crianças com diagnóstico de Síndrome de Down que frequentam esta Unidade de Ensino.

A pesquisa tem como objetivo avaliar o desenvolvimento motor e a construção do primeiro estágio da inteligência, chamado de sensorio-motor, de crianças com Síndrome de Down inseridas nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) de Vitória/ES e será realizada por mim, fisioterapeuta especialista em Neurologia Infantil, com a ajuda de quatro assistentes, alunas de graduação do curso de Psicologia da UFES e da Faculdade Brasileira (Univix). As avaliações serão realizadas no próprio CMEI, em horário habitual de frequência.

Para tanto, será aplicada uma ficha de observação elaborada para descrever as principais aquisições perceptivas e motoras da criança associadas à capacidade de se locomover no ambiente, ao equilíbrio, à manipulação de objetos, incluindo o ato de alcançar e pegar e à capacidade de imitação e reconhecimento de partes do corpo. Para isso, as pesquisadoras observarão as ações espontâneas da criança durante as atividades rotineiras da escola.

Para a avaliação do estágio sensorio-motor da construção da inteligência segundo Piaget, utilizaremos algumas provas relacionadas aos principais conceitos que a criança adquire nessa fase: permanência do objeto, noção de espaço, de tempo e causalidade física. A aquisição desses conceitos permite à criança compreender que os objetos e pessoas possuem características constantes na forma e aparência e continuam a existir mesmo quando não estão à vista, que eles são capazes de se deslocar pelo espaço de forma independente, e que há relação entre causa e efeito dos fenômenos e a possibilidade de construção de novas formas para se chegar a um objetivo e que todas essas mudanças ocorrem e seguem um curso temporal. São essenciais para que a criança compreenda o tempo, o espaço e os objetos e as relações entre as coisas. A prova se utilizará da observação de ações espontâneas das crianças durante a realização das etapas da aquisição desses conceitos e envolvem atividades com brinquedos e interação com o pesquisador.

O cuidador principal da criança também responderá uma entrevista contando perguntas sobre o histórico da criança, incluindo questões sobre as atividades e terapias que ela realiza, a capacidade de interação e questões de saúde da mesma.

As observações e provas descritas e que serão utilizados nesta pesquisa não trazem riscos às crianças. É garantido o esclarecimento de dúvidas, sendo que não há obrigação de participação da

criança no estudo. Caso haja interesse, é garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento. Não haverá compensações financeiras relacionadas à participação. As identificações das crianças, do CMEI e seus familiares não serão divulgadas. Serão utilizadas imagens e informações sobre a avaliação por meio de fotos, vídeos ou qualquer outro meio, para finalidades de análise dos dados e divulgação da pesquisa em jornais e revistas científicas de áreas afins. Esta pesquisa é de conhecimento da Secretaria Municipal de Educação/Educação Infantil da Prefeitura Municipal de Vitória e tem apoio do Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória.

Sendo assim, eu, Livia Maria Marques Bonomo, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia pela Universidade Federal do Espírito Santo, venho, através deste, solicitar a autorização para a realização da pesquisa nesta instituição.

Livia Maria Marques Bonomo
Pesquisadora responsável

Profa. Dr. Claudia Broetto Rossetti
Orientadora/Professora da UFES

Eu, _____, diretor(a) escolar do CMEI _____, ciente do projeto a ser realizado, obtive total esclarecimento acerca dos procedimentos que serão realizados nas crianças a serem observadas e, portanto, autorizo a realização da pesquisa, sem restrições, incluindo o registro de imagens por vídeo ou foto.

Vitória/ES, ___/___/_____

Nome da diretor(a)
Diretor escolar do CMEI “_____”

ANEXO G – Modelo de termo de consentimento, livre e esclarecido para os responsáveis legais das crianças

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa

Título: Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down inseridas nos Centros Municipais de Educação Infantil de Vitória/ES.

