REVISTA DESIGN & TECNOLOGIA – PROJETOS
ISSN: 2178-1974
2026, Vol. 16, No. 32
DOI 10.23972/det2026iss32pp127-136

Móvel de armazenamento infantil: proposta de design inspirada no método Montessori

Joana M. Schefer[1] , Haron C. Fabre[1], Bárbara R. Alvarez[1], João L.S. Rieth[1]

[1] *Graduação em Design, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, Brasil*

RESUMO

O método Montessori valoriza a autonomia e o desenvolvimento integral da criança por meio de ambientes acessíveis, organizados e estimulantes. Considerando uma carência de mobiliário que acompanhe o crescimento infantil no mercado, além de não oferecerem soluções que aliem funcionalidade, sustentabilidade e design centrado na criança. Diante desse cenário, este projeto propõe o desenvolvimento de um armário modular infantil, inspirado na metodologia montessoriana, e que se adapte às diferentes fases da infância. A proposta visa proporcionar um móvel acessível, seguro, ergonômico e funcional, que estimule a autonomia da criança, ao mesmo tempo em que contribui para a organização do ambiente de forma sustentável. Com foco na redução do descarte de materiais e no prolongamento da vida útil do produto, o projeto considera a modularidade como estratégia principal, permitindo a personalização e a evolução do móvel conforme as necessidades do usuário ao longo do tempo. A metodologia adotada baseou-se no modelo do Duplo Diamante, que estruturou o processo em quatro etapas: descoberta, definição, desenvolvimento e entrega. Ao longo dessas fases, foram aplicadas ferramentas do design, como persona, moodboard, matriz CSD, análise de concorrentes e questionário com o público-alvo, formado por pais, responsáveis e educadores da educação infantil. Como resultado, foi concebido um armário composto por três módulos principais, com acessórios opcionais e elementos interativos, que respondem às necessidades funcionais e emocionais das crianças e de seus cuidadores. O projeto contribui para o design de mobiliário infantil ao integrar ludicidade, sustentabilidade e adaptabilidade, alinhando-se às práticas contemporâneas de consumo consciente e educação centrada na criança.

PALAVRAS-CHAVE
Método Montessori; Mobiliário infantil; Design modular; Autonomia; Sustentabilidade.

Children's storage furniture: design proposal inspired by the Montessori method

ABSTRACT

The Montessori method values children's autonomy and integral development through accessible, organized and stimulating environments. Considering that there is a lack of furniture on the market that accompanies children's growth, in addition to not offering solutions that combine functionality, sustainability and child-centered design, this project proposes the development of a modular children's closet, inspired by the Montessori methodology, and that adapts to the different stages of childhood. The proposal aims to provide accessible, safe, ergonomic and functional furniture that stimulates children's autonomy, while contributing to the organization of the environment in a sustainable way. Focused on reducing material waste and extending the product's useful life, the project considers modularity as its main strategy, allowing the customization and evolution of the furniture according to the user's needs over time. The methodology adopted was based on the Double Diamond model, which structured the process in four stages: discovery, definition, development and delivery. Throughout these phases, design tools were applied, such as personas, mood boards, CSD matrices, competitor analysis and a questionnaire with the target audience, made up of parents, guardians and early childhood educators. As a result, a wardrobe was designed consisting of three main modules, with optional accessories and interactive elements, which respond to the functional and emotional needs of children and their caregivers. The project contributes to the design of children's furniture by integrating playfulness, sustainability and adaptability, aligning itself with contemporary practices of conscious consumption and child-centered education.

KEYWORDS
Montessori method; Children's furniture; Modular design; Autonomy; Sustainability.

CONTATO: Joana M. Schefer – *joanaschefer7@gmail.com*

© 2026 – Revista Design & Tecnologia

1. INTRODUÇÃO

O método Montessori é conhecido por estimular o desenvolvimento individual e natural de cada criança, de forma livre e independente, criado pela educadora e médica italiana Maria Montessori (1870-1952), seu método é reconhecido mundialmente e utilizado até os dias atuais. Um dos principais princípios do método é a criança ter acesso e alcance do mobiliário e seus pertences, de forma lúdica, segura e estimulante para seu desenvolvimento. As investigações de Piaget e de outros psicólogos concluíram que oferecer um ambiente adequado e estimulante, juntamente com um bom convívio com os pais e outros adultos durante a infância, resultam em um maior desenvolvimento de capacidades na criança e também no adulto (BEARD,1978).

Segundo Moreira (2016), os elementos de um ambiente, como: mobiliário, cores e materiais podem favorecer ou atrapalhar o desenvolvimento da criança, por esse motivo, esses elementos devem ser levados em consideração no projeto de um mobiliário. O estudo deste projeto une os conhecimentos nas áreas de psicologia e design, ressaltando a importância de uma fundamentação teórica embasada para o desenvolvimento coerente de um móvel inspirado na metodologia Montessori.

Após uma análise de produtos disponíveis no e-commerce nacional, é possível observar que um dos principais problemas é a falta de armazenamento em um armário montessori, além de não evoluir com a criança conforme seu crescimento. Justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de um mobiliário infantil que não apenas respeite os princípios montessorianos de acessibilidade e autonomia, mas que também se adapte ao crescimento da criança, minimizando o descarte de móveis ao longo dos anos, promovendo uma opção financeiramente inteligente para as famílias e contribuindo para a sustentabilidade.

Portanto, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um armário modular infantil, inspirado no método Montessori, com materiais e design adequados e de fácil montagem. A modularidade permite que o móvel se adapte às necessidades da criança ao longo dos anos, proporcionando maior durabilidade e funcionalidade, facilitando a customização, otimizando o espaço disponível e possibilitando diferentes configurações para atender às mudanças no ambiente infantil.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto é o Duplo Diamante, que é estruturado por quatro etapas principais, e ferramentas de design que auxiliam nesse processo, como: persona, moodboard, matriz CSD, análise de concorrentes e questionário quantitativo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico é apresentada a revisão, organização, teorias e conceitos de estudos anteriores de autores sobre o tema abordado, fornecendo embasamento teórico e científico para o problema de pesquisa e fundamentando a relevância da proposta. Segundo Ridley (2008), o referencial teórico são pesquisas e teorias no campo de estudo que se conectam para se posicionar a si mesmo e defender seu tema de pesquisa. A fundamentação teórica terá as seguintes temáticas: desenvolvimento infantil, Método Montessori, mobiliário modular, mobiliário infantil, ergonomia e antropometria.

