

## **Uso de materiais de manipulação como artefato de ensino na educação infantil uma análise por meio do Design**

**Silvia Ines Jaramiski (Unicuritiba, Brasil)**

silviainesjaramiski@gmail.com

**Waleska C. Sieczkowski Pacheco (Unicuritiba, Brasil)**

pacheco.waleska@gmail.com

**Marcia M. Alves (Unicuritiba, Brasil)**

alvesmarcia@gmail.com

## **Uso de materiais de manipulação como artefato de ensino na educação infantil uma análise por meio do Design**

**Resumo:** Crianças são curiosas por natureza, suas agilidades e motricidades são estimuladas a todo o momento em suas descobertas e se tornam fundamentais para o seu desenvolvimento cognitivo e intelectual. Esta pesquisa se baseia na EdaDe (Educação através do Design) e busca aproximar crianças e os materiais utilizando o Design como ferramenta de conexão. Compreender como o Design pode contribuir no ensino da Educação Infantil por meio de materiais de manipulação é o objetivo da pesquisa. O Design atuando junto a Educação Básica pode auxiliar em conteúdos de difícil compreensão e estimular através de experiências. Nessa pesquisa teórica baseada na revisão narrativa, discorre-se sobre o potencial da configuração de estímulos tanto dentro quanto fora da sala de aula e que podem auxiliar também na socialização da criança através de materiais manipuláveis instigando a caracterização, dimensionamento e funcionalidade do objeto pelos alunos.

**Palavras-chave:** Design. Materiais manipuláveis. educação infantil.

## ***Use of manipulation materials as a teaching artifact in early childhood education: an analysis through Design***

**Abstract:** *Children are curious by nature, their agility and motor skills are stimulated at all times in their discoveries and become fundamental for their cognitive and intellectual development. This research is based on EdaDe (Education through Design) and seeks to bring children and materials closer together using Design as a connection tool. Understanding how Design can contribute to teaching Early Childhood Education through manipulation materials is the objective of the research. Design working together with Basic Education can help with content that is difficult to understand and stimulate through experiences. In this theoretical research based on narrative review, the potential of the configuration of stimuli both inside and outside the classroom is discussed, which can also help in the child's socialization through manipulative materials, instigating the characterization, dimensioning and functionality of the object by the students.*

**Keywords:** *Design. Manipulable materials. Early childhood education.*

## 1. Introdução

As crianças são curiosas por natureza e o estímulo a isso, a partir de atividades de exploração do mundo, é fundamental para o desenvolvimento de suas habilidades motoras, cognitivas e intelectuais. Consonantes a tal premissa, há, nas áreas relacionadas à educação infantil, diversas propostas que se debruçam a aprimorar e estimular crianças a construir repertórios a partir de suas próprias experiências com o mundo que as cerca.

Pode-se considerar como uma destas propostas a EdaDe, proposta no campo do Design que fundamenta esta pesquisa: “A EdaDe é uma proposta pedagógica e um programa de aprendizagem complementar, que pode enriquecer significativamente o processo de ensino e aprendizagem”. Fontoura (2007, p. 06). Ou ainda, outras teorias como a educação de Reggio Emilia, por exemplo, instituída pelo educador e pedagogo Loris Malaguzzi, que propõe a construção de ateliês dentro das salas de aula no intuito de viabilizar um lugar em que as crianças pudessem explorar a diversidade em instrumentos, técnicas e materiais (Gandini, 2012).

Maria Montessori também trazia em suas práticas escolares os objetos como impulso para processos de ensino-aprendizagem. Segundo Röhrs (2010, p. 23), a educadora afirma que o material didático “deveria permitir à criança tomar a iniciativa e progredir na sua via de realização. De outra parte, ele era impregnado de um espírito e de uma atitude intelectual específicas, que deveriam se comunicar com as crianças e, conseqüentemente, modelá-las”.

Reforçando as perspectivas apresentadas pelos modelos Montessori e Reggio Emilia, a Educação através do Design (EdaDe) que tem como uma de suas premissas a criança como agente transformadora do ambiente que a cerca, propõe “desenvolver e incentivar na criança e nos jovens as capacidades de imaginar, de externar, de agir socialmente, de construir e de aprender através da experiência” (Fontoura, 2002, p. 143).

