



---

## **PREMISSA HISTÓRICA**

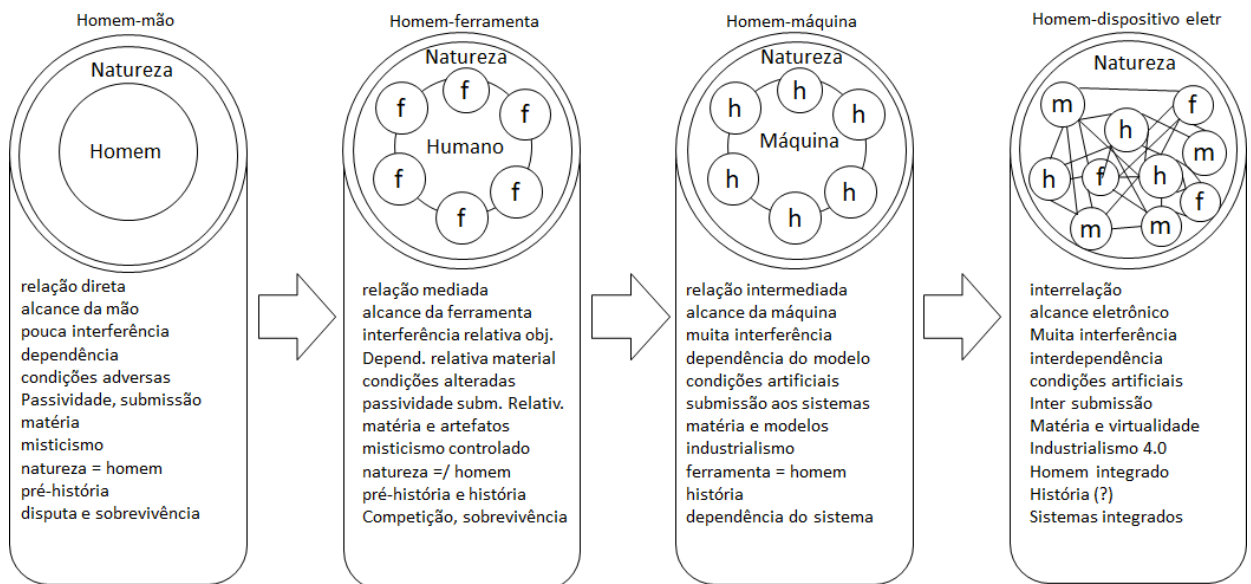
A transição humana, de grupos extrativistas nômades para sociedades produtoras sedentárias, deve-se ao conhecimento empírico acumulado que permitiu o domínio gradativo da natureza. Se antes o meio natural impunha suas condições e aquelas tribos migravam entre ambientes propícios à sobrevivência [como outros grupamentos humanos], o reconhecimento de padrões recorrentes, repetitivos e cíclicos, como as domesticações de vegetais e animais, o cultivo, as culturas, assim como toda uma codificação abstrato-comportamental associada e relativa a elas foi gradativamente mudando o sentido desses deslocamentos. O conhecimento potencializou capacidades por meio de abstrações que permitem planejar o mundo, o futuro.

É evidente que a capacidade de transformar o meio natural de acordo com as necessidades distingue a espécie humana das outras e a torna reconhecida como única que aprende, de modo consciente e abstrato, as leis que regem o universo para assim continuar transformando-o, planejando-o. ‘Aprender’ a matéria, imprimir sobre ela digitais humanas que também permite ao elemento humano ser ‘impresso’, ou ‘aprender’ por meio dela. Ao tomá-la nas mãos, objetivando uma transformação produtiva, o homem abstrai, gerando outras realidades, essas construídas, permeadas por artefatos que podem potencializar suas capacidades e aprimorar a sua maneira de perceber.

A matéria serve, assim, para tornar real, concreto, aquilo que era ideia, imagem mental e passa a ‘preencher’ o que fora abstraído, ‘plasmando’, ‘formando’, isto é, concebendo formas para atender a determinados fins. Por isso, é possível compreender o homem a partir de seus objetos, pois estes refletem sua cultura, suas ideias, seu comportamento.

A natureza, antes soberana, reverenciada e até sacralizada em divindades diversas se torna, então, mais um objeto para o *homo faber*, uma fonte de recursos e de ideias por vezes usada contra ela mesma. Podemos pensar nessa inserção e no papel exercidos pelo homem nessas fases de evolução artificial como segue:

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Flusser: O Mundo Codificado, “A Fábrica”, p. 37).



Dessa maneira, compreende-se que a intermediação por meio de artefatos potencializa a interferência humana e confere autonomia sobre o mundo natural, porém permite que exista um afastamento gradual da natureza e de seus princípios.