2.1 Desenvolvimento Infantil

O processo de desenvolvimento é dinâmico, caracterizado por transformações biológicas e psicológicas, que permitem que a criança desenvolva novos comportamentos e também altere os antigos (TANCREDI, 2022).

Para Piaget, o desenvolvimento infantil ocorre em estágios, definidos pelo surgimento de novas habilidades cognitivas. Cada etapa é marcada pelas capacidades que a criança domina em determinada faixa etária, podendo variar em ritmo, acelerado ou mais lento, dependendo das experiências vivenciadas e das características individuais de cada criança (SCHIRMANN, 2019).

Em todos os estágios, as estruturas cognitivas são construídas progressivamente e estão interligadas. Piaget afirma que essas estruturas se desenvolvem em resposta às necessidades e experiências vividas, sem estarem previamente formadas no indivíduo (DE OLIVEIRA, 2019). Para Piaget, quando a criança completa todas as etapas do desenvolvimento, pode-se dizer que ela alcançou seu equilíbrio final.

2.2 Método Montessori

Atualmente, a Pedagogia Montessori é reconhecida como uma das abordagens educacionais mais praticadas em escala global. De acordo com Huete e Puertas (2020), mais de vinte mil escolas ao redor do mundo adotam esse método e reportam resultados positivos. Criada por Maria Montessori (1870-1952), médica e educadora italiana, a metodologia se baseia na individualidade e liberdade, permitindo que os alunos explorem sua formação de maneira autônoma e valorizando os aspectos biológicos e naturais envolvidos no crescimento do indivíduo (Cruz & Cruz, 2019).

Em 1907, Montessori inaugurou a primeira Casa dei Bambini (Casa das Crianças), nesse espaço, organizava atividades e materiais que despertassem o interesse natural das crianças, e apenas os materiais que capturavam a atenção eram mantidos, permitindo às crianças escolherem atividades que favoreciam seu desenvolvimento autônomo e natural (Rohrs, 2010).

Aranha (2006) destaca que, na pedagogia montessoriana, o ambiente possui um papel central, com mesas, estantes, quadros e até banheiros projetados no tamanho adequado para as crianças, promovendo autonomia e acessibilidade. Montessori (2017) define a liberdade como um conceito que deve ser limitado pelo respeito ao tempo e espaço do outro, considerando o interesse coletivo como um parâmetro fundamental. Para a autora, a liberdade não significa fazer tudo o que se deseja, mas agir de forma a não prejudicar ou ofender os demais.

Montessori (2017) destaca que a liberdade e a independência são indispensáveis para formar adultos autônomos e conscientes de suas ações, enfatizando a necessidade de preparar indivíduos valorosos e capazes para as futuras gerações.

2.3 Mobiliário Modular

Modularidade refere-se à subdivisão de um produto em módulos compostos por diferentes componentes. Segundo Soares (2012), com a globalização, e o crescimento do mercado, se tem a necessidade de personalizar produtos para diferentes consumidores, proporcionando uma melhor adequação do produto para cada usuário, nesse contexto, a modularidade se torna uma escolha assertiva.

Os móveis modulares geram flexibilidade tanto no seu uso quanto nos processos de fabricação. De acordo com Soares (2012), no ponto de vista produtivo, a divisão do produto em módulos otimiza a montagem final, além de possibilitar uma maior diversidade sem elevar consideravelmente os custos.

Os módulos são ainda utilizados de forma estratégica no setor mobiliário, permitindo diversos usos e personalizações de cada usuário, facilitando upgrades e manutenção por meio de interfaces acessíveis, sendo possível afirmar que a

aplicabilidade da modularidade é intrinsecamente útil quando o projeto de design requer uma característica usual, flexível e de custo aceitável (SILVA, 2021).

2.4 Mobiliário Infantil

O mobiliário infantil tem origens na antiguidade, quando não havia móveis específicos para crianças, pois eram vistas como adultos em miniatura, apenas na Idade Média surgiram os primeiros móveis infantis, como cadeirinhas e berços. Durante o renascimento, essas peças ganharam popularidade, principalmente entre a aristocracia. No século XVII, a produção em massa tornou esses móveis mais acessíveis às famílias comuns, no século XIX, novos materiais e técnicas permitiram designs mais sofisticados, e no século XX, o foco passou a ser funcionalidade e segurança (SILVA, 2023).

Nos dias atuais, se reduz a escala de crianças com a baixa taxa de fecundidade, por outro, as famílias estão dispostas a gastar mais dinheiro e com altas expectativas sobre o futuro da criança, passaram a investir em opções mais sotisficadas de lazer, vestuário e educação (CARLETTO, 2018). Inserido nesse contexto, o setor moveleiro apresenta potencial de crescimento através da diferenciação, personalização e flexibilidade em projetos de marcenaria no segmento de móveis infantis.

Segundo Mont'alvão e Damazio (2008), os móveis, especialmente os infantis, não se limitam a serem apenas objetos importantes do dia a dia, afirmam que as pessoas criam vínculos afetivos com os produtos ao seu redor e que é possível projetar esses itens com a intenção de fornecer experiências e despertar sentimentos positivos nos usuários. Isso evidencia a importância de um bom projeto e estudo de design.

Um dos pontos importantes a ser considerado é o uso das cores, que segundo Pastoureau (1997), está diretamente ligada ao desenvolvimento da criança. O espelho é um recurso para o desenvolvimento infantil, pois permite que a criança se reconheça, identifique seus movimentos e explore as partes de seu corpo. Conforme aponta Salomão (2016), ver o próprio reflexo contribui para que a criança desenvolva a percepção de si mesma como indivíduo, promovendo autonomia e sua força de vontade.

Ao projetar móveis infantis, é essencial considerar aspectos que garantam a segurança das crianças. Mafra (2004) destacam que certos elementos, como quinas expostas, gavetas dispostas como escadas, puxadores com pontas, instabilidade estrutural e dimensões inadequadas, podem representar riscos e devem ser evitados.

2.5 Ergonomia e Antropometria

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), define ergonomia como o campo de estudo que analisa as interações entre as pessoas, a tecnologia e o ambiente. Seu objetivo é desenvolver intervenções e projetos que promovam, de maneira integrada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficiência nas atividades realizadas pelos indivíduos (Ilda, 2005).

