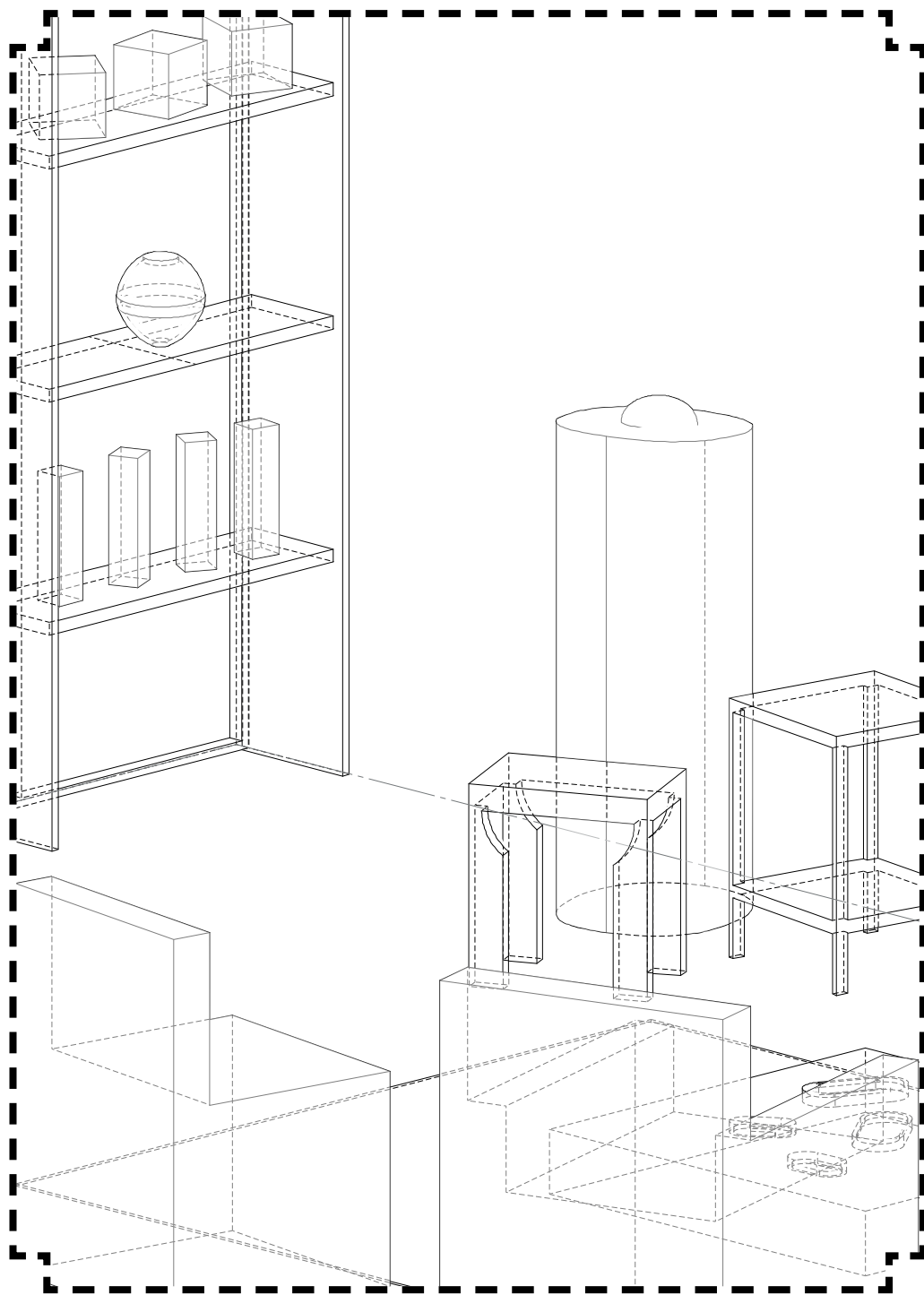


# DESIGN DE PRODUTO REVISTA

- 2025 / 2026 -



# FUNDAÇÕES

**Utensílio moderador - Design especulativo enquanto objeto funcional**

**Viver em poucos metros - Design que amplia o espaço**

**Estufa doméstica automatizada de *microgreens* e fungos em espaços urbanos**

**Objetos tangíveis para a interação com o mundo digital**

**Entre a matéria e a memória - A dimensão afetiva dos objetos no design de produto**

**Mobiliário modular em prol da sustentabilidade**

**Pequenos passos, grandes brincadeiras**

**Luz aos módulos - Design modular na melhoria da iluminação**

**A poética da arquitetura curvilínea de Oscar Niemeyer e sua influência no design de produto**

**5**

Catarina Ventura

**15**

Filipe Honorato

**23**

Gabriel Branco

**33**

Gonçalo Albano

**43**

Maria Arsénio

**51**

Martim Gomes

**59**

Rafaela Jeremias

**67**

Telmo Fernandes

**77**

Vitória Oliveira

O design já foi um campo previsível. Hoje é um território em disputa. Há quem insista que serve para resolver problemas. Outros acreditam que serve para os expor. Entre um e outro vive esta revista.

Esta segunda edição de Fundações nasce num momento em que o design deixou de ser uma gaveta disciplinar e se tornou uma zona de fricção. Uma espécie de laboratório sem paredes onde convivem sensores, cultivos domésticos, mobiliário que responde à falta de espaço, protótipos especulativos e objectos que pedem ao utilizador mais do que um gesto automático. Nada aqui está interessado em ser neutro. O design nunca foi neutro.

Os projectos apresentados pelos estudantes do segundo ano do Mestrado em Design de Produto são ensaios materiais sobre o que significa viver num mundo saturado de tecnologia, informação, urgências climáticas e contradições quotidianas. Alguns investigam o que acontece quando a casa deixa de ser um refúgio e passa a ser uma extensão da cidade e das suas tensões. Outros perguntam o que pode um objecto fazer além de cumprir uma função. Pode mediar um debate? Pode deslocar percepções? Pode exigir responsabilidade?

Esta revista mantém a estrutura: sinopses dos projectos, recensões críticas e análise de casos de estudo. Não por tradição, mas porque pensar exige etapas e atrito. O design aqui não é um produto final. É processo. É hipótese. É tentativa. É erro (e às vezes é um erro que vale mais do que uma solução perfeita).

Há um fio comum entre estes trabalhos: uma urgência em repensar a escala das coisas. O mobiliário adapta-se ao corpo que muda. A tecnologia adapta-se à pessoa, não o contrário. As plantas crescem dentro de módulos que cabem numa cozinha ou num quarto de 30 metros quadrados. A ética deixa de ser uma nota de rodapé e torna-se uma ferramenta de decisão.

Se o ano passado discutíamos o design como mediação entre tecnologia, sociedade e sustentabilidade, este ano a pergunta muda: quem está no centro da equação? O utilizador? O planeta? A cultura material? O futuro? Ou a dúvida como método? Não existe consenso. Ainda bem.

Fundações não procura uma resposta definitiva. Procura espaço para pensar. Espaço para experimentar. Espaço para falhar com intenção. Aqui, o design não tenta prever o futuro. Tenta torná-lo pensável.

**CARLA CARDOSO**

# UTENSÍLIO MODERADOR - DESIGN ESPECULATIVO ENQUANTO OBJETO FUNCIONAL

Orientador: Fernando Brízio

## CATARINA VENTURA

Um objeto de design especulativo tem como foco provocar questionamentos e abrir margem para o debate sobre temas peculiares de um futuro próximo, resultando maioritariamente em projetos de exposição com funções para cenários fictícios ou extremamente específicos, distanciando-se de produtos com viabilidade comercial. Este projeto pretende rever os limites tradicionais desta abordagem e explorar a capacidade de objetos especulativos assumirem funções práticas no quotidiano, caso os cenários especulados se concretizem. Para isso, serão trabalhados três temas relativos a problemáticas de áreas distintas, presentes em cenários futuros ou realidades atuais pouco debatidas, explorados através de diferentes materiais e metodologias de produção, com o objetivo de desenvolver utensílios que componham apoio para solucionar as respetivas questões e que serão testados em contexto de debate real. Com isto, espera-se comprovar que objetos especulativos podem não só atuar como agentes de reflexão e mediadores em debate, mas simultaneamente terem funções práticas, validando a pertinência do design especulativo enquanto produto comerciável.

**Palavras Chave:** Debate; Design especulativo; Funcionalidade; Objeto quotidiano.





# - RECENSÃO -

## **Cellular agriculture: Technology, society, sustainability and science**

Lenore Newman, Rickey Y. Yada,  
David L. Kaplan, Evan D. G. Fraser  
(2023)

## **Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education:**

## **A tool on whose terms?**

UNESCO (2023)

## **Pedophilia and sexual offending against children: Theory, assessment, and intervention**

Michael C. Seto (2018)

O design especulativo oferece um enquadramento adequado para analisar temas que unem ética, tecnologia e sociedade, permitindo explorar as suas contradições através do objeto, mas qual destes temas se relaciona de forma mais direta com a proposta deste projeto? Este texto pretende explorar isso mesmo, ao analisar diferentes obras atuais que englobam grande parte da informação relevante sobre cada tópico, tentando assim definir qual melhor se insere e poderá ser executado através do design especulativo.

Por agora a proposta de projeto assume-se como um exercício de reflexão que pretende explorar três campos distintos: a carne cultivada, o uso da tecnologia na educação e o apoio ao tratamento de pedofilia não ofensiva. São temas que despertam opiniões diversas e revelam tensões éticas e sociais, mas também temas emergentes que requerem atenção pública. Com isso, nesta recensão, será estudado que argumentos são abrangidos por estes tópicos e quais deles poderão facilmente ser traduzidos através do design inserido no contexto de debate.

Todos os temas se relacionam um certo ponto com a evolução das tecnologias, estes avanços que prometem eficiência, sustentabilidade e inclusão podem também trazer desigualdades, dependências e novas formas de exclusão. Nesse sentido, o design tenta agir não apenas atrao desenho de objetos, mas como instrumento de debate e reflexão.

A carne cultivada foi por tempos apenas imaginada como um conceito de obras *sci-fi*, mas hoje após ter sido concretizada, é vista como uma das expressões mais recentes de um imaginário tecnológico de salvação. Frequentemente descrita como uma tecnologia disruptiva por Tamar Dvash e Neta Lavon no segundo capítulo de *Cellular Agriculture* (2023), esta alternativa ao alimento convencional promete reduzir o sofrimento animal, libertar terras de cultivo intensivo e contribuir para dietas mais seguras e sustentáveis. Contudo, este progresso científico esconde contradições contra as promessas que se revelam quando a tecnologia é posta em prática.

Diversos autores dentro da obra, mas principalmente Hanna L. Tuomisto (capítulo 24), alertam para os custos energéticos elevados da

produção laboratorial, a incerteza regulamentar e o risco de concentração corporativa no sistema alimentar, e todos estes problemas devem ser corrigidos para que a carne cultivada entre no mercado competitivo contra a produção de carne tradicional.

O objeto de design, enquanto transmissor de informação, tem muito para explorar neste tópico podendo focar-se na distância entre o ideal de inovação e as suas implicações socioeconómicas, questionando quem realmente beneficia destas transformações tecnológicas. Indo contra o discurso da “panaceia ecológica”, o design pode explorar formas de materializar e expor que aproximem o público das implicações políticas deste alimento, sublinhando o potencial do design especulativo para questionar, mais do que para criar soluções concretas.

Este mesmo paradoxo é evidente no domínio da tecnologia aplicada ao contexto educacional. O *Global Education Monitoring Report* da UNESCO (2023) inicia-se com uma pergunta de peso: “*A tool on whose terms?*”. Esta resume a preocupação central, que é, o facto que as soluções tecnológicas têm sido vistas como respostas universais, muitas vezes sem uma reflexão crítica sobre as suas consequências. O relatório recorda que a tecnologia deve servir de suporte à educação e nunca o contrário, enfatizando que “nenhum ecrã pode substituir a humanidade de um professor” (UNESCO, 2023, Prefácio). Contudo, as práticas educacionais atuais demonstram o contrário e a digitalização no ensino é frequentemente guiada por outros interesses, focando nos parâmetros de produtividade e na recolha de resultados por parte dos alunos.

A crítica da UNESCO ultrapassa o campo da pedagogia e aproxima-se do design enquanto disciplina social. Como conceber sistemas e objetos que apoiem o ensino sem comprometer a privacidade, a atenção e a autonomia dos utilizadores, são as questões mais importantes a resolver. De acordo com A. Kates (2018), conforme citado no relatório da UNESCO (2023, p.81), mesmo a mera presença de dispositivos pode perturbar a aprendizagem, sugerindo que a função do design pode não apenas ser a de expandir o acesso, mas tentar regular o uso em excesso das tecnologias. Com isto, o projeto pode propor objetos que operam como

mediadores físicos num ambiente já com grande presença de tecnologias, optando por amenizar a dependência para tornar o utilizador mais consciente da sua própria relação com o digital.

O terceiro eixo de investigação aborda um tema mais sensível, a pedofilia não ofensiva e apoia-se na obra de Michael C. Seto, *Pedophilia and Sexual Offending Against Children* (2018), como fonte central. O autor propõe uma distinção entre o sentimento e o comportamento, argumentando que a pedofilia, enquanto atração sexual, não implica necessariamente a prática de crimes, e que a abordagem mais eficaz para lidar com estes casos é de prevenção a nível da saúde pública em vez de ser tratado apenas por punição.

Esta perspetiva evoca uma questão no desenvolvimento do design, como criar objetos que promovam reflexão ética sem reforçar o estigma? O design especulativo, ao abordar temas tabu, pode tornar-se um espaço de mediação social, não para justificar, mas para abrir um diálogo informado sobre a complexidade do ser humano e os mecanismos de apoio que podem ser fornecidos para estes casos. Ao incorporar este tema, o projeto tem de tentar se manter neutro, e atuar como um catalisador de empatia e transmissor de informação, terá de ser um objeto que não julga, mas que convida à reflexão sobre um tópico de responsabilidade social.

Se a carne cultivada questiona o controlo sobre a produção da vida, e o ensino através das tecnologias o controlo sobre a produção do conhecimento, a pedofilia não ofensiva confronta o controlo sobre o desejo e a reabilitação. Em todos os casos, o design pode ser uma ferramenta para lidar com sistemas que moldam o ser humano. A articulação entre estas três temáticas reforça a pertinência do projeto, e por isso cria dúvidas entre qual explorar.

O Utensílio Moderador propõe cruzar esses campos, explorando o design como objeto funcional que não nega o seu potencial reflexivo. Se o design especulativo tradicional se limita a encenar futuros possíveis, este projeto procura materializar a especulação em ferramentas de uso real, mantendo a dimensão crítica que lhes dá origem. Esta posição é relevante num momento em que o design tende a distinguir-se entre o uso e a estética. Ao procurar um

equilíbrio entre ambos, o projeto propõe um design reflexivo e operativo, capaz de equilibrar entre função e pensamento, atuando como mediador entre ciência, sociedade e moral. É nesse espaço híbrido que o design pode contribuir para a transformação social.

Entre os três campos estudados, a carne cultivada mostra-se talvez o mais adequado para um primeiro exercício especulativo, pela sua natureza tangível e proximidade com o quotidiano de um público mais geral. Ainda assim, o uso das tecnologias na educação e o tratamento da pedofilia não ofensiva mantêm-se como bons tópicos alternativos para o desenvolvimento do projeto, por ampliarem o debate ético e social em direções complementares. Em vez de fixar uma decisão definitiva, esta reflexão conclui que o valor do projeto reside precisamente na possibilidade de questionar, através do design, as fronteiras entre inovação e responsabilidade.



## Mitigation of Shock, Superflux (2017/2019)

O projeto *Mitigation of Shock*, desenvolvido entre 2017 e 2019 pelo estúdio Superflux, apresenta-se como uma instalação interativa que convida o público a entrar num futuro afetado pelas alterações climáticas, colapso que sucedeu devido à instabilidade social e à escassez de recursos. Através da recriação de um apartamento londrino situado em 2050, o estúdio constrói uma narrativa que não é apresentada por palavras, mas por um conjunto de objetos e dispositivos. Cada elemento no espaço, desde os utensílios adaptados até às estufas interiores improvisadas, faz parte da construção de uma ficção plausível onde a sobrevivência diária e adaptação a um novo estilo de vida se torna a prioridade.

Ao entrar no espaço expositivo, o público depara-se com um ambiente doméstico que lhe é familiar, mas simultaneamente provoca estranheza. As prateleiras estão preenchidas com recipientes reaproveitados, entre alguns deles, em tubos e garrafas são feitos pequenos sistemas de cultivo, e insetos são criados em caixas transparentes como fonte alternativa de proteína. Tudo parece ter sido feito com os recursos disponíveis, transmitindo uma sensação de adaptação forçada.



Exposição Mitigation of Shock em Londres pelo estúdio Superflux (2019) Mark Cocksedge

O design do espaço é intencionalmente modesto, quase improvisado, reforçando a ideia de que o futuro imaginado pelo Superflux não é distante, mas o prolongamento direto das escolhas que fazemos nos dias de hoje. Não se trata de dispositivos sofisticados nem de interfaces digitais focadas em divulgar e

informar sobre o tema, a função de contextualizar aquele cenário é imposto sobre os próprios objetos e a materialidade da produção. Por isso, a estética torna-se um elemento fundamental na experiência, onde o apartamento é suficientemente reconhecível para gerar empatia, mas também suficientemente estranho para provocar desconforto e curiosidade.

O impacto de *Mitigation of Shock* está na sua capacidade de tornar tangível um cenário que normalmente existiria apenas num plano abstrato, ao materializar o futuro, a especulação é transformada numa experiência sensorial e tangível. O público não é espectador mas também um participante, ele move-se pelo espaço, toca nos objetos, lê os pequenos apontamentos deixados pelos habitantes fictícios, e é essa proximidade que faz com que a ficção se torne credível. Em vez de propor soluções tecnológicas, o projeto propõe uma mudança de mentalidade, uma reflexão sobre os hábitos de consumo, o conforto moderno e a relação que estabelecemos com os sistemas naturais. Assim, a instalação funciona como um espelho do presente, projetado para o futuro.

Apesar desses méritos, o projeto revela limitações quando analisado sob a perspetiva do design enquanto prática funcional. *Mitigation of Shock* não apresenta um objeto específico ou uma ferramenta aplicável fora do contexto da instalação. Os elementos que compõem o cenário, como os dispositivos de cultivo ou de climatização, são em parte simulacros e não protótipos funcionais. Pelo seu foco narrativo e não utilitário, a distância entre a especulação conceptual e uma prática tangível é evidente. O projeto é eficaz enquanto provocação e discurso, mas não enquanto produto aplicável à realidade quotidiana. Contudo, trata-se de uma boa proposta de fácil execução, que pode servir de base para outros projetos que explorem objetos de sustentabilidade autónoma, graças à documentação detalhada dos processos de construção dos sistemas.