A imposição do mundo artificial sobre o natural tem conduzido a métodos e modelos comprovadamente insustentáveis, por reproduzirem a lógica da máquina, da replicação incansável e infinita das linhas de produção, diferente dos ciclos naturais, em que tudo está interligado e inter-relacionado. Por milênios o meio natural sustentou e suportou modelos diversos de civilizações, porém, no último século, um conjunto de fatores socioculturais intensificaram o impacto do comportamento humano sobre o planeta.

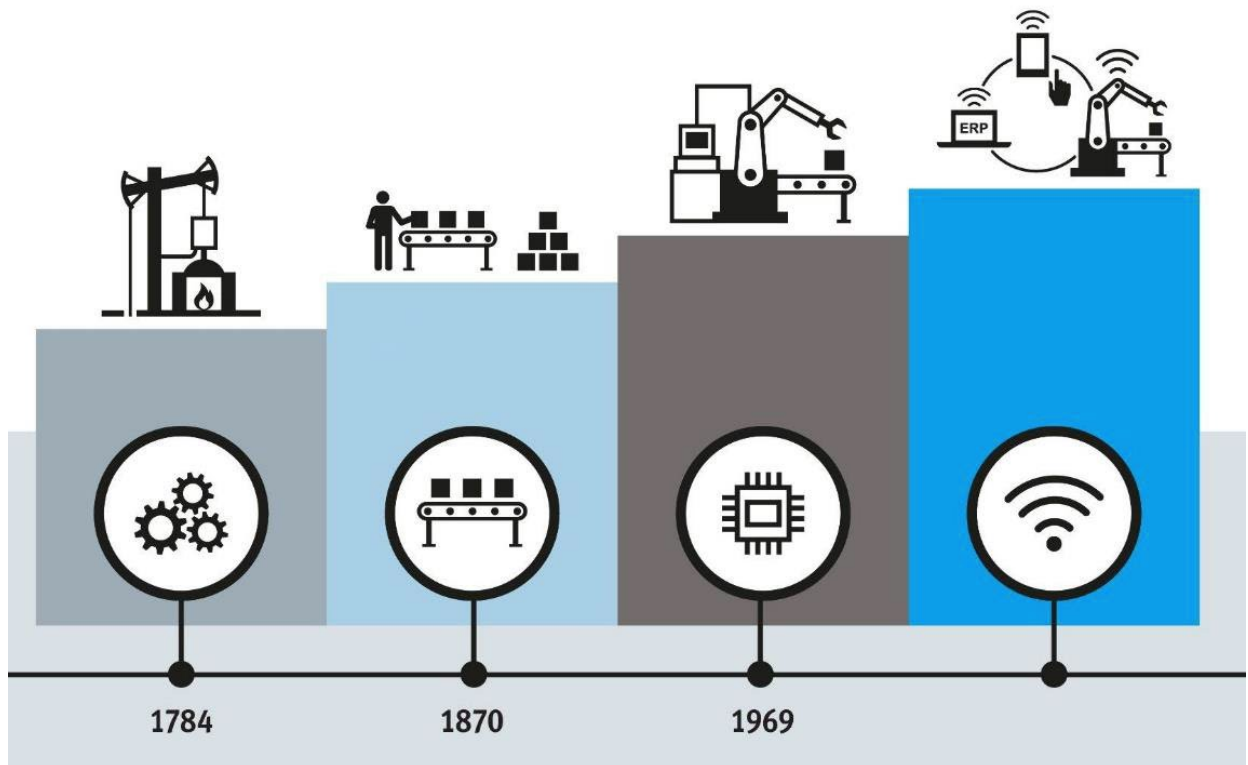
Por milênios, a produção de objetos ficou condicionada à disponibilidade daquelas matérias-primas encontradas com facilidade, uma vez que as tecnologias de obtenção, aplicadas a alguns materiais eram incipientes ou inexistentes e, assim, aqueles mais requintados [ou raros] eram de preço elevado e reservado às classes privilegiadas.

A produção de bens era artesanal, limitada, dependente das habilidades de quem as concebia: o artesão conhecia profundamente os materiais, dominava as técnicas e os planejava do começo ao fim, de modo que o contato com a matéria também o aproximava da realidade do projeto como um todo. Da mesma maneira, o aprendizado era muito próximo: o mestre-artesão recrutava aprendizes que demonstrassem capacidades para o ofício e os preparava durante longos períodos. Vale ressaltar que esta era

uma época de pouca instrução, letramento ou acesso ao conhecimento científico, exceto em alguns setores que exerciam ou serviam ao poder político. As famílias aristocráticas, a nobreza e o clero, que gozavam de algum prestígio [ou podiam pagar por ele] tinham condições de adquirir educação por meio do acompanhamento de professores.