Como princípio geral, o mobiliário deve apresentar linhas fluídas e proporções adequadas, com harmonia entre forma, função e projeto, incorporando elementos de design para uma composição equilibrada (Nennewitz et al., 2012).

Já a antropometria refere-se ao estudo das dimensões e da estrutura do corpo humano (Tilley, 2005). Os dados antropométricos das crianças são fundamentais para o desenvolvimento coerente do projeto. Segundo Tilley (2005), as medidas do corpo humano, do homem e da mulher, são úteis para engenheiros, arquitetos, designers industriais, designers de interiores, artesãos, artistas e estudantes, bem como, para a importância deste projeto.

3. METODOLOGIA E FERRAMENTAS

A metodologia e as ferramentas de design são fundamentais para garantir a organização e a qualidade do projeto desenvolvido, as ferramentas utilizadas foram: persona, moodboard, matriz CSD, análise de concorrentes e questionário quantitativo. A metodologia utilizada foi o Duplo Diamante, desenvolvido em 2004 pelo Conselho de Design do Reino Unido (Design Council, 2005). O método consiste em quatro etapas: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar.

O Moodboard é uma ferramenta visual, sua principal função é transmitir ideias, sensações e conceitos sobre um determinado tema. Segundo McDonagh e Denton (2004), os moodboards geralmente são uma compilação de elementos visuais, a fim de estimular a comunicação e o desenvolvimento no projeto e processos de design.



Figura 1 Moodboard. (Fonte: Elaborado pelos autores).

Como ilustrado na figura 1, a composição dos elementos do moodboard é totalmente voltada ao público infantil, no qual, é o objetivo do projeto, traz a exploração do universo infantil, aprendizagens e cores harmônicas, enfatizando o método montessoriano.

A Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas) é uma ferramenta eficaz para hierarquizar os problemas de um estudo,permitindo identificar o grau de incerteza envolvido em cada problema, facilitando a busca para solucioná-lo além de categorizar o que se já tem certeza (Pinheiro, 2023).

A aplicação da Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas) mostrou-se uma ferramenta estratégica no início do processo projetual, contribuindo para a organização do pensamento e a identificação de lacunas no conhecimento sobre o tema. Por meio da elaboração da tabela, foi possível mapear com clareza os aspectos já consolidados (certezas), os pontos que ainda demandavam validação (suposições), bem como as questões em aberto (dúvidas) que exigiam aprofundamento.

Essa análise inicial favoreceu uma tomada de decisão mais consciente, orientando as etapas seguintes do projeto. As suposições e dúvidas levantadas foram posteriormente confrontadas com os dados obtidos por meio de pesquisas bibliográficas e, especialmente, com os resultados do questionário quantitativo, ferramenta que será detalhada em seção específica deste artigo.

Ao organizar as informações de forma sistematizada, a Matriz CSD também possibilitou uma melhor definição dos objetivos do projeto, reforçando a coerência entre os insights iniciais e as decisões projetuais finais, além de favorecer a construção de um caminho metodológico consistente.

A análise de concorrentes foi utilizada para identificar o que já existe no mercado e observar aspectos que podem ser aprimorados. Segundo Souza e Gasparetto (2015), a análise de concorrentes identifica oportunidades estratégicas no mercado, como atuar em nichos ainda não explorados pelos

concorrentes ou aproveitar fragilidades em seus produtos e serviços para se destacar.
Foram analisados os concorrentes acima, denominados de A, B e C, e atribuídas notas para critérios importantes no projeto. As principais fragilidades apontadas foram: ausência de modularidade, falta de itens personalizáveis, móveis que não acompanham o crescimento da criança e capacidade limitada de armazenamento.

Tabela 1 Matriz CSD

Certezas	Suposições	Dúvidas
A modularidade permite que o móvel seja usado por mais tempo	O MDF é o material mais indicado para fabricar o móvel	Os pais estão dispostos em investir em um móvel modular?
Criar um móvel com opções de peças personalizáveis	As cores influenciam na percepção e nos estímulos da criança	Quais as cores mais indicadas para as crianças? E qual a preferência de compra dos pais?
O armário deve acompanhar o crescimento da criança	Compartimentos visíveis incentivam a organização infantil	Quais as dimensões ideais para um móvel infantil?
O método Montessori prioriza o desenvolvimento independente e natural da criança	Uso de cavas nas gavetas garantem facilidade na montagem e rapidez	Como garantir que a montagem seja intuitiva e resistente?
Deve ser de fácil limpeza	Design minimalista pode facilitar a visualização das crianças	Os pais conhecem ou já ouviram falar sobre o método Montessori? E conhecem seus benefícios?
Deve garantir segurança para a criança, sem quinas vivas e peças soltas	O móvel também pode ser usado em escolas de educação infantil	Qual o principal fator dos pais no momento da compra?
Ter a opção de incluir espelho no armário, pois é um recurso para o desenvolvimento infantil	Módulos que possam ser usados como banco ou escadinhas para aumentar a funcionalidade	Qual a faixa etária ideal para projetar o móvel?

(Fonte: Elaborado pelos autores)



Figura 2 Análise de concorrentes. (Fonte: Elaborado pelos autores).

O questionário quantitativo foi realizado através do Google Forms, com sete questões objetivas e uma dissertativa, responderam 101 pessoas, pais/responsáveis por crianças, e/ou professores da educação infantil, um público que convive diariamente com crianças e tem prioridade no assunto. Dentre as respostas, serão discutidas aqui as mais relevantes para o projeto. O questionário contou com 48 pessoas que responderam que comprariam um armário para a criança utilizar a partir dos dois a cinco anos de idade.

Dentre as características mais importantes em um armário, em primeiro lugar se igualam com 72 respostas: altura acessível e segurança, seguido de durabilidade (59 respostas), estética e design atrativo (36 respostas) e modularidade (30 respostas), as demais opções obtiveram uma quantidade de respostas menor que 12.

Podemos afirmar a importância de um armário que auxilia no desenvolvimento da criança e de sua autonomia, com 74 pessoas afirmando que com certeza comprariam um armário com esse intuito, 27 pessoas responderam que comprariam dependendo do custo-benefício e nenhuma respondeu que não compraria um móvel com estas características.

Em relação às cores, em primeiro lugar com 42 respostas a cor branca é a preferência no mobiliário, e 82 pessoas afirmaram que um móvel que evolui com a criança pode ser mais útil ao longo do tempo, além de contribuir com a economia da família.

