

## O COMPORTAMENTO SENSORIO-MOTOR NA ELABORAÇÃO DO DESENHO INFANTIL

Márcio James Soares Guimarães<sup>1</sup>  
Igor Kaue Lima do Prado<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo tem como objetivo central refletir sobre o papel do comportamento sensorio-motor na elaboração do desenho infantil, estabelecendo uma interconexão entre o traço, as habilidades motoras e suas respectivas potencialidades, objeto de estudo que se conecta ao conjunto de ações concernentes ao projeto "Tato Ativo: Desenvolvimento de Instrumentos para Avaliação da Preensão Manual Infantil", conduzido no âmbito do grupo de pesquisa Tato Ativo Design Inclusivo (CNPq/UFMA). Para tanto, busca-se revisar um estado arte proveniente das áreas da psicologia, pedagogia e artes visuais, conduzidos por pesquisadores dedicados ao entendimento do desenho infantil. Partindo de uma abordagem que dialoga com os princípios do conceito de esquema delineados por Richard Schmidt (1982), a pesquisa adotou uma metodologia exploratória, complementada por teste piloto, com o intuito de identificar, analisar e compreender as ações empreendidas pela criança ao elaborar um desenho. Como desdobramento dessas investigações, o artigo apresenta uma análise das escolhas realizadas e dos comportamentos sensorio-motores manifestados pela criança participante do teste piloto. Tal análise oferece percepções sobre a relação intrínseca entre a expressão gráfica infantil e o desenvolvimento motor, contribuindo para uma compreensão mais abrangente dos processos cognitivos e criativos envolvidos na prática do desenho durante a infância, etapa inicial de uma pesquisa que se ocupará de projetar materiais paradidáticos que estimulem o desenvolvimento psicomotor infantil.

**Palavras-chave:** Desenho infantil, Comportamento sensorio-motor, Programa motor.

### COMPORTAMENTO MOTOR E O CONCEITO DE ESQUEMA

Motricidade fina é uma habilidade motora que permite ao indivíduo realizar atividades cotidianas com precisão e eficiência. Segundo Piaget e Inhelder (1975), a motricidade fina se desenvolve ao longo da primeira infância, com o bebê aprendendo a controlar sua mão para alcançar e agarrar objetos. A evolução dessas habilidades é determinante para o desenvolvimento cognitivo e motor da criança.

A avaliação da motricidade fina permite identificar competências relacionadas às habilidades de alcançar, agarrar, transportar, largar (voluntariamente), uso bilateral das mãos, ajustamento da mão e destreza. De acordo com Serrano e Luque (2020), essas competências são consideradas indicadores importantes da capacidade funcional e do desenvolvimento motor infantil, pois as capacidades relacionadas à motricidade fina são relevantes para o

---

<sup>1</sup> Doutor em Design, Universidade Federal do Maranhão – MA, marcio.guimaraes@ufma.br;

<sup>2</sup> Graduando em Design, Universidade Federal do Maranhão – MA, igor.kaue@discente.ufma.br;

desenvolvimento de experiências mais complexas, como a escrita e as atividades manuais; e para realizar de atividades cotidianas: como se vestir e se alimentar.

Importa destacar que a avaliação da motricidade fina deve ser realizada de forma individualizada, considerando as características e o contexto de cada criança, pois o desenvolvimento motor é influenciado por fatores sociais, culturais e ambientais. Portanto, esse tipo de ação deve considerar essas influências para obter uma avaliação precisa e confiável das capacidades motoras.

Ao refletir sobre o armazenamento de informações relacionadas ao comportamento motor, Richard Schmidt (1982), propõe a ideia de que os seres humanos muitas vezes executam movimentos por meio de programas motores pré-estruturados. No entanto, ele ressalta que essa ideia enfrenta desafios, como a questão de como se dá a seleção dos movimentos mais apropriados pelo executante. Nesse contexto, surge, então, a indagação sobre como o ser humano armazena uma quantidade tão vasta de informações e variáveis que o capacitam a escolher e realizar um comportamento motor considerado adequado para cada tarefa que executa.

