

DOI: 10.46943/V.CINTEDI.2024.02.001

BRINCAR PARA DESENVOLVER: MATERIAIS PEDAGÓGICOS E MOTRICIDADE FINA

Márcio James Soares Guimarães¹
Igor Kaue Lima do Prado²

RESUMO

Nos primeiros anos de vida, a criança experimenta um notável desenvolvimento motor, influenciado por diversos fatores, destacando-se as condições socioculturais que moldam seu progresso individual e fornecem o contexto para experiências motoras, sejam elas estruturadas ou espontâneas. A fase inicial da infância, objeto deste estudo, representa o ápice desse processo evolutivo, caracterizada pela receptividade da criança à estimulação e aprendizado de habilidades sensório-motoras. Nesse cenário, o design emerge como um mediador e gerador de soluções, convergindo conhecimentos e produzindo materiais. Diante da relevância da avaliação psicomotora infantil e da necessidade de identificar o estágio de desenvolvimento, é imperativo criar instrumentos eficientes e confiáveis. O presente estudo visa analisar consensos sobre o desenvolvimento da motricidade fina infantil, com base em Serrano e Luque, 2020; Montessori, 2021; Oliveira, 2002; Liddle e Yorke, 2007; Kurtz, 2008; Fonseca, 2008; Neaum, 2010, entre outros, visando extrair recomendações práticas aplicáveis a projetos direcionados a educadores, pais, responsáveis e demais profissionais que lidam com crianças. A proposta de capítulo visa, assim, orientar a promoção do design e o aprimoramento de produtos destinados a estimular a motricidade manual de crianças na primeira infância (0 a 6 anos), conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde (2022). Ao concentrar-se na síntese de conhecimentos consensuais, o estudo visa oferecer diretrizes

1 Prof. Doutor do Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, marcio.guimaraes@ufma.br;

2 Graduando do Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, igor.kaue@discente.ufma.br;

práticas que possam informar efetivamente o desenvolvimento de intervenções e materiais voltados para a potencialização do desenvolvimento motor infantil.

Palavras-chave: Materiais pedagógicos, Desenvolvimento motor, Design educacional, Primeira infância, Motricidade fina.



INTRODUÇÃO

Este estudo é parte integrante de um projeto de iniciação científica intitulado “Brincar para Aprender: Um Estudo sobre o Uso de Materiais Pedagógicos no Desenvolvimento da Motricidade Fina” e se conecta ao projeto “Tato Ativo: Desenvolvimento de Instrumentos para Avaliação da Preensão Manual Infantil”, conduzidos no âmbito do grupo de pesquisa Tato Ativo Design Inclusivo (CNPq/UFMA).

Observa-se nos primeiros anos de vida um notável desenvolvimento da motricidade, um processo complexo influenciado por uma diversidade de fatores. Entre esses elementos, destacam-se as condições socioculturais, que não apenas influenciam o progresso individual da criança, mas também fornecem o contexto em que as experiências motoras se acumulam, seja de forma estruturada ou espontânea. É na fase de 0 a 6 anos, definida como a primeira infância pelo Ministério da Saúde (2022), que esse desenvolvimento atinge seu ápice. Nesse período, a criança demonstra uma receptividade excepcional à estimulação e ao aprendizado das habilidades sensório-motoras.

O projeto de pesquisa tem por objetivo criar um instrumento físico destinado a auxiliar tutores e terapeutas na avaliação do desenvolvimento psicomotor, com especial ênfase nas habilidades manuais das crianças. Para desenvolver efetivamente esse produto, foi necessário realizar uma análise metódica de dados, além de tomar uma série de decisões de design que considerassem a natureza dos objetos, suas dimensões, materiais e a antropometria, com o intuito de atingir os objetivos estabelecidos. Este artigo aborda esta análise e nossas inferências sobre os fatos observados e suas correlações com conceitos elaborados por pesquisadores da área do desenvolvimento motor infantil.

Nesse cenário, o design surge como um elemento favorável, desempenhando um papel de mediador, interveniente e gerador de soluções inovadoras ao combinar conhecimento e produção de materiais. O design pode se tornar uma ferramenta útil à criação de instrumentos que auxiliem a avaliação psicomotora infantil e estimulem seu desenvolvimento. Assim, este estudo vai além da análise dos consensos existentes sobre o desenvolvimento da motricidade fina infantil; apresenta dados que podem ser interpretados como recomendações práticas aplicáveis à concepção de projetos direcionados ao desenvolvimento motor, orientando não apenas os educadores, pais e responsáveis, mas também a todos os profissionais que lidam com crianças.