Sobre os problemas enfrentados pelos pais no momento de escolherem móveis infantis: dificuldade da criança acessar os itens sozinha (45 respostas), baixa qualidade e pouca durabilidade (44 respostas), falta de espaço para armazenamento (42 respostas) e móvel ficou pequeno rapidamente (36 respostas). Na questão dissertativa opcional, algumas pessoas sugeriram ideias para incluir no móvel.

A partir da fundamentação teórica embasada e as dúvidas esclarecidas através de pesquisas, foi possível delimitar os principais aspectos do projeto. Sabemos que o método Montessori enfatiza as crianças a terem autonomia, necessitando de um mobiliário com medidas adequadas e ergonômicas, facilitando o acesso a seus itens. A modularidade, pode trazer benefícios aos consumidores e usuários, possibilitando a compra de módulos de acordo com a necessidade de cada família, sendo um dos focos do projeto. Garantindo que o móvel se adapte conforme a criança cresce, não limitando seu uso somente na infância e contribuindo com a sustentabilidade ambiental e econômica, evitando o descarte de móveis. Essa é uma das características de carência e falta no mercado e-commerce, o projeto também consiste em trazer itens personalizáveis, buscando uma experiência positiva no momento da compra.

Compreendendo sobre essas questões e afunilando o público alvo, foi criado a persona. A persona como ferramenta de design é uma representação fictícia do cliente ideal para o produto, baseado em dados de pesquisas. Segundo Pazmino (2015), “pessoas imaginárias - personas - podem ajudar o designer no desenvolvimento de produtos, principalmente para enxergar o que o público gostaria de usar”.

A persona é Eduarda, de 31 anos, psicóloga, moradora de São Paulo/SP, mãe de um filho, Pietro de 3 anos de idade. Trabalha alguns dias em home office e outros em uma clínica atendendo presencialmente, é uma mãe consciente do impacto do ambiente no desenvolvimento infantil, gosta de passar o tempo livre em família e de ler bons livros, participa de grupos de mães, compartilhando dicas sobre o desenvolvimento infantil. Seus aplicativos favoritos são o

Instagram e TokStok, Eduarda busca comprar móveis que se adaptam em diferentes locais, pois já precisaram se mudar e entendem a necessidade de praticidade nesses momentos, além de já ter enfrentado problemas com móveis muito grandes.

O conceito é o olhar simbólico no desenvolvimento do trabalho, além do nome para a marca fictícia que é também o nome do primeiro mobiliário criado. “Bambinari”, que se origina de Bambini, significa crianças em italiano, remetendo à origem do método Montessori, e o sufixo “ari” que cria uma palavra única e sonora.

Conceito: Bambinari é mais do que um móvel, é um convite a um olhar sensível e respeitoso sobre a infância. Pensado para os primeiros anos de vida, Bambinari valoriza o tempo das descobertas, os gestos simples e os significados profundos que marcam o desenvolvimento infantil.

A partir dessas definições citadas, se iniciou a geração de alternativas, etapa correspondente ao terceiro momento do Duplo Diamante, o Desenvolver, que visa a experimentação e a criação de diferentes possibilidades de solução para o problema identificado. Com base nas informações obtidas por meio das pesquisas, ferramentas aplicadas e perfil da persona, foram desenvolvidas propostas que atendem às necessidades funcionais, estéticas e emocionais do público-alvo, respeitando os princípios do método Montessori.

4. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

As gerações de alternativas exploraram diferentes possibilidades formais e funcionais para os módulos, variando a disposição de prateleiras, compartimentos, cabideiros e elementos interativos. As primeiras propostas apresentavam configurações mais tradicionais e com menor diferenciação estética e funcional. Ao longo do processo projetual, foram incorporadas soluções mais alinhadas aos princípios montessorianos, como acessibilidade, ludicidade, multifuncionalidade e estímulo à autonomia infantil. A alternativa final destacou-se pela integração de mesa e lousa retrátil, diversidade de usos e maior potencial de adaptação ao crescimento da criança, conforme podemos observar na figura 3.

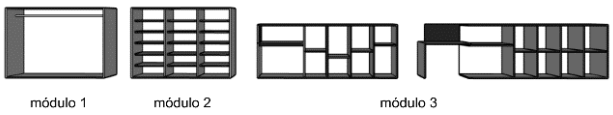


Figura 3 Geração de alternativas 3. (Fonte: Elaborado pelos autores).

5. MATRIZ DE DECISÃO

A matriz de decisão foi gerada a partir das três gerações de alternativas dos três módulos principais, conforme a tabela abaixo. Cada critério recebe um peso de 1 a 5, sendo 1 de menor relevância e 5 de maior relevância, e cada alternativa recebe uma nota também de 1 a 5, com a mesma lógica do peso, a nota é multiplicada pelo peso de cada critério e somando, geram o resultado. O peso dos critérios foi definido a partir da pontuação do questionário quantitativo, na questão das características mais relevantes para um armário infantil, de acordo com os resultados da pesquisa.

Diante os resultados da matriz de decisão, a alternativa escolhida é a número 3, que passou ainda por melhorias, principalmente na questão estética, para se tornar mais atrativa.

Os acessórios foram classificados através da composição e do design dos módulos, além dos ilustrados na imagem 7, foram desenvolvidos mais opções, a fim de personalizar o ambiente conforme as necessidades de cada usuário, estes serão descritos no tópico 6.

Tabela 2 Matriz de Decisão

Critérios	Peso	Altern. 1	Altern. 2	Altern. 3
Altura acessível	5	5	5	5
Segurança	5	5	5	5
Durabilidade	4	5	5	5
Estética	3	1	3	4
Modularidade	3	5	5	5
Atratividade	3	1	2	5
Total	-	91	100	112

(Fonte: Elaborado pelos autores)

6. PRODUTO FINAL

A alternativa final conta com três módulos principais e acessórios, a proposta de material dos móveis é o MDF, um material composto por fibras de madeira e resina sintética. A escolha do MDF é o Maxi Branco da marca Guararapes, sendo a cor preferida dos consumidores de móveis infantis, segundo pesquisa. Esse material em específico possui uma tecnologia de proteção antimicrobiana de ação natural contra germes e bactérias, onde a própria marca evidência o uso para dormitórios infantis. Quanto à fita de borda para acabamento das peças, optou-se pela fita de espessura de 2 mm, onde as extremidades entre o mdf e a fita de borda ficam com acabamento boleado, a adoção de cantos arredondados busca reduzir riscos de acidentes durante o uso infantil, além de proporcionar maior conforto tátil e segurança, aspectos fundamentais em ambientes montessorianos. Todos os desenhos foram desenvolvidos no software Sketchup 2025, e principalmente, a alternativa final respeita os métodos e conceitos montessorianos, além de contribuir para o desenvolvimento infantil e seguir normas de antropometria e ergonomia.