O Superflux utiliza o design como mediador entre ficção e realidade, demonstrando como os objetos podem ser provocadores de reflexão ética e social. Ao escolher trabalhar com materiais reais e contextos reconhecíveis, o estúdio evita o risco do futurismo utópico, concentrando-se antes numa abordagem

## Neo Fruit, Meydan Levy (2019)

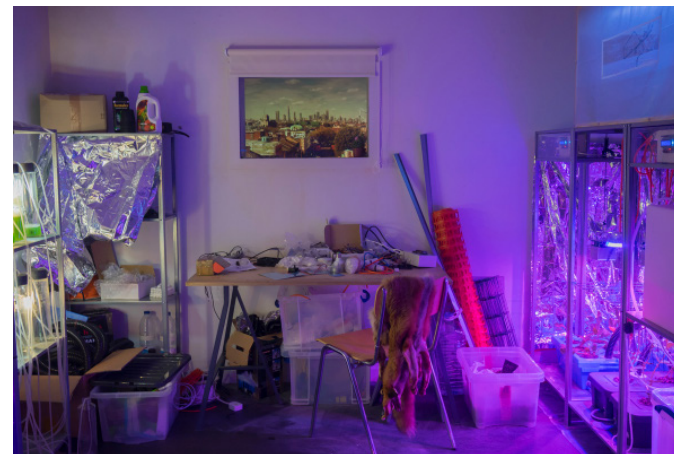
O projeto *Neo Fruit*, desenvolvido pela designer israelita Meydan Levy em 2019, insere-se no campo do biodesign e do design especulativo, explorando a relação entre alimentação, tecnologia e natureza. A proposta parte da ideia de um futuro em que a produção alimentar tradicional se torna insustentável, seja por razões ambientais, éticas ou económicas, e imagina um novo tipo de alimento artificial. Estes frutos cultivados em laboratório são concebidos para substituir as fontes naturais de nutrição, mantendo o ato de comer semelhante ao de um alimento comum. Cada fruto é uma mistura entre o biológico e o tecnológico, uma espécie de cápsula translúcida que armazena nutrientes específicos, podendo ser recarregada e reutilizada. A designer apresenta uma visão poética e neutra sobre o futuro da alimentação, afastando-se do discurso apocalíptico e optando por uma abordagem estética e sensorial.

A forma como Levy apresenta as peças faz com que as mesmas pareçam esculturas, são translúcidas, orgânicas e luminosas, parecendo frutas comuns, mas irreconhecíveis em relação às que nos são familiares. Ao observá-las podemos reconhecer aspetos naturais, a forma arredondada, as cores suaves e a aparência de frescura, mesmo não escondendo o seu carácter artificial. Cada fruto é simultaneamente um objeto tecnológico e um símbolo de vida orgânica, e é exatamente essa ambiguidade que constitui a base conceptual do projeto. A designer questiona o que acontecerá quando os limites entre o natural e o sintético se tornarem indistinguíveis e de que forma o design pode ajudar a moldar a aceitação cultural dessa transição. O projeto não condena nem celebra o avanço biotecnológico, mas propõe uma reflexão sobre as implicações éticas e emocionais da alimentação artificial.

A pertinência de *Neo Fruit* origina da forma como transmite um problema complexo em objetos tangíveis. O design especulativo, quando bem sucedido, materializa suposições e hipóteses, e Levy alcança isso através de uma estética sensorial que aproxima o público do tema. Ao contrário de muitos discursos sobre o futuro da alimentação, que se baseiam em

humanizada e plausível. A instalação mostra como o design pode questionar comportamentos e provocar consciencialização ecológica sem recorrer à retórica direta. Em simultâneo, a dependência do espaço expositivo limita o alcance da experiência, estando fora do ambiente encenado o impacto simbólico dos objetos é reduzido. O quanto a eficácia do objeto depende do contexto de apresentação, revela ser algo a manter em consideração na prática do design nestes contextos.

No âmbito do meu trabalho, que procura desenvolver objetos especulativos que sejam também funcionais, *Mitigation of Shock* é um bom exemplo do poder da materialidade na construção de narrativas e definição de contextos. A forma como o projeto combina realismo e imaginação mostra que o impacto emocional e cognitivo do design está muitas vezes ligado à sua credibilidade sensorial. O principal exemplo que pode ser retirado, é o convite ao público para o contacto direto com o objeto e a forma como o problema central deriva de hábitos do presente, e não de algo que está por vir. A reflexão proposta por *Mitigation of Shock* ultrapassa o campo estético e expande-se para a vida prática através de ferramentas que, para além de funcionais, sugerem formas de repensar o modo como habitamos e consumimos no presente.



Exposição Mitigation of Shock em Londres pelo estúdio Superflux (2019) Mark Cocksedge

dados científicos ou previsões económicas, este projeto convida à imaginação através da empatia. O público é levado a refletir não sobre a tecnologia em si, mas sobre a experiência de consumo, questionando sobre que tipo de afeto e confiança poderíamos estabelecer com alimentos produzidos artificialmente. Esta alteração da discussão técnica para o campo emocional é uma das conquistas pelas quais o projeto é reconhecido.

Contudo, a proposta de *Neo Fruit* também revela algumas limitações. Apesar da celulose impressa que dá forma ao alimento ser realizável, a proposta de que o seu conteúdo interno seja composto por sabores ainda não existentes, não passa de especulação. O projeto acaba por funcionar como uma ficção, mais próxima de uma experiência do que design de produto industrial.



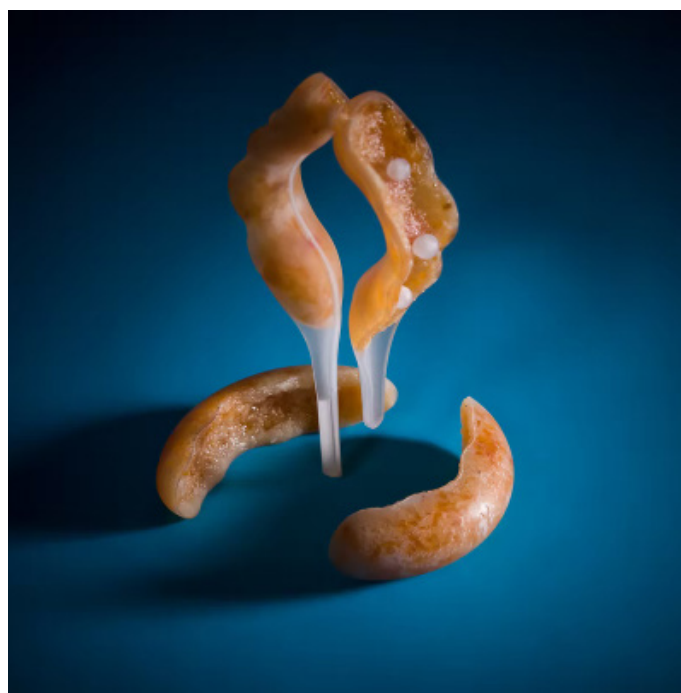
Frutas sintéticas do projeto Neo Fruit por Meydan Levy (2018) Bgdan Sokol

Para além destes aspetos, não existe um contexto de uso, ou seja, uma narrativa social que explique como esses frutos seriam integrados na vida quotidiana. Esta ausência de contextualização enfraquece o impacto especulativo, já que a especulação, para ser eficaz, deve dialogar com cenários concretos. Outra limitação no projeto é a escassa documentação sobre a reação do público, o que restringe a compreensão do seu alcance comunicativo e do seu potencial reflexivo.

Apesar dessas fragilidades, *Neo Fruit* oferece uma importante lição sobre o papel da estética na interpretação de informação e mediação de debates éticos. Ao escolher uma linguagem visual delicada, a designer consegue abordar um tema potencialmente controverso, relacionado com o quotidiano do público geral de forma acessível, sem provocar rejeição.

A beleza e a serenidade das formas tornam o público recetivo à reflexão, mostrando que o design especulativo não precisa de recorrer ao choque para gerar impacto. Esta estratégia é particularmente relevante para a minha investigação, a qual poderá abordar temas igualmente sensíveis, como a carne cultivada ou o apoio à reabilitação de indivíduos com pedofilia. Em contextos delicados, o uso da estética pode servir como amenizadora e ser mais eficaz do que a confrontação direta.

O projeto *Neo Fruit* demonstra que o design especulativo pode funcionar como um espaço de mediação, onde a imaginação serve de ponte entre o possível e o desejável. Contudo, a ausência de contextualização nas peças de Levy deixa em aberto como um objeto prático pode representar um cenário futuro. O meu trabalho procura precisamente responder a essa questão, desenvolvendo objetos que, embora especulativos, sejam também funcionais, utilizáveis e capazes de gerar reflexão através do uso direto. Ao integrar processos artesanais e técnicas manuais, a minha proposta poderá ter um aspeto de familiaridade semelhante à dos frutos artificiais, aproximando o público do objeto e do debate. Assim, enquanto *Neo Fruit* nos convida a imaginar um futuro de alimentos artificiais, o meu objetivo é criar objetos que permitam experienciar esses futuros em pequena escala, de forma prática e participativa.



Frutas sintéticas do projeto Neo Fruit por Meydan Levy (2018) Bgdan Sokol

Em síntese, *Neo Fruit* é uma proposta que junta a delicadeza formal à especulação conceptual, explorando o limite entre natureza e tecnologia de forma sensível. Tal como em *Mitigation of Shock*, o projeto demonstra que o design especulativo tem o poder de transformar ideias em experiências visuais e materiais. Contudo, também evidencia a importância de unir a reflexão à funcionalidade, a estética à prática. Entre a imersão proposta pelo Superflux e a materialidade poética de Levy situa-se o território onde pretendo desenvolver a minha própria investigação, concretizando um design especulativo que se manifeste através de objetos reais, úteis e sensoriais, capazes de existir para além da ficção e de inspirar novas formas de pensar e agir no quotidiano atual.

## - REFERÊNCIAS -

- Core 77 (2019). Neo Fruit - Student Notable Packaging Award, Core77 Design Awards. Core77. <https://designawards.core77.com/Packaging/84449/Neo-Fruit.html>
- Frearson, A. (2019). Superflux shows how future homes might face realities of climate change. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2019/12/31/superflux-mitigation-of-shockclimate-change-future-imagined/>
- Levy, M. (2019). Neo Fruits project description. Meydanish. <https://meydanish.wixsite.com/portpoliome/project>
- Levy, M. (2019). Neo Fruit. Bezalel Academy of Arts and Design. <https://2018.bezalel.ac.il/en/industrial-design/meydan-levy/?utm>
- Superflux. (2017). Mitigation of Shock: Singapore. Superflux Studio. <https://superflux.in/index.php/work/mitigation-of-shock-singapore/#>
- Superflux. (2019). Mitigation of Shock (London). Superflux Studio. <https://superflux.in/index.php/work/mitigation-of-shock/>



# VIVER EM POUCOS METROS - DESIGN QUE AMPLIA O ESPAÇO

Orientadores: Sérgio Gonçalves & José Vicente

## FILIPPE HONORATO

Numa sociedade em que a procura por habitações mais reduzidas e economicamente mais acessíveis se tem intensificado pelo elevado custo de vida, o mobiliário pode assumir um papel determinante na otimização e melhoria da vivência do espaço. O presente projeto tem como principal objetivo o desenvolvimento de soluções de mobiliário destinadas a espaços residenciais de dimensões reduzidas, nomeadamente tipologias T0 e T1, onde se pretende criar peças que se adaptem às necessidades e rotinas dos utilizadores. A proposta visa maximizar a utilização do espaço, através da incorporação de soluções de arrumação eficientes, mecanismos intuitivos e funcionais. Esta abordagem permitirá aos utilizadores adaptar o ambiente de acordo com as suas preferências, promovendo uma vivência mais confortável e uma melhor usabilidade do espaço. Para a concretização deste projeto, será essencial realizar uma investigação prévia que permita compreender as principais dificuldades associadas às habitações de pequenas dimensões e identificar os requisitos para garantir uma vida de qualidade.

**Palavras Chave:** Mobiliário; Espaço; Adaptabilidade; Versatilidade; Vivência.



BLUE (2025) Filipe Honorato



# - RECENSÃO -

## **Furniture: Furniture that transforms space**

Anna Yudina (2015)

## **Illustrated Cabinetmaking How To Design And Construct Furniture That Works (American Woodworker)**

Bill Hylton (2008)

## **Nomadic furniture: how to build and where to buy lightweight furniture that folds, collapses, stacks, knocks-down, inflates or can be thrown away and re-cycled.**

James Hennessey & Victor Papanek (1973)

A partir da análise dos três livros que escolhi para a elaboração desta revisão foi possível criar um certo paralelismo entre eles, já que em todos está bastante presente a questão do mobiliário e diferentes opções de utilização para uma maior otimização de espaço e funcionalidade.

Vou começar por fazer uma análise breve de cada livro, começando pelo "*Furniture: Furniture That Transforms Space*", que aborda a exploração entre os móveis, enquanto objetos de design e relaciona-os com a arquitetura onde vão ser inseridos, com foco em ambientes mais pequenos. Anna Yudina, a autora, reúne vários exemplos de peças de mobiliário que são mais do que objetos utilitários, passam a ser parte do ambiente e têm uma importância significativa na funcionalidade e estética do espaço. Os projetos que são destacados neste livro, são da autoria de vários estúdios renomados, dentro da área do design, como a *Slice Shelf System*, uma estante desenhada pelo estúdio KiBiSi, que consiste em pequenas tábuas que se vão encaixando umas nas outras e criam vários espaços de arrumação de forma intuitiva e eficaz, a *Paper Log House* do arquiteto japonês Shigeru Ban que foi uma solução temporária de habitação feita com rolos de cartão com alta resistência, para dar resposta à falta de habitação às pessoas que ficaram desalojadas, depois de um terremoto em Kobe, no Japão e a cadeira *Ear Chair* dos designers holandeses Makkink e Bey, que a criaram com o objetivo de proporcionar uma sala móvel para o utilizador, proporcionada por uma extensão da parte superior da cadeira que faz com que se crie uma pequena barreira visual. Para além destas peças existem ainda várias imagens e algumas explicações de cada objeto, o que acaba por ser uma fonte de inspiração não só para designers de interiores e produto como também para arquitetos.

O livro de Bill Hylton "*How to Design and Construct Furniture That Works (American Woodworker)*" aborda principalmente a forma mais prática e acessível de construir um móvel funcional, ergonómico e durável, promovendo não só a maneira como são feitos, como também as projeta de forma consciente e adaptável ao ser humano, definindo as proporções certas para cada tipo de móvel. Com uma enorme quantidade de ilustrações e diagramas, o livro aborda um ponto bastante importante no que

toca à criação e construção de qualquer peça de mobiliário, as estruturas e as juntas. Estas são detalhadas com vários estudos da influência que a escolha de um bom encaixe e de uma boa montagem podem fazer diferença para uma maior resistência e longevidade. Ao longo do livro, o autor equilibra pequenas dicas técnicas com exemplos, onde as aplica de forma a que o leitor perceba da melhor maneira e que consiga adaptar essas técnicas aos seus projetos. Para além disso, o livro valoriza bastante a precisão e a elaboração de projetos bem desenhados e descritivos e ao mesmo tempo a criatividade e a adaptabilidade de cada objeto em diferentes espaços, reforçando a ideia de que um bom design está entre o conforto e um desenho tecnicamente rigoroso. Em suma, esta obra é uma espécie de manual para quem quer projetar móveis com soluções eficientes, evitando apenas abordagens mais estéticas ou improvisadas.

"*Nomadic Furniture*", lançado em 1970 por Papanek e Hennessey, é um livro inovador que propõe várias soluções de mobiliário desmontável e sustentável, principalmente para pessoas que estão constantemente em movimento ou com recursos limitados. Ao longo do livro são apresentados vários projetos práticos para variados tipos de móveis, desde camas, sofás, mesas, cadeiras e estantes utilizando materiais simples e recicláveis. Cada um desses projetos é acompanhado pelas instruções de como poderá ser feito e ilustrações detalhadas para uma execução mais fácil de cada produto. Os autores têm uma ideia de que o mobiliário deve ser principalmente funcional, acessível e adaptável às necessidades de cada utilizador e para isso criaram várias peças que podem ser facilmente montadas e desmontadas de forma a possibilitar uma maior mobilidade e flexibilidade a cada objeto, algo que também se encaixa nos dias de hoje com os nómadas digitais, por exemplo. No seguimento desta ideia e apesar deste livro ter sido lançado há alguns anos, acaba por ter temas bastante atuais, já que continua a ser uma fonte de inspiração para vários arquitetos, designers e até mesmo para pessoas que querem tentar fazer os seus próprios objetos utilitários.

Estes três livros acabam por partilhar várias ideias e, apesar das diferentes épocas e contextos, afirmam que o objeto não pode ser apenas estético e que tem de existir



uma resposta funcional às necessidades do utilizador. A adaptabilidade é um tema central, onde Papanek propõe móveis desmontáveis e sustentáveis para estilos de vida móveis, Yudina mostra como o mobiliário pode transformar e organizar o espaço e Hylton ensina a construir peças sólidas e versáteis. As três obras valorizam também a clareza construtiva, o uso eficiente de materiais e a economia de recursos, defendendo um design que combina funcionalidade, durabilidade e responsabilidade prática.

# IKEA

O IKEA é uma empresa de mobiliário fundada em 1943 na Suécia, por Ingvar Kamprad, com o intuito de oferecer produtos funcionais e de qualidade com preços mais acessíveis, para possibilitar uma nova experiência para quem compra e monta o seu próprio móvel. A partir dessa premissa foi desenvolvido um modelo de negócio inovador centrado na produção em larga escala e na redução de custos sem comprometer a estética ou funcionalidade, algo que ficou ainda mais acentuado na década de 50 quando introduziram o conceito de “flat-pack”, que consiste em móveis desmontados e embalados de forma compacta, não só para reduzir os custos do transporte e da mão de obra, como também para facilitar o transporte da mercadoria ao mesmo tempo que oferece ao cliente uma sensação de participação na construção do móvel. O design é um dos pontos fundamentais na marca, principalmente inspirada no design escandinavo que se caracteriza pela simplicidade, minimalismo e funcionalidade. A maior parte das peças têm o objetivo de facilitar o seu uso no dia a dia ao mesmo tempo que se encaixa de forma subtil e otimizada em diferentes estilos e ambientes.

A sustentabilidade é também um tema importante dentro da marca e apesar de atualmente a qualidade e longevidade de alguns dos produtos da empresa não serem os melhores, estão a tentar ter um papel mais importante e eficaz nas práticas ambientais responsáveis, principalmente através do uso de matérias-primas renováveis e recicláveis, o uso de madeira proveniente de florestas certificadas e de muitos tecidos e plásticos recicláveis. Além disso, o IKEA implementou há pouco tempo um programa de economia circular onde os consumidores podem comprar e vender produtos usados de forma a existir uma maior longevidade e aproveitamento dos móveis produzidos pela empresa. A experiência dentro da loja também é um dos fatores diferenciadores da marca já que é criado um caminho, que os utilizadores percorrem, com vários espaços onde estão expostos vários produtos da marca de forma a dar uma melhor visão da possibilidade e utilidade de cada objeto.

O posicionamento da marca no mercado enquadra-se no segmento médio com uma estratégia de diferenciação baseada numa combinação entre design moderno, preços mais acessíveis e sustentabilidade e a sensibilidade do desenho do mobiliário e a responsabilidade ambiental para criar um modelo de negócio duradouro e relevante a nível mundial. Em síntese o IKEA não vende apenas móveis para ter em casa, vende uma filosofia de vida simples e funcional que transforma não só os produtos, mas também a forma como as pessoas vivem e se relacionam com o espaço.