O principal propósito é orientar e promover o design de produtos que estimulem a motricidade fina de crianças durante os anos críticos da primeira infância, foco desta pesquisa. Essa abordagem holística não só visa fornecer ferramentas mais eficazes para a avaliação do desenvolvimento infantil, mas também contribuir para o enriquecimento da experiência de aprendizado e crescimento das crianças nessa fase tão importante de suas vidas.

MOTRICIDADE FINA NA PRIMEIRA INFÂNCIA

O brincar desempenha um papel fundamental no desenvolvimento humano, oferecendo às crianças a oportunidade de explorar e compreender o mundo ao seu redor. Por meio do jogo, elas desenvolvem habilidades cognitivas, emocionais, sociais e físicas de forma integrada. Ao interagir com brinquedos e outros objetos, as crianças exercitam a motricidade, que se refere à capacidade de controlar os movimentos do corpo.

A atividade motora é fundamental no desenvolvimento e formação do indivíduo, permitindo que ele desenvolva consciência de si e do mundo exterior, facilitando o desenvolvimento de suas habilidades e a assimilação das aprendizagens escolares (Gallardo, 2000). Para Fonseca (2008), a privação de experiências motoras básicas durante a infância, dificultará todo o processo de desenvolvimento subsequente.

A motricidade fina é fundamental nesse processo, ela consiste na coordenação precisa de músculos menores, como os das mãos e dos dedos, para realizar tarefas delicadas e detalhadas. O desenvolvimento da motricidade fina na infância tem impactos significativos em várias áreas do desenvolvimento infantil. Por exemplo, habilidades como a capacidade de segurar um lápis e desenhar ajudam no desenvolvimento da coordenação olho-mão, essencial para futuras atividades acadêmicas, como escrever.

No contexto brasileiro, dados sobre a primeira infância destacam a importância desse período crítico no desenvolvimento humano. Notadamente, estudos apontam que a qualidade dos estímulos e experiências durante os primeiros anos de vida influencia diretamente a capacidade cognitiva, emocional e social das crianças ao longo da vida. Investir em programas e políticas que promovam um ambiente estimulante e seguro para as crianças nessa fase é essencial para garantir um desenvolvimento saudável e integral (Rosa Neto, 2002; Fonseca, 2008; Coppede, 2012).

Os dados sobre a primeira infância no Brasil revelam desafios persistentes, como a falta de acesso a serviços básicos de saúde e educação em algumas regiões do país (Coppede, 2012). Isso ressalta a importância de políticas públicas voltadas para a primeira infância, visando garantir que todas as crianças tenham acesso a serviços de qualidade que promovam seu desenvolvimento integral.

Compreender a importância do brincar e do desenvolvimento da motricidade fina na infância é essencial para promover o bem-estar e o desenvolvimento saudável das crianças. Ao reconhecer a relevância desses aspectos e investir em políticas e programas adequados, podemos contribuir para o florescimento de uma geração mais saudável, feliz e capaz de alcançar seu pleno potencial.

A primeira infância é um momento em que a disposição física e cognitiva se amplia para interagir com o ambiente ao seu redor, explorando-o ativamente e absorvendo informações de maneira notável (Serrano e Luque, 2020). Durante essa fase, o cérebro infantil está em constante formação, estabelecendo conexões neurais essenciais para o desenvolvimento futuro. A plasticidade cerebral³ é especialmente elevada, tornando a primeira infância um período crítico para a aquisição de habilidades motoras fundamentais (Reynolds et al., 2007). Além disso, o ambiente desempenha um papel crucial, fornecendo uma variedade de estímulos que desafiam e enriquecem as capacidades motoras da criança (Montessori, 2021).

A interação com cuidadores, brinquedos, espaços de jogo e outras crianças não apenas impulsiona o desenvolvimento físico, mas também promove habilidades sociais e emocionais, estabelecendo uma base sólida para o crescimento holístico da criança. Assim, compreender e otimizar esse período vital é crucial para promover um desenvolvimento saudável e completo da motricidade infantil.

A motricidade ampla refere-se à capacidade humana de realizar movimentos que envolvem todo o corpo, como andar, correr e dançar. Por outro lado, a motricidade fina diz respeito à habilidade de utilizar braços, mãos e dedos com precisão. Esta última, aliada à preensão manual, são responsáveis pela habilidade humana de manipular objetos, ferramentas e utensílios.

3 A plasticidade cerebral refere-se à capacidade do cérebro de se adaptar e mudar ao longo da vida em resposta a experiências, lesões ou mudanças ambientais. Isso inclui a capacidade de formar novas conexões neurais, reorganizar redes neurais existentes e até mesmo gerar novos neurônios (Reynolds et al., 2007).