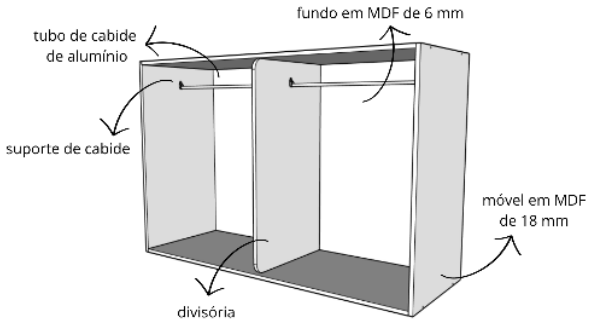


Figura 4 Módulo 1. (Fonte: Elaborado pelos autores).

O módulo 1 possui dimensões externas de 1600 mm de largura, 1050 mm de altura e 550 mm de profundidade, possui uma divisória interna no meio do móvel, possibilitando a instalação de portas, com cantos curvos de raio de 50 mm, um detalhe padrão em todos os módulos nas peças internas, garantindo um design padronizado e harmônico em sua combinação, possui também dois tubos de cabides.

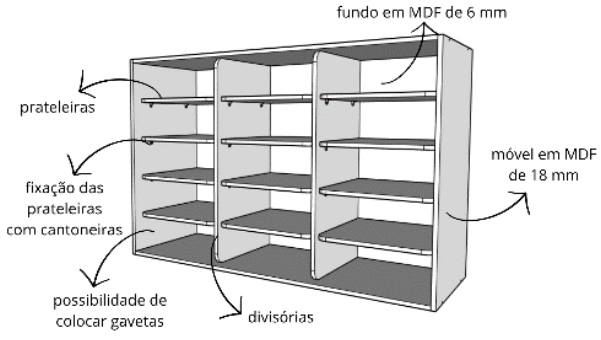


Figura 5 Módulo 2. (Fonte: Elaborado pelos autores).

O módulo 2 possui as mesmas dimensões externas do módulo 1. A disposição aberta das doze prateleiras foi pensada para facilitar a visualização e o acesso da criança aos próprios objetos, incentivando a autonomia, a organização e a liberdade de escolha, princípios centrais do método Montessori. Possibilitando seus variados usos, a fixação das prateleiras é realizada com cantoneiras parafusadas, garantindo segurança, seu ponto diferencial é a possibilidade de instalação de gavetas, tornando a usabilidade ainda mais variada.

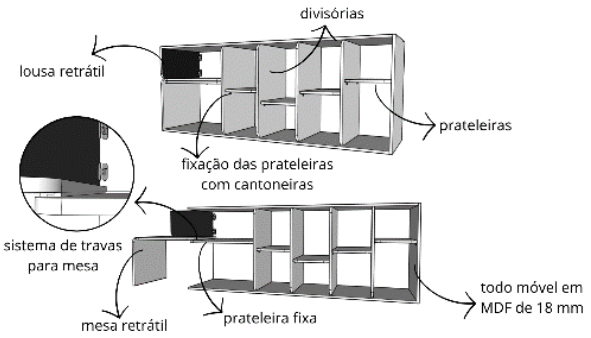


Figura 6 Módulo 3. (Fonte: Elaborado pelos autores).

O módulo 3 possui as dimensões externas de 2100 mm de largura com a mesa fechada e 2736 mm com toda a extensão da mesa aberta, 800 mm de altura e 550 mm de profundidade. O principal diferencial deste módulo é a mesa e lousa retrátil, concebido para atividades de aprendizagem, expressão criativa e interação com o ambiente, favorecendo atividades independentes de aprendizagem. Seu sistema de travas é simples e funcional, garantindo a firmeza da mesa, possui travas na parte retrátil e fixa da prateleira, impedindo que ela se desloque para cima, para frente e para trás e que sua abertura seja somente até o limite da trava, sem a necessidade de nenhuma ferragem, a lousa é fixada por duas dobradiças. A altura da mesa até o chão é de 500 mm, e a prateleira fixa ao lado da mesa, se torna um apoio. Além disso, o móvel possui prateleiras com diferentes alturas e divisórias.

Os três módulos apresentados, correspondentes das figuras 4, 5 e 6, permitem acesso livre e seguro da criança a seus itens, promovendo independência nas atividades cotidianas e incentivando a construção da autonomia infantil por meio da interação direta com o ambiente. Possuem altura adequada, cantos arredondados e material apropriado, garantindo segurança, além da ludicidade que se encontra principalmente no módulo 3, configurando uma solução funcional e atrativa para diferentes perfis de usuários.

Os acessórios desenvolvidos são opcionais e foram projetados para ampliar a personalização, a funcionalidade e a adaptabilidade do mobiliário conforme as necessidades de cada usuário. Entre eles, destacam-se o banco multifuncional, as gavetas, caixas organizadoras, suporte para livros, espelho interativo e diferentes modelos de portas e puxadores, permitindo variadas composições entre os módulos, conforme ilustrado na figura 7.

O banco foi desenvolvido para ser utilizado junto à mesa retrátil do módulo 3, podendo também desempenhar outras funções, como baú, mesa de apoio e assento em diferentes alturas. Sua multifuncionalidade contribui para a otimização do espaço e acompanha diferentes usos ao longo do crescimento da criança, reforçando o conceito de modularidade abordado por Soares (2012). As gavetas e caixas organizadoras foram projetadas para facilitar a organização e o acesso aos objetos, estimulando a independência infantil e a autonomia defendida pelo Método Montessori.

Os acessórios contam ainda com opções de cores e modelos de puxadores, permitindo maior personalização estética no momento da compra. Segundo Lacy (1996), as cores exercem influência sobre as percepções e estímulos emocionais, podendo contribuir para experiências mais positivas e criativas no ambiente infantil. O espelho interativo, instalado em altura acessível à criança, foi concebido como elemento lúdico e de apoio ao desenvolvimento da percepção corporal e autonomia, conforme discutido por Salomão (2016).