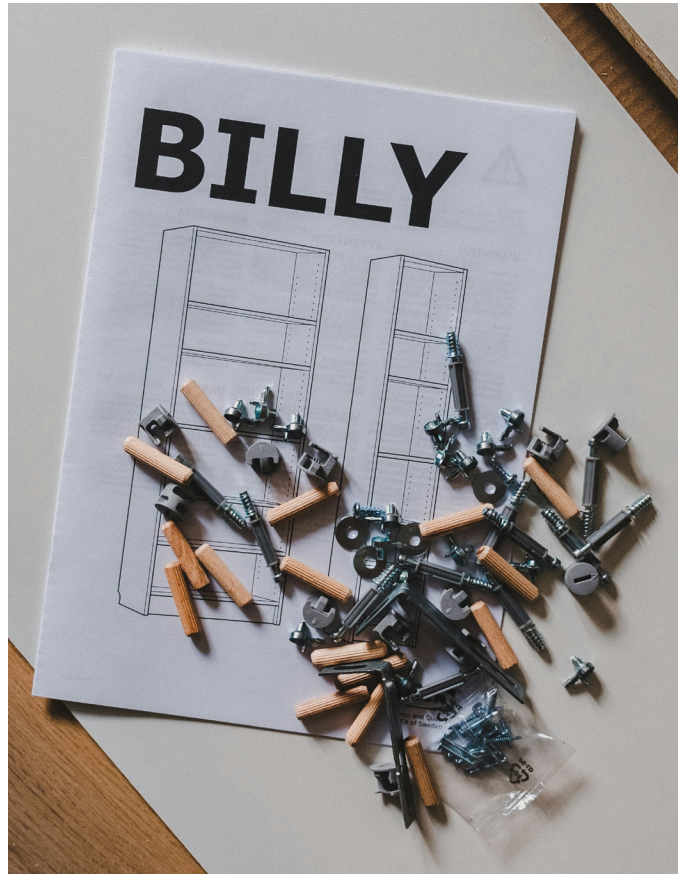


Imagem ilustrativa do processo de montagem

## Clei

A Clei é uma marca italiana conhecida mundialmente pela sua inovação no design de móveis transformáveis e multifuncionais, fundada em 1963, na cidade de Brianza, região intitulada como o coração da indústria de mobiliário italiana. Identifica-se como uma empresa pioneira no desenvolvimento de sistemas que aliam estética, tecnologia e funcionalidade, tendo como missão principal, desde o início, reinventar a forma como as pessoas utilizam o espaço, oferecendo soluções inteligentes para um modo de vida cada vez mais urbano e compacto.

A filosofia da Clei baseia-se na ideia de que os espaços devem adaptar-se às pessoas e às suas necessidades, e não o contrário, a limitação de espaço como um problema transforma-a numa oportunidade criativa, projetando os seus móveis para desempenhar múltiplas funções, permitindo que o mesmo ambiente se transforme noutro, ao longo do dia, onde um quarto pode tornar-se numa sala de estar, um escritório pode converter-se em quarto de hóspedes e uma cama pode desaparecer na parede para dar lugar a uma secretária ou um sofá. O design da Clei reflete a elegância e a sofisticação, características do design italiano. No entanto vai além da estética, cada detalhe é pensado para maximizar o conforto e a segurança.

A marca colabora com designers e arquitetos, que criam produtos que combinam estética com complexidade técnica e um dos seus sistemas mais conhecidos é o *Living System*, uma linha de móveis que personalização permite de a diferentes configurações, integrando camas rebatíveis, estantes e módulos de armazenamento de forma discreta e harmoniosa. Esses sistemas são produzidos com materiais de alta qualidade e passam por rigorosos testes de resistência, o que reforça a reputação da Clei, como uma marca de excelência.



Produtos em utilização

A inovação é o principal motor da Clei e ao longo dos anos, a empresa investiu continuamente em tecnologia, desenvolvendo soluções que respondem às mudanças no estilo de vida moderno num contexto em que os espaços residenciais se tornam cada vez menores, especialmente nas grandes cidades, oferecendo assim uma resposta inteligente e sustentável. A marca defende um design orientado à eficiência espacial e à longevidade dos produtos, contribuindo para uma forma de consumo mais consciente e além disso, a empresa tem mostrado preocupação ambiental, utilizando materiais recicláveis e processos de produção que reduzem o desperdício.

Em termos de posicionamento de mercado, a Clei atua no segmento premium, voltado para consumidores que valorizam design, inovação e qualidade, já que o seu público é composto por pessoas e empresas que buscam soluções personalizadas, desde residências particulares até hotéis, apartamentos turísticos e pequenos espaços urbanos. Em síntese, o caso da Clei demonstra como o design pode ser uma resposta criativa aos desafios do estilo de vida contemporâneo, transformando a necessidade de otimização de espaço numa arte, que combina engenharia, estética e funcionalidade num mesmo produto. Ao oferecer móveis transformáveis de alto desempenho, a Clei redefine o conceito de habitar, tornando cada metro quadrado mais eficiente e confortável.



Produtos em utilização

## - REFERÊNCIAS -

<https://www.ikea.com/pt/pt/this-is-ikea/about-us/>  
<https://www.ikea.com/pt/pt/this-is-ikea/about-us/a-visao-e-os-valores-ikea-pub9aa779d0/>  
<https://www.ikea.com/pt/pt/this-is-ikea/climate-environment/a-estrategia-de-sustentabilidade-da-ikea-pubfea4c210/>  
<https://www.clei.it/en>  
<https://www.archiproducts.com/en/clei?srltid=AfmBOoqt9wktHbg2uGJUJ8a7iLB8JyLnXHbPWsVJOzoTpgFrXCstS2I>  
<https://www.trustpilot.com/review/www.bonbon.co.uk>



# ESTUFA DOMÉSTICA AUTOMATIZADA DE *MICROGREENS* E FUNGOS EM ESPAÇOS

Orientador: Luís Pessanha

## GABRIEL BRANCO

A crescente procura por soluções alimentares sustentáveis em contextos urbanos, aliada à limitação de espaço, motiva o desenvolvimento de sistemas compactos e automatizados. Este projeto propõe uma estufa doméstica de sistema fechado para cultivo de *microgreens* e fungos comestíveis, unindo eficiência produtiva, automação inteligente e integração estética em ambientes residenciais. O objetivo é criar um dispositivo autónomo, simples e acessível, que dispense conhecimentos técnicos e se integre harmoniosamente em espaços contemporâneos. A solução técnica baseia-se num microcontrolador com sensores ambientais e sistemas automatizados de iluminação, ventilação e irrigação, acompanhado de interface intuitiva. O protótipo privilegia materiais sustentáveis e linhas limpas, favorecendo a aceitação no quotidiano urbano. A metodologia envolve design de produto, prototipagem e testes de cultivo, visando validar o desempenho técnico e a viabilidade em ambiente fechado.

**Palavras Chave:** Estufa; Automático; Integração.





# - RECENSÃO -

- Estufa doméstica automatizada de *microgreens* e fungos em espaços -

A forma como interagimos com os objetos e sistemas que nos rodeiam no quotidiano não definem apenas a nossa experiência dia a dia, mas também o nosso potencial para criar mudanças com impacto notável na sociedade. Os textos que escolhi abordam diferentes dimensões do design. Desde a interação humana com objetos, automação inteligente de sistemas e design como uma ferramenta de transformação social.

Com Donald Norman, em *The design of everyday things*, são estabelecidos princípios para compreender a relação entre pessoas e os objetos. Norman explica que a frustração dos utilizadores dificilmente é resultado da sua incompetência, mas sim de falhas no design do produto. Os conceitos como *discoverability*, *feedback*, *affordances* e *signifiers* são apresentados como elementos cruciais para criar produtos tanto funcionais como intuitivos. O autor defende o design centrado no humano (HCD), que coloca as necessidades, capacidades e comportamentos do utilizador em primeiro lugar, criticando a sua complexidade desnecessária (característica presente em muitos dispositivos modernos).

A aplicação prática no estudo de Cangqing Wang, demonstra esta perspetiva com a apresentação de um sistema controlo inteligente especificamente para estufas agrícolas. Usando a *Internet of things* (IoT) e a aprendizagem de máquinas, o sistema monitoriza e ajusta os parâmetros ambientais necessários como temperatura, humidade e luz de forma automática. Através do uso de algoritmos como as Redes Neurais Recorrentes (RNN) e Proporcional Integral Derivativo (PID) Controle Preditivo Baseado em Modelo (MPC) como estratégias de controlo, o sistema vai-se adaptando de forma dinâmica às necessidades específicas de cultura escolhida. Este projeto demonstra como os princípios de Norman podem ser aplicados em contextos mais complexos como por exemplo o fornecimento contínuo de informação ao sistema e possuir um modelo conceptual que permita interações intuitivas através de uma automação inteligente.

Ezio Manzini, com o texto *Design, when everybody designs*, abre a discussão para uma maior e ampla dimensão social. Afirma que o design não é apenas dos peritos, mas sim a

capacidade que todos têm para “projetar” e “redesenhar” nas nossas vidas. O autor separa o modo convencional do modo de design em criatividade, crítica e praticabilidade. Em contexto de inovação social Ezio Manzini propõe que o design deve trabalhar como uma ferramenta facilitadora, de forma a apoiar processos de mudança que promovam a capacidade de adaptação comunitária e a sustentabilidade.

O cruzamento destes três textos mostra uma evolução do pensamento sobre o design, onde Norman demonstra que o design deve ser centrado no utilizador e intuitivo, e como a tecnologia poderá servir como canal de ampliação destes princípios através do uso de inteligência na sua automação, e com Manzini somos lembrados que o design é imprescindível como ferramenta de transformação social.

Na criação de sistemas que promovam o bem-estar, tanto através de sistemas automatizados, iniciativas sociais ou até mesmo com objetos físicos, devemos ter em atenção não só na sua funcionalidade no momento, mas também como será o seu impacto a um longo prazo. Um design eficaz é o que consegue antecipar as necessidades, permite adaptação e coloca as pessoas no centro do desenvolvimento do seu processo criativo.

Estes três autores concordam que o design não é neutro e cada escolha tem implicações diretas na sua experiência humana e social. Norman ensina a importância do seu uso, Wang mostra o potencial da tecnologia quando esta é bem aplicada, e Manzini desafia o leitor a pensar no design como uma prática transformadora.

Uma reflexão completamente relevante para os momentos que nos deparamos com desafios globais tais como o rápido crescimento populacional, aumento do custo básico de vida ou até mesmo as alterações climáticas. O uso de princípios de design centrado no ser humano, tecnologias inteligentes e um pensamento social podem vir a desenvolver soluções não apenas no seu imediato, mas poderão também contribuir para a construção de sistemas mais sustentáveis, resistentes, duradouros e inclusivos no seu futuro.

## **Design, When Everybody Designs** Ezio Manzini (2015)

## **The Design of Everyday Things** Donald Norman (2013)

## **Intelligent Agricultural Greenhouse**

## **Control System Based on Internet of**

## **Things and Machine Learning**

## Cangqing Wang (2024)

***Discoverability:***

Facilidade com que um utilizador descobre as funções de um objeto ou sistema e como usá-las.

***Feedback:***

Resposta de um sistema ou objeto que informa o utilizador sobre o resultado de uma ação.

***Affordances:***

Características de um objeto que sugerem a sua forma de uso.

***Signifiers:***

Pistas visíveis que indicam onde e como interagir com um objeto.

***Internet of Things (IoT):***

Rede de objetos físicos com sensores e software que se conectam e trocam dados pela internet.

**Redes Neurais Recorrentes (RNN):**

Tipo de rede neural que processa sequências de dados, útil para reconhecimento de fala e linguagem.

**Controle Proporcional Integral Derivativo (PID):**

Mecanismo de feedback comum em sistemas de controle industrial.

**Controle Preditivo Baseado em Modelo (MPC):**

Método avançado de controle que gere um processo respeitando restrições.



## Potiguara Grow

O Potiguara Grow é um sistema de cultivo *indoor* que transforma mobiliário doméstico convencional num ambiente controlado para crescimento de plantas. Integra iluminação LED otimizada, revestimento refletor e controlo ambiental numa estrutura que aproveita armários existentes, criando uma solução de agricultura urbana acessível e discreta para residentes urbanos que procuram reconexão com processos de produção alimentar.

A crescente urbanização cria uma desconexão entre as pessoas e os processos de produção alimentar. O Potiguara Grow reintroduz o cultivo no espaço doméstico, permitindo que residentes urbanos experienciem diretamente os ciclos de crescimento vegetal. A produção hiperlocal elimina a pegada de carbono do transporte, o controlo total permite abordagens orgânicas sem pesticidas, e a colheita sob demanda reduz drasticamente o desperdício alimentar.

A tecnologia LED permite controlo preciso sobre o espectro luminoso: luz azul para crescimento vegetativo e luz vermelha para floração. Os LEDs consomem significativamente menos energia e geram muito menos calor, facilitando a gestão térmica em espaços compactos. O material refletor devolve até 95% da luz emitida, maximizando a eficiência luminosa e criando uniformidade de distribuição essencial para crescimento equilibrado. A ventilação garante renovação de dióxido de carbono para fotossíntese eficiente, remove excesso de humidade prevenindo fungos, e controla temperatura mantendo-a ideal para cada espécie.

A reutilização de mobiliário existente elimina novos custos de produção de estrutura, diminuindo a pegada ecológica e tornando o sistema economicamente acessível. Não consome espaço adicional, viabilizando o cultivo *indoor* em apartamentos pequenos. Contudo, a variabilidade de mobiliário dificulta soluções universais, requerendo adaptação específica que demanda conhecimento técnico.

A aparência com componentes expostos e acabamentos manuais alinha-se com a cultura *maker* e DIY. A transparência torna o sistema legível: o utilizador compreende o funcionamento, identifica problemas e realiza

manutenção autonomamente. Porém, esta abordagem limita adoção por consumidores que valorizam design de interiores coerente e refinado.

O sistema apresenta simplicidade operacional, ciclos de iluminação otimizados, versatilidade para diferentes plantas, e baixo investimento inicial. As limitações incluem estética artesanal que compromete integração em ambientes cuidados e necessidade de abertura para monitorização que compromete estabilidade ambiental.

Sensores para humidade, temperatura, luz e pH integrados com aplicações móveis permitiriam monitorização remota e ajustes dinâmicos. Janelas de visualização que permitam monitorização sem abertura e sistemas de rega integrados melhorariam a experiência. Desenvolvimento de unidades acumuláveis com controlo central partilhado permitiria expansão conforme necessidade.

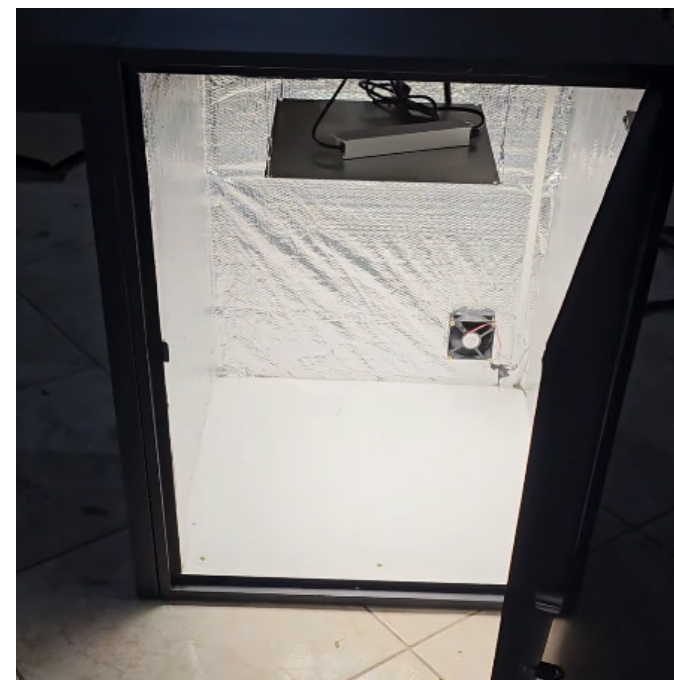


Sustein duo compacta - Potiguara grow

Para crianças, o sistema desenvolve compreensão sobre ciclos naturais e a responsabilidade. Para adultos, oferece reconexão com processos naturais. A interação regular com plantas reduz stress e ansiedade, proporciona senso de propósito e democratiza o

acesso à jardinagem terapêutica em ambientes urbanos densos. Em contextos de crise, contribui para diversificação de fontes alimentares e redução de dependência de sistemas centralizados.

O Potiguara Grow manifesta tendências contemporâneas de procura por autonomia, sustentabilidade e reconexão com processos naturais. É importante reconhecer limitações inerentes: produtividade modesta, investimento de tempo e atenção, e curva de aprendizagem para utilizadores inexperientes. Contudo, o valor transcende métricas puramente económicas. Ao facilitar experiências diretas com cultivo, educação alimentar e benefícios terapêuticos, representa uma abordagem holística que integra tecnologia, design e consciência ambiental.



Basic - Potiguara grow

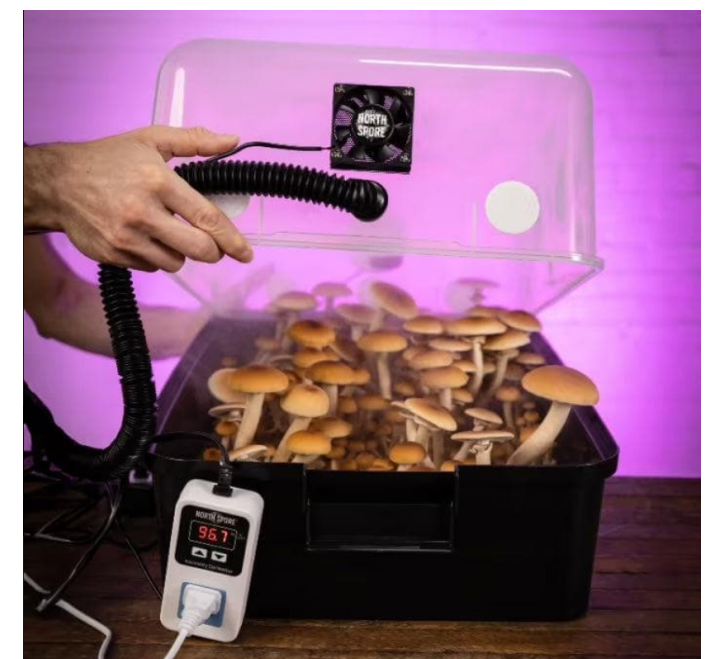
## Monotub, North Spore (2019)

O North Spore é um sistema de cultivo de cogumelos que utiliza contentores plásticos transparentes para criar ambientes controlados. O projeto combina simplicidade de construção com funcionalidade técnica, integrando humidificador externo, sensores de monitorização, ciclos de luz programados e ventilação adequada, democratizando uma prática tradicionalmente considerada complexa.

O cultivo de cogumelos doméstico tem ganho crescente interesse por razões nutricionais,

ambientais e económicas. Os cogumelos oferecem proteínas de alta qualidade, vitaminas do complexo B e compostos bioativos com propriedades medicinais. Ambientalmente, representam uma das formas mais sustentáveis de produção proteica, requerendo mínima água e espaço. O North Spore responde a grande lacuna no mercado de agricultura urbana. Enquanto sistemas de cultivo de vegetais se tornaram comuns, o cultivo de cogumelos continua intimidante devido à complexidade técnica. Cogumelos frescos de qualidade são frequentemente caros e têm vida útil limitada, tornando a produção doméstica economicamente vantajosa.

A transparência permite monitorização visual constante sem necessidade de abrir o sistema, aspeto crítico porque cada abertura pode introduzir contaminantes. O utilizador pode observar o desenvolvimento micelial, identificar sinais de contaminação e determinar o momento ideal de colheita. O cultivo de cogumelos requer humidade relativa extremamente elevada, tipicamente entre 80% e 95%, níveis impossíveis de manter em ambientes domésticos convencionais. Um contentor hermético selado possibilita a criação de um microclima isolado. O material plástico é leve, durável, facilmente higienizável e resistente à humidade constante, tornando o sistema replicável por qualquer pessoa.



Automated 'Boomer Bin' Monotub Mushroom Grow Kit



O humidificador ultrassónico é o componente tecnológico central. A tecnologia ultrassónica gera névoa fina que dispersa uniformemente, evitando condensação excessiva e poças de água que favorecem desenvolvimento bacteriano. O posicionamento externo do humidificador facilita manutenção sem perturbar o ambiente de cultivo, permitindo também que sirva múltiplos contentores simultaneamente.

Os cogumelos respiram ativamente, consumindo oxigénio e libertando dióxido de carbono. As aberturas estratégicas permitem troca gasosa passiva suficiente para prevenir acumulação excessiva de dióxido de carbono, mantendo simultaneamente a humidade interna elevada. Estas aberturas são cobertas com material microporoso que permite troca gasosa enquanto filtra contaminantes.

A luz funciona como sinal ambiental que orienta o crescimento direcional dos corpos frutíferos. Ciclos de luz programados simulam condições naturais e promovem desenvolvimento saudável. A luz ambiente indirecta normalmente é suficiente, tornando o sistema eficiente energeticamente. O dispositivo de controlo permite monitorização contínua de temperatura e humidade. Registar dados ao longo do tempo permite aprendizagem progressiva.