As competências atribuídas à motricidade fina englobam alcançar, agarrar, transportar, largar voluntariamente, uso bilateral das mãos, ajustamento da mão e destreza. De acordo com Serrano e Luque (2020), o progresso na execução da motricidade fina é crucial para o desenvolvimento infantil, fomentando a interação da criança com o meio. É por meio da exploração manual que a criança desenvolve a consciência de si mesma e do mundo exterior, sendo essencial para a maturação de suas habilidades motoras, físicas, mentais e sociais. Essa perspectiva é corroborada pela teoria movigenética de Ray Barsch (citado por Fonseca, 2008), cujas teses axiomáticas associam qualquer atividade humana à capacidade motora.

Fonseca (2008) lembra que Vygotsky argumentava que as crianças adquirem habilidades motoras por meio da interação com pessoas mais experientes, especialmente adultos e colegas mais habilidosos. Essas interações sociais proporcionam oportunidades de aprendizado e modelagem de comportamentos motores complexos. Assim, o desenvolvimento da motricidade é mediado pela linguagem e pela cultura, permitindo que a criança internalize e se aproprie dos conhecimentos e habilidades do grupo social. Além disso, Vygotsky (2007) destacou o papel fundamental do brincar no desenvolvimento motor, considerando-o uma atividade lúdica para experimentar diferentes formas de movimento.

Por outro lado, Piaget (2010) apresenta uma abordagem mais individualista do desenvolvimento, enfatizando quatro estágios cognitivos e a importância das habilidades motoras como base para este desenvolvimento. Para Piaget, as crianças passam por estágios nos quais as habilidades motoras se refinam, permitindo a construção de conhecimento sobre o mundo.

Montessori (2021) destaca o desejo natural das crianças por desafios e defende que pequenos esforços promovem resultados valiosos, enfatizando a independência durante este período de descobertas. A abordagem de Montessori ressalta o papel do adulto em permitir que a criança explore o mundo à sua maneira, desenvolvendo capacidades cognitivas, emocionais e sociais de forma eficiente. A autora conduziu profundas mudanças no sistema educacional de sua época e afirma que “quando se observa uma criança, fica evidente que o desenvolvimento de sua mente ocorre com o uso do movimento” (Montessori, 2021, p. 136). Segundo ela, a mão desempenha um papel primordial nesse processo.

As observações sobre a capacidade da criança são geralmente feitas por meio do manuseio de brinquedos e materiais escolares (Serrano e Luque, 2020; Montessori, 2021; Oliveira, 2002; Liddle e Yorke, 2007). No entanto, a presença de um instrumento físico dedicado a essa função, juntamente com um protocolo de observação, pode ser uma maneira eficiente e confiável para adultos (terapeutas, professores, pais/responsáveis) realizarem avaliações sistematizadas e uniformes das habilidades.

A avaliação e o acompanhamento das habilidades motoras devem ser prioridades. Serrano e Luque (2020) apontam que estudos dessa natureza identificam quais aspectos do desenvolvimento estão associados a problemas de motricidade. Ao mesmo tempo, em que recomendam a realização de testes de avaliação do desenvolvimento, incluindo provas que também permitam avaliar a motricidade fina. (Serrano e Luque, 2020, p. 116). Esses testes de avaliação do desenvolvimento são padronizados e passam por análise e validação antes de serem comercializados. Nesse sentido, identificam-se oportunidades significativas: há um campo promissor no que se refere ao planejamento de intervenções de design para a educação, em colaboração com profissionais especializados em desenvolvimento infantil, visando à cocriação de artefatos igualmente eficazes e financeiramente mais acessíveis.

METODOLOGIA

Para alcançar uma visão abrangente do estado atual do conhecimento sobre o tema em questão, realizou-se uma revisão sistemática da literatura. Seguindo as diretrizes descritas por Santos (2018), esse tipo de revisão é caracterizado por um processo detalhado e transparente, facilitando a reprodução por outros pesquisadores. Os objetivos incluem identificar lacunas no conhecimento, avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos e fornecer informações relevantes para profissionais de saúde, tomadores de decisão e pesquisadores. Além disso, a revisão busca minimizar a possibilidade de escolha seletiva de estudos, fortalecendo assim o conhecimento científico.

Ao selecionar os materiais, foram estabelecidos critérios específicos, incluindo palavras-chave como desenvolvimento infantil, psicomotricidade e etapas do desenvolvimento. A busca foi realizada em diversas plataformas, incluindo Google Acadêmico, biblioteca universitária e grupos de pesquisa. Foram incluídos estudos focados na psicomotricidade fina durante a primeira

infância, enquanto atividades como pular e correr foram excluídas do escopo do projeto. O público-alvo da pesquisa são crianças brasileiras com até 6 anos. Com base nesses critérios, foram identificadas obras literárias relevantes para o estudo.