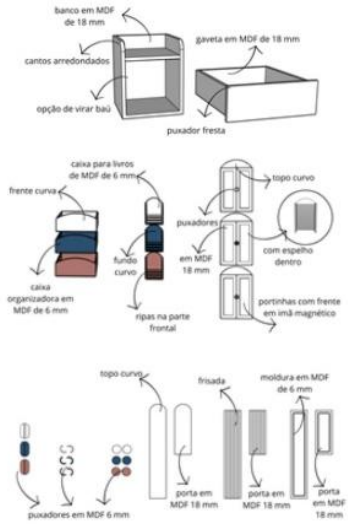


Figura 7 Acessórios. (Fonte: Elaborado pelos autores).

Além dos aspectos funcionais e estéticos, os acessórios seguem os mesmos princípios formais adotados nos módulos principais, como cantos arredondados, acessibilidade e flexibilidade de composição, priorizando segurança, ergonomia e adaptação ao desenvolvimento infantil.

7. DETALHAMENTO

O processo de detalhamento técnico foi essencial para a definição precisa das dimensões, formas, materiais e funcionalidades dos módulos do armário. Todos os componentes descritos ao longo do projeto foram representados por meio de desenhos técnicos elaborados no software Layout 2025, que permitiu o desenvolvimento em escala adequada, garantindo clareza e exatidão nas proporções e relações espaciais entre os elementos.

A imagem abaixo refere-se ao desenho técnico do Módulo 1, servindo como exemplo do nível de detalhamento adotado no desenvolvimento dos demais módulos e acessórios. Este módulo foi escolhido por representar de maneira clara as soluções projetuais pensadas para o conjunto.

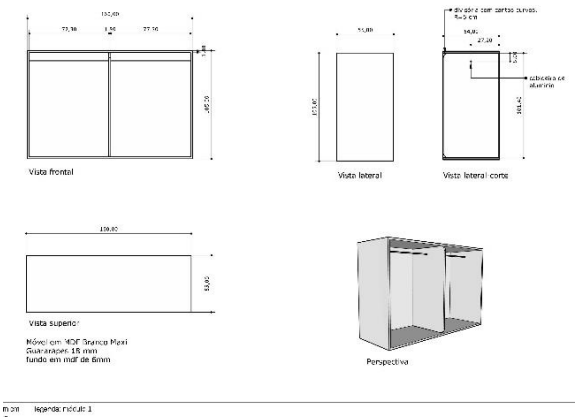


Figura 8 Detalhamento módulo 1. (Fonte: Elaborado pelos autores).

8. AMBIENTAÇÃO E RENDER

Com o objetivo de avaliar a aplicabilidade do produto em diferentes fases do desenvolvimento infantil, foram realizadas simulações de ambientação e renderização dos módulos projetados. Utilizou-se como base um ambiente com dimensões de 3000 mm x 3500 mm, representando um quarto padrão de uso residencial, a fim de garantir maior fidelidade ao contexto real de uso.

A proposta de ambientação busca ilustrar a evolução do armário modular conforme o crescimento da criança, reforçando o caráter adaptativo e funcional do projeto. Foram elaboradas três cenas distintas: a primeira representando o espaço de uma criança pequena, com disposição dos módulos ao alcance visual e tátil, conforme os preceitos montessorianos; a segunda cena simula o uso do mobiliário por uma criança em fase de pré-adolescência, com ajustes na altura e redistribuição dos elementos para atender às novas demandas de autonomia; e a terceira mostra a configuração voltada para um jovem/adulto, destacando a longevidade do produto e sua capacidade de acompanhar o usuário ao longo dos anos.

Essas ambientações possibilitam compreender de forma visual e prática como os módulos se comportam individualmente e em conjunto, reforçando sua versatilidade, modularidade e adaptação aos diferentes estágios do desenvolvimento humano.



Figura 9 Render. (Fonte: Elaborado pelos autores).

9. MANUAL, SIMULAÇÃO DE SITE E COMBINAÇÕES DE MÓDULOS

Considerando que o projeto foi concebido para comercialização no ambiente e-commerce, tornou-se indispensável o desenvolvimento de um manual de montagem claro, acessível e funcional, que auxilie o cliente durante o processo de instalação do produto. Pensando na experiência do usuário e na autonomia do cliente final, o manual foi elaborado de forma visual e didática, contendo instruções passo a passo, com ilustrações técnicas e linguagem simplificada.

A criação do material foi realizada no software Illustrator 2025, permitindo o controle preciso sobre o layout e a diagramação das páginas. O manual é composto por capa, sumário, conteúdo de montagem, além de um elemento lúdico complementar: uma cartela de adesivos desenvolvida especialmente para estimular a criança a interagir com o mobiliário. Esta cartela inclui etiquetas para identificação de compartimentos, permitindo que a criança escreva e organize seus pertences, além de ilustrações de roupas, incentivando hábitos de organização desde os primeiros anos de vida.



Figura 10 Manual de montagem. (Fonte: Elaborado pelos autores).

A fim de alinhar o projeto às demandas e dinâmicas do mercado e-commerce, foi desenvolvida uma tela de simulação de compra que ilustra como o produto poderia ser comercializado em plataformas digitais. Essa simulação tem como objetivo demonstrar, de forma clara e objetiva, a proposta de personalização no momento da compra, destacando a flexibilidade do armário modular e sua capacidade de atender às diferentes necessidades do usuário.

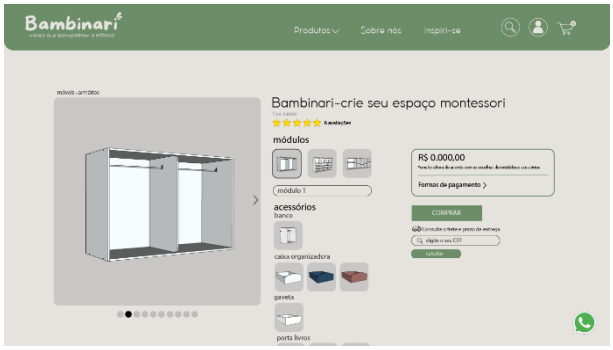


Figura 11 Simulação de site. (Fonte: Elaborado pelos autores).

O caráter modular do projeto oferece uma vasta gama de configurações e combinações, permitindo que os módulos sejam adaptados a diferentes necessidades e preferências dos usuários.