Fontoura afirma que a EdaDe tem como base, o ensino ativo e o construtivismo, onde as crianças constroem o conhecimento através da manipulação (Fontoura, 2002). Construir e experimentar o mundo significa, sob a ótica do pensamento de design, ter domínio sobre os objetos existentes nele. E, uma vez que os objetos trazem consigo um extenso arcabouço de conhecimento e significados, apenas o ato de observá-los e investigá-los pode ampliar o universo de conhecimento e habilidades para o pensamento crítico e criativo (Fontoura, 2002; Cross, 2006).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) também expressa ser desejável que se estimule a criança a construir conhecimento e repertório em seus primeiros anos escolares. Portanto, visando

contribuir para o aprendizado das crianças na educação infantil, surge a problemática deste estudo: como o Design pode apoiar o aprendizado das crianças, a partir de materiais de manipulação no contexto da Educação Infantil?

A partir de uma revisão bibliográfica narrativa, buscou-se autores já conhecidos sobre os temas abordados e documentos que regem a educação brasileira. Entendendo que a revisão narrativa consiste em uma seleção de trabalhos feita de forma arbitrária de modo que o pesquisador pode incluir documentos de acordo com seu viés e por isso não há preocupação em esgotar o tema. (Cordeiro et al., 2007)

Este artigo irá discorrer sobre a relação das crianças e os materiais manipuláveis, bem como trazer o olhar do design sobre esses mesmos materiais. Então, a partir desses dois pontos de vista, refletir possibilidades de interações mediadas pelo pensamento de design.

## **2. Materiais manipuláveis e as crianças**

Trabalhar o uso dos objetos na educação infantil não só pode ativar o pensamento divergente, crítico e criativo, como tem potencial para contribuir no desenvolvimento dos sentidos da criança: tato, olfato, visão, paladar e audição, fazendo com que haja também a percepção e desenvolvimento da coordenação motora. (Fontoura, 2002)

Para efeitos deste estudo, os objetos que irão mediar a interação da criança com o seu ambiente, bem como instigar tanto seu pensamento crítico como criativo, serão os chamados materiais manipuláveis definidos por Oliveira (2019), como:

Materiais não pensados com finalidades pedagógicas, por não possuírem estruturas que indiquem uma função específica ou um desígnio num contexto educativo, mas que, por terem alguma característica essencial, entram na ação pedagógica com o intuito claro de provocar reações que levem à descoberta e à aprendizagem (Oliveira, 2019, p. 08).

O autor reforça ainda que os materiais manipuláveis ou materiais não estruturados como também podem ser chamados, são considerados qualquer objeto sem uma definição exata, ou seja, não é um brinquedo pronto de fábrica concebido exclusivamente para o uso pedagógico (Oliveira, 2019). Neste contexto, podemos citar com exemplo de materiais manipuláveis: materiais recicláveis (potes, tampas, rolos de papel higiênico, isopor, embalagens de modo geral) e sucatas (pilhas, metais, papeis, tecidos).

É na educação infantil que a criança fortalece vínculos, usa a brincadeira como manifestação intelectual, explorando o ambiente em que vive, expressando emoções, sentimentos e desejos. Nessa fase ela passa pelo processo

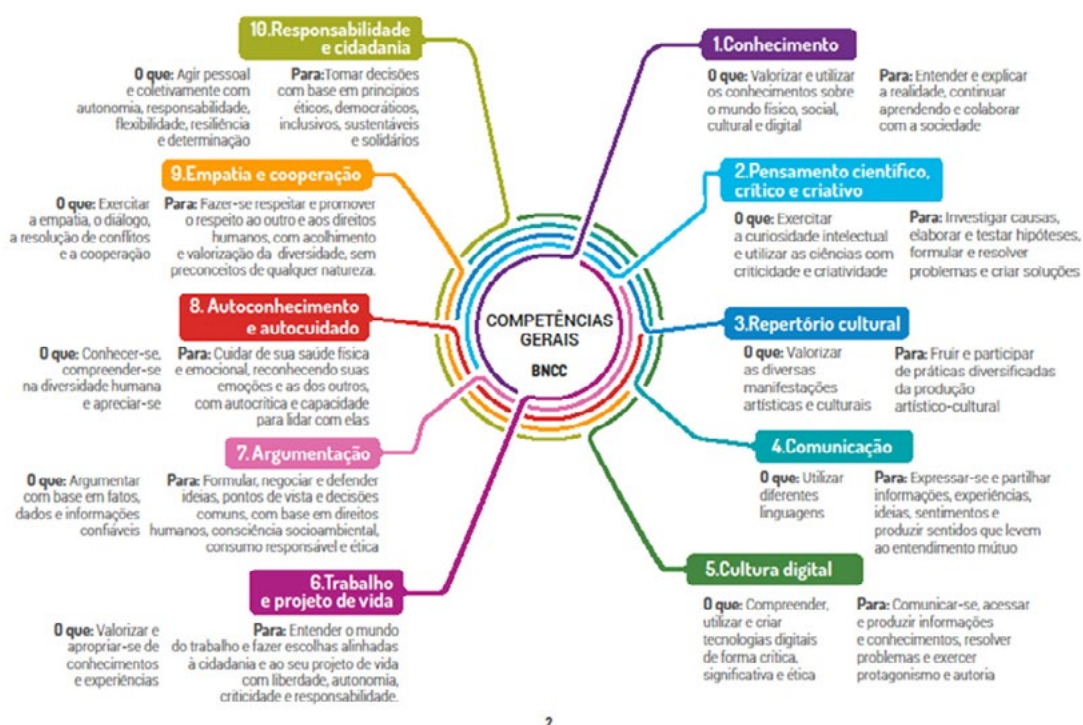
de separar-se dos pais e do meio familiar, durante um período maior do dia, passando a conviver com outras crianças e aprofundando o processo de socialização com diferentes pessoas, seja da mesma faixa etária, seja com adultos (Brasil, 2018).