Da ampla gama de literatura revisada, emerge uma variedade de abordagens. Enquanto alguns autores se engajam em reflexões epistemológicas detalhadas, outros adotam uma linguagem acessível, direcionada ao leitor leigo, para informá-lo de maneira prática sobre o desenvolvimento de seus filhos. Essas divergências não devem ser vistas como prejudiciais, antagônicas ou inadequadas; pelo contrário, é essa diversidade que estimula novas pesquisas e abordagens inovadoras.

Para sistematizar os resultados da revisão realizada, desenvolvemos um quadro que compila informações sobre pesquisadores, seus estudos e os principais conceitos identificados ou elaborados em suas investigações. Esse quadro (apresentado a seguir, no item “resultados e discussão”), tem como propósito fornecer aos profissionais de design - incluindo aqueles envolvidos em design informacional, de produtos e gráfico - um recurso teórico abrangente.

A fim de corroborar essa revisão e realizar um estudo observacional sobre os conceitos levantados, investigando os dados mencionados pelos estudos da área, foi conduzida uma pesquisa observacional em uma escola particular na cidade de São Luís, Maranhão, Brasil. A observação participativa é uma técnica de pesquisa qualitativa na qual o pesquisador se envolve ativamente com o grupo ou ambiente estudado, participando das atividades e interagindo com os participantes. Essa abordagem foi especialmente útil para compreendermos as dinâmicas comportamentais de forma profunda e contextualizada no ambiente escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura revisada revelou uma diversidade de abordagens no campo do desenvolvimento infantil. Ao adotarem uma linguagem direta e sensível, autores como Liddle e Yorke (2007) entre outros, tornam a comunicação eficaz, facilitando a compreensão das informações complexas. Por sua vez, autores como Kurtz (2008), Neaum (2010), Robinson (2007) e outros optam por resumir suas pesquisas de maneira prática, muitas vezes utilizando quadros-resumo para consolidar informações sobre o desenvolvimento infantil.

Essa organização concisa, aliada a sugestões práticas de materiais e atividades por autores como Meyerhof (1994), Serrano e Luque (2020), e Oliveira (2002), não apenas fornece ferramentas acessíveis para pais e profissionais, mas também ressalta a responsabilidade social ao democratizar esses benefícios de maneira abrangente.

IDENTIFICAÇÃO DE CONSENSOS ENTRE OS CONCEITOS

É importante ressaltar que, dada a multiplicidade de conceitos, abordagens, métodos e experiências relacionadas a essa temática, qualquer intervenção neste campo requer uma investigação aprofundada que integre diversas teorias de desenvolvimento psicomotor e aprendizagem. O trabalho de Fonseca (2008) é um exemplo notável nesse sentido. O autor destaca teóricos relevantes e sintetiza suas conclusões, realizando uma revisão abrangente das escolas de pensamento, estabelecendo correlações e identificando contradições entre diferentes abordagens. Essa abordagem contribui significativamente para o desenvolvimento de projetos futuros, oferecendo um embasamento sólido e fundamentado em evidências.

Cada pesquisador, em suas próprias investigações e análises, contribuiu de forma única para o entendimento do desenvolvimento psicomotor infantil em diferentes partes do mundo e momentos históricos. A diversidade dessas perspectivas pode resultar em informações dispersas e suas conexões. É nesse contexto que surge o quadro de “Consensos de Atividades esperadas”, que visa consolidar essas contribuições. O objetivo principal deste quadro é servir como um recurso para orientar o desenvolvimento de produtos e protocolos destinados ao aprimoramento do desenvolvimento psicomotor infantil.

O quadro resultante não apenas oferece uma base teórica, mas também serve como uma ferramenta para profissionais da saúde, educadores e pesquisadores, destacando a importância de intervenções precoces e estratégias para promover o desenvolvimento psicomotor infantil, levando em conta os diversos fatores biopsicossociais envolvidos.

Quadro 1 – Consensos de atividades esperadas.