Nas imagens apresentadas na figura 12, são demonstradas algumas dessas possibilidades. As duas primeiras imagens ilustram a combinação de duas unidades do Módulo 1 e duas unidades do Módulo 3, configuradas com oito portas frisadas e puxadores orgânicos na cor azul, proporcionando um visual harmônico e contemporâneo ao ambiente. Já na última imagem, o arranjo foi alterado, com uma unidade de cada módulo sendo combinada de forma diferenciada: quatro portas instaladas apenas no Módulo 1, no modelo com moldura e puxadores brancos, juntamente com gavetas no Módulo 2, para agregar ainda mais versatilidade e opções de armazenamento.

Todas as configurações foram projetadas no mesmo ambiente utilizado nas ambientações e renderizações, permitindo uma análise visual consistente de como os módulos se integram ao espaço, mantendo a coesão estética e funcional do projeto. Essas variações demonstram como o sistema pode ser facilmente adaptado a diferentes necessidades de armazenamento, sem comprometer a proposta original de modularidade, acessibilidade e organização.



Figura 12 Sugestões de combinações de módulos. (Fonte: Elaborado pelos autores).

10. MODELO EM ESCALA REDUZIDA E REAL

Como etapa complementar à validação do projeto, foi confeccionado um modelo físico em escala reduzida, na proporção de 1:6, com o objetivo de representar de forma tangível os módulos e acessórios desenvolvidos. Essa representação tridimensional permitiu uma avaliação prática e visual da proposta, facilitando a análise das proporções, encaixes e soluções construtivas previstas no projeto original.

Todos os componentes foram produzidos em MDF de 3 mm, material que possibilita um corte preciso e uma montagem estável em pequena escala. Após a montagem, as

peças foram pintadas, respeitando a identidade visual do projeto, o que contribuiu para uma melhor percepção estética e funcional do conjunto.

Com o intuito de validar a proposta em sua totalidade, foi desenvolvido um modelo em escala real (1:1), permitindo uma análise mais fiel das proporções, ergonomia, acabamentos e funcionalidades do mobiliário. A execução seguiu as especificações previstas no projeto, sendo utilizado MDF de 18 mm como material principal para a estrutura, além de fita de borda de 2 mm de espessura, garantindo acabamento e segurança nos contornos das peças.

Para a confecção em tamanho real, optou-se pela produção do Módulo 3, com redução de duas prateleiras laterais, de modo a viabilizar o transporte do móvel montado até a universidade. Essa adaptação não comprometeu a proposta original, mantendo os principais aspectos estruturais e de uso.

Além disso, foi confeccionado o banco, elemento complementar ao conjunto, que reforça a multifuncionalidade e a adaptabilidade do mobiliário ao espaço infantil. Entre os materiais utilizados na montagem, destacam-se: duas dobradiças, adesivo de lousa (aplicado para incentivar a interação da criança com o móvel), cantoneiras metálicas para reforço estrutural, e parafusos para fixação das peças.



Figura 13 Modelo escala reduzida. (Fonte: Elaborado pelos autores).

A realização do protótipo em escala real permitiu validar de forma prática as soluções projetuais e comprovar a viabilidade técnica e funcional do produto, além de enriquecer a apresentação final do projeto junto à banca avaliadora.



Figura 14 Modelo escala real. (Fonte: Elaborado pelos autores)

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido reafirma a importância do design de mobiliário infantil como ferramenta no apoio ao desenvolvimento físico, emocional e cognitivo das crianças, especialmente quando aliado a metodologias pedagógicas consolidadas, como o método Montessori. Ao propor um armário modular que acompanha o crescimento da criança, o estudo contribui para o desenvolvimento de soluções modulares e adaptáveis voltadas ao ambiente infantil, que promovem autonomia, responsabilidade e senso de organização desde os primeiros anos de vida, princípios para a formação de indivíduos mais conscientes e independentes.

A proposta surge diante de uma lacuna clara identificada no mercado: a escassez de móveis infantis que integrem funcionalidade, modularidade, segurança e estética lúdica de forma acessível e sustentável. Através de uma abordagem fundamentada e estruturada pelo modelo metodológico do Duplo Diamante, o projeto transitou por todas as etapas do processo de design com coerência, desde a compreensão do problema e definição dos objetivos, até o desenvolvimento e a entrega de uma solução aplicável e inovadora.

A aplicação de ferramentas como persona, moodboard, matriz CSD, análise de concorrentes e questionário quantitativo com o público-alvo permitiu validar que decisões formais e funcionais fossem fundamentadas nas necessidades reais dos usuários e nos princípios montessorianos. O resultado foi a criação de um armário modular composto por três módulos principais, que permitem diferentes configurações conforme o crescimento da criança e as mudanças nas necessidades do espaço doméstico. Os acessórios complementares ampliam a personalização e a funcionalidade do produto, consolidando uma proposta flexível e multifuncional, passível de ampliação e adaptação para diferentes contextos de uso.

O projeto destaca ainda o compromisso com a sustentabilidade, ao propor o uso de materiais duráveis, seguros e adequados ao público infantil, além de minimizar o descarte precoce de móveis infantis, uma vez que o sistema permite adaptações ao longo do crescimento da criança sem necessidade de substituição completa do mobiliário, uma prática comum em razão do descompasso entre o design dos móveis e as etapas do desenvolvimento infantil.

Outro aspecto relevante está na possibilidade de aplicação do mobiliário não apenas no ambiente residencial. A flexibilidade do sistema também permite sua replicação em diferentes contextos voltados ao público infantil, como escolas de educação infantil, espaços pedagógicos alternativos e consultórios especializados. Isso amplia o alcance e o impacto social do projeto, possibilitando que o design seja agente de transformação na qualidade de vida de crianças em diferentes contextos.

Em síntese, o projeto "Bambinari" não se limita à criação de um móvel, mas representa uma proposta projetual bem fundamentada e tecnicamente elaborada, que alia design, pedagogia, ergonomia, estética e sustentabilidade. Além do produto desenvolvido, o estudo estabelece diretrizes projetuais que podem servir como referência para futuras pesquisas e para o desenvolvimento de mobiliários infantis modulares, adaptáveis e centrados na autonomia infantil.