Nas creches e pré-escolas a concepção de educar e cuidar ganhou força nas últimas décadas, tornando essa ação indissociável do processo educativo, conforme documento a seguir:

As creches e pré-escolas, ao acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas, têm o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar à educação familiar – especialmente quando se trata da educação dos bebês e das crianças bem pequenas, que envolve aprendizagens muito próximas aos dois contextos (familiar e escolar), como a socialização, a autonomia e a comunicação (Brasil, 2018).

Wood (1996, p. 28) corrobora com este processo ao afirmar que são os “intercâmbios da criança com o mundo físico que fornecem os principais determinantes e contribuições à inteligência”. Sendo que as crianças conseguem atuar na construção de autoconhecimento quando atuam e interagem com seu entorno, seja ele um espaço físico, um objeto ou até mesmo ao lidar com o tempo de interação.

Pensando no currículo escolar da educação infantil, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) propõe algumas competências, representadas na figura 1, que devem ser tratadas ao longo do percurso acadêmico do educando, entre as competências propostas estão: o pensamento científico, crítico e criativo, promovendo a curiosidade intelectual da criança. Promover a empatia e cooperação, juntamente com a responsabilidade e cidadania, fazendo o educando agir coletivamente exercitando o diálogo através da tomada de decisões.



2

FIGURA 1: Competências Gerais BNCC. Fonte: Portal Porvir (2017) <https://porvir.org/entenda-10-competencias-gerais-orientam-base-nacional-comum-curricular/> acesso em: 29/11/2021

De acordo com as competências apresentadas na BNCC (Brasil, 2018) pretende-se uma educação ampla e desse modo se abre espaço para diversas abordagens de ensino e uso de artefatos, pois o processo de criatividade e autonomia da criança depende do quão livre ela se sente para explorar ao seu redor.

Ao fornecer ferramentas para as crianças, possibilita a elas criarem ideias, estimularem a imaginação e inventarem coisas novas (Holman, 2019). Nas mãos das crianças um objeto que antes poderia ser descartado, pode ganhar uma nova funcionalidade, transformando-se em um novo brinquedo ou até mesmo sendo desmontado e remontado de uma forma totalmente diferente. Oliveira (2019) discorre sobre as oportunidades que a manipulação de materiais proporciona à criança “desenvolver e de adquirir novos entendimentos, enquanto experimenta, descobre, inventa e exercita”. A autora reforça também que a manipulação de materiais “é um ponto crucial para o desenvolvimento da criança” sendo de suma importância que no processo educacional deixar “à sua disposição materiais que possa manipular livremente, junto de outras crianças” (Oliveira, 2019, p. 07).

Trabalhar com materiais manipuláveis não envolve somente a criança e o professor em sala de aula. O processo proporciona também interação com a família uma vez que demanda a busca dos materiais que anteriormente eram descartados. E nesse processo o professor assume o papel de mediador, estimulando o aluno a envolver a família, favorecendo assim a aprendizagem tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. (Oliveira, 2019). Lidar em conjunto em feira de ciências, festas folclóricas ou algum outro evento onde o uso de materiais recicláveis contribui para o desenvolvimento de objetos decorativos ou até mesmo utensílios a serem usados durante a atividade proposta, estimula o coletivo entre os alunos e outras pessoas envolvidas no processo.

Ao disponibilizar os materiais para as crianças, é necessário deixar a curiosidade e a criatividade dominarem o processo. Segundo Araújo (2014 apud Rodrigues et al., 2020), “ao utilizarem qualquer material manipulável, encontram-se a desenvolver representações ativas, gerando modelos ilustrativos e, posteriormente, construindo significados e conceitos” (Rodrigues et al, 2020, p. 497).