Idade	Pesquisadores	Consensos de atividades esperadas
12 meses	Neaum, 2010; Robinson, 2007	Procurar por objetos escondidos ou fora do campo de visão. Perceber de onde vem o som.
	Neaum, 2010; Montessori, 2021; Liddle e Yorke, 2007.	Usar a preensão em pinça madura (ou superior)
15 meses	Neaum, 2010	Apontar para fotografias e objetos familiares Construir torres com poucos tijolos
	Liddle e Yorke (2007).	Desenhar rabiscos
18 meses	Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007.	Usar preensão em pinça delicadamente
	Neaum, 2010.	Rabiscar em papéis.
	Neaum, 2010; Robinson, 2007.	Constrói torre com 3 blocos.
2 anos	Neaum, 2010.	Segurar o lápis e tentar desenhar pontos, linhas e círculos.
	Neaum, 2010; Kurtz, 2008; Robinson, 2007; Liddle e Yorke, 2007.	Usar a preensão em pinça com precisão para tarefas complicadas
	Neaum, 2010; Kurtz, 2008; Robinson, 2007;	Construir torre de blocos
	Liddle & Yorke, 2007.	
3 anos	Neaum, 2010; Kurtz, 2008; Robinson, 2007.	Definir uma mão preferida
	Neaum, 2010; Kurtz, 2008; Robinson, 2007; Liddle e Yorke, 2007.	Utilizar tesoura para cortar papel
	Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007.	Ser capaz de copiar formas quando requisitadas (círculos, linhas, etc.)
	Liddle e Yorke, 2007.	Ser capaz de desenhar uma pessoa com 3 a 6 elementos gráficos
4 anos	Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007	Construir torre de 9 blocos
	Neaum, 2010; Kurtz, 2008; Robinson, 2007; Liddle e Yorke, 2007.	Segurar um lápis de forma madura Realizar movimentos mais rápidos e precisos.
	Neaum, 2010; Robinson, 2007	Abotoar camisa e manipular zíper.
5 anos	Neaum, 2010.	Costurar pontos grandes.
	Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007.	Manter controle de lápis e pincéis de pintura. Bom controle de movimentos simultâneos com ambas as mãos.
6 anos	Neaum, 2010; Robinson, 2007.	Segurar um lápis de maneira similar à de um adulto. Destreza manual.

Fonte: Os autores.

A análise desses dados evidencia que certas idades e atividades recebem maior atenção em termos de estudos e observações. Momentos fundamentais incluem: o foco está na aquisição da pinça madura, caracterizada pelo

posicionamento do polegar contra o indicador aos 12 meses; a transição para o uso da pinça em tarefas mais complexas aos 2 anos; o desenvolvimento da habilidade de utilizar tesouras aos 3 anos; e a notável capacidade de segurar o lápis de forma madura aos 4 anos.

Vygotsky propõe uma abordagem psicopedagógica holística, centrada na natureza humana em sua totalidade. Ele enfatiza que, antes de serem definidas por deficiências, as pessoas são seres humanos plenos. A intervenção psicopedagógica visa proporcionar situações experimentais que promovam o máximo desenvolvimento cognitivo possível, permitindo que o indivíduo alcance novos níveis de comportamento e experiencie novas estruturas de desenvolvimento (Fonseca, 2008, p. 401).

Devido à complexidade inerente desse processo e à singularidade de cada criança e cada ambiente, muitos marcos não são estritamente manifestos em uma idade específica, mas sim em uma faixa que pode se estender por mais de dois anos. Em uma pesquisa realizada por Liddle e Yorke (2007), por exemplo, foi observada que a capacidade da criança de abotoar suas próprias roupas pode ocorrer intermitentemente entre os 3 e 5 anos.

Desse modo, a tabela apresentada não serve para comparar, mas sim para destacar áreas de atenção. Não se espera que uma criança execute atividades específicas em determinada idade; a tabela simplesmente aponta possibilidades. Os fatores que influenciam o adiantamento, atraso ou inibição das atividades são diversos, incluindo aspectos tanto internos quanto externos à criança.

PESQUISA DE CAMPO

Para verificar a adesão às informações levantadas na literatura, foi reconhecida a importância de aplicar o instrumento em situações reais. Esse procedimento buscou identificar tanto as correspondências quanto as disparidades entre as expectativas teóricas e as observações práticas. O estudo envolveu um grupo de 16 alunos regulares, com idades variando entre 3 e 6 anos. Embora inicialmente planejássemos incluir também crianças de 0 a 2 anos, não foi possível avaliar esse grupo devido à falta de representação na instituição selecionada.

Foram analisados os materiais pedagógicos disponíveis na sala de recursos de uma escola em São Luís-MA. A maioria desses materiais concentra-se na promoção da coordenação motora fina, visando o desenvolvimento das habilidades

de escrita e desenho. Embora tenham sido identificados recursos para a coordenação motora ampla (ou grossa), estes não foram avaliados, pois não eram pertinentes ao escopo do estudo. A equipe de coordenação da educação infantil destacou que os materiais mencionados representam a maioria dos recursos destinados ao desenvolvimento da coordenação manual, e que essa habilidade é estimulada por meio de atividades envolvendo pincéis, papel, giz de cera, massinhas de modelar e outros itens que, embora não sejam especificamente destinados a isso, podem colaborar com o desenvolvimento da motricidade.