Pesquisadora responsável: Fisioterapeuta Lívia Maria Marques Bonomo

Professor Orientador: Prof. Dra. Claudia Broetto Rossetti

Instituição: UFES – Universidade Federal do Espírito Santo/PPGP – Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Convido seu(a) filho(a) a participar de uma pesquisa de mestrado que tem como objetivo avaliar o desenvolvimento motor e intelectual de crianças com Síndrome de Down inseridas nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) de Vitória/ES.

A pesquisa será realizada por uma fisioterapeuta, especialista em Neurologia Infantil e aluna de Mestrado em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, com a ajuda de quatro assistentes, alunas de graduação do curso de Psicologia da mesma instituição de ensino e da Faculdade Brasileira (Univix). As avaliações serão realizadas no próprio CMEI, em horário habitual de frequência. As crianças participantes desta pesquisa serão avaliadas quanto ao seu desenvolvimento motor e a construção do primeiro estágio da inteligência, chamado de sensório-motor.

Para tanto, será preenchida uma ficha de observação elaborada para descrever as principais aquisições perceptivas e motoras da criança associadas à capacidade de se locomover no ambiente, ao equilíbrio, à manipulação de objetos, incluindo o ato de alcançar e pegar e à capacidade de imitação e reconhecimento de partes do corpo. Para isso, as pesquisadoras observarão as ações espontâneas da criança durante as atividades rotineiras da escola.

Para a avaliação da etapa sensório-motora da construção da inteligência segundo Piaget, utilizaremos provas relacionadas aos principais conceitos que a criança adquire nessa fase: permanência do objeto, noção de espaço, de tempo e causalidade física. A aquisição desses conceitos permite à criança compreender que os objetos e pessoas possuem características constantes na forma e aparência e continuam a existir mesmo quando não estão à vista, que eles são capazes de se deslocar pelo espaço de forma independente, que há relação entre causa e efeito dos fenômenos e a possibilidade de construção de novas formas para se chegar a um objetivo e que todas essas mudanças seguem um curso temporal. São essenciais para que a criança compreenda o tempo, o espaço e os objetos e as relações entre as coisas. As provas se utilizarão da observação de ações espontâneas das crianças durante a realização das etapas da aquisição desses conceitos e envolvem atividades com brinquedos e interação com o pesquisador.

O cuidador principal da criança também responderá uma entrevista contendo perguntas sobre o histórico da criança, incluindo questões sobre as atividades e terapias que ela realiza, a capacidade

de interação e questões de saúde da mesma. Essa entrevista será gravada para manter a originalidade das informações.

As observações e provas descritas e que serão utilizados nesta pesquisa não trazem risco às crianças. É garantido o esclarecimento de dúvidas, sendo que não há obrigação de participação da criança no estudo. Caso haja interesse, é garantida ao representante legal pelo participante a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento. Não haverá compensações financeiras relacionadas à sua participação. As identificações dos pacientes e seus familiares não serão divulgadas. Serão utilizadas imagens e informações sobre a avaliação por meio de fotos, vídeos ou qualquer outro meio, para finalidades de análise dos dados e divulgação da pesquisa em jornais e revistas científicas de áreas afins.

Essa pesquisa é de conhecimento da Secretaria Municipal de Educação/Educação Infantil da Prefeitura Municipal de Vitória, tem a autorização da direção escolar do CMEI _____ e apoio do Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória.

Dados da criança:

Nome:

Data de Nascimento:

Idade: Sexo: ()F ()M

Dados do responsável:

Nome:

Idade: RG: Grau de parentesco:

Endereço:

Telefone:

Acredito ter sido suficientemente informado sobre os procedimentos e regras da pesquisa e concordo voluntariamente que _____ possa participar desse estudo e que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos.

Marque com um x:

() Autorizo a utilização do registro das imagens por vídeo ou foto do meu filho para a publicação dessa pesquisa em eventos e/ou jornais e revistas científicas.

Vitória/ES, ___/___/____

Responsável pelo sujeito

Lívia Maria Marques Bonomo
Pesquisadora responsável - (27) 88360816

ANEXO H – Dados completos das avaliações dos sujeitos envolvidos na pesquisa