Quando os materiais estão dispostos para as crianças em diferentes espaços, faz com que elas ganhem mais liberdade para desenvolver sua criatividade, trabalhando a ludicidade e assim obtendo conhecimentos de uma forma ativa. É brincando que se aprende, Holman (2019) afirma que no brincar não existem respostas certas ou erradas.

De acordo com Oliveira (2019, p. 10) “o educador/professor tem um papel fundamental”. Nesse papel essencial, estimula e incentiva a diversificação de busca e uso, auxiliando na descoberta de novas funções para os materiais. A decoração de festas juninas é um exemplo claro de ensino através dos materiais, na fabricação das bandeiras com jornais ou revistas, na descoberta de como os materiais se comportam na confecção dos artefatos decorativos entre outros.

Ao manipular os objetos dos materiais manipuláveis, a criança desperta a curiosidade sobre o que eles podem vir a se transformar, auxiliando no desenvolvimento intelectual e contribuindo para a coordenação motora. Além disso, é possível expandir o uso de objetos para outras áreas de ensino, tais como: matemática, história, ciências, entre outros, promovendo a aprendizagem ativa e contribuindo para ensinar as crianças a projetar algo que não seja o óbvio.

Neste contexto assume-se um ambiente de aprendizagem ativa, onde busca-se por uma “atitude ativa de inteligência”. E como Martins e Couto (2015, p. 431) reforçam “é uma contraposição à atitude passiva geralmente associada aos métodos tradicionais de ensino”. As autoras citam também o



papel do professor, nesse ambiente, afirmando que ele atua como orientador do processo de aprendizagem e não apenas a fonte única de informação. (Martins & Couto, 2015)

O uso dos materiais manipuláveis pode promover o ensino sobre o uso consciente de insumos, abordando o estudo sobre a sustentabilidade e assim aumentar a conscientização sobre o uso de materiais reutilizáveis, reciclagem e preservação do meio ambiente (Oliveira, 2019). A utilização de materiais como garrafas pet, caixas de leite, potes de margarina ou até mesmo galhos e folhas secas colaboram para o desenvolvimento lúdico da criança, onde elas transformam as embalagens em foguetes, castelos, carrinhos, entre outros.

A escola é o lugar para instigar novas descobertas, para fazer a socialização e impulsionar o ensino através de materiais de forma fácil, em espaços que acomodam a criança de uma forma acolhedora em que possam se movimentar. O espaço escolar, quando adequado e organizado pelo professor para o ensino ativo, faz com que o aluno não tenha medo de aprender, favorecendo a interação tanto com o espaço quanto com os materiais. (Oliveira, 2019). Silva (2019) apoia este contexto ao afirmar que a sala de aula necessita ser um lugar atrativo para a criança pois:

As crianças percebem muitos detalhes no entorno: as cores, as formas, texturas, aprendendo assim de maneira lúdica. O brinquedo é um dos objetos de preferência da criança no início da sua vida, pois por meio dele, pode-se aprender facilmente (Silva, 2019, p. 44).

Com o conhecimento sobre o ensino dos materiais manipuláveis na educação aqui discutido esclarece que seu uso contribui para o desenvolvimento infantil. Tal feito colabora para que este ensino se encaixe dentro do currículo escolar proposto pela BNCC garantindo os direitos e colaborando com todo o processo criativo, fazendo com que haja exploração, engajamento e promovendo a socialização. Esse processo ganha ainda mais destaque, quando a escola está preparada para receber o aluno, assim como valoriza o professor como intermediador do processo garantindo a qualidade do ensino destacando o aluno como protagonista do saber.

### **3. Materiais manipuláveis e o Design**

Estudar os materiais e suas propriedades, saber como é feito um produto e buscar sua natureza técnica é amplamente estudado e trabalhado no campo do design. A utilização dos materiais manipuláveis nesta área é de grande valia, pois seu uso resulta em inúmeros outros possíveis produtos e conhecimentos.



É possível dizer que a fonte primária do pensamento de design está imersa no conhecimento que reside nos objetos. Pensar como designer é ser capaz de “ler” e “escrever” a partir desse mundo dos objetos, tendo como prática entender suas mensagens e a partir desse entendimento criar novos objetos com novas mensagens (Cross, 2006).

Lawson (2011, p. 128) afirma que, diferente dos filósofos, cujo processo de pensar é o centro de seus estudos, designers têm como centro de seu pensamento um “produto final físico, cuja natureza tem de ser transmitida a outros que podem ajudar a projetá-lo e construí-lo”.