Assim, Schmidt (1982) destaca que é a necessidade de encontrar soluções para situações novas que induzem o sujeito a recorrer a um repertório de movimentos previamente adquiridos, os quais podem (ou devem) ser aplicados para resolver a nova situação. Essa capacidade de realizar movimentos quando confrontado com demandas situacionais é evidência de que os seres humanos podem adaptar seus programas motores.

Para responder a essas questões, ele argumenta que os seres humanos recorrem aos programas motores, utilizando partes deles e estabelecendo associações entre diferentes programas para encontrar soluções mais eficazes. Ele sugere que o armazenamento desses programas pode contribuir para facilitar a formação rápida dessas associações.

A reflexão proposta pelo autor é que os programas motores são generalizados, podendo ser aplicados de várias maneiras. Desse modo, Schmidt introduz a ideia de parâmetros do programa, incluindo a duração total, a força aplicada e outros aspectos espaciais e cinemáticos. Por exemplo, o parâmetro da duração total, também conhecido como velocidade, indica que movimentos executados com maior rapidez são geralmente mais bem aprendidos e internalizados.

O parâmetro da força total sugere que, ao compreender os princípios físicos subjacentes a um movimento, o indivíduo é capaz de ajustar a quantidade de força necessária para alcançar o objetivo desejado. Esses parâmetros permitem uma compreensão mais abrangente e detalhada dos programas motores e de sua adaptação às demandas do ambiente.

A escolha do posicionamento do corpo para permitir uma melhor execução da tarefa também se configura como um parâmetro: o parâmetro espacial. Esses princípios citados são calculados segundo outro parâmetro, o do tamanho do movimento, pois este é determinante aos cálculos exigidos para cumprir o objetivo, como, por exemplo, a escrita em papel e a escrita em lousa, e as exigências motoras que cada uma destas formas gera de esforços físicos para que uma mesma mensagem seja escrita.

Quando uma pessoa executa um movimento, é esperado que ela pondere a situação e selecione o programa motor adequado. Uma ação, vista em detalhe, orienta-se por uma sequência de decisões: o programa é selecionado entre os memorizados e armazenado para permitir seu uso; determinam-se as condições iniciais de resolução da situação com base em informações do ambiente; tomada uma decisão, aplicam-se os parâmetros do programa armazenado. Os parâmetros são parte do processo, o autor afirma que o conceito de esquema consiste na acomodação contínua de parâmetros apropriados.

Schmidt conclui sua reflexão expondo que o “indivíduo abstrai relações inerentes nas suas experiências passadas com situações similares, para permitir a formação de uma regra sobre como conduzir situações similares no futuro.” A formação do esquema decorre, deste modo, do armazenamento, seleção, combinação e formatação de uma resposta (Schmidt, 1982, p.228).

A reflexão supracitada, sobre o armazenamento e a execução de programas motores, também pode ser correlacionada com o desenvolvimento infantil: desde tenra idade, os bebês começam a explorar o mundo ao seu redor, desenvolvendo habilidades motoras básicas, como rolar, engatinhar e eventualmente andar. Esses movimentos, inicialmente desajeitados, são gradualmente refinados à medida que a criança cresce e adquire experiência.

Por exemplo, quando um bebê aprende a pegar um objeto pela primeira vez, ele está executando um programa motor básico. Conforme ele continua a explorar, ele armazena essa informação em sua memória e a utiliza novamente quando se depara com uma situação semelhante, como pegar um brinquedo diferente. Esse processo de adaptação e reutilização de programas motores é fundamental para o desenvolvimento motor infantil.

À medida que a criança cresce, ela enfrenta novos desafios motores, como aprender a pular corda ou andar de bicicleta. Nessas situações, ela recorre aos programas motores existentes, mas também pode precisar fazer ajustes para se adaptar às demandas específicas da tarefa. Ao aprender a andar de bicicleta, a criança pode inicialmente usar os mesmos princípios de equilíbrio que aprendeu ao andar, mas também precisa aprender a coordenar os movimentos dos pedais e do guidão.

Portanto, a reflexão de Schmidt (1982) sobre programas motores e seus parâmetros não só ajuda a entender como os adultos executam movimentos complexos, mas também lança luz sobre o processo de desenvolvimento motor desde a infância até a idade adulta.