Durante os testes, as atividades não foram diretamente solicitadas; os brinquedos foram disponibilizados para brincadeiras durante o horário regular das aulas em atividade cotidiana. O fato de as crianças iniciarem espontaneamente a manipulação, rearranjo e interação dos objetos em ações conjuntas com outros colegas, indica uma predisposição natural para se envolver em atividades, conforme esperado.

A habilidade de utilizar a pinça madura foi evidenciada em todas as atividades, com destaque para a atividade de amarrar cadarços na figura 1, que demanda maior precisão. Esta atividade estimula a coordenação bilateral das mãos e a habilidade de alinhar o fio com o furo, sendo ainda mais desafiadora devido à maleabilidade do cadarço.

Algumas crianças demonstraram espontaneidade ao relatar experiências prévias com tarefas semelhantes, evidenciando como brincadeiras simples podem alcançar uma variedade de habilidades e experiências pessoais. Esse comportamento destaca a importância do jogo como um meio de desenvolvimento integral, onde as crianças exploram suas capacidades cognitivas, emocionais e sociais de forma natural e significativa.

Figura 1 – Participantes de 3 anos (esq.) e 4 anos (dir.), amarrando cadarços.



Fonte: Os autores.

Em certas situações, a pinça de precisão⁴ é observada, mas a criança pode optar por posições alternativas, como ilustrado na figura 2. Essas posições alternativas geralmente demandam mais esforço e podem resultar em menor precisão. É esperado que, com o desenvolvimento das habilidades motoras e a vivência, essas alternativas se tornem menos frequentes até os 6 anos.

Figura 2 – Participante de 3 anos utilizando brinquedo aramado.



Fonte: Os autores.

É importante ressaltar que, durante essa fase do desenvolvimento, o tempo de interesse de uma criança em uma atividade específica tende a ser bastante limitado, muitas vezes se estendendo somente até a conclusão dos desafios propostos. Além disso, se observou que os recursos educacionais disponíveis na instituição parecem ser mais voltados para crianças de até 4 anos. Essa constatação leva a refletir se, a partir dessa faixa etária, há uma percepção de que a coordenação motora não demanda mais o uso de materiais específicos, enquanto o foco educacional deve se deslocar predominantemente para a alfabetização, negligenciando o potencial estímulo à motricidade.

Essa transição pode ser acompanhada de uma redução no investimento em atividades que promovam o desenvolvimento motor das crianças mais velhas, o que pode impactar seu progresso global e habilidades físicas. Assim, é fundamental repensar a abordagem educacional, garantindo que o estímulo à motricidade seja contínuo e adaptado às necessidades e interesses das crianças em todas as etapas do desenvolvimento infantil.

4 A habilidade de pinça é uma capacidade de fazer movimentos intencionais com os músculos menores do corpo. A partir dele, a criança move intencionalmente os dedos para agarrar um objeto pequeno (Feliciano e Delou, 2019).

INDICAÇÃO DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS APROPRIADOS

O brincar emerge como uma ferramenta essencial na formação do conhecimento infantil, permitindo que as crianças explorem, experimentem e cultivem habilidades cognitivas fundamentais, como imaginação e resolução de problemas. Para Kishimoto (2016), a abordagem sociocultural de Vygotsky fornece percepções valiosas sobre o papel do brincar na internalização de normas sociais e na aprendizagem por meio da interação com os outros, ressaltando a dimensão social do brincar como uma oportunidade para desenvolver habilidades de colaboração e comunicação.

As abordagens construtivistas constituem uma vertente educacional que destaca o papel central da criança na construção ativa do seu próprio conhecimento. Fundamentadas na premissa de que o aprendizado é um processo ativo e individual, essas abordagens reconhecem a importância de proporcionar às crianças um ambiente estimulante e interativo que as encoraje a explorar, experimentar e atribuir significados ao mundo ao seu redor.

Quando integrado a uma abordagem construtivista, o brincar se torna um veículo para o desenvolvimento integral das crianças, nutrindo não apenas seu conhecimento acadêmico, mas também seu crescimento pessoal e social. Nesse sentido, a teoria da experiência lúdica reforça a ideia de que o brincar é uma atividade inerentemente humana, livre e prazerosa, desvinculada das exigências da vida cotidiana. Assim, além de transmitir conteúdo e desenvolver habilidades, o brincar deve proporcionar momentos de alegria e motivação nas vidas das crianças.