O North Spore apresenta estética funcional que prioriza performance sobre a aparência. O contentor transparente, tubagem visível e equipamento exposto comunicam sobre a natureza técnica do sistema, facilitando a identificação de problemas e a manutenção. Contudo, os consumidores que valorizam a estética podem hesitar em adotar o equipamento técnico exposto. A interface limitada a controlos básicos reflete uma filosofia de simplicidade operacional, reduzindo erros e facilitando a manutenção. Contudo, utilizadores mais avançados podem desejar maior controlo sobre parâmetros ambientais para otimização por espécie.

O design sugere modularidade intrínseca. Múltiplos contentores podem ser operados simultaneamente usando o mesmo humidificador. Esta escalabilidade permite que o utilizador comece com um baixo investimento, validando o interesse antes de expandir. Diferentes contentores podem cultivar diferentes espécies simultaneamente, cada uma

com condições ajustadas às suas preferências específicas.

Sensores avançados conectados a controladores inteligentes podem automatizar ajustes em tempo real. Conectividade com *smartphones* permite monitorização remota e alertas sobre condições subótimas. Desenvolvimento de recipientes em materiais de alta qualidade que escondam componentes técnicos enquanto mantêm funcionalidade pode elevar o cultivo de cogumelos como elemento decorativo integrado. Kits completos com substratos pré-inoculados reduzem barreiras à entrada.

O cultivo doméstico de cogumelos representa mais do que produção alimentar. Oferece reconexão com processos biológicos fascinantes e educação sobre ecologia fúngica. Para famílias, proporciona atividades educacionais que ensinam paciência e observação científica. A comunidade de cultivadores tem crescido significativamente, criando redes de partilha de conhecimento. O North Spore representa uma democratização do cultivo de cogumelos, tornando uma prática tradicionalmente complexa, acessível através de design inteligente. Equilibra funcionalidade técnica com simplicidade operacional. O sistema demonstra como o design centrado no utilizador pode transformar práticas especializadas em *hobbies* acessíveis, contribuindo para a sustentabilidade alimentar e bem-estar.



Automated 'Boomer Bin' Monotub Mushroom Grow Kit

## - REFERÊNCIAS -

- Manzini, E. (2015). Design, When Everybody Designs. MIT Press.
- Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. Basic Books.
- Wang, C. (2024). Intelligent Agricultural Greenhouse Control System Based on Internet of Things and Machine Learning. <https://www.instagram.com/potiguaragrow/>  
<https://northspore.com/pages/mono-tub-cultivation-method-walkthrough>

# OBJETOS TANGÍVEIS PARA A INTERAÇÃO COM O MUNDO DIGITAL

Orientador: Renato Bispo

## GONÇALO ALBANO

Numa sociedade cada vez mais dependente de tecnologia digital, as formas de utilização continuam a ser pouco acessíveis e, muitas vezes, intrusivas. Esta investigação pretende analisar de que forma podem os avanços tecnológicos facilitar a sua utilização, através da domótica e de novas formas de interface - explorando como as interações entre o utilizador e o mundo digital que o envolve podem ser melhoradas. Pretende-se concretizar uma série de objetos tecnológicos que ofereçam maior acessibilidade e melhorem o uso. Para tal, serão envolvidos utilizadores que possam beneficiar dessas soluções, identificando as suas necessidades e avaliando o impacto das propostas desenvolvidas.

**Palavras Chave:** Tecnologia digital; Acessibilidade; Interação; Bem-estar.



*An Elderly Man Facing the Computer Monitor (2021) Ron Lach*



# - RECENSÃO -

## **The invisible computer**

Donald Norman (1999)

## **Are we human?**

Beatriz Colomina & Mark Wigley  
(2018)

## **Sketching user experiences**

Bill Buxton (2007)

- Objetos tangíveis para a interação com o mundo digital -

A tecnologia digital é cada vez mais uma constante nas nossas vidas. Esta é empregue com o intuito de facilitar a nossa vida quotidiana, trazendo vantagens e desvantagens em diversos aspetos. Cada eletrónico que temos torna-se cada vez mais “inteligente”, utilizando a ligação ao *wi-fi* ou *bluetooth* para receber e partilhar informações.

No livro *The invisible computer*, de Donald A. Norman (1999), o autor analisa os problemas do computador pessoal e a forma como objetos especializados podem trazer vantagens, prevendo até avanços tecnológicos que podem ser vistos quase 30 anos depois.

No capítulo “*The move to information appliances*”, Norman discute o conceito que, traduzido à letra, é chamado de eletrodomésticos de informação. Para ele, estes são objetos simples que são desenvolvidos para uma tarefa específica, não desmerecendo as vantagens dos computadores pessoais, como a sua capacidade de partilha de informação entre aplicações. Dá o exemplo dos instrumentos musicais eletrónicos como eletrodomésticos de informação que já são aceites e que contêm a standardização da partilha de dados entre si, um aspecto que acha basilar para a propagação dos eletrodomésticos de informação (Norman, 1999).

No capítulo seguinte, “*There is no magical cure*”, são avaliadas algumas possibilidades para resolver os problemas de interação do sistema utilizador-computador. Entre elas, pensa o reconhecimento de fala, a realidade virtual, agentes inteligentes, dispositivos portáteis e, claro, a proposta do autor de eletrodomésticos de informação (Norman, 1999). Todas estas tecnologias já foram realizadas a nível comercial atualmente com diferentes graus de sucesso. Com as observações do autor e as experiências com cada uma, podemos então começar a criar uma ideia de qual será a solução para o futuro das interações digitais.

Um dos maiores problemas das diferentes propostas de solução continua a ser o problema apontado no computador pessoal: a multifuncionalidade excessiva. Os desenvolvedores e designers das tecnologias digitais continuam a querer que elas resolvam uma multitude de problemas, por vezes criando problemas novos para que a tecnologia

seja cada vez mais envolvente nas nossas vidas mesmo em aspetos que têm pouco a beneficiar da mesma. Norman, no capítulo “*The power of infrastructure*”, questiona o fato dos grandes executivos e trabalhadores de empresas tecnológicas não utilizarem aparelhos eletrónicos como o computador ou o telemóvel. Com o passar dos anos, vê-se na atualidade uma utilização generalizada desses aparelhos, que permite colocar a questão: terá a tecnologia melhorado ou simplesmente sido forçada a ser uma necessidade do mundo moderno?

Com este avanço repentino da tecnologia digital, é cada vez mais questionado o seu papel e a forma como transforma a nossa experiência como seres humanos. Essa ideia é discutida no livro *Are we human?*, de Beatriz Colomina e Mark Wigley (2018), que começa com a frase “*Design always presents itself as a way to serve humanity, but its true ambition is to redesign humanity.*” (Colomina & Wigley, 2018: 9). Os autores discutem a forma como o design influencia cada uma das nossas ações e é influenciado pelas mesmas como uma teia.

No capítulo “*The invention of the human*”, é aprofundada a ideia da criação da imagem do ser humano como um reflexo das ferramentas criadas pelo mesmo. Com argumentos de paleoantropólogos, os autores observam que a mão humana não é humana por si só, mas pelas ferramentas que produz. Diferencia-se, também, a utilização de ferramentas pelos humanos e outros animais na necessidade humana de continuar a imaginar diferentes maneiras de fazer a mesma coisa. Assim, os autores concluem que existimos numa codependência com os artefactos que criamos (Colomina & Wigley, 2018).

Em seguida, diversos capítulos do livro procuram responder ao que é o “bom design”, seguindo a evolução histórica dessa ideia e de como ela é difundida. É discutido o surgimento do conceito do design moderno que surgiu depois da Primeira Guerra Mundial. Dando valor à função repugnando o ornamento, a estética transforma-se numa vontade de expor os interiores funcionais do objeto porque esses são a verdade e essa verdade é bela (Colomina & Wigley, 2018).

Em diversos pontos é falado do design como algo para o humano pelo humano, como discutido anteriormente com a ideia de teia. Nesses pontos, é mantida uma ideia de que o ser humano não é uma constante e, mesmo que fosse, não temos noção de como ela seria. Parece uma observação óbvia dado o título do livro e a nossa experiência empírica, porém os autores abordam-na de tantas formas distintas que parece necessário reforçar. Com essa incerteza criada pela mudança contínua proveniente da criação de outros designs, fica a questão: Se pouco sabemos e de nada temos certeza, por onde começamos?

No caso da interação, podemos procurar a resposta nos métodos explorados no livro *Sketching user experiences*, de Bill Buxton (2007). O autor afirma que este é um livro sobre design, mais especificamente com a proposta de expandir a ideia de *sketching* como forma de melhorar o processo de design.

Começando pelo capítulo *"The Anatomy of Sketching"*, o autor apresenta a história do sketching quando utilizado no processo de design, em que identifica o primeiro momento como os *sketches* em De Machinis de Mariano di Jacobi detto Taccola, datados de 1449. Segue com uma reflexão sobre o estado atual do *sketching* para design, dando o exemplo dos *sketches* de uma bicicleta. A ideia demonstrada é que, independentemente do tempo passado no *sketch*, cada um deve demonstrar um avanço e uma maior assertividade nas escolhas realizadas. Por exemplo, o primeiro *sketch* deve parecer realizado em meros minutos para dar a entender que é descartável e nada está definido; com o avanço do conceito e a adição de sombras, cores e linhas mais precisas, é passada a ideia de que as decisões já estão tomadas.

Um aspecto singular deste livro é a exemplificação do autor de formas de "fingir" a funcionalidade de um produto para testar a sua experiência antes dessa capacidade estar completamente desenvolvida. No capítulo intitulado *"The Wonderful Wizard of Oz"*, são discutidos os pontos importantes a ter em consideração nesse processo: a fidelidade da experiência é mais importante do que a do produto; qualquer coisa pode ser utilizada para chegar ao resultado pretendido; quanto mais cedo se testar melhor; e, por último, que é mais

fácil arranjar um idoso e um microfone do que um mago, portanto é melhor fingir antes de construir (Buxton, 2007).

Considero o livro essencial tanto para qualquer designer, como para muitos donos de empresas que ignoram a importância do design, por desenvolver bastantes características do design e dar a devida importância à noção de que errar no início é melhor do que no fim. Além disso, a sua utilização de exemplos é bastante visual e informativa.

Em conclusão, escolhi expor estes três livros nesta ordem por demonstrarem um pouco do processo da procura e análise de literatura para o desenvolvimento de um novo sistema de interação digital. Desde a análise das ideias do passado até ao questionamento do papel do design nas nossas vidas atualmente e, por fim, de que formas podemos atuar nas coisas que aprendemos, estes livros esboçam um enquadramento teórico e metodológico no qual me irei basear para desenvolver o meu projeto final.



## Bionic Chair, Flint Govert (2014)

O processo de análise do projeto começou com uma análise dos diferentes pontos positivos e negativos do projeto. Colocados em tópicos com uma leve explicação da ideia.

### Positivos:

- Promove a felicidade relacionando-a com a movimentação;
- Utiliza formas criativas de estudar os movimentos;
- Baseia os seus princípios em estudos de outras áreas;
- Revolucionaria a forma como pensamos nas interações digitais;
- Protótipos bem documentados.

### Negativos:

- Levanta problemas de acessibilidade devido aos movimentos necessários;
- Objeto de alta complexidade mecânica;
- Risco de lesões;
- Projeto com potencial por desenvolver;
- Falta de precisão.

**Após essa análise comecei a questionar em que aspetos o meu projeto será diferente como:**

- Menor complexidade mecânica;
- Maior variedade nos movimentos;
- Objetos não estarem presos ao utilizador;
- Materiais;
- Maior personalização e ajuste.

Com todos estes pontos desenvolvi o texto que descreve o projeto e os seus métodos de trabalho e conclui com uma breve crítica.

*Bionic Chair* é um projeto de Govert Flint, designer holandês especializado em trabalhar com movimento, realizado em 2014. O projeto consiste numa cadeira que transforma os movimentos das pernas e da anca em ações usualmente realizadas por um rato de computador, como mexer o cursor e os cliques direito e esquerdo. O projeto está inserido na tese *Creatures with creations & their segregation of joy*, que partiu da experiência do autor ao trabalhar num estúdio de arquitetura. Insatisfeito com a necessidade de passar horas seguidas numa secretaria, o autor questionou-se sobre

como juntar o seu tempo produtivo e de lazer. Começando com a teoria de que a movimentação traz aspetos positivos para o bem-estar, o autor procurou confirmação noutras áreas de estudo, utilizando estudos do Dr. Hotamisligil que relaciona a redução de movimento com a sensação de dores corporais e da neurocientista Siri Leknes que sugere que a atividade física faz o corpo produzir mais dopamina, conhecida como a hormona da felicidade. Desenvolve com um estudo da Dr. J. Nithianantharajah focado na doença de *Huntington* que identifica uma maior produção de sinapses num *enriched environment*: ambientes que devem enriquecer os nossos sentidos visuais, motores, cognitivos, somatossensoriais e o ritmo circadiano.



Bionic Chair (2014) Flint Govert

Com este conceito em mente, o autor procura como melhorar os ambientes de escritório. Por fim, recorre a um estudo da Universidade de Aalto que cria uma correlação entre a ativação de certas áreas do corpo e emoções tanto negativas como positivas. O estudo demonstra que a utilização do corpo inteiro está ligada à felicidade, enquanto a utilização de apenas os braços e cabeça evoca raiva.

Com toda essa informação, o autor escolheu questionar-se sobre como pode alterar uma cadeira para oferecer uma maior movimentação durante a utilização do computador. Para tal, realizou uma série de testes um pouco inusitados para estudar a movimentação do corpo.

Para estudar a deformação do corpo, o autor cobriu-se com argila líquida e, após esta secar, verificou em que áreas a argila se partiu mais para perceber onde houve uma maior deformação do corpo. Como forma de entender o limite dos ângulos do corpo, prendeu uma série de tubos aos membros de um dançarino com os ângulos formados entre eles percebendo os constrangimentos a aplicar na sua cadeira.

O projeto tem uma boa metodologia para confirmar as ideias base e métodos interessantes para estudar a movimentação do corpo para aplicar no propósito pretendido, para além de uma boa documentação de protótipos. No entanto, alguns problemas podem ser encontrados na aplicação, uma vez que, na sua versão final, o objeto demonstra potencial por desenvolver no que toca à utilização dos membros superiores. Como um objeto que pretende ser de utilização diária, a sua complexidade mecânica pode levar a problemas maioritariamente na manutenção e potencial de lesões.



Teste de zonas de dobra do corpo do Bionic Chair

## Wii, Nintendo (2006)p

Continuando a ideia da análise dos projetos utilizei o mesmo método de atribuir pontos negativos e positivos.

### Positivos:

- Promove interação social;
- Acessibilidade como pilar do processo de design;
- Retém a atenção através da ludificação;
- Sistema de interação intuitivo;
- Reforça a importância do movimento e da atividade física.

### Negativos:

- Possibilidade de lesões devido a intensidade de algumas atividades;
- A ludificação pode afastar alguns utilizadores;
- Simplicidade limita as possibilidades de utilização;
- Frustração devido à falta de precisão nos controles;
- Falta de ergonomia.

**Mais uma vez questionado como o meu projeto será diferente recolhi alguns tópicos:**

- Maior equilíbrio entre o lúdico e a funcionalidade;
- Utilização de tecnologias mais precisas;
- Simplificar os movimentos;
- Objetos mais robustos sem necessidade de acessórios;
- Objetos de acção o menos eletrónicos possíveis.

Através desta análise desenvolvi o texto com uma descrição do processo de desenvolvimento e uma conclusão crítica de alguns aspetos da Wii.

A Wii é uma das consolas mais conhecidas de todos os tempos: os seus controlos de movimento revolucionaram a ideia do que uma consola de jogos pode fazer ao explorar novas formas de interação. Desenvolvida pela Nintendo e lançada em 2006, o seu desenvolvimento foi liderado por Shigeru Miyamoto, que se focou no desenvolvimento do comando, e Genyo Takeda, responsável pelo desenvolvimento do *hardware*. A consola foi desenvolvida sem o intuito de competir com o avanço gráfico dos seus competidores, focando, assim, em atingir utilizadores mais abrangentes, como pais e avós.

O processo de desenvolvimento do comando começou com a vontade de criar um objeto confortável e simples que apelasse a uma audiência menos habituada a consolas. A inspiração partiu dos controles da Nintendo DS, com planos até de incluir um touchscreen no comando, ideia que veio a ser implementada na Wii U, sucessora da Wii. O conceito do *touchscreen* foi considerado por ser simples de entender, no entanto a ideia foi trocada pelo conceito de um apontador para que o comando fosse como uma extensão do utilizador em vez de ser uma parte da consola. Todas estas ideias foram oriundas do processo de trabalho dentro da Nintendo em que Genyo Takeda criou, ainda no tempo do antecessor Gamecube, entre 10 a 20 equipas de 3 designers que tinham liberdade total para tentar criar novos comandos dedicados e explorar a sua comercialidade.

Partindo das ideias exploradas anteriormente, criaram um comando que incluía um acelerómetro, para detetar movimento, uma câmara infravermelha, utilizada para detetar para onde o comando está a apontar, e os botões convencionais de comando, utilizados para realizar ações nos jogos. Como acessório havia outro comando, o Nunchuk, que incluía o seu acelerómetro, um *joystick* e dois botões. Juntando estes controlos com um *software* que utiliza um UI simples e intuitivo, a Wii tornou-se num marco da interação digital.



Consola Wii (2003) Denise Jans

A consola traz bastantes pontos positivos, como a promoção da interação social, por ter jogos criados para serem jogados com amigos e família, assim como o incentivo à atividade física, através dos seus jogos de desporto e acessórios como o Wii Fiit. Estes pontos podem certamente trazer desvantagens, como as possíveis lesões pela intensidade de certas atividades, tal como o facto de que, para alguns dos adultos, a ludificação pode afastar não só os mais estranhos a consolas, como os mais conhecedores, identificando os seus jogos como muito infantis e casuais, respetivamente.

- REFERÊNCIAS -

Buxton, B. (2007). Sketching User Experiences: Getting the design right and the right design. Morgan Kaufmann Publishers.

Colomina, B. & Wigley, M. (2018). Are we human?: notes on an archeology of design. Lars Müller Publishers.

Norman, D. A. (1999). The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances Are the Solution. The MIT Press.

Flint, G. (2019) [2014]. Creatures with Creations & Their Segregation of Joy [Trabalho final de Licenciatura]. Design Academy Eindhoven.

Iwata, S. (2024) [2006]. Iwata Asks - Wii. Nintendo of Europe SE. <https://www.nintendo.com/en-gb/Iwata-Asks/Iwata-Asks-Wii/Iwata-Asks-Wii-Hardware/1-Unprecedented-Use-of-the-Latest-Technology/1-Unprecedented-Use-of-the-Latest-Technology-205699.html>

Copetti, R. (2020, January 5). Wii Architecture. Rodrigo's Stuff; Rodrigo Copetti. <https://www.copetti.org/writings/consoles/wii/>



# ENTRE A MATÉRIA E A MEMÓRIA - A DIMENSÃO AFETIVA DOS OBJETOS NO DESIGN DE PRODUTO

Orientador: Fernando Brízio

## MARIA ARSÉNIO

Esta investigação parte do reconhecimento de que os objetos do quotidiano têm a capacidade de evocar memórias, contar histórias e estabelecer relações afetivas, adquirindo valor simbólico e identitário. Propõe-se analisar as narrativas emocionais entre pessoas e objetos, explorando como estes adquirem significados no contexto da experiência individual e coletiva, atuando como mediadores de memória e identidade. A metodologia basear-se-á na pesquisa etnográfica, através da seleção de participantes cujos objetos sentimentais serão recolhidos, analisados e complementados em casos de estudo e provas culturais, como *workshops* e entrevistas, e por revisões de literatura sobre temas relevantes, como o design emocional, a memória e o afeto material. Pretende-se explorar e valorizar a relação existente com objetos de valor afetivo, refletindo sobre o papel do design na construção de narrativas enraizadas tanto na identidade individual como na memória coletiva.