No transcorrer das experiências infantis surgem padrões, parte destes padrões poderão ser utilizadas na resolução de situações futuras, exigindo da criança uma produção de respostas que as auxiliarão a medir, identificar e selecionar o esquema motor e os parâmetros adequados à solução. Após a seleção dos parâmetros, estes são aplicados ao programa motor e a resposta é iniciada e executada. E a partir de seu resultado, acerto ou erro, ambos úteis, novas informações são armazenadas, retroalimentando o ciclo que envolve o conceito de esquema, que será aprimorado pelo reconhecimento e pela variabilidade de prática.

## **O DESENHO INFANTIL**

Para Mèredieu (2006), o surgimento do desenho na infância é um ato que está associado ao prazer do gesto da inscrição, à satisfação em deixar uma marca, e, assim, macular uma superfície, e por isso, afirma a autora, os primeiros rabiscos infantis são quase sempre efetuados sobre documentos aparentemente estimados pelo adulto ou assim interpretados pela criança ao rabiscar papéis, livros ou documentos do adulto, uma espécie de possessão simbólica do universo adulto tão admirado pela criança.

Esse ato intuitivo e prazeroso é essencial à criança em fase escolar, seus grafismos além da expressão visual, são reflexos de seu desenvolvimento motor, orgânico, biológico, psicológico e rítmico, percebido por ela à medida que ela se conscientiza de que são suas decisões quanto à seleção dos elementos visuais, formas de uso dos materiais de desenho (gizões de cera, lápis de cores, etc.), tempo decorrido ao elaborar entre outros aspectos, que permitirão a evolução do traço de tal forma que seja categorizado em uma das fases de evolução do desenho propostas por Georges Luquet, precursor dos estudos sobre o desenho infantil, fases que correspondem aos diferentes níveis de realismo e expressão comunicacional dos desenhos segundo a evolução psicomotora da criança.

Conforme Luquet (1969), os estágios na evolução do desenho infantil são:

- Realismo fortuito: estágio que se inicia por volta dos dois anos e põe fim ao período chamado de rabisco (garatujas). A criança que começou por traçar signos sem desejo de representação descobre por acaso uma analogia formal entre um objeto e seu traçado. Então, dá um nome ao seu desenho.

- Realismo fracassado: tendo descoberto a identidade forma-objeto, a criança procura reproduzir esta forma, sobrevém, então, uma fase de aprendizagem pontuada por fracassos e sucessos parciais de representação, esta fase se desenvolve, geralmente, entre os três e quatro anos.
- Realismo intelectual: a criança desenha do objeto não aquilo que vê, mas o que sabe ou sente sobre ele, não havendo boa definição de planos ou representações lógicas.
- Realismo visual: ocorre geralmente por volta dos doze anos, a criança desenha o que vê, o que faz sentido, há um empobrecimento visual do imaginário e uma representação mais detalhada e lógica de perspectivas e adequação ao real.

Sendo assim, conclui-se que o desenho, enquanto ato, remete a um fazer que passa a ser autogerado à medida que se aprimora. Ainda que a motivação seja espontânea, recorre-se a uma série de informações para sua execução, aproximando-se, assim, do conceito de esquema já apresentado, os traços que compõem um desenho é fruto de referências (programas) que foram internalizadas pela criança em momentos anteriores, onde, além do registro de expressão gráfica do traço, foram armazenadas informações sobre os comportamentos motores que promoveram sua execução.

## **O DESENHO COMO LINGUAGEM GRÁFICA**

Quanto à função comunicacional do desenho, Mèredieu (2006), afirma que o grafismo e o desenho infantis procedem de formas simples: círculos, quadrados, triângulos, elementos que, combinados, geram as diversas figuras do vocabulário da criança. Obedecendo a leis que lhe são próprias, esses grafismos se constituem em um sistema comunicativo fechado e suficiente, o que também é apontado por Duarte (2011), ao denominá-los como esquemas gráficos, um modo de expressão próprio da criança, constituído de um repertório de signos gráficos mínimos que expressam uma ideia ou coisa. Estes esquemas se repetem, de modo idêntico, em todas as produções infantis, a despeito das variações próprias de cada idade e são facilmente reconhecidos por fazerem parte das recordações de todos.