Combinando os dados obtidos com uma análise da variedade de materiais pedagógicos disponíveis no mercado, desenvolvemos e apresentamos a seguir um quadro de sugestões de materiais pedagógicos que podem promover o desenvolvimento da motricidade fina nas crianças durante as diversas fases que compreendem a primeira infância. Este quadro busca oferecer opções diversificadas e adequadas às diferentes habilidades e estágios de desenvolvimento das crianças nesse período de crescimento e aprendizado

Quadro 2 – Sugestões de materiais pedagógicos.

Idade	Pesquisadores	Consensos de atividades esperadas
12 meses	Procurar por objetos escondidos ou fora do campo de visão. Perceber de onde vem o som. (Neaum, 2010; Robinson, 2007).	Materiais que possuam compartimentos que se abrem e fecham, como porta ou cortina; Materiais sonoros.
	Usar a preensão em pinça madura (ou superior) (Neaum, 2010; Montessori, 2021; Liddle e Yorke, 2007).	Chave giratória; bola articulada; engrenagens; conduzir peça ao longo de trilho; porca e rosca; encaixes com formatos coincidentes.
18 meses	Construir torres com poucos tijolos (Neaum, 2010).	Blocos empilháveis de tamanho grande.
	Usar preensão em pinça delicadamente (Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007).	Materiais com pequenos componentes articulados; componentes amarrados ou trilhos para conduzir blocos; painéis sensoriais e similares.
2 anos	Constrói torre com 3 blocos (Neaum, 2010; Robinson, 2007).	Blocos empilháveis de tamanho similar e/ou com encaixe.
	Segurar o lápis e tentar desenhar pontos, linhas e círculos (Neaum, 2010).	Folha e giz de cera, quadro, pincel e/ou giz
	Usar a preensão em pinça com precisão para tarefas complicadas (Neaum, 2010; Robinson, 2007; Liddle e Yorke, 2007).	Inserir artefatos de formas complexas em silhuetas não coincidentes; cordas para atar e desatar nós; manter bola em equilíbrio utilizando elementos manipuladores indiretos; parafusos, porcas e roscas em geral, sem ferramentas.
3 anos	Construir torre de blocos (Neaum, 2010; Robinson, 2007; Liddle e Yorke, 2007; Kurtz, 2008).	Blocos empilháveis de tamanho similar e/ou com encaixe.
	Definir uma mão preferida (Neaum, 2010; Robinson, 2007; Kurtz, 2008).	Blocos empilháveis de tamanhos diferentes com ou sem encaixe; elementos com cordas, cadarços, nós e furos.
	Construir torre de 9 blocos (Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007).	Elemento de manipulação similar à tesoura (polegar juntamente com outros dedos em trabalho concomitante intencional e preciso)
5 anos	Abotoar camisa e manipular zíper (Neaum, 2010; Robinson, 2007).	Materiais aos quais se possa inserir esferas ou discos através de aberturas.
	Costurar pontos grandes (Neaum, 2010).	Elementos com cordas; manipulação indireta através do uso de ferramentas, equilíbrio, magnetismo, ar, alavancas, etc.
6 anos	Manter controle de lápis e pincéis de pintura; bom controle de movimentos simultâneos com ambas as mãos (Neaum, 2010; Liddle e Yorke, 2007).	
	Segurar um lápis de maneira similar à de um adulto.	Aproximação da brincadeira com atividades e movimentos cotidianos.
6 anos	Destreza manual (Neaum, 2010; Robinson, 2007).	

Fonte: Os autores.

Durante as atividades lúdicas, as crianças são desafiadas a usar habilidades motoras finas, como agarrar, manipular e coordenar movimentos precisos das mãos e dos dedos. Experiências do brincar não só promovem o desenvolvimento físico das habilidades motoras finas, mas também têm efeitos positivos no desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Ao manipular objetos, como quebra-cabeças, blocos de construção, lápis de cor ou pincéis, as crianças aprimoram sua destreza manual, coordenação olho-mão e controle muscular.

Essas habilidades adquiridas através do brincar, continuam a ser valiosas ao longo da vida. Adultos que tiveram ricas experiências lúdicas na infância tendem a demonstrar maior habilidade em tarefas que exigem coordenação motora fina, como escrever, desenhar, tocar instrumentos musicais e realizar trabalhos manuais. Ademais, a capacidade de resolver problemas de forma criativa e adaptativa, adquirida durante o brincar na infância, pode ser aplicada em diversos aspectos da vida adulta, tanto pessoal quanto profissionalmente.