**Palavras Chave:** Memória; Relações; Identidade; Afeto.



To Remember (2025) Maria Arsenio



# - RECENSÃO -

- Entre a matéria e a memória - A dimensão afetiva dos objetos no design de produto -

## **The Meaning of Things** Mihaly Csikszentmihalyi & Eugene Rochberg-Halton (1981) **Emotional Design** Donald Norman (2004) **Thinking Through Things** Amiria Henare, Martin Holbraad & Sari Wastell (2007)

A relação entre as pessoas e os objetos traduz-se nas nossas experiências pessoais, refletindo-se na nossa expressão identitária. Por sua vez, têm vindo a afirmar-se como um dos principais temas do pensamento contemporâneo nas áreas da antropologia e design, onde os objetos deixam de ser entendidos apenas pela sua função física, sendo valorizada a construção identitária individual e coletiva.

São, deste modo, abordadas três obras que refletem diferentes modos de compreender o significado dos objetos: *The Meaning of Things* de Mihaly Csikszentmihalyi e Eugene Rochberg-Halton (1981), *Emotional Design* de Donald Norman (2004) e *Thinking Through Things*, de Amiria Henare, Martin Holbraad e Sari Wastell (2007). O diálogo entre os três autores procura encontrar um percurso referente à experiência emocional do indivíduo com os objetos.

No livro *The Meaning of Things*, Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton afirmam que para compreender as pessoas implica entender a relação que estas têm com os objetos que as rodeiam. É referido que a posse e a utilização dos objetos não são apenas reflexos de tendências consumistas que nos são publicitadas, mas também formas do indivíduo se impor e de se afirmar socialmente. Através de entrevistas a famílias norte-americanas, os autores revelam que os objetos mais valorizados não são, necessariamente, os objetos de maior valor monetário, mas aqueles que apresentam memórias como recordações familiares, conquistas pessoais e locais visitados. Deste modo, estes objetos tornam-se parte identitária de cada indivíduo, relatando histórias refletidas no seu passado, presente e futuro.

A citação "*Almost anything can be made to represent a set of meanings*" (Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton, 1981, p.102) refere que o significado associado aos objetos depende, mais uma vez, da experiência individual de cada pessoa. A identidade pessoal é, portanto, construída através dos objetos, porém; quando não nos relacionamos com os mesmos, existe, segundo os autores, uma perda de sentido individual. Existem objetos específicos, como o automóvel, as fotografias e os *souvenirs* que se tornam mediadores entre o indivíduo e o mundo. Donald Norman estuda esta dimensão afetiva aplicada ao design em *Emotional Design* (2004).

Norman parte da premissa de que os objetos do cotidiano evocam emoções que influenciam o nosso bem-estar e comportamento. Através da análise centrada na interação com os objetos, o autor distingue três níveis de design distintos: o visceral, ligado à aparência e à resposta sensorial imediata, o comportamental, relativo à funcionalidade e usabilidade do objeto, e o reflexivo, que refere o significado simbólico e a relação afetiva ao objeto. Os respetivos níveis operam em conjunto e explicam o porquê de certos objetos se tornarem indispensáveis, enquanto outros permanecem neutros ou descartáveis.

Norman, tal como Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton, defende que o apego emocional se constrói com o tempo e a experiência: "True, long-lasting emotional feelings take time to develop: they come from sustained interaction" (Norman, 2004, p. 46). Ambos os autores rejeitam a ideia de que o significado possa ser imposto externamente, seja pela cultura de consumo ou pelo marketing, sublinhando que o valor emocional nasce do envolvimento pessoal e da apropriação do objeto. Norman acrescenta: "Things do not become personal because we have selected some alternatives from a catalog of choices. To make something personal means expressing some sense of ownership, of pride" (2004, p. 220). Assim, tanto na perspetiva psicológica de Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton como na abordagem do design de Norman, o objeto participa ativamente na forma como o indivíduo se compreende e se expressa, funcionando como reflexo da sua identidade.

A reflexão proposta por Henare, Holbraad e Wastell em *Thinking Through Things* (2007) desloca esta discussão para o campo da ontologia e da antropologia contemporânea. A obra desafia a visão ocidental que segundo a qual os objetos apenas simbolizam ideias humanas, defendendo, em contrapartida, que os artefactos pensam e produzem teoria. "...meanings attach to things, impose themselves on things, may even be inscribed and embodied in certain things, but are always presumed to be...distinct from the things themselves." (Henare, Holbraad & Wastell, 2007, p. 3). Esta perspetiva implica que os objetos não sejam meros veículos de significado, mas agentes ontológicos com capacidade de transformar o pensamento.

Os casos etnográficos apresentados no livro, como os tecidos maori analisados por Henare, ao pó de Ifá descrito por Holbraad, exemplificam que os objetos não representam ancestralidade ou poder, mas os próprios são ancestralidade e são poder. A matéria deixa de ser suporte da cultura para se tornar produtora de cultura. Esta inversão dialoga, de forma surpreendente, com o pensamento de Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton, que viam nos objetos prolongamentos do eu, e com Norman, para quem a relação emocional é também uma forma de conhecimento.

Podemos, assim, identificar um fio condutor entre os autores: a centralidade da experiência e da relação como formas de conhecimento e de expressão. Se em *The Meaning of Things* a experiência com o objeto constrói a identidade, e em *Emotional Design* molda a emoção, em *Thinking Through Things* gera pensamento e teoria.

Henare, Holbraad e Wastell convidam-nos a olhar para os objetos como “...conduits for concept production.” (2007, p. 10), ideia que pode ser lida como uma expansão das noções de apropriação e personalização discutidas por Norman. Enquanto este enfatiza o papel da interação emocional e estética, *Thinking Through Things* propõe que a própria matéria leva-nos a reconhecer o design como um processo de coautoria entre o humano e o objeto.

A análise cruzada destas três obras permite, portanto, reconfigurar o papel do objeto no design contemporâneo. Se Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton revelam o seu poder de construção identitária, e Norman o seu potencial de gerar ligação emocional, Henare, Holbraad e Wastell mostram que o objeto é também uma fonte de pensamento. Este percurso traduz uma evolução do entendimento do objeto enquanto simples suporte material para a sua conceção como parceiro ativo na criação de significado.



## Tamagotchi, Bandai (1996)

O *Tamagotchi* é um dispositivo com um jogo digital que permanece na memória coletiva de muitos de nós. No final da década de 90, teve alcance global sobretudo com vários utilizadores infanto-juvenis. A utilização baseia-se em colmatar as necessidades do animal digital, como alimentar, limpar e brincar, simulando o cuidado de um ser vivo. A escolha deste objeto como foco de estudo justifica-se pela forte componente emocional presente na relação com entre o utilizador e o dispositivo, refletido em memórias nostálgicas como no desenvolvimento afetivo das crianças.

Trata-se de um dispositivo portátil e de fácil transporte, cuja interface simples, com poucos botões e interações limitadas, favorece a rápida aprendizagem do objeto. A aparência física também desempenha um papel relevante, contribuindo no desenvolvimento emocional do objeto.



Tamagotchi para crianças

A ligação emocional desenvolve-se através do apego criado ao animal digital, exigindo interação constante para evitar um desfecho infeliz. A expressão facial do animal comunica diretamente as necessidades e emoções, positivas ou negativas, que resultam da interação, ou falta dela. Diferente dos outros jogos, o *Tamagotchi* não apresenta progressão na narrativa, as interações repetem-se, refletindo no estado emocional do utilizador.

Deste modo, o *Tamagotchi* promove também uma forma de educação afetiva, ensinando às crianças noções de responsabilidade e cuidado.

Contudo, apesar das lembranças positivas associadas à experiência, o dispositivo também evoca memórias negativas, como a morte do animal. A necessidade de atenção contínua do objeto pode gerar dependência emocional e frustração, visto que o ritmo do jogo exige acompanhamento constante. Nesta questão, poderia ser melhorado se o animal digital se ausentar durante certas alturas do dia.

Apesar do objeto requer atenção constante, o jogo carece de evolução, o que pode tornar as interações repetitivas e monótonas. A introdução de atividades adicionais, como pequenos jogos esporádicos, poderia mitigar esta limitação. A personalização da interface digital também não é possível, tornando a experiência idêntica para todos os utilizadores. No entanto, o utilizador pode expressar a sua individualidade através da decoração do objeto físico, conferindo-lhe um carácter mais pessoal.



Keeping Tamagotchi alive

## American Gothic, Stephanie H. Shih (2023)

A artista Stephanie H. Shih explora nas suas obras temáticas relativas à identidade diáspora e à experiência como filha de imigrantes asiáticos nascida nos Estados Unidos. A sua prática baseia-se na materialização de objetos do quotidiano, frequentemente associados ao consumo doméstico e à cultura popular.

Na exposição *American Gothic* (2023), Shih recria em cerâmica uma série de peças alusivas a produtos de consumo que marcaram a sua infância nos anos 90. Ao reproduzir embalagens e marcas reconhecíveis, como os bolos *Twinkies*, propõe uma reflexão crítica da cultura consumista norte-americana, interrogando de que modo os objetos comerciais podem servir como fonte de conforto e identidade, num mundo saturado de logótipos e estratégias de branding.

O título da exposição estabelece uma relação direta à pintura de *Grant Wood* (1930), um ícone que retrata a vida durante a grande depressão. Esta referência serve como ponto de partida para refletir sobre como os bens de consumo e sobre a forma como a identidade imigrante asiática é construída a partir da convivência entre duas culturas. Enquanto os pais procuram preservar tradições de origem, os filhos crescem imersos na cultura americana, refletindo na identidade e expressão de cada um.

As esculturas captam a estagnação temporal, como se os objetos permanecessem parados no tempo captando bens de consumo que deixam de existir - que despertam não necessariamente nostalgia, mas sentimentos de perda. A artista converte o descartável em permanente, questionando o que merece ser preservado e o que é considerado efêmero.

A seleção deste projeto justifica-se pelo modo que a artista articula identidade e memória. Na sua obra, Shih evidencia o poder dos objetos enquanto portadores de narrativas pessoais e coletivas e como os mesmos podem, refletir-se a nossa identidade e contar histórias que já não existem.



Stephanie Shih reinventa "American Gothic" com alimentos de porcelana e simbolismo imigratório

Não obstante, o projeto poderá ser alvo de críticas pela apropriação de objetos comuns, podendo ser interpretada como uma tentativa de estilização da cultura popular. No entanto, ao deslocar produtos de consumo para o espaço expositivo, a artista evidencia a forma como estes moldam identidades e integram memórias partilhadas por comunidades imigrantes e americanas.

A abordagem hiper-realista poderá também levantar questões sobre a previsibilidade da prática, correndo o risco de limitar a evolução discursiva do trabalho da artista.



Stephanie Shih reinventa "American Gothic" com alimentos de porcelana e simbolismo imigratório

## - REFERÊNCIAS -

- UX Republic. (n.d.). Design emocional: O que o Tamagotchi nos ensinou (sem dizer). <https://www.ux-republic.com/pt/design-emocional-o-que-o-tamagotchi-nos-ensinou-sem-dizer/>
- Wikipédia. (n.d.). Tamagotchi. In Wikipédia, a enciclopédia livre. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tamagotchi>
- Andres, J. (2023, September 13). Stephanie Shih wedges mass culture against loss in 'American Gothic'. Colossal. <https://www.thisiscolossal.com/2023/09/stephanie-shih-american-gothic/>
- Blog Mania de Brincar. (n.d.). Tamagotchi para crianças. Blog Mania de Brincar. Recuperado em 27 de outubro de 2025, de <https://blogmaniadebrincar.com.br/tamagotchi-para-criancas/>
- Dockrill, P. (2021, 27 de maio). Keeping Tamagotchi alive. Smithsonian Magazine. <https://www.smithsonianmag.com/innovation/keeping-tamagotchi-alive-180979264/>
- Shih, S. (2023, 14 de setembro). Stephanie Shih reimagines "American Gothic" with porcelain foods and immigrant symbolism. This is Colossal. <https://www.thisiscolossal.com/2023/09/stephanie-shih-american-gothic/>



# MOBILIÁRIO MODULAR EM PROL DA SUSTENTABILIDADE

Orientador: José Vicente

## MARTIM GOMES

Este trabalho encontra-se no contexto da sustentabilidade da indústria de mobiliário, abordando o problema da obsolescência programada e do excesso de resíduos gerados, que representam anualmente 4% do lixo sólido municipal na Europa. O objetivo principal é desenvolver um sistema modular de mobiliário residencial, focado na personalização sistêmica, utilizando madeira como material principal e como produção primária a tecnologia CNC. O projeto vai também ser desenvolvido dentro de um contexto de modelo de negócio produto-serviço com a intenção de incentivar a economia circular deste produto, o que por sua vez vai influenciar certas características materiais e funcionais do mesmo. A metodologia baseia-se em revisão de literatura e análise de casos-estudo que comprovem a pertinência do projeto e em experimentação prática, com modelação 3D, prototipagem e análise de interações utilizador-objeto, visando otimizar a interatividade da utilização do design. Os resultados esperados incluem um produto minimalista, funcionalmente flexível e sustentável, que prolongue o seu ciclo de vida através do seu design a nível funcional e emocional.

**Palavras Chave:** Mobiliário; Modularidade; Sustentabilidade; Longevidade; CNC.



Mobiliário descartado (2025) Martim Gomes



# - RECENSÃO -

- Mobiliário modular em prol da sustentabilidade -

## Psychologically Durable Design - Definitions and Approaches

Anders Haug (2019)

## Products that last: Product Design for Circular Business Models

Conny Bakker, Marcel den Hollander,  
Ed van Hinte & Yvo Zijlstra (2014)

## Toward a Product System Modularity Construct

Fabrizio Salvador (2007)

Primeiramente, o que torna uma peça de mobiliário pouco sustentável? Em paralelo, o que é modularidade e que diferentes características podem assumir? Esta análise vai discutir conceitos que podem influenciar os diferentes parâmetros da sustentabilidade, direta ou indiretamente, e como a modularidade pode influenciar os diferentes conceitos.

No artigo do *The Design Journal* nomeado *Psychologically Durable Design Definitions and Approaches*, Anders Haug procura esclarecer a ideia de longevidade em produtos, sugerindo a definição de design psicologicamente durável como uma estratégia de design com o propósito de aumentar o tempo entre a aquisição de um produto e o seu substituindo por razões além da sua obsolescência absoluta, ou seja, a durabilidade enquanto valor de um produto. O autor explica como esse valor pode ser entendido em três dimensões, instrumental, hedónico e simbólico. Instrumental, no sentido de objeto utilitário como meio para satisfazer uma necessidade, ou seja, a valorização do seu funcionamento interno numa perspectiva intrínseca ou então extrinsecamente pela sua interação com o utilizador. Hedónico no sentido de sensações positivas e de prazer, a nível estético e das experiências intangíveis que o produto produz, ou seja um envelhecimento nobre e com carácter que não seja uma beleza efémera. Por último o valor simbólico, como forma de expressão pessoal ou cultural.

Sendo estes os valores identificáveis numa relação psicologicamente durável, Haug também distingue entre tipos de relações como forma de entender a diferença entre longevidade emocional e psicológica. Durabilidade de tipo de produto com base emocional: que se refere a um vínculo com um certo modelo de produto e não a um produto em específico; durabilidade de produto único com base psicológica; um objeto em específico que é valorizado de forma racional; durabilidade de tipo de produto com base psicológica; um modelo de produto que satisfaz um utilizador por um dos seu valores seja ele instrumental, hedónico ou simbólico e durabilidade de produto único com base emocional; que se trata de um objeto muito específico que é emocionalmente especial além do valor que o mesmo tem para oferecer.

Estes diferentes tipos de relações pretendem explicar como desenvolver produtos mais duráveis evitando o desgaste psicológico, ou seja, desenvolver um produto que mantenha o seu valor instrumental, hedónico e simbólico o maior tempo possível para que o objeto tenha um ciclo de vida mais longo, contribuindo assim para um abrandamento da produção de bens e por consequência para uma forma mais ecológica de produzir e consumir produtos.

A viabilidade económica, sugerida anteriormente como uma das diretrizes da sustentabilidade, é uma questão importante para o sucesso de um produto na sua qualidade de realmente representar um impacto positivo, então é necessário ter a noção que um abrandamento da produção de bens implica que empresas vão ter os seus rendimentos exponencialmente reduzidos. É necessário saber navegar este desafio para encontrar oportunidades de prestar serviços, que forneçam uma proposta de valor adequada, de forma a gerar lucro ao longo da vida útil de um produto.

Ainda a um nível projetual, já é possível planejar a proposta de valor apresentada ao consumidor, tanto do serviço que pode ser prestado numa relação pós compra, como também a proposta de valor do produto em si. No livro *Products that last*, escrito por Conny Bakker, Marcel den Hollander, entre outros, são explorados cinco arquétipos de modelos de negócio nos quais é observável o comportamento de ambas as propostas de valor dentro de cada modelo. Começando por o modelo *Classic long life* no qual fazem a venda de produtos de alta qualidade com uma longa vida útil e o ocasional serviço de suporte para restauro e manutenção. Neste modelo a proposta de valor do produto é vastamente superior à dos serviços, tornando assim a maior fonte de receita a venda do produto.

O modelo *Hybrid* é especificamente para produtos cujo funcionamento depende de algum tipo de recarga, a ideia de qualidade mantém-se mas com uma maior fonte de rendimento nos serviços prestados, já que este produto vai ser comprado uma vez mas as suas recargas várias vezes.

No seguinte modelo as propostas de valor encontram-se iguais devido a onde se posicionam no mercado. O modelo *Gap*



*exploiter* posiciona-se onde outras empresas não oferecem serviços, produzindo as peças personalizadas que complementam outros produtos ou vendendo e restaurando produtos que outrora seriam lixo.

Os próximos dois modelos são os únicos que oferecem maiores propostas de valor para os seus serviços do que para o produto em si. O modelo *Access* utiliza o conhecido *leasing* ou aluguer de produtos, um formato de satisfação de necessidades sem ser o dono permanente do objeto. Por último, o modelo *performance* que entrega o maior valor em serviços, pagamos pela qualidade do serviço sendo um bocado indiferente o produto em si, como lavandarias ou o *pay-per-lux* da Philips.

Modelos como o *Access* ou o *Performance* contribuem diretamente para prolongar a utilidade de um objeto, através de serviços, manutenção e atualização, reduzindo a necessidade de substituição prematura. Esta lógica aproxima-se da modularidade, pois a viabilidade económica de manter produtos mais tempo em circulação depende em grande parte da capacidade de os adaptar, reparar e recombinar. No artigo "*Toward a Product System Modularity Construct*" escrito por Fabrizio Salvador em 2007, o autor procura definir modularidade com recurso a uma rede nomológica, através de constructos relacionados, tal como o conceito de velocidade se define através de distância e tempo.

A contribuição do artigo sugere dois constructos, *component separability* que define a capacidade de remover e construir módulos independentemente, e *component combinability* que avalia se módulos podem ser trocados ou combinados livremente enquanto o produto permanece funcional. Para medir esta aproximação ao ideal modular existe o *combinability index*, variando entre 0 e 1, permitindo comparar o grau de modularidade entre sistemas.

As definições foram alcançadas a partir da análise de diferentes características discutidas em literaturas de diferentes áreas, como a *component commonality*, peças comuns entre vários produtos, que reduzem a complexidade de fabricação. A *component combinability*, é a possibilidade de trocar componentes para criar novas configurações, como computadores fixos

e módulos de CPUs ou memória. A *function binding* estabelece funções específicas em produtos, mesmo que não sejam fisicamente separáveis, contribuindo para a clareza funcional. *Interface standardization* torna ligações previsíveis, portas USB, encaixes de Lego ou tamanhos de roscas. Finalmente, *loose coupling* organiza o sistema em subconjuntos coesos mas pouco dependentes entre si, tornando a manutenção menos complexa.