Trabalhar com diversos materiais no campo do design, contribui para a produção e entendimento de todo o projeto, tornando-se motivador para a reprodução do conhecimento. Segundo Alesina e Lupton (2010, p. 05), “muitos designers estão pensando de forma crítica e criativa sobre os materiais – sobre de onde vêm, como funcionam e onde vão parar no final do ciclo de vida de um produto”. Entender ainda a dinâmica dos diferentes formatos nos quais os materiais são encontrados, como manipulá-los, transportar e até seu descarte faz parte do processo pelo qual o designer está inserindo. (Lima, 2006, pp. 11-12).

O surgimento de novos produtos e estudos com diferentes materiais, propõe ao designer utilizar a mescla de várias técnicas valorizando também a estética. Ashby e Johnson (2011, p. 04) afirmam que “novos desenvolvimentos em materiais e processos são fontes de inspiração para designers de produto porque sugerem novas soluções visuais, táteis, esculturais e espaciais para o design do produto”.

A criação destes novos materiais, garante que o ensino sobre a importância e as especificações de cada um, seja cada vez mais discutido e trabalhado dentro e fora da sala de aula. Segundo os autores Ashby e Johnson (2011, p. 05) “os materiais desempenham dois papéis que se sobrepõem: o de proporcionar funcionalidade técnica e o de criar personalidade para o produto”.

O uso de diferentes materiais proporciona aos designers a utilização de técnicas diferenciadas de manuseio, propriedades dos materiais e possíveis aplicações em produtos. Lesko (2004, p. 01) afirma que “o resultado de como um produto foi fabricado, compreende que o designer deve ter uma boa compreensão de todos os processos de fabricação disponíveis”. Lima (2006) corrobora ao afirmar que:

A maneira como um material se comporta sob a ação de esforços mecânicos, intempéries, sua aparência, seu peso, a sensação passada ao ser tocado, seu desempenho elétrico e térmico etc. são propriedades definidas pela microestrutura (e seus elementos) que o constitui (Lima, 2006, p. 05).

A vantagem em conhecer e trabalhar com diversos materiais, proporciona uma aplicação correta em um projeto, a importância de um bom briefing apresenta os pontos positivos e negativos do processo visando uma melhor autonomia e economia no projeto final.

Cada material tem sua estrutura e conhecer mais sobre esta propriedade facilita no desenvolvimento de novos projetos, como por exemplo as categorias dos materiais tais como cerâmicas brancas e vidros, materiais naturais, metais – ferrosos ou não, polímeros (Lima 2006, p. 03).

O Design por ser um campo multidisciplinar desperta a curiosidade sobre como surgem os materiais, de como são feitos e como contribuem no desenvolvimento de produtos utilizados no dia a dia. Este tipo de estudo é comum na área do design e passar isso para os alunos torna-se um ato necessário no ensino dos materiais em diversas áreas da educação conforme relata Fontoura (2002):

O *modus operandi* do design, seus fundamentos e suas relações com a arte, com a ciência e a tecnologia são meios eficazes para auxiliar a formação integral de crianças e jovens cidadãos em fase escolar. (Fontoura, 2002, p. 08)

Reforçando que este campo por ser inter, trans e multidisciplinar se necessário, podendo assumir diferentes facetas, tais como gestão de projeto, atividade projetual (execução), atividade conceitual (planejamento) ou até mesmo assumir o papel de um fenômeno cultural. (Fontoura, 2002)

A aprendizagem ativa juntamente com a atitude interdisciplinar diante do processo educativo, motivam o aluno a praticar o conhecimento. Assim como o ensino para alunos de graduação, apresentar os tipos de materiais, suas origens e o que pode ser feito com eles, desperta a curiosidade, criatividade e a ludicidade, para as crianças no ensino infantil o processo se torna semelhante. Exemplificar o uso dos materiais em produtos que as elas possuam em sala de aula ou que estejam em outro lugar, mas que conheçam facilita no entendimento da matéria.

A imaginação e o manipular faz o aluno entender as etapas do processo de fabricação e deste modo escolher o material “mais apropriado para o produto que estão desenhando” Fontoura (2007, p. 27). Deste modo a apropriação do conhecimento prático facilita no entendimento sobre as qualidades de cada material, quanto a sua origem, densidade, estrutura, armazenamento e outras qualidades entendidas pelos designers.

O desenvolvimento de práticas em matérias que muitas vezes são complexas aos alunos e utilizando o ensino dos materiais, faz com que desenvolvam produtos como maquetes, bonecos e outros brinquedos. Essa prática

de ensino mostra ao aluno qual o melhor material a ser utilizado, ensinando todos os aspectos e qualidades do material e proporcionando boas experiências entre eles. Para Fontoura (2007, p. 28) “o material mais adequado para se fazer um produto é aquele que vai permitir o seu bom funcionamento e garantir a segurança de quem o usa”. Com isso o processo educativo dos materiais garante a aprendizagem ativa e facilita as possíveis interações dos materiais através do design.