Ao explorar uma ampla gama de materiais lúdicos, desde os mais simples e acessíveis até os mais elaborados e específicos, esperamos fornecer aos educadores e pais uma ferramenta valiosa para enriquecer o ambiente de aprendizagem e estimular o desenvolvimento motor das crianças de maneira divertida e eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise cuidadosa da literatura e da síntese dos princípios identificados, este estudo elaborou um quadro que encapsula os consensos atuais sobre o desenvolvimento psicomotor infantil em suas diversas etapas. Esse processo revelou a complexidade e a multifacetada natureza do desenvolvimento psicomotor, influenciado por uma interação dinâmica de fatores biológicos, ambientais e individuais. A pesquisa nos revela um consenso entre os estudiosos de que o desenvolvimento motor e cognitivo na infância está profundamente interligado, embora sujeito a variações individuais.

Destacou-se a importância crucial do ambiente social, da estimulação adequada e das interações significativas no desenvolvimento psicomotor das crianças. No entanto, persistem lacunas de conhecimento, especialmente em relação a certos grupos populacionais e contextos específicos, dada a diversidade populacional e as condições socioeconômicas distintas.

Foi observado também que as crianças possuem potenciais únicos e individuais, que devem ser encorajados em vez de serem reprimidos ou redirecionados. No entanto, é importante ressaltar que a amostra analisada foi limitada e que a faixa etária crítica de 0 a 2 anos, durante a qual ocorrem marcos de desenvolvimento significativos, não foi abordada na investigação. Isso aponta para a necessidade de estudos adicionais nessa área, visando ampliar nossa compreensão e práticas profissionais.

Incentivamos o brincar, apresentando indicações de materiais pedagógicos lúdicos que promovem o desenvolvimento motor infantil. Brincar é essencial não apenas para o desenvolvimento da motricidade fina, mas também para o desenvolvimento global e bem-estar das crianças, com benefícios que perduram ao longo da vida. Encorajar e proporcionar oportunidades de brincar é fundamental para promover um desenvolvimento saudável e equilibrado em todas as idades.

As convergências teóricas estabelecidas neste estudo e as análises subsequentes fornecem um ponto de partida valioso para novas investigações, bem como oferecem oportunidades para o desenvolvimento de produtos inovadores que impactarão positivamente o campo do design e contribuirão para o crescimento saudável das gerações futuras.

Ao considerar a pesquisa de campo sob a ótica do Design, torna-se evidente a necessidade de garantir a segurança dos produtos destinados a essa faixa etária, garantindo sua resistência aos estresses resultantes do uso. O Design, quando fundamentado em uma compreensão profunda das necessidades e potenciais das crianças, emerge como uma ferramenta essencial para promover um desenvolvimento infantil holístico e sustentável, abrindo caminho para um futuro enriquecido e promissor.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Primeira infância**. Brasília, 07 nov. 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/HIMU8> Acesso em 06/01/2024. Acesso em 02 nov. 2023.

COPPEDE, Aline Cirelli. **Motricidade fina na criança**: um estudo bibliométrico da literatura nacional e internacional. 2012. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas e da Saúde) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6862?show=full>. Acesso em 06 fev. 2024.

FELICIANO, Josiane A. C.; DELOU, Cristina Maria C. **Manual para observação dinâmica dos marcos do desenvolvimento em crianças de 0 a 3 anos**. Niterói-RJ: Perse, 2019.

FONSECA, V. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GALLARDO, Jorge Sergio Pérez. **Educação Física**: contribuições à formação profissional. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

KURTZ, E. A. **Understanding motor skills in children with dyspraxia, ADHD, autism, and other learning disabilities: A guide to improving coordination**. Jessica Kingsley Publishers, 2007.

LIDDLE, T.; YORKE, L. **Coordenação Motora**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2007.

MEYERHOF, P. G. O desenvolvimento normal da preensão. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. São Paulo, 1994, v. 4, n. 2, 1994.

MONTESSORI, M. **A mente da criança**: mente absorvente. Campinas-SP: Kírión, 2021.

NEAUM, S. **Child development for early childhood studies**. SAGE, 2010.

OLIVEIRA, G. C. Avaliação **psicomotora à luz da psicologia e da psicopedagogia**. 13ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.

REYNOLDS, Arthur J.; TEMPLE, Judy A.; OU, Suh-Ruu; ROBERTSON, Dylan L.; MERKSKY, Joshua P.; TOPTZES, James W.; NILES, Michael D. (2007). *Effects of a School-Based, Early Childhood Intervention on Adult Health and Well-being*. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**. doi:10.1001/archpedi.161.8.730. Acesso em 05 fev. 2024.

ROBINSON, M. **Child Development From Birth To Eight: A Journey through the early years**. McGraw-Hill Education (UK), 2007.

ROSA NETO, Francisco. **Manual de Avaliação Motora**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, A. et al. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba: Insight, p. 10-42, 2018.

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