Duarte amplia esta discussão, afirmando que os esquemas gráficos apresentam as propriedades perceptivas e componenciais mais características de uma categoria de objetos pertencentes a um conceito absorvido, mas que sofre interferências culturais, como também fora observado por Coutinho et al. (2007) em pesquisa que comparava aspectos de desenhos de memória desenvolvidos por crianças brasileiras e francesas.

A ideia de esquema gráfico tem sua origem nos estudos de Georges-Henri Luquet (1969), Luquet identificou entre os elementos do desenho infantil a presença e conservação de um desenho “tipo”, utilizado para representar uma vasta gama de objetos morfológicamente análogos, concordando o pensamento mais tarde desenvolvido por Mèredieu, Duarte e outros. Também alguns teóricos das artes visuais relacionaram o desenho infantil com processos de conceituação: Ernst Gombrich ressaltou a capacidade humana de reconhecer um objeto por meio de seus aspectos visuais formais mais privilegiados e relevantes, as “imagens mínimas” (GOMBRICH, 1999); enquanto, Rudolf Arnheim (1980) compreendeu que a criança, ao desenhar, elabora um modo específico de registrar objetos e formular pensamentos, que o desenho infantil é concebido como esquema de representação bidimensional das formas visuais e que, portanto, converte conceitos visuais e conceitos representativos que conduzem uma mensagem.

## **O COMPORTAMENTO SENSÓRIO-MOTOR NO DESENVOLVIMENTO DO DESENHO INFANTIL**

A expressão gráfica infantil tem início por volta dos dezoito meses e se caracteriza pela produção de borrões ou aglomerados de traços sobrepostos, representando um movimento oscilante, posteriormente giratório, centrípeto e com pouco controle de abertura ou ritmo, convém lembrar que se trata de uma fase em que a criança aprende a andar e a estabelecer seu equilíbrio, o que para Mèredieu (ibid.), o arranjo gráfico produzido condiz com a apreensão do eixo corporal da criança. O rabisco é antes de tudo motor! É pela percepção de que o gesto gerou um grafismo, que a criança passa a repeti-lo.

Bernson (1966) distinguiu o rabisco em três estágios:

- Estágio vegetativo motor – quando surge o traçado arredondado, convexo ou alongado, feito de uma única vez em uma simples carga cinestésica;
- Estágio representativo – aparecimento de formas isoladas que só se tornaram possíveis porque ocorreu o levantamento do lápis e pausas no processo de inscrição;
- Estágio comunicativo – elaboração do desenho como uma escrita, serrilhamento como forma de imitação de uma escrita, interrupções elaboradas, mudanças de sentido direcional objetivando a representação de um objeto ou ideia.

As primeiras figuras expõem a dificuldade de formar ângulos agudos, pois eles demandam uma freada do gesto e por isso há a predominância de representações em espirais e circulares. A capacidade de traçar linhas retas virá por volta dos cinco anos, neste período as

linhas verticais predominam sobre as horizontais. Os quadriláteros surgem quando se desenvolve o controle duplo (controle da partida e da chegada) em uma relação em que a visão segue a mão e passa a guiá-la. Desta forma, verifica-se que o desenho decorre do domínio progressivo da criança sobre sua atividade gestual, seu comportamento motor e da aquisição de controles cujos movimentos e efeitos são armazenados e posteriormente reutilizados, combinados e ressignificado para gerar novos tipos de representações.