Estas ideias são diretamente compatíveis com as estratégias de longevidade de produtos do livro *Products that Last*. A *component commonality* e *interface standardization* apoiam o design para estandardização e compatibilidade, facilitando a fabricação. A *component combinability* alinha-se com o design para adaptabilidade e atualização, permitindo a evolução no produto. A *function binding* reforça ao concentrar funções em módulos. Por fim, o *loose coupling* que facilita design para desmontar e montar, e, o design para manutenção e reparabilidade. Estas ligações mostram como a modularidade operacionaliza estratégias de design para longevidade e sustentabilidade.

Concluindo a sustentabilidade sustenta-se de diferentes formas e todas elas válidas quando bem aplicadas com pensamento crítico. Desta forma longevidade, economia circular e modularidade aliam-se a estratégias de design que prolongam a vida útil do objeto, reduzindo o impacto ambiental e o consumo excessivo.

## Delaktig, IKEA (2018)

O sistema modular *Delaktig* do IKEA de 2018, foi desenvolvido em colaboração com o designer Tom Dixon, é um exemplo de aplicação de design modular para a longevidade e é descritível como um mobiliário, onde o utilizador pode modificar, adaptar ou expandir o produto ao longo do tempo, substituindo partes ou adicionando novos componentes. O *Delaktig* baseia-se numa estrutura de alumínio extrudido que funciona como plataforma para diferentes configurações incluindo sofá, cama, chaise longue ou combinações dos mesmos. Este projeto traduz uma abordagem centrada na adaptabilidade e na flexibilidade funcional, em vez da substituição total do produto, aproximando-se dos princípios de um produto mais ecológico.

Entre os pontos positivos, destaco o uso de alumínio reciclável que reforça o compromisso ambiental, tornando o produto mais fácil de desmontar e reciclar no final do seu ciclo de vida e a longevidade funcional proporcionada pela estrutura metálica resistente e pelas ligações padronizadas, que permitem ao utilizador reconfigurar o mobiliário sem necessidade de ferramentas especializadas. Outro aspeto relevante é a modularidade expansível, que permite adaptar o produto a diferentes fases da vida e contextos de habitação, ou seja, um sofá pode transformar-se numa cama de hóspedes ou ser ampliado à medida que o espaço ou as necessidades mudam, além disso o IKEA promove ainda a colaboração aberta, incentivando outros designers e fabricantes a desenvolver acessórios compatíveis, o que



Delaktig (2018) IKEA

amplia a durabilidade emocional do produto, uma vez que este pode evoluir esteticamente e funcionalmente ao longo do tempo.

Apesar destes avanços, o *Delaktig* apresenta limitações importantes. Os componentes complementares como as almofadas, revestimentos e acessórios possuem menor resistência, quando comparado à restante estrutura, e podem deteriorar-se mais rapidamente comprometendo o potencial de durabilidade geral. Além disso, a modularidade depende da continuidade de produção e da disponibilidade de peças de substituição. Se a IKEA descontinuar determinados módulos a adaptabilidade prometida deixa de ser viável. Outro ponto é a própria escala industrial da marca, embora o design seja sustentável, a produção e distribuição global geram impactos ambientais consideráveis, reduzindo parte dos benefícios alcançados pelo conceito modular.

O IKEA *Delaktig* demonstra como a modularidade e a adaptabilidade podem prolongar a vida útil de um produto e oferecer uma alternativa concreta à obsolescência planeada. No entanto, evidencia também que a verdadeira sustentabilidade depende da coerência entre design, materiais, manutenção e modelo de negócio, sendo necessário um equilíbrio entre estes para garantir impacto positivo a longo prazo.



Módulo do Delaktig (2018) IKEA

## 606 Universal Shelving, Vitsoe (1960)

O sistema *606 Universal Shelving* da Vitsoe, concebido por Dieter Rams no início dos anos 1960, é um exemplo clássico de mobiliário modular pensado para durar e adaptar-se ao longo do tempo. A peça mantém-se em produção e é vendida diretamente pela marca com a proposta *start small, add to it, reconfigure*, o que reforça a sua vocação para evolução e reutilização.

Entre os pontos positivos, a modularidade com os perfis de parede que suportam as prateleiras, gavetas e mesas que se encaixam sem grandes obras, o que permite reconfigurações quando as necessidades mudam ou quando se muda de casa, esta abordagem facilita o crescimento incremental do mobiliário e reduz a necessidade de substituir o conjunto por completo o que por si só é um contributo ecológico. Além disso a simplicidade formal e a neutralidade estética contribuem para uma resistência à obsolescência por moda, por fim, os materiais e o processo de fabrico listados incluem alumínio extrudido e aço que suportam um uso prolongado tornando a sua integridade física mais duradoura.

Mas como qualquer produto de qualidade, o custo inicial e o posicionamento do produto limitam o seu alcance, já que adquirir este sistema exige um investimento considerável, o que o torna mais viável para públicos com maior poder de compra e reduz a possibilidade de adoção em massa, limitando assim o seu impacto.



606 Universal Shelving (1960) Vitsoe

Também é relevante que a manutenção da promessa de longevidade exige um serviço pós-venda consistente com planeamento, entrega e instalação especializados que fazem parte, essa dependência de serviço acrescenta complexidade ao modelo.

Em termos de sustentabilidade, este móvel mostra como design atemporal e modularidade podem reduzir desperdício ao permitir adaptar e ampliar em vez de descartar, mas o impacto real depende de políticas da empresa sobre peças sobressalentes, reparação e serviços ao cliente, bem como da capacidade económica dos utilizadores para investir numa solução que, idealmente, se transmita entre gerações.



Exemplo preço de conjunto de módulos (1960) Vitsoe

## - REFERÊNCIAS -

<https://www.ikea.com/ma/en/ideas/tom-dixons-delaktig-made-with-the-power-of-many-pub049e5a70/>  
<https://www.hydro.com/pt/global/sobre-a-hydro/stories-by-hydro/ikea-delaktig-a-economia-circular-e-o-aluminio/>  
<https://www.vitsoe.com/us/about/history#1957>  
<https://www.vitsoe.com/us/606>



# PEQUENOS PASSOS, GRANDES BRINCADEIRAS

Orientador: Fernando Brízio

## RAFAELA JEREMIAS

O projeto a apresentar pretende investigar o papel do design no desenvolvimento de instrumentos ou brinquedos para fisioterapia pediátrica, procurando contribuir para uma prática clínica mais eficaz e humanizada. Partindo do reconhecimento de que a adesão ao tratamento pode ser comprometida pela monotonia ou pela dificuldade de motivação das crianças, a proposta pretende analisar casos clínicos, explorar metodologias de gamificação, ergonomia e design inclusivo como meios para criar soluções funcionais e simultaneamente estimulantes. O projeto a desenvolver visa apoiar profissionais de saúde e famílias, oferecendo instrumentos que conciliam o rigor terapêutico com o caráter lúdico e apelativo. Pretende-se, assim, tentar demonstrar como o design pode atuar como mediador entre técnica e experiência, promovendo o bem estar, a motivação dos recém-nascidos e crianças e a qualidade das práticas de reabilitação infantil.

**Palavras Chave:** Gamificação; Inclusão; Fisioterapia; Pediatria; Inovação; Ludicidade.



# - RECENSÃO -

- Pequenos passos, grandes brincadeiras -

## Play Therapy: The Inner Dynamics of Childhood

Virginia Axline (1947)

## Play, Dreams and Imitation in Childhood

Jean Piaget (1951)

## Occupational Therapy for Children

Jane Case-Smith (1996)

A obra *Play Therapy*, de Virginia Axline, foi e continua a ser um marco na compreensão de brincar como meio de comunicação e transformação. Foi publicada em 1947, e introduz uma perspectiva humanista sobre a relação entre o terapeuta e a criança, em que o brinquedo assume o papel de mediador emocional. Inspirada por Carl Rogers, Virginia Axline diz acreditar que a criança possui dentro de si os recursos necessários para o crescimento e equilíbrio emocional, e que o ato de brincar é o caminho mais autêntico para aceder a esse potencial. Assim, os brinquedos deixam de ser vistos como objetos recreativos e passam a ser reconhecidos como ferramentas terapêuticas com significado simbólico e afetivo.

Esta perspectiva tem uma relevância profunda para o design contemporâneo, especialmente quando destinado à saúde e ao desenvolvimento infantil. Virginia Axline não fala diretamente de design, porém as suas ideias abrem espaço para podermos repensar sobre o papel dos objetos na intervenção com as relações humanas. Os brinquedos, na sua abordagem geral, é mais do que uma ferramenta funcional que pode ser vista como um espaço de projeção emocional e de reconstrução simbólica. Para o designer, na minha perspectiva isso significa entender que cada forma, textura ou interação com o mesmo pode carregar dimensões emocionais e terapêuticas. Assim, a materialidade do objeto torna-se um veículo de empatia.

No contexto deste projeto de mestrado, com foco no design de instrumentos para fisioterapia pediátrica, esta leitura tornou-se inspiradora. A fisioterapia, sobretudo com bebês e crianças, exige envolvimento emocional e motivação constante. Aplicando os princípios que Virginia Axline mostra, significa desenhar instrumentos que convidem à ação e ao movimento através do prazer e da curiosidade em vez de apenas a imposição da tarefa. Assim os brinquedos tornam-se uma ponte entre o exercício clínico e o brincar espontâneo, promovendo o desenvolvimento motor e a expressão emocional.

Contudo, Virginia Axline ensina os leitores que a escuta e a confiança são essenciais para qualquer processo terapêutico e que o mesmo se aplica ao design. Criar para a área da saúde pediátrica implica escutar o corpo e o imaginário das crianças, transformando

necessidades clínicas em experiências sensoriais positivas. Assim, o design de brinquedos fisioterapêuticos pode tornar-se uma prática de cuidado e diálogo, traduzindo empatia em forma e função, e é através desta lente que procuro no meu projeto unir estética, afeto e eficácia, reconhecendo no ato de brincar uma linguagem essencial para o bem estar e o crescimento cognitivo e motor dos bebês e crianças.

A obra *Play, Dreams and Imitation in Childhood*, de Jean Piaget, é uma referência incontornável para compreender o desenvolvimento cognitivo e motor da criança. O autor explora o jogo como um processo essencial de aprendizagem, através do qual a criança constrói o seu conhecimento do mundo e organiza a sua experiência corporal. O brincar, para ele, é uma forma de assimilação da realidade: ao imitar, sonhar e jogar, a criança experimenta, erra e transforma. Este ciclo de ação e reflexão é o que sustenta o seu crescimento intelectual e motor, tornando o jogo uma atividade profundamente educativa.

Do ponto de vista do design, as ideias de Jean Piaget oferecem um olhar essencial sobre a relação entre corpo, mente e objeto. O jogo é um espaço de experimentação e descoberta, o designer, tal como o educador ou fisioterapeuta, pode criar condições para que essa descoberta aconteça de forma natural. Os brinquedos, neste contexto, são mediadores do pensamento e do movimento: ao manipular, testar e adaptar objetos, a criança desenvolve coordenação, noção espacial e autonomia. Esta perspetiva aproxima o design da pedagogia, mas também da reabilitação, pois mostra como o aprender e o recuperar podem coexistir no mesmo gesto.

No contexto do projeto de mestrado, as ideias de Jean Piaget ajudam a estruturar uma abordagem mais consciente ao design de instrumentos para fisioterapia pediátrica. A criança em processo de reabilitação precisa, mais do que cumprir exercícios, compreender o seu corpo e encontrar gosto no movimento e no espaço. Com isto procura-se criar objetos que promovam a exploração livre, a curiosidade e o erro como parte do processo fisioterapêutico. Em vez de impor o gesto, o design deve convidar à ação, transformando o tratamento num jogo em que o corpo é o jogador principal. Jean Piaget recorda-nos que o brincar é uma forma de pensamento em ação. Esta noção ressoa fortemente



com o papel do designer, que também pensa através da matéria e da forma. Assim, o design de brinquedos fisioterapêuticos pode ser visto como um campo onde o pensamento lúdico e o conhecimento científico se encontram. Para o projeto, adotar esta visão significa produzir instrumentos que ensinam e curam simultaneamente, integrando o gosto do jogo com a intenção terapêutica, tornando assim a fisioterapia uma experiência mais humana, criativa e transformadora.

A obra *Occupational Therapy for Children*, de Jane Case-Smith, é uma das referências mais consistentes no campo da terapia ocupacional pediátrica. Publicada em 1996 e amplamente atualizada em edições posteriores, esta obra aproxima teoria e prática ao demonstrar como o brincar pode ser estruturado de forma terapêutica para promover o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional dos recém-nascidos e das crianças. Jane Case-Smith analisa detalhadamente como as atividades lúdicas contribuem para a aquisição de competências funcionais, ressaltando a importância da adaptação dos instrumentos e do ambiente às necessidades específicas de cada criança. O foco está na personalização: cada criança é única e, por isso, o terapeuta ocupacional/fisioterapeuta deve ajustar as ferramentas e estratégias para estimular o potencial individual.

Para o campo do design, este pensamento é altamente relevante, pois desafia a ideia de que um objeto serve de igual forma para todos. Ao ler Jane Case-Smith, o designer compreende que criar para a fisioterapia é criar para a diversidade: cada detalhe, dimensão, peso, textura, resistência pode influenciar o processo e sucesso da reabilitação. A obra propõe uma abordagem sensível ao corpo e à experiência, em que o brinquedo é simultaneamente uma ferramenta clínica e meio de expressão. Este ponto de vista alinha-se com a ética do design centrado no utilizador, mas expande-a para incluir dimensões fisioterapêuticas e emocionais.

No contexto do meu projeto de mestrado, as ideias da escritora oferecem um guia metodológico valioso. O objetivo de desenvolver instrumentos para fisioterapia pediátrica exige compreender tanto as exigências clínicas como as motivações da criança. Inspirado na autora,

seram desenvolvidos objetos que conciliam precisão funcional e estímulo sensorial, equilibrando o rigor técnico com a experiência afetiva. Os brinquedos fisioterapêuticos, neste sentido, não são apenas instrumentos de exercício, mas interfaces de comunicação entre o fisioterapeuta e a criança ou bebês, em que os objetos promovam movimento, relação, confiança e prazer.

Assim, Jane Case-Smith recorda-nos que a fisioterapia bem-sucedida nasce do envolvimento ativo e da motivação. O design pode potenciar essa motivação ao transformar o gesto repetitivo da fisioterapia em experiência lúdica e significativa. Deste modo, o brinquedo terapêutico torna-se um elo entre ciência e imaginação, corpo e emoção, e esta abordagem inspira o desenvolvimento de instrumentos que não apenas reabilitam, mas também encantem e traduzam o cuidado clínico em forma, textura e interação, tornando o design uma prática que cura através da empatia e da criatividade.

# Renate Müller

Os brinquedos terapêuticos de Renate Müller ocupam um lugar singular na história do design infantil, permanecendo na memória de muitos profissionais de saúde e educação. Criados na década de 1960 na Alemanha, estes brinquedos alcançaram reconhecimento internacional pelo seu caráter funcional e emocional, especialmente no contexto terapêutico com crianças. A escolha destes objetos como foco de estudo justifica-se pela forte componente sensorial e afetiva associada ao contacto físico com os materiais, bem como pelo seu impacto no desenvolvimento motor e emocional.

Caracterizam-se por serem objetos de grande dimensão, feitos manualmente com juta e couro natural, criando uma textura robusta mas acolhedora. A simplicidade das formas escolhidas como os animais ou figuras abstratas favorece a fácil compreensão e interação com o brinquedo. O peso equilibrado, o volume e o toque do material desempenham um papel bastante importante na experiência sensorial, estimulando a propriocepção (cinestesia) e oferecendo às crianças um suporte físico seguro.

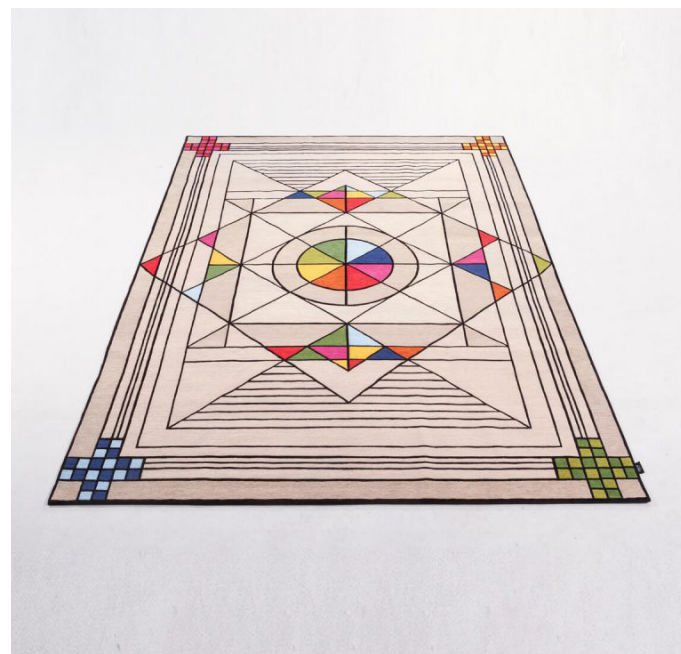
A ligação emocional desenvolve-se a partir da sensação de conforto proporcionada pelo contacto com o brinquedo. Para muitas crianças, especialmente em contextos terapêuticos, estes objetos funcionam como mediadores emocionais, onde facilitam a expressão de sentimentos, apoiam processos de integração sensorial e ajudam na construção de vínculos positivos.



Cubo de brinquedo terapêutico, H. Josef Leven

A interação física de ela sentar, abraçar, apoiar-se promove um envolvimento afetivo profundo, que complementa o trabalho terapêutico. Apesar das qualidades funcionais e afetivas, os brinquedos apresentam algumas limitações. O peso de certos modelos pode dificultar o manuseamento por crianças mais pequenas ou com menor força física, podendo gerar frustração.

A manutenção é outro ponto menos positivo, pois os materiais naturais, embora duráveis, exigem cuidados específicos para preservar a sua integridade ao longo do tempo. Uma possível melhoria seria a introdução de versões mais leves ou modulares, mantendo os princípios artesanais que definem a marca. Contudo, a singularidade dos brinquedos de Renate Müller mantém precisamente o equilíbrio entre materialidade, emoção e função terapêutica, tornando-se objetos de grande valor no acompanhamento do desenvolvimento infantil.



Tapete Universe de Lã nepalesa, Amini

## Alma, Yaara Nusboim (2019)

As Alma Dolls de Yaara Nusboim representam uma nova abordagem à relação entre objeto e utilizador, especialmente no universo da infância contemporânea. Desenvolvidas como peças artesanais que combinam colecionismo, identidade e expressão emocional, estas bonecas captam a atenção pela sua estética íntima e poética. A escolha deste objeto para estudo justifica-se pela

forte carga emocional associada à sua aparência e pelas possibilidades de projeção afetiva que oferecem aos utilizadores.

As bonecas distinguem-se pela sua aparência minimalista, expressões subtis e materiais suaves, frequentemente naturais. A forma simples, muitas vezes acompanhada por pequenos detalhes feitos à mão, favorecem uma leitura emocional aberta, permitindo que cada criança atribua uma emoção ou sentimentos e narrativas próprias à boneca. A leveza física e a textura confortável desempenham um papel importante na interação, tornando o objeto convidativo ao toque e ao cuidado.

A ligação emocional surge através da personalização subjetiva que o utilizador faz da boneca. As expressões neutras facilitam a identificação e a projeção emocional, funcionando como um espelho afetivo. A ausência de estímulos digitais ou mecânicos devolve ao utilizador um papel ativo na construção da narrativa, incentivando a imaginação e promovendo uma relação mais íntima e autoral com o objeto.