#### **4. Interações através do Design**

O Design, como dito anteriormente, é um campo de estudo que acaba contribuindo em muitas áreas, entre elas a Educação. As transformações globais exigem que haja um aprofundamento no método de ensino, buscando alternativas para facilitar o entendimento do aluno e da sociedade.

Essas transformações acontecem cada vez mais de “modo sistêmico, global e holístico, favorecendo a interatividade, a interconectividade e interdependência” entre os meios, inclusive no meio escola | professor | aluno. (Portugal & Couto, 2010).

Trabalhar o Design na Educação Básica auxilia em conteúdos de difícil correlação com o cotidiano, estimulando o desenvolvimento motor e cognitivo através de novas experiências, favorecendo deste modo, que processo de ensino-aprendizagem se dê de maneira mais contemporânea. Ou seja, colocando o aluno como protagonista do próprio conhecimento e favorecendo a continuidade da aprendizagem que já ocorre de modo ativo fora deste ambiente.

Sobre isso, Wood (1996, p. 27) comenta que “grande parte da aprendizagem da criança ocorre espontaneamente fora da escola, enquanto ela brinca, observa, faz perguntas, faz experiências e confere sentido ao mundo que a rodeia. Fontoura (2002) corrobora com Wood (1996), reforçando que as atividades de design visam estimular o aluno a participar ativamente por meio de “manipulação de materiais e objetos” aplicando as tecnologias disponíveis na solução de problemas identificados.

A EdaDe – Educação através do Design – se baseia no construtivismo aplicado ao desenvolvimento infantil. De acordo com Fontoura (2002), o construtivismo desenvolve-se nas experiências aplicadas aos alunos, o aprendizado ocorre quando os alunos buscam o interesse por novas atividades, dando prioridade para a inteligência e afetividade, além de preparar o educando para as novas realidades.

As atividades de design, tendo em vista a sua natureza, são boas oportunidades para se criar e promover as condições necessárias para a construção

ativa de conhecimentos na sala de aula, seja por meio da manipulação dos objetos ou pela interação da criança com o ambiente (Fontoura, 2002, p. 42).

Geralmente na educação infantil, as crianças costumam expressar suas ideias por pensamentos e desenhos, a criatividade e a manipulação dos materiais facilitam para que o processo de entendimento do professor com as ideias dos alunos seja realizado com sucesso. O Design contribui para este processo, já que este mesmo processo ocorre no âmbito do Design. “Desenhar é uma maneira de pensar como as coisas deverão ser, antes de fazê-las. O Design é, antes de tudo, um pensamento.” (Fontoura, 2007, p. 10)

A natureza das atividades desenvolvidas durante um processo de Design pode favorecer a aprendizagem ativa e as estratégias de Design podem e devem ser utilizadas como práticas educativas (Martins & Couto, 2016). O Design auxilia a criança em sua socialização, assim como no ensino de materiais manipuláveis, através do seu manuseio, juntando as características do objeto manipulado, suas dimensionalidades e funcionalidades. Esse mesmo processo de aprendizagem é visto no método pedagógico de Reggio Emilia, juntamente com o protagonismo das crianças, exercendo a pedagogia da escuta.

Em Reggio, as crianças são ouvidas e estimuladas a construir hipóteses, perguntar, pesquisar e lidar com certos conflitos, são convidadas a serem protagonistas de sua aprendizagem com auxílio do professor que lhes ajuda a construir caminhos experimentando, assim, diferentes estratégias de aprender. (Santos & Bernardi, 2019, p. 195)

O ensino por meio do Design contribui para outros aspectos como a cooperação, trabalho em equipe, planejamento e objetivos. De acordo com Fontoura (2002, p. 116) o Design favorece “a cooperação mútua para a realização das tarefas mais complexas ou para o aprendizado de novos conteúdos e a habilidade individual de trabalhar em equipe”. Essas ações são exploradas conforme Zimermann et al (2018) reforçam por meio de “orientações para se ensinar, para se aprender e se construir conhecimentos significativos” que podem ser exercitadas através de reflexões, críticas, atividade práticas, entre outras, destacando que este recurso auxilia no processo de “dar significado à informação” (Zimermann et al, 2018).

Fontoura (2002, p. 63), afirma que se aproxima do design “o contato e reconhecimento das propriedades expressivas e construtivas dos materiais, suportes, instrumentos, procedimentos e técnicas na produção de formas visuais”. E que saber a origem dos materiais, suas especificidades, assim como

ter contato e reconhecimento das propriedades expressivas e construtivas além dos procedimentos técnicos na produção de formas visuais, contribui para o desenvolvimento crítico dos processos de manipulação e produção de objetos (Fontoura, 2002). Zimmermann et al (2018) complementam que “o ato de brincar de construir coisas faz com que a criança desenvolva a capacidade de criar”.