## **MÉTODO DE ANÁLISE**

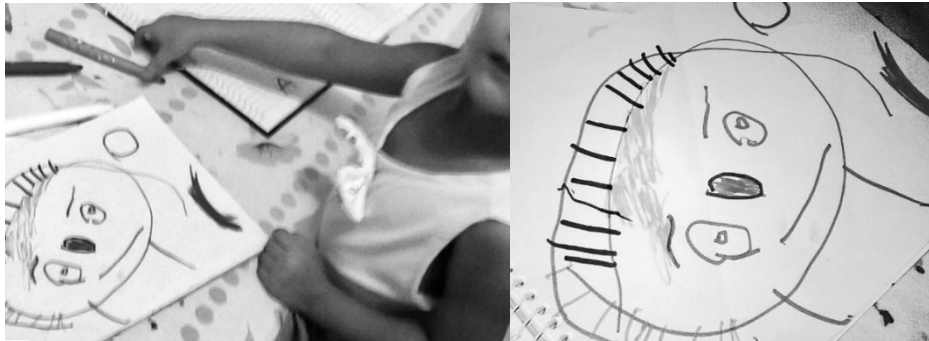
Este exercício concentrou a representação que a criança faz de si mesma não buscando uma avaliação da qualidade ou habilidade da criança, o objetivo principal foi verificar a dinâmica do processo de desenho e a expressão gestual utilizada. O teste piloto foi realizado por uma menina de 04 anos, em ambiente escolar, em que a pedido do pesquisador, a criança se desenhou a si mesma com base em suas referências pessoais, não utilizando imagens ou espelhos como apoio. O processo foi gravado em meio audiovisual, o vídeo serviu para análise dos elementos, movimentos e comportamentos adotados durante a elaboração do desenho.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

A proposta de pedir à criança que desenhasse a si mesma se deu pelo propósito de que o objeto de análise fosse representativo do universo do sujeito de pesquisa, exigisse o uso de sua memória, representasse algo de seu cotidiano e que expressasse elementos que pudessem ser comparados visualmente.

Foi solicitado para A. S. (04 anos), estudante do ensino pré-escolar que realizasse o desenho, não foi definido um tempo limite, permitindo à menina que utilizasse o período necessário ao planejamento e elaboração de seu desenho, deixando à sua definição o tempo necessário para o encerramento da ação.

O desenho foi realizado em nove minutos, o que demonstra aptidão da menina e que desenhar é um processo habitual em suas atividades. Os materiais escolhidos por ela foram folhas de papel sulfite e gizões de cera. O gizão de cera é um material de desenho recomendado para sua faixa etária por possuir uma espessura adequada ao controle das mãos da criança em fase pré-escolar.

**Figura 1** – Desenho elaborado em teste piloto

Fonte: Registro de tela de vídeo produzido pelos autores.

A tabela, a seguir, reúne dados dos elementos e comportamentos sensório-motores observados durante a elaboração do desenho feito pela criança:

**Tabela 1** – Etapas, elementos, movimento e comportamento durante a execução do desenho

Etapa	Elemento	Movimento/Comportamento
01	Cabeça	Traço circular amplo com pouco controle de finalização do movimento.
02	Olhos e nariz	Traço circular concêntrico, tentativa de manter o controle de entrada e saída do movimento (levantamento do gizão de cera).
03	Boca	Traço horizontal, movimento controlado.
04	Sobrancelhas	Traço sinuoso, controle de entrada e saída do movimento.
05	Cabelo	Traço curvo aproveitando traço deixado pelo desenho da cabeça, pouco controle de movimento.
06	Cabelo detalhamento	Traços verticais, movimentos controlados.
07	Corpo	Traços verticais, movimentos controlados.
08	Sol	Traço circular, alto desempenho de controle de movimento.
09	Vegetação/ambiente	Traços curvos verticais, concêntricos, sobreposição, alto controle de movimento.

Fonte: Produzida pelos autores.

As análises do vídeo e do desenho remetem a interpretação de que a participante apresentou características da fase definida como realismo intelectual (LUQUET, 1969) e dos estágios representativos e comunicativos (BERNISON, 1966). A menina recordou como seus pais e sua avó a descrevem, lembrou que um círculo seria a melhor forma de representar sua cabeça, que os olhos deveriam ser redondos, mas não como a cabeça; que o nariz é difícil de



desenhar, mas que é “uma coisa de apertar”, logo definiu que também seria arredondado. Associou traços curvos e retos para representar seu cabelo curto, razão pela qual o concentrou na parte acima da cabeça, sem caimentos.

Quanto ao movimento e comportamento, notou-se maior esforço para desenhar uma planta, representada pela sobreposição de traços curvos e curtos que seriam as folhas longas de um pé de capim-limão. Embora estivesse dentro de sua casa, a menina optou por desenhá-la ao ar livre, em um dia ensolarado. Abstraindo relações de experiências anteriores. O comportamento motor se repete para cada tipo de traço, aberto, amplo para a produção dos círculos maiores, minucioso e concêntrico para círculos menores, o que lhe exigia maior esforço e demandava maior tempo.