Bonecas de terapia, Alma

Contudo, apesar da forma estética há alguns pontos menos positivos. A fragilidade de certos materiais, como o silicone, pode limitar o uso intensivo, especialmente por crianças mais pequenas, o que pode gerar receio ou frustração. Além disso, a experiência sensorial é mais restrita

quando comparada a brinquedos mais interativos, podendo ser enriquecida com pequenas variações de textura ou elementos modulares. Outro ponto possível de melhoria seria a oferta de uma gama mais acessível, dado que o caráter artesanal tende a elevar o custo.

Ainda assim, as Alma Dolls destacam-se pelo modo como abordam o afeto, a identidade e a criatividade, dando uma experiência emocional delicada e íntima, que ultrapassa o simples ato de brincar.



Bonecas de terapia, Alma

## - REFERÊNCIAS -

<https://frankfurt-minimal.de/en/products.html>  
<https://r-and-company.com/designers/renate-muller/>  
[https://www.pamono.eu/designers/renate-mueller/decorative-objects?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.pamono.eu/designers/renate-mueller/decorative-objects?utm_source=chatgpt.com)  
[https://bloomberry.eu/furniture/objects/renate-muller-toy-hippopotamus?utm\\_source=chatgpt.com](https://bloomberry.eu/furniture/objects/renate-muller-toy-hippopotamus?utm_source=chatgpt.com)  
<https://www.yaaranusboim.com/almatherapydolls>  
[https://afillii.com/en/alma-therapy-dolls-play-therapy-toys-by-yaara-nusboim/?utm\\_source=chatgpt.com](https://afillii.com/en/alma-therapy-dolls-play-therapy-toys-by-yaara-nusboim/?utm_source=chatgpt.com)  
[https://www.thisiscolossal.com/2019/11/yaara-nusboim-alma-dolls/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.thisiscolossal.com/2019/11/yaara-nusboim-alma-dolls/?utm_source=chatgpt.com)



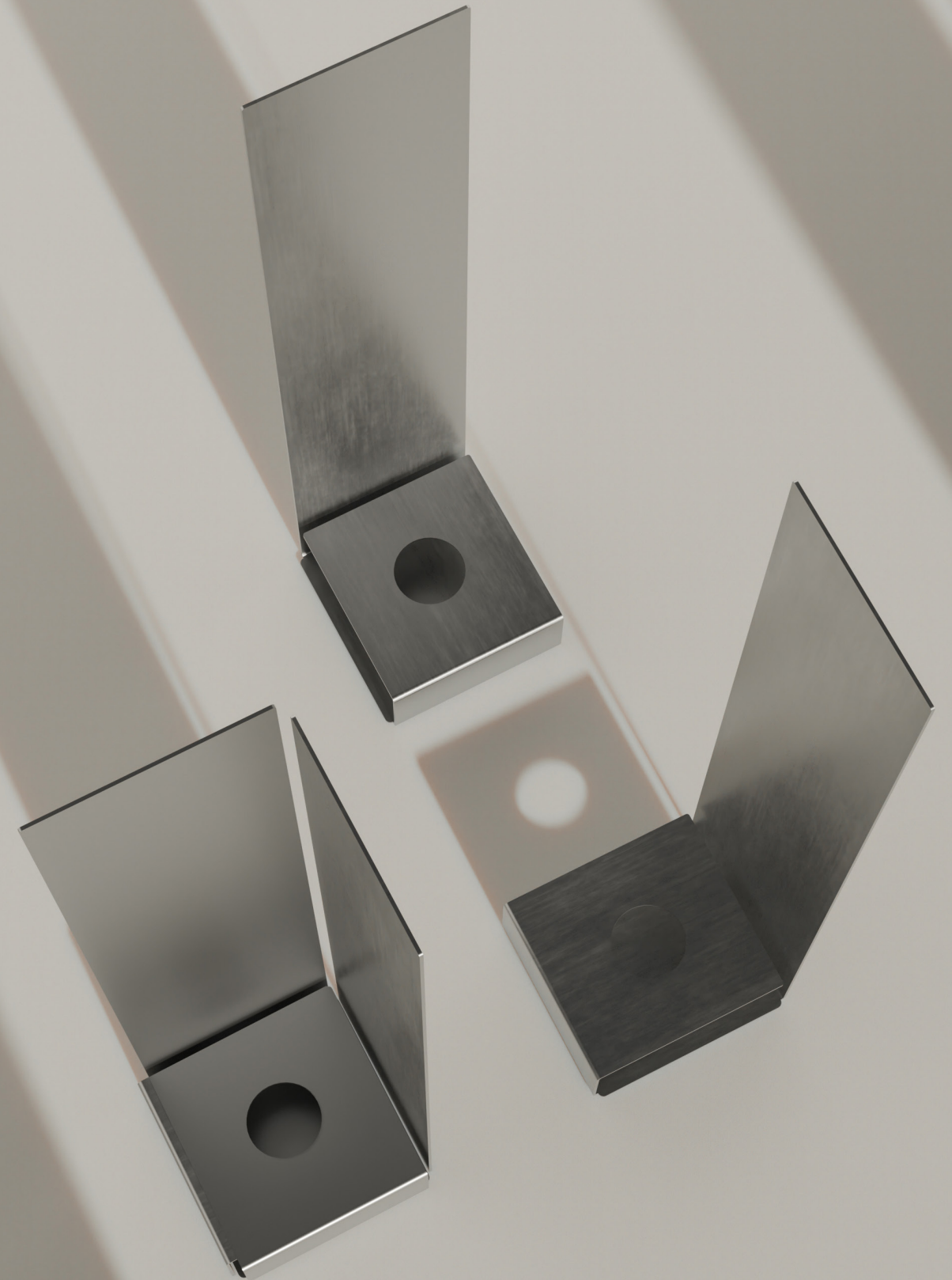
# LUZ AOS MÓDULOS - DESIGN MODULAR NA MELHORIA DA ILUMINAÇÃO

Orientadores: Renato Bispo & Filipe Alarcão

## TELMO FERNANDES

Os grandes centros urbanos possuem, muitas vezes, espaços residenciais com más condições de luminosidade natural, quer seja pela sua orientação solar não favorável ou pelos *urban canyons* que criam sombras indesejáveis e bloqueiam a luz do sol. Estas problemáticas forçam o uso de iluminação artificial ao longo do dia, o que apresenta efeitos negativos a nível de sustentabilidade e bem-estar físico e psicológico humano. Esta investigação visa estudar a luz para além da sua funcionalidade, assumindo o seu lado mais poético, sensorial e direcionado à experiência, e recorre ao estudo experimental da luz associada à modularidade para a concessão de luminárias que permitam uma manipulação controlada de quantidade, intensidade, tonalidade e qualidade de luz desejada, alterando a percepção do espaço na criação de ambiência e tendo em conta os efeitos que a luz tem no ser humano. Para tal, pretende-se testar condições de iluminação partindo da experimentação com LED's de baixo consumo, materiais refletores, opacos e translúcidos e de sistemas de acoplamento que permitam a possibilidade de transmitir energia entre módulos, enfatizando a personalização e adaptação dos objetos ao espaço e necessidades adjacentes.

**Palavras Chave:** Luz; Modularidade; Ambiência; Personalização; Bem-estar.



# - RECENSÃO -

- Luz aos módulos - Design modular na melhoria da iluminação -

A ideia de domínio técnico enquanto abordagem do design de iluminação na contemporaneidade nunca vem só – um projeto atual exige que se incorporem dimensões humanas, sensoriais e ecológicas, incitando a uma reflexão crítica sobre o papel do design.

Nesta revisão são analisadas três obras seminais que, mesmo que provenientes de contextos distintos, abordam a valorização do design enquanto prática consciente e adaptável: *Nomadic Furniture* de Victor Papanek e James Hennessey (1973), *Lighting for Interior Design* de Malcolm Innes (2012) e *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture* de William M. C. Lam (1977). O entrelaçamento crítico entre estes textos permite fazer um mapeamento conceptual que vai da modularidade material e social (Papanek e Hennessey) à expressividade técnica da luz (Innes), culminando na percepção e dimensão comportamental da iluminação (Lam). As obras, em conjunto, facultam uma base teórica robusta que incita à reflexão sobre a iluminação enquanto ferramenta de bem-estar, sustentabilidade e transformação espacial.

Papanek e Hennessey lançam *Nomadic Furniture* como um manual que pretende desafiar a convencionalidade do design industrial dos anos 70, defendendo uma prática mais participativa, ética e sustentável. Respondendo à problemática crescente da mobilidade urbana e da cultura de consumo descartável, os autores criam este conceito de mobiliário nómada – móveis desmontáveis e feitos com materiais acessíveis - materializando um ideal de autonomia e modularidade. “From a nomadic view, the less we own, the less we have to move” (Papanek e Hennessey, 1973).

Papanek afirmava que a modularidade não era somente uma estratégia de construção, mas um princípio social e ecológico: a facilidade de montar, desmontar, reparar e transformar o objeto prolonga o seu ciclo de vida, reduzindo o impacto ambiental. Simultaneamente, permite que o utilizador seja um agente criativo e um coautor de cada peça, o que, por si só, revela um pensamento vanguardista por parte dos autores. Esta lógica de flexibilidade e apropriação direta é abordada também nas práticas contemporâneas de iluminação, onde o utilizador tem controlo sobre a disposição, a intensidade, temperatura, quantidade de fontes

luminosas consoante a necessidade. A noção de módulos de luz que possam ser reorganizados e substituídos, permitindo exploração da luz está em conformidade com a ideia de adaptação às condições de mudança constante apresentadas e experienciadas pelos próprios autores.

Enquanto em *Nomadic Furniture* o foco é o design através da materialidade e da ética, Malcolm Innes em *Lighting for Interior Design*, aborda o carácter exploratório da luz como instrumento expressivo. O livro, que faculta informação técnica descomplexa e acessível, apresenta uma visão abrangente da luz como elemento fundamental do espaço interior (Innes, 2012). O autor afirma que “Without light, interior architecture cannot be fully designed and experienced” (Innes, 2012, p. 6). Ao longo da obra, Innes defende que a luz não deve ser tratada meramente como elemento funcional nem deixada para segundo plano – o autor expõe a influência que diferentes tipos de fontes luminosas, temperatura de cor e níveis de iluminância têm na percepção do espaço e também no campo emocional. A luz deixa de ser invisível e torna-se material de projeto: neste sentido Innes aproxima-se de Papanek ao reconhecer que o design deve servir o ser humano, no entanto fá-lo partindo da experiência visual e sensorial. Ao pensar a luz como uma linguagem, o autor abre caminho para a experimentação com sistemas modulares, de LED, onde é possível a manipulação dinâmica do controlo da iluminação, articulando tecnologia, arquitetura, psicologia e estética. Esse cruzamento é fundamental num projeto de iluminação modular onde o desafio assenta na criação de um objeto que satisfaça as necessidades luminosas do espaço e dos utilizadores.

Mantendo uma correlação com a importância da percepção visual que a luz nos faculta, William M. C. Lam aborda a luz como *formgiver* ou doadora da forma, sendo que não é somente esta a função dela: a luz é um elemento que molda comportamentos e emoções. “In formulating new criteria for the luminous environment, we should concentrate on defining situations which give maximum comfort and pleasure” (Lam, 1977, p. 80). Lam posiciona-se afirmando que o design de espaços e o seu visual é intrinsecamente design de iluminação e, conseqüentemente, design da experiência sensorial humana. É consensual e

## Nomadic Furniture

James Hennessey & Victor Papanek  
(1973)

## Lighting for Interior Design

Malcolm Innes (2012)

## Perception and Lighting as Formgivers for Architecture

William Lam (1977)



objetiva a ideia de que um espaço corretamente iluminado nos ajuda na realização de tarefas fazendo com que nos sintamos bem enquanto as realizamos. Embora esta premissa se apresente simplista ela é no fundo um mote para o design de iluminação – o conforto e a agradabilidade, não esquecendo a funcionalidade, de um espaço são aspetos imprescindíveis.

Evidencia-se, então, uma ancoragem conceptual entre a temática e a iluminação modular, considerando que a luz tem esta influência na percepção e no estado de espírito. Então sistemas adaptáveis, capazes de responder a variações de contexto, tornam-se um meio de promoção de saúde e qualidade de vida.

A análise conjunta das três obras referidas anteriormente permite estabelecer um fio condutor entre ética, técnica e percepção, três dimensões das quais o design de iluminação pode e deve beneficiar, especialmente o design de iluminação modular. A modularidade é uma ferramenta de adaptação funcional, emocional e ambiental – a partir dela alcançamos um conceito de design sistémico e responsivo onde a luz não é só configurável, mas programável como um sistema vivo que se molda a quem o utiliza.

Retiram-se conceitos relevantes e atuais, pese embora as datas das publicações, por providenciados autores. É fundamental pensar o design como uma prática crítica de intervenção na qualidade luminosa de espaços. O foco no bem-estar do utilizador deve assumir um papel tão importante quanto a percepção e revelação das formas, procurando uma convergência entre estética, rigor técnico e dimensões comportamentais e emocionais. A comunhão entre a materialidade, tecnologia e percepção vai de encontro à premissa principal do design: satisfazer necessidades acompanhando mudanças de contexto social, económico, temporal, espacial e comportamental. Possibilitar uma experiência de design onde o utilizador é um agente criativo e participativo no resultado final é pertinente no sentido em que o utilizador fará ajustes que irão de encontro às suas necessidades específicas, o que terá um impacto positivo a nível emocional.

## Parentesi Lamp, Flos (1971)

Parentesi Lamp parece, à primeira vista, uma luminária simples e despida mas a sua aparência esconde uma ousadia que desafia paradigmas clássicos do design de iluminação e a própria noção da estética e funcionalidade.

O projeto para a luminária consiste numa espécie de colaboração póstuma entre Achille Castiglioni e Pio Manzù. Iniciado por Manzù, a Parentesi Lamp começou por se constituir por uma estrutura tubular vertical sobre a qual deslizava um cilindro com uma abertura por onde saía a luz. Esta configuração permitia posicionar o cilindro conforme o desejado, manipulando assim a luz e a sua projeção no espaço. Tragicamente, Manzù faleceu e o projeto não saiu do desenho. Foi aí que Achille Castiglioni teve um papel fundamental. Embora nunca se tenham conhecido pessoalmente, Castiglioni era apreciador do trabalho de Manzù e, com a ajuda e permissão da recém viuva, decidiu abordar o conceito do projeto de forma distinta.

A visão genial e vanguardista de Castiglioni propõe uma abordagem que integra um número muito reduzido de componentes que tornam obsoletas as típicas bases e suportes, passando a dar estrutura à luminária através deste cabo de aço tensionado que, através de um gancho de suporte e de um contrapeso que mantém o cabo esticado, o elemento semelhante a um parêntesis desliza, atribuinto ao teto e ao chão um papel fundamental enquanto partes integrantes do próprio objeto - sem eles a luminária não tem estrutura.



Parentesi Lamp, Flos

Desta forma, partindo da poética estética e funcional do objeto, o utilizador é também ele uma peça imprescindível da luminária uma vez que o seu design incita à participação dos indivíduos quanto ao posicionamento da fonte de luz, adaptando-a às necessidades existentes.

A redução de elementos constituintes não significa uma simplicidade trivial, muito pelo contrário, evidencia inteligência projetual precisamente por se poder fazer mais com menos - é possível aplicar esta luminária em qualquer espaço interior dada a adaptabilidade proveniente da sua composição despojada. A narrativa convencional enaltece sobretudo a aparência minimalista mas existem camadas mais profundas que revelam a radicalidade que é desenvolver um objeto que desmembra e reconfigura a função e a estética onde as diferentes tipologias de espaço e o próprio utilizador são agentes ativos na experiência de iluminação. Permitindo a substituição das peças

integrantes de forma individual, a luminária revela um sentido de sustentabilidade intrínseco pela fácil reparabilidade e substituição e material duráveis aplicados.

Pese embora todas as suas particularidades, algumas incitam ao debate quanto a serem somente qualidades - o aspeto industrial da peça, por exemplo, pode ser entendido como esteticamente inadequado para determinados ambientes. A poética de envolvimento do teto e do chão na construção do objeto é também um aspeto que pode ser menos positivo precisamente pela dependência desses dois elementos para que a luminária se possa estruturar. Para além disso, o desgaste mecânico constitui também uma possível fraqueza pela oscilação vertical que a peça incita a fazer.

Assim como tudo, existe espaço para possíveis melhorias quanto a uma reinterpretção do objeto, através por exemplo, da aplicação de novos materiais e tecnologias, como adaptadores para fontes de luz energeticamente mais eficientes.

## Sistema USM Haller

Criado em 1963 por Fritz Haller e Paul Schärer, o USM Haller System é o espelho de uma racionalidade e precisão aliadas a sobriedade estética e conceptual que resultou num sistema modular distinto. Mas não se reduz simplesmente a um conjunto de módulos para estantes ou armários - trata-se de um design industrial como filosofia de organização, como meio de flexibilidade e adaptabilidade que transcende o aspeto funcional.

Composto por tubos de aço cromado, uniões esféricas perfuradas e painéis também em aço, este sistema transforma a ideia tradicional de mobiliário ao desconstruí-la a partir de componentes que podem ser acoplados e formando mobiliário personalizável que se adapta infinitamente às diferentes necessidades e espaços. Com isto, Haller e Schärer antecipam debates contemporâneos sobre modularidade, sustentabilidade e personalização no design, colocando em causa os padrões estabelecidos quanto à estética, produção e funcionalidade.

O contexto histórico do USM Haller System é determinante para compreender a sua irreverência. Numa época em que a construção

de edifícios, fabris ou escritórios, se regia pela modularidade e versatilidade, foi pertinente acompanhar essas características e adaptá-las ao sistema de mobiliário - criou-se então uma linguagem visual sóbria, flexível e coerente cuja beleza reside na elegância da execução. Embora a estrutura carregue consigo alguma frieza estética mais industrial e corporativa, os painéis coloridos contrastam essa ideia, permitindo obter um móvel mais dinâmico e apelativo. O design deste sistema é de tal forma bem concebido que desafia as noções de intemporalidade, ao contrário de muitos outros objetos de design que seguiram tendências, oferecendo uma linguagem que permanece consistente ao longo das décadas. Outro aspeto que torna o sistema muito relevante e pertinente até aos dias de hoje é a forma como não é ele que dita o espaço mas sim ajusta-se ao mesmo, a modularidade infinita assegura que o Haller se reinvente sem perder a sua identidade. Esta questão associa o utilizador ao processo de design como um coautor que ditará o resultado final do objeto - rompendo com os paradigmas do design mais "autoritário", o Haller System antecipa conceitos como personalização, co-criação e design metamórfico.

A possibilidade de construção de mobiliário através de componentes isolados que são acoplados acrescenta uma dimensão sustentável ao sistema Haller precisamente pela possibilidade de substituir e reparar estes elementos em específico ao invés de substituir o objeto final.



USM console



Enfatizando ainda mais a questão da sustentabilidade, todas as peças são feitas em aço, uma decisão projetual que perpetua a vida útil do sistema pela forte resistência do material, desta forma, as possíveis substituições não serão recorrentes. Embora reúna um conjunto de características que diferenciam o sistema no âmbito da estética, funcionalidade e sustentabilidade, existem pontos menos positivos numa perspectiva de acesso ao Haller System. Uma desvantagem associada prende-se com o custo deste sistema modular: mobiliário tão simples quanto uma mesa de cabeceira pode chegar aos mil e quinhentos dólares, o que confere algum elitismo aos objetos resultantes da montagem dos componentes. Não obstante, esta estética corporativa inerente pode ser vista como uma fragilidade afastando consumidores que não se identifiquem com um estilo tão pragmático e rígido de mobiliário.