Conforme a BNCC (2018) – no campo em que se refere ao pensamento crítico, científico e criativo – despertar na criança a curiosidade intelectual, a criticidade e a criatividade através do uso das ciências, faz com que o ensino através do Design contribua para o aprendizado sobre os materiais e suas composições. Facilitando o entendimento e por consequência atentando os alunos para o uso consciente dos materiais na natureza.

A criança, aquela com fortes habilidades espaciais encontra nas atividades de design a oportunidade de expressar, modelar, representar e interferir no espaço delimitado pelo próprio objeto e no do ambiente, desenvolvendo aspectos da inteligência espacial. (Fontoura, 2002, p. 115)

Como dito anteriormente, a criatividade e a curiosidade das crianças, contribui para o desenvolvimento intelectual. Dallabona e Mendes (2004, p. 02) complementam que “o lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de mundo mais real”. Sendo assim pode-se dizer que as atividades mediadas pelo pensamento de Design auxiliam o processo de descobertas e invenção criativa da criança, onde ela explora, consegue se expressar, além de exercitar sua autonomia crítica e transformadora.

A interação do Design dentro e fora da sala de aula, pode contribuir para o desenvolvimento social, crítico e cognitivo do aluno. Assim sendo, o Design inserido no campo educacional através dos materiais manipuláveis, facilita no relacionamento aluno/professor/sociedade, colaborando também com o entendimento de matérias de maior complexidade e conteúdos de difícil entendimento.

## **Conclusão**

Analisando as bases estudadas até o momento, conclui-se que o ensino de materiais manipuláveis através do Design se apresenta como promissora para o aprendizado das crianças na fase da educação infantil. Observa-se que as atividades voltadas ao ensino por meio do Design contribuem para aspectos cognitivos, motores e para o estímulo do senso crítico do aluno.

O ensino por meio do Design se mostra como uma opção válida para novas experiências, auxiliando o aluno seja em sala de aula ou em ambiente externo, promovendo a interação entre o pensamento das crianças e a

manipulação do objeto facilitando o desenvolvimento delas. Com esta linha de estudo abre-se espaço para uma aprendizagem ativa, auxiliando e desenvolvendo o senso de exploração, criatividade, conectividade e interação social. A criança torna-se ativa nas atividades propostas dentro e fora do ambiente escolar, desenvolvendo também sua consciência ecológica por meio do reaproveitamento de objetos descartados.

A análise do estudo está totalmente interligada com a Base Nacional Comum Curricular, onde os aspectos estudados referentes ao desenvolvimento infantil através do ensino de materiais manipuláveis juntamente com o Design, destacam algumas competências da BNCC como: a Responsabilidade e Cidadania, o Pensamento Científico, Crítico e Criativo, o Repertório Cultural e Argumentação e a Comunicação e assim colocando a criança como protagonista do seu conhecimento.

A necessidade de deixar as crianças como protagonistas é fundamental para a aprendizagem, garantindo o direito de serem valorizadas, ouvidas, cuidadas e principalmente estimular sua criatividade, tornando-as seres ativos e participativos em todos os aspectos.

Conclui-se também que o professor é fundamental no ensino com materiais manipuláveis, pois ele saberá como dispor e organizar o espaço escolar para os alunos, de acordo com as necessidades que apresentarem. A abordagem do ensino por meio do design colabora para o instinto de desenvolver e aplicar atividades não apresentadas anteriormente, despertando ao aluno o interesse por conhecer novos materiais, suas especificações e o que mais pode ser feito com eles. Ao utilizar os materiais manipuláveis, como revistas, jornais, tubos de papel, garrafas pet, elementos da natureza e outros, os alunos aprendem a agir e pensar no coletivo, transformando a brincadeira e o manipular livre em aprendizagem ativa, como por exemplo o desenvolvimento de brinquedos, ferramentas ou como objetos decorativos de festas folclóricas.

A linha de estudo desta pesquisa se baseia na Educação Infantil, mas pode ser estendida a todas as áreas do ensino. A pesquisa abre espaço para outras linhas de estudo, em matérias específicas como matemática, química entre outras, fazendo uso de materiais manipuláveis de acordo com a idade do aluno para promover outras experiências de ensino.

Na continuação deste estudo, cabe aprofundar as aplicações práticas do uso de materiais de manipulação com crianças identificando caminhos para sua viabilidade no contexto educacional nacional. Primeiramente o estudo ocorreu de forma bibliográfica/literária e devido a pandemia não houve a possibilidade da aplicação do mesmo em salas de aulas.