REFERÊNCIAS

1. ARANHA, Edilene Albuquerque. O desenvolvimento da linguagem e pensamento da criança na visão de Piaget e Vygotsky. 2016.
2. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3 ed. São Paulo: Moderno, 2006.
3. BEARD, Ruth. Como a criança pensa: A Psicologia de Piaget e Suas Aplicações Educacionais. São Paulo. IBRASA, 1978.
4. CARLETTO, Andrei. Mercado em transformação: Diferenciação no segmento de móveis infantis. Rio Grande do Sul, 9 ago. 2018. Disponível em: https://sebraers.com.br/moveleiro/diferenciacao-no-segmento-de-moveis-infantis/. Acesso em: 23 mar. 2025.
5. CRUZ, Viviane Edna; DELLA CRUZ, Gisele Thiel. O método montessori e a construção da autonomia. Uninter, Curitiba, v. 8, n. 15, p. 1-22, 11 nov. 2019. Disponível em: https://cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1261. Acesso em: 09 nov. 2024.
6. DESIGN COUNCIL. The Double Diamond. Londres: Design Council. 2019. Disponível em: https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/. Acesso em: 24 mar. 2025.
7. DE OLIVEIRA, G. S. et. al. INFANTIL NUMA PERSPECTIVA PIAGETIANA. Matemática. (pag 73-85), 2019.
8. GAUTHIER, Clermont e TARDIF, Maurice. A pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
9. HUETE, R. R., & PUERTAS, M. G. Método Montessori: La historia en primaria a través de la metadología montessori. In Nuevas tendencias en investigación e innovación en didáctica de la historia, patrimonio cultutal y memoria. Proyección educativa (pag. 117-130). Universidad de Granada, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Juan-Manuel-Domene/publication/346571524 Acesso em: 23 mar. 2025.
10. IIDA, I. (2005). Ergonomia. In: Projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Blucher.
11. LACY, Marie Louise. O poder das cores no equilíbrio dos ambientes. São Paulo: Editora Pensamento, 1996.
12. MAFRA, S. C. T.; FIALHO, J. F.; EMÍDIO, A. M. Análise Ergonômica da Segurança e Adequabilidade de Berços para Crianças de 0 A 2 Anos. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária: Área temática de saúde. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: www.ufmg.br/congrext/Saude/Saude21.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.
13. MCDONAGH, D., & DENTON, H. (2005). Exploring the degree to which individual students share a common perception of specific mood boards: Observations relating to teaching, learning and team-based design. Design Studies, 26(1), 35-53. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.05.008. Acesso em: 26 mar 2025.
14. MÉLLO, Mariana Rodrigues de. Desenvolvimento e aplicação de ficha de análise de mobiliário infantil baseado no método montessoriano. 2021. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Design, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/10239
15. MONT'ALVÃO, C. Ergonomia Afetiva: afinal, do que estamos falando? Rio de Janeiro, Editora Faperj, 2008.
16. MONTESSORI, Maria. A descoberta da criança: pedagogia científica. Campinas, SP: Kírion, 2017.
17. MOREIRA A. R. P.; SOUZA T. N. Ambiente pedagógico na educação infantil e a contribuição da psicologia. Psicologia escolar e educacional. São Paulo, Vol. 20, núm. 2, mai 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-353920150202955. Acesso em: 22 mar 2025.
18. NENNEWITZ, I. et. al. Manual de Tecnologia da Madeira. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2ª edição, 2012.
19. PASTOUREAU, M. Dicionário das cores do nosso tempo: simbólica e sociedade. Lisboa, Editorial Estampa, 1997.
20. PAZMINO, A. V. Como se cria: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015.
21. PINHEIRO, Lucas. Análise de usabilidade utilizando design thinking: estudo de caso de um software de atendimento. Orientador: Thomas Edson Espindola Gonçalo, Prof. Dr. 2023. 44 pag. Monografia. Engenharia de Produção, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/items/b1064ab2-1819-4a4c-b133-9e3cb1353c4c. Acesso em: 30 mar 2025.
22. RAPPAPORT, C. R.; FIORI, W. R; DAVIS C. Psicologia do Desenvolvimento. São Paulo: EPU, 1981.
23. RIDLEY, D. The Literature Review: A Step-by-step Guide for Students. London: Sage, 2008.
24. SALOMÃO, Gabriel. Aspectos de Montessori em Casa. 10 jun. 2016. Disponível em: https://larmontessori.com/2016/06/10/aspectos-de-montessori-em-casa/. Acesso em: 24 mar. 2025.
25. SCHIRMANN, Jeisy Keli, et. al. Fases de Desenvolvimento Humano Segundo Jean Piaget. Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Anais VI CONEDU. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/60497>. Acesso em: 26 mar 2025.
26. SELAU, Luiza Grazziotin; BIANCHI, Marina. Design de mobiliário: Desenvolvimento de Mesa Recreativa/Interativa para Crianças com Foco em Ergonomia. Simpósio Científico FSG, Bento Gonçalves, 2015. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180 430131351id_/http://ojs.fsg.br/index.php/scfsggpubg/article/viewFile/1846/pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.
27. SILVA, Horácio Henrique de Freitas. Mobiliário escolar infantil uma proposta de design focado nos aspectos ergonômicos. 2023. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlandia, Uberlândia, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38580. Acesso em: 23 nov. 2024.
28. SILVA, João Carlos R. Plácido da; PAULA, Ana Carolina de; PASCHOARELLI, Luis Carlos. Os requisitos da ergonomia para o projeto de design: Desenvolvimento de um mobiliário modular para o setor oncológico infantil. Ergotrip Design, Rio de Janeiro, v. -, n. 5, p. 124-133, 2021. Disponível em: https://proa.ua.pt/index.php/ergotripdesign/pt/article/view/25331/18099 Acesso em: 22 nov. 2024.
29. SOARES, M. A. T. Modularidade e Mobiliário Infantil: satisfação de uso e extensão de vida útil. 119 f. Dissertação Mestrado em Design - Universidade Federal do Paraná

(UFPR), Curitiba, 2012. Disponível em: https://hdl.handle.net/1884/28108

30. SOUZA, Fabiana Frigo; GASPARETTO, Valdirene. Análise de concorrentes: apreciação evolutiva das pesquisas. Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC, [S. I.]. Disponível em: https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3878. Acesso em: 17 mai. 2025.

31. TANCREDI, Cleunice Carvalho da Rosa et al. O DESENVOLVIMENTO INFANTIL. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 1801-1813, 25 fev. 2022. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciencias e Educacao. Disponível em: http://dx.doi.org/10.51891/rease.v8i1.4274. Acesso em: 09 nov. 2024.

32. TILLEY, A. A.; HENRY DREYFUSS ASSOCIATES (2005). As medidas do homem e da mulher. Porto Alegre: Bookman.