USM Haller System

- REFERÊNCIAS -

JAS Boutique. (2024, 10 de setembro). Why the Flos Parentesi lamp remains a modern design icon after 50 years. JAS Boutique. <https://www.jasboutique.co.uk/blog/why-the-flos-parentesi-lamp-remains-a-modern-design-icon-after-50-years/?srsltid=AfmBOoqEasYx-3vt2ww2Eblwd6z3l61DR4Ki1eyQq87jJl21cMbfAygLX>

Design At Large. (2021, 16 de setembro). The story of Parentesi, the Flos lamp by Castiglioni & Manzù. Design At Large. <https://www.designatlarge.it/flos-designer-lamp-parentesi-castiglioni-manzu/?lang=en>

Flos. (n.d.). Parentesi – a design icon since 1971. Flos Stories. <https://flos.com/en/it/stories/parentesi-a-design-icon.html>

DWR. (n.d.). A guide to USM furniture: History and FAQs. Design Withinx Reach. <https://www.dwr.com/guide-to-usm-furniture.html?lang=en-US>

USM. (n.d.). Our story. USM Modular Furniture. <https://www.usm.com/en/about/our-story>

3rings. (2009, March 26). At AD Home Design Show: Classic modular storage systems by USM Haller. 3rings – Designer Pages. <https://3rings.designerpages.com/2009/03/at-ad-home-design-show-classic-modular-storage-systems-by-usm-haller/>

AR Visual. (n.d.). Revival of modernism for USM – Case study. AR Visual. <https://arvisual.eu/full-cases/usm-modular-furniture-case-study/>

Kietzmann, N. (2024). On the Pulse USM [Fotografia]. DAMN Magazine. <https://www.damnmagazine.net/on-the-pulse-usm>

# A POÉTICA DA ARQUITETURA CURVILÍNEA DE OSCAR NIEMEYER E SUA INFLUÊNCIA NO DESIGN DE PRODUTO

Orientadora: Carla Lobo

## VITÓRIA OLIVEIRA

Neste trabalho vai ser investigado a influência da arquitetura moderna no design, dando ênfase nas obras e filosofia que o arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer transmitia. Reconhecido por romper com os padrões tradicionais da arquitetura, Niemeyer explorava o uso de curvas para criar uma integração harmoniosa entre a paisagem e a construção, buscando assim a liberdade criativa.

A pesquisa busca compreender sua visão estética e conceitual, destacando o uso do concreto armado como ferramenta para a criação de formas fluidas. Além de Niemeyer, serão analisados outros arquitetos com quem ele se relacionou profissionalmente, como Le Corbusier, Peter Cook e Lúcio Costa. O projeto também incluirá experimentos com técnicas de fabricação aditiva e moldagem com peças feitas em concreto e/ou grés, sendo eles objetos funcionais ou conceituais integrados à habitação. Buscando transmitir nas peças uma emoção por meio das curvas, uma carga emocional semelhante a um encantamento pela beleza e pela plasticidade da forma, que provoca reações humanas profundas de leveza, sensualidade e otimismo das curvas.

**Palavras Chave:** Modernismo; Design de interiores; Oscar Niemeyer; Objetos funcionais ou conceituais; Arquitetura curvilínea.





# - RECENSÃO -

- A poética da arquitetura curvilínea de Oscar Niemeyer e sua influência no design de produto -

O livro *Melancolia na Arquitetura* em Aldo Rossi apresenta uma leitura sensível e filosófica da obra e do pensamento do arquiteto italiano Aldo Rossi, um dos nomes mais famosos no pós-modernismo arquitetônico. O livro analisa como a melancolia pode ser reflexiva e nostálgica, mostrando isso em prática nas obras de Rossi, com foco especial, também na forma como ele via a cidade de uma forma mais nostálgica. O autor tenta compreender como Rossi trabalhava a melancolia nos seus projetos.

A recensão visa mostrar que, para Rossi, o estado de melancolia não é um estado de tristeza, mas é como se fosse uma atitude estética e intelectual diante da passagem do tempo. Para Rossi, a cidade é como se fosse uma caixa de memórias, porque é nesse espaço onde as pessoas vivem as suas experiências de vida. O livro analisa a “memória urbana” e “tipologia” de Aldo Rossi como parte da melancolia, uma tentativa de tentar “preservar”, na arquitetura, alguma coisa “frágil” mas ao mesmo tempo “robusta” à destruição do tempo.

O autor do livro, Diogo Seixas Lopes, escreve com precisão as influências filosóficas e literárias de Aldo Rossi, como também as de Walter Benjamin e Giorgio de Chirico, ressaltando como a arquitetura e as artes visuais conversam entre si. No livro são analisadas obras como: Cemitério de San Cataldo (Modena, 1971) e o Teatro Del Mondo (Veneza, 1979) essas obras exemplificam o trabalho poético e simbólico de Rossi, essas obras transbordam memória e solidão, e, mostram a permanência e à ordem.

Ao mesmo tempo o livro *Melancolia na Arquitetura* em Aldo Rossi é um livro indispensável para quem busca compreender o lado mais contemplativo e simbólico da arquitetura moderna tardia. A obra mostra a genialidade de Aldo Rossi, que conseguiu transformar a memória e o tempo em arquitetura. Se trata de um livro que visa a contemplação da relação entre a arquitetura, a memória e a identidade. De maneira sucinta, é um livro que busca o equilíbrio entre a análise crítica e sensibilidade poética, mostrando que Rossi buscava trabalhar/reencontrar o sentido humano e histórico do espaço.

O livro *Oscar Niemeyer: O Espaço Arquitetural - Cartilha dos Estudantes* tem como objetivo introduzir o público de forma simples ao

universo criativo e teórico de Oscar Niemeyer, especialmente os estudantes de arquitetura, artes e design. Diferente de outros livros rigorosamente técnicos, este livro adota uma linguagem clara e pedagógica, mas sem perder a profundidade conceitual do arquiteto.

O livro mostra como o arquiteto Oscar Niemeyer lia o espaço arquitetural como expressão estética, social e política, buscando a beleza e liberdade formal.

A cartilha dos estudantes apresenta fundamentos da poética de Niemeyer de forma acessível para que todos possam entender, aproximando de certo modo o leitor com os pensamentos do arquiteto Niemeyer. O livro destaca a importância das curvas, da leveza e da integração entre a arquitetura e a paisagem, elementos que não ficavam de fora dos pensamentos e projetos do arquiteto. O autor deixa bem claro que, para Niemeyer, a curva é mais do que um recurso formal, ela é um símbolo de vitalidade e resistência ao rigor geométrico do modernismo.

“Não é o ângulo reto que me atrai. Nem a linha reta, dura, inflexível, criada pelo homem. O que me atrai é a curva livre e sensual. A curva que encontro nas montanhas do meu País, no curso sinuoso dos seus rios, nas ondas do mar, nas nuvens do céu, no corpo da mulher preferida. De curvas é feito todo o Universo - o Universo curvo de Einstein.” -Oscar Niemeyer

A obra situa os pensamentos políticos do arquiteto Oscar Niemeyer num contexto político do Brasil no século XX. O livro mostra como os seus projetos mostram essa ilusão social, expressa nos projetos como o Conjunto Arquitetônico da Lagoa da Pampulha, a Cidade de Brasília e o Museu de Niterói, esses projetos são apresentados como manifestações de um ideal de sociedade imposto pela sociedade.

Com um olhar de vista didático, o livro cumpre o propósito de formar o olhar do estudante, incentivando a reflexão sobre a dimensão simbólica da arquitetura. Para quem nunca teve um contato com a arquitetura, o livro apresenta de forma clara os princípios do arquiteto como a liberdade, a valorização do espaço, entre outros.

*Minha Arquitetura* é um livro que combina várias memórias do arquiteto Oscar Niemeyer, reflexões teóricas, descrições de projetos no

## Melancolia e Architectura em Aldo Rossi

Diogo Seixas Lopes (2016)

## Oscar Niemeyer: O Espetáculo Arquitetural

Josely Vianna (2007)

## Minha Arquitetura

Oscar Niemeyer (2000)

Brasil e no exterior. O objetivo principal do livro é servir como uma autobiografia arquitetônica, com documentos históricos dos seus projetos, mas também tem o intuito de servir como inspiração para os estudantes e pessoas que se interessam pela arquitetura e pelo trabalho de Niemeyer.

O livro apresenta vários projetos importantes na carreira do arquiteto como: o Conjunto Arquitetônico da Lagoa da Pampulha, a Cidade de Brasília, sede Mondadori e outros projetos considerados importantes na carreira do arquiteto. Como citado na recensão do livro anterior, nesse livro também enfatiza a curvas, leveza, diálogo e espaço livres nos projetos de Niemeyer. Características já bem conhecidas para quem estuda os projetos de Niemeyer.

Algumas análises críticas mais profundas sobre a funcionalidade são omitidas no livro ou ficam em segundo plano. Não é comum o arquiteto Niemeyer discutir com o público críticas negativas ou falhas de seus projetos.

O livro *Minha Arquitetura* é uma obra importante para conhecer ou para quem já conhece o trabalho do arquiteto. Mostra de forma clara a sua trajetória e os princípios estéticos da sua arquitetura. Este é claro na parte da inspiração e memória, mas não se pode esperar uma crítica mais profunda ou algum debate contemporâneo profundo. O livro enfatiza que a arquitetura também é poesia, experiência espacial, forma e luz. É perfeito para quem quer saber como o arquiteto pensava.



# Cadeira Barcelona & Pavilhão Alemão, Mies Van Der Rohe (1929)

Em 1929, o arquiteto Mies Van Der Rohe, em colaboração com a designer Lilly Reich, foi responsável pelo projeto do Pavilhão Alemão da Exposição Internacional de Barcelona. O edifício foi concebido como uma vitrine dos ideais da arquitetura moderna: simplicidade, pureza formal, uso racional dos materiais e fluidez espacial. Para completar o espaço, Mies e Lilly projetaram a Cadeira Barcelona.



Cadeira Barcelona (1929)

## Informações do objeto:

- Designers Mies Van Der Rohe e Lilly Reich;
- Ano de 1929;
- Materiais estrutura em aço cromado e estofamento em couro natural;
- Função de mobiliário cerimonial para o rei e a rainha da Espanha durante a exposição.

A relação entre arquitetura de interiores e design de interiores é fundamental para a criação de ambientes coerentes e ambientes que se completem sem se chocarem. Em muitos momentos da história, arquitetos e designers trabalharam juntos para obterem juntos uma unidade estética e conceitual que fizesse sentido. Como foi o caso da Cadeira Barcelona, que foi criada para completar o espaço do Pavilhão Alemão durante a Exposição Internacional.

Neste caso de estudo pretende-se analisar a integração entre arquitetura e design por meio do Pavilhão Alemão e da Cadeira Barcelona.

O Pavilhão Alemão, foi projetado como dito anteriormente para representar a Espanha na Exposição Internacional de 1929, esse pavilhão é uma forma de simbolizar uma nova linguagem arquitetônica no período de guerras. A proposta dos designers Mies Van Der Rohe e Lilly Reich era de criar uma arquitetura simples, fluida e elegante, no uso de materiais finos como mármore, aço e vidro.

A Cadeira de Barcelona criada especialmente para receber os reis da Espanha e desenhada especialmente para completar o interior do Pavilhão Alemão, a cadeira combina sofisticação e funcionalidade, tornando-se tornando um ícone do design moderno.



Par de poltronas LC2 (1968)

A cadeira não foi desenvolvida sem fundamentos ou como um objeto qualquer para o Pavilhão, ela entrega uma pureza formal e o uso de materiais nobres refletem os mesmos princípios dos edifícios. A função e a proporção seguem a mesma lógica que o arquiteto Mies Van Der Rohe transmitia nos seus projetos já que ele gostava de trabalhar com rigor geométrico.

Assim a cadeira se torna uma extensão da arquitetura e não apenas um adorno. Isso mostra como o pensamento modernista promoveu a união entre diferentes áreas criativas. Van Der Rohe enxergava o design de mobiliário como

parte da mesma filosofia arquitetônica *less is more*. A harmonia entre o espaço construído e o objeto reforçam essa ideia.

A Cadeira Barcelona é um ótimo exemplo de que o design é arquitetura em pequena escala, enquanto o edifício é design em grandes escalas. Esse caso de estudo, serve para evidenciar que a arquitetura e o design andam juntos, a Cadeira Barcelona e o Pavilhão Alemão mostram uma profunda ligação entre esses dois mundos. A cadeira atua como um símbolo da coerência formal e conceitual do modernismo.



Cadeira Barcelona (1929)

Provando que quando o espaço e o objeto são pensados de forma conjunta, geram experiências estéticas completas, tornando o ambiente em uma unidade visual e sensorial completa. No final do ano de 1920, o arquiteto Corbusier, em conjunto com Pierre Jeanneret e Charlotte Perriand, desenvolveram uma série de móveis modernistas que buscavam unir conforto, proporção e funcionalidade. Esses objetos foram desenvolvidos para integrar os interiores das casas projetadas por Corbusier, entre essas casas está a Villa Church em Ville-d'Avray, França.

Dentre todos os objetos criados, o que mais se destaca é a Poltrona LC2, criada com a ideia de que o mobiliário deveria ser uma extensão da arquitetura (funcional, racional e visualmente coerente com o espaço). Ela tem uma estrutura tubular de aço cromado e almofadas de couro soltas, a sua principal função é trazer a leveza sem excessos ornamentais. LC2 transmite os mesmos princípios racionalistas que seguiam a arquitetura modernista de Le Corbusier, como a clareza estrutural, proporção matemática e a pureza das formas.

A Poltrona LC2 pode ser chamada de máquina de conforto, resultado desse da mistura entre a funcionalidade e precisão formal. Sua estrutura em aço tubular cromado, mostra a honestidade construtiva característica da arquitetura modernista, na qual a beleza decorre da função e da verdade dos materiais. A LC2 foi especialmente criada para se integrar harmonicamente aos espaços interiores modernistas. Dessa forma, ela ultrapassa o papel de ser uma simples decoração e passa a ser como se fosse uma extensão da própria arquitetura, consolidando a unidade entre o espaço construído e o design do mobiliário.

A Poltrona LC2 é uma amostra clara de que o design modernista deve ser funcional, racional e esteticamente puro. Apesar de tudo, a Poltrona LC2 manteve características elitistas: materiais nobres (aço e couro) e a produção artesanal, esse conjunto fez a Poltrona se tornar um objeto de luxo, mais presentes em galerias e escritórios do que em habitações populares. LC2 é um marco na história do design moderno por transferir para o mobiliário os princípios fundamentais da arquitetura racionalista. Ela é mais do que um simples objeto de decoração, é um manifesto do modernismo, expressando em pequena escala o mesmo pensamento que guiava as construções no século XX. Mesmo hoje, quase um século após a sua criação, a LC2 continua a representar o ideal de um mobiliário que une razão, estética e conforto.



Par de poltronas LC2 (1968)

## - REFERÊNCIAS -

<https://miesbcn.com/>  
<https://www.fondationlecorbusier.fr/>

# - FICHA TÉCNICA -

**Autores:** Catarina Ventura, Filipe Honorato, Gabriel Branco,  
Gonçalo Albano, Maria Arsénio, Martim Gomes,  
Rafaela Jeremias, Telmo Fernandes e Vitória Oliveira

**Design editorial:** Gabriel Branco

**Correções técnicas:** Catarina Ventura, Gonçalo Albano,  
Maria Arsénio e Vitória Oliveira

**Coordenação editorial:** Carla Cardoso e Martim Gomes.

Edição realizada no âmbito da Unidade Curricular Crítica de  
Design - 2 ano Mestrado em Design de Produto

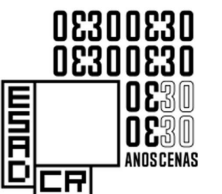
Dezembro 2025

LiDA – Laboratório de Investigação em Design e Artes  
ESAD.CR - Escola Superior de Artes e Design  
de Caldas da Rainha - Instituto Politécnico de Leiria

**LiDA** –  
Laboratório  
de Investigação  
em Design e Artes  
ESAD.CR - Politécnico de Leiria



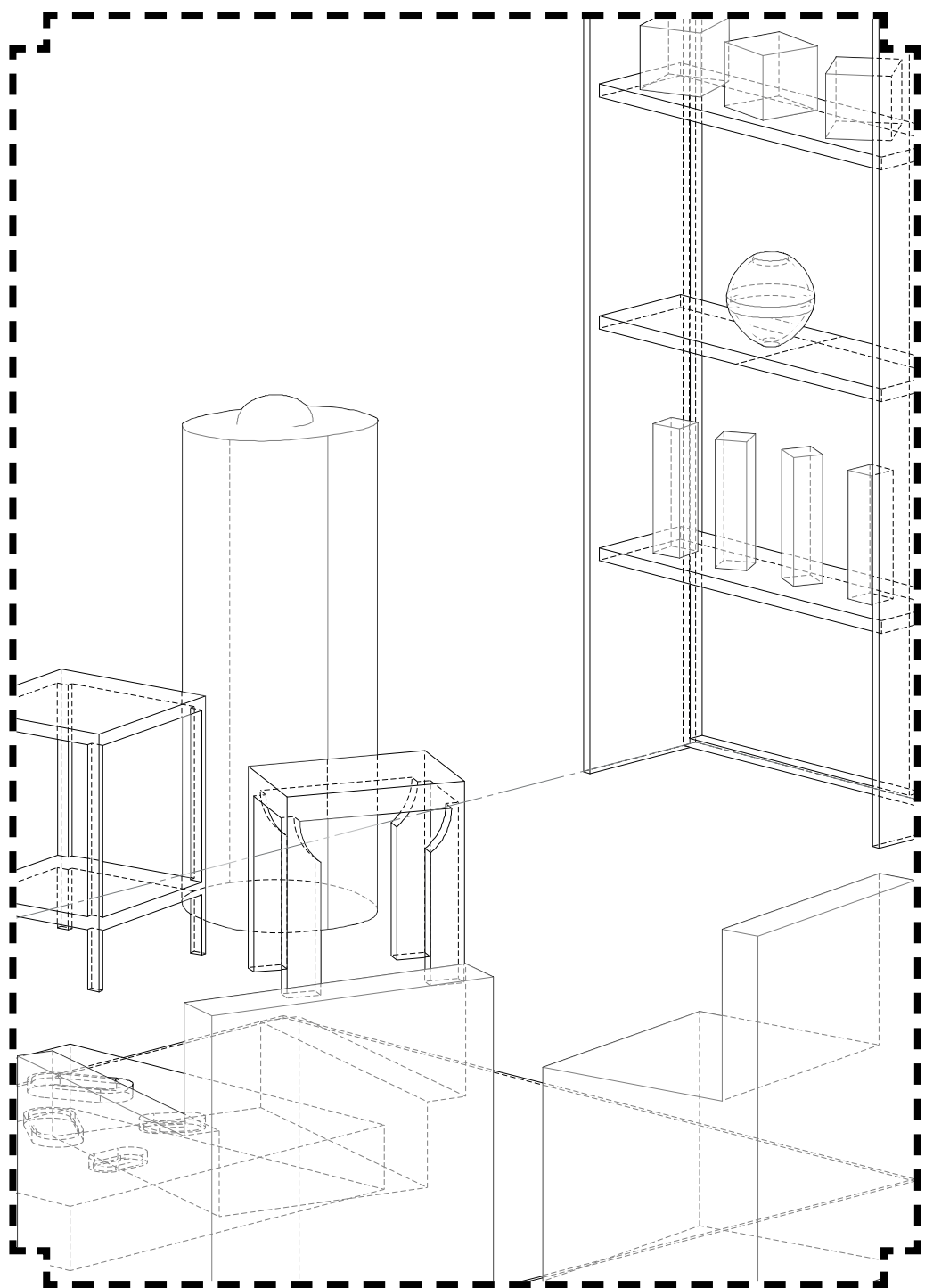
ESCOLA SUPERIOR  
DE ARTES  
E DESIGN





РЕВІЗІЯ

- 2022 \ 2026 -



ФУНДАМЕНТ -

ОДАґІТІЗМ -

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