## Referências

- ASHBY, M. JOHNSON, K. **Materiais e Design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto**. Tradução de Arlete Simille Marques. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- ALESINA, I. LUPTON, E. **Exploring materials: Creative Design for Everyday Objects**. Nova York: Princeton Architectural Press, 2010.
- BRASIL. **Base Nacional Comum – BNCC**, 2018.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil**, 2010.
- CAS, Holman: **Design para brincar** (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Produção: Julia Reagan. Fotografia de Clair Popkin. [S. l.]: Radical Media Production em parceria com Tremolo Productions & Godfrey Dadich Partners, 2019. Disponível em: <<https://www.netflix.com/br/title/80057883>>. Acesso em: 04 dezembro. 2021
- CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M.; GUIMARÃES, C. A. **Revisão sistemática: uma revisão narrativa**. Grupo de Estudo de Revisão Sistemática do Rio de Janeiro (GERS-Rio), Rev. Col. Bras. Cir., v.34, n.6, Rio de Janeiro Nov./Dec. 2007.
- COUTO, R. M. et al. **Material didático para Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design**. v. 2, p. 317–331, 2015.
- CROSS, Nigel. **Designerly ways of knowing**. 1 ed. Basel; Boston; Berlin: Birkhauser, 2006.
- DALLABONA, S. MENDES, S. **O lúdico na Educação Infantil: Jogar, brincar, uma forma de educar**. Santa Catarina, Brasil: 2004.
- FONTOURA, A. M. **EdaDe: a Educação De Crianças E Jovens Através do Design**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- FONTOURA, A. M. **Desenhando O Mundo: Conversando com as Crianças sobre o Design**. Curitiba: Gramofone. 2007.
- GANDINI, Lella. **O ambiente e os materiais do ateliê**. In: GANDINI, Lella et al (Org.). O papel do ateliê na educação infantil: a inspiração de Reggio Emilia. Tradução de Ronaldo Catado Costa. Porto Alegre: Penso, 2012. Cap. 2. p. 21-30.



LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. Bryan Lawson; Tradução de Maria Beatriz Medina. 3. ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LESKO, J. **Design Industrial: materiais e processos de fabricação**. Tradução de Wilson Kindlein Júnior. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

LIMA, M. A. M. **Introdução aos materiais e processos para designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2006.

MARTINS, B.; COUTO, R. **Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea digitais**. v. 2, p. 424–437, 2015.

MARTINS, B. M. R.; COUTO, R. M. DE S. **Design Como Prática Educativa: Estudos De Caso Da Aprendizagem Baseada Em Design**. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, p. 5625–5638, 2016.

OLIVEIRA, M. P. **Prática de Ensino Supervisionada – Descobrir, manipular e aprender: o uso de materiais não-estruturados na aprendizagem das crianças**. Bragança, [s.n.] 2019.

PORTUGAL, C.; COUTO, R. **Design em situações de ensino-aprendizagem**. Estudos em Design, v. 18, n. 1, p. 22, 2010.

RODRIGUES, R. N.; RATO, V.; MARTINS, F. **Materiais Manipuláveis na aprendizagem da matemática\_ uso do Tabuleiro Decimal na compreensão dos sentidos da adição**. Indagatio Didactica, v. 12, n. 3, p. 495–517, 2020.

RÖHRS, H. **Maria Montessori**. Tradução: Danilo Di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana. 2010.

SANTOS, A. F.; BERNARDI, L. T. M. S. **Diálogos Com Reggio Emilia: Projetos na Escola e Protagonismo da Criança**. v. 20, n. 03 (2019), p. 183–207, 2019.

SILVA, A. DA. **As Crianças na Educação Infantil: A Riqueza das Aprendizagens Propiciadas pelos Brinquedos Não Estruturados**. XIII Simpósio de Geografia. XIII Simpósio de Geografia. Anais.2019

WOOD, D. **Como as crianças pensam e aprendem**. 1a ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ZIMERMANN, P.; PACHECO, W. S.; PADOVANI, S. **Design participativo de jogo de tabuleiro com crianças do ensino fundamental**. Anais SBC – Proceedings of SBGames; 2018.

#### AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

---

### Como referenciar

JARAMISKI, Silvia Ines; PACHECO, Waleska C. Sieczkowski; ALVES, Marcia M. O Design e os materiais de manipulação na Educação Infantil. **Arcos Design**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, Março 2022, pp. 106-123. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>.

---

DOI: <https://www.doi.org/10.12957/arcosdesign.2022.64285>

---



A revista Arcos Design está licenciada sob uma licença Creative Commons Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Não Adaptada.