Percebeu-se, também, que a menina tentou corrigir falhas da finalização dos círculos, demonstrando controle do movimento e atenção, o sol, último elemento circular a ser desenhado, apresenta uma definição bastante aprimorada. A percepção visual orientou o comportamento motor aprimorando constantemente a definição do traço.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa investigação se conecta ao conjunto de ações concernentes ao projeto "Tato Ativo: Desenvolvimento de Instrumentos para Avaliação da Preensão Manual Infantil", conduzido no âmbito do grupo de pesquisa Tato Ativo Design Inclusivo (CNPq/UFMA), desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

O presente estudo teve o objetivo de identificar uma possibilidade piloto de avaliação dos estágios de processamento, tanto cognitivos quanto motores, das crianças ao elaborarem desenhos. Reconhecemos a importância de aprofundar essa investigação, embasando-a nos pressupostos da psicologia cognitiva social, neurociência e estudos do comportamento motor. É fundamental para projetos de design editorial voltados para o público infantil entender como o desenvolvimento motor se entrelaça com a expressão criativa por meio do desenho.

Nossa pesquisa investigamos os processos de imitação sensório-motora pelos quais as crianças aprendem a expressar-se visualmente, associando traços e elementos figurativos para criar códigos visuais que representem a realidade. Elas repetem e refinam essas habilidades ao longo do tempo, estabelecendo uma memória motora que influencia seu desenvolvimento cognitivo e criativo.

O exercício piloto proposto envolveu o registro de observações para análises mais detalhadas, que requererão a colaboração de pesquisadores de diversas disciplinas em um

contexto interdisciplinar. A compreensão do comportamento motor infantil durante a criação de desenhos não apenas amplia nosso conhecimento sobre o desenvolvimento infantil, mas também tem implicações significativas no design editorial. Projetos de livros e materiais educativos podem ser adaptados para estimular habilidades motoras específicas, como coordenação mão-olho, e promover a expressão criativa das crianças de maneira mais eficaz.

Portanto, este estudo não só contribui para a compreensão teórica dos processos cognitivos e motores envolvidos na elaboração de desenhos infantis, mas também oferece percepções promissoras para o desenvolvimento do design editorial inclusivo, direcionado ao público infantil, permitindo a criação de produtos educativos mais eficazes e estimulantes.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro ao projeto em desenvolvimento e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

ARNHEIM, R. (1974) **Arte e Percepção Visual**: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira/EDUSP, 1980.

BERNSON, M. *Du gribouillis au dessin*, Delachaux et Niestlé, 1966.

COUTINHO, S. G; DARRAS, B.; FERREIRA, E. S. S.; MIRANDA, E. R. *Children's drawing process from memory: a transcultural study between France and Brazil*. In: *International InSEA Congress 2007 | Art Education Research and Development*, Heidelberg: Pädagogische Hochschule Heidelberg, 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Solange\\_Coutinho](https://www.researchgate.net/profile/Solange_Coutinho). Acesso em 28/10/2017.

DUARTE, M. L. B. **Desenho infantil e seu ensino a crianças cegas**: razões e métodos. Curitiba: Editora Insight, 2011.

\_\_\_\_\_. A imitação sensório-motora como uma possibilidade de aprendizagem do desenho por crianças cegas. **Ciências & Cognição**, 2008-b, v. 13, n. 2, p. 14-26. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org>. Acesso em: 07 abr. 2017.

GOMBRICH, Ernst H. [1963] **Meditações sobre um cavaleiro de pau** e outros ensaios sobre a teoria da arte. São Paulo: EDUSP, 1999.

LUQUET, Georges-Henri. [1927] **O desenho infantil**. Porto: Ed. Minho, 1969.

MÈREDIEU, Florence de. [1974] **O desenho infantil**. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança**. Imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. **O desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SCHMIDT, R. A. Editor: Kelso, J. A. Scott. *Human Motor Behavior An Introduction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 1982.

SERRANO, Paula; LUQUE, Cira. **A criança e a motricidade fina: desenvolvimento, problemas e estratégias**. Lisboa: Papa-Letras, 2020.