Avanços sociais, científicos e técnicos, em parte proporcionados pelo momento histórico levaram ao desenvolvimento da manufatura, que utilizava uma estrutura próxima à artesanal, mas apresentava divisão de tarefas na produção, já apontando como seria parte da atividade nos processos mecânicos e automatizados no modelo industrial. Assim, a indústria surgiu como consequência de fatores relacionados, presentes na sociedade inglesa: capital acumulado, tecnologias e mão de obra capazes, além de um crescente mercado consumidor.

Os conceitos de expansão, progresso e desenvolvimento que antes justificaram a invasão de terras e a escravidão, também serviram como justificativa para outras imposições, inclusive socioculturais, técnicas e científicas, dos dominantes sobre suas colônias. A substituição da força motriz animal pelo vapor movia de locomotivas a máquinas de tear. Logo, a mecanização multiplicou também a produção de peças, em máquinas que produziam novas máquinas, porém, a indústria evoluiu com mais velocidade a partir do advento da energia elétrica, da automação, informatização e atualmente com a utilização de inteligência artificial, conferindo às máquinas capacidade de tomadas de ‘decisão’ autônomas.



Como visto na figura acima, atualmente, setores da indústria são assistidos pelo sofisticado aparato de inteligência artificial, o que contribui para processos mais precisos, autônomos e massivos. No entanto, as máquinas seguem uma programação definida por seus gestores, aqueles que tomam as decisões e conduzem a produção. Se o modelo atual não for reformulado para processos fundamentalmente sustentáveis, os efeitos da pressão ambiental continuarão e se intensificarão pela capacidade desse maquinário.

## INTRODUÇÃO

Ao longo do desenvolvimento dos modelos produtivos, a atividade projetual incorporou e serviu a interesses diversos, expressando as culturas por meio de suas tecnologias e tendências sociocomportamentais. Outras vezes impôs as estéticas [formais] de preferências particulares, ou seja, do poder financeiro e/ou político de quem dominava e impunha as tecnologias, reforçadas pela ubiquidade da replicação mecânica.

**Da Indústria 1.0 à Indústria 4.0:** Adaptado pelos autores de [www.aberdeen.com/opspro-essentials/industry-4-0-industrial-iot-manufacturing-sneak-peek/](http://www.aberdeen.com/opspro-essentials/industry-4-0-industrial-iot-manufacturing-sneak-peek/).

Foi justamente essa capacidade escalável, massificante, antes apreciada como característica desejável, que se tornou motivo de críticas ainda nos primórdios da Indústria e uma das principais causas dos problemas contemporâneos relacionados ao consumo, reafirmadas e somadas a emergências ambientais diversas. Além dos ajustes e questionamentos inerentes, o modelo industrial tem replicado uma percepção distorcida e alienada da natureza a partir da perspectiva de uma abundância infinita, que considera o ambiente natural uma fonte inesgotável de recursos, capaz de superar quaisquer impactos antropogênicos [gerados pela espécie humana]:

Apesar de sermos uma única espécie entre os estimados 10 a 14 milhões de espécies atuais, e de estarmos habitando a Terra muito recentemente, nos últimos séculos estamos alterando profundamente a face de nosso planeta. O desenvolvimento da agricultura e o início da Revolução Industrial levaram a um explosivo crescimento populacional, que hoje atinge 7,3 bilhões de seres humanos. Éramos cerca de 700 milhões em 1750, no início da Revolução Industrial e, somente no século XX, a população humana cresceu de 1,65 para 6 bilhões. Tal crescimento populacional fez pressões importantes sobre os recursos naturais do planeta. A necessidade crescente de fornecimento de alimentos, água, energia e mais recentemente de bens de consumo em geral está transformando a face da Terra. (ARTAXO, 2014)

A ideologia e a lógica expressas na máquina criaram outro tipo de ‘ser’ no ser

humano. As transformações da matéria e do mundo conduziram a novas configurações socioculturais, consequências psíquicas e políticas, demonstradas na educação padronizada, seriada, suficiente para a realidade mecânica automatizada. Gerações inteiras capacitadas e especializadas em operar máquinas sem questionar o modelo. Consequentemente, esse aprendizado limitante também alienou o Homem de seu valor, seu papel e sua responsabilidade no mundo, justificando a sua exploração e a da natureza como ‘preço do progresso’.

Em meados do Século XX, diante da recorrência de efeitos indesejáveis, danosos para a Biosfera e a sobrevivência humana, crises e acidentes diversos, a comunidade científica se debruçou sobre as causas dos desequilíbrios ambientais e promoveu os primeiros encontros voltados a estudar a escalada do impacto antrópico sobre o meio natural.

As pesquisas subsequentes repercutiram na abordagem e na compreensão da atividade projetual: se a indústria produz e reproduz massivamente aquilo que os projetistas idealizam, seria oportuno propor um modo mais responsável de projetar, consciente, cíclico, atento aos limites naturais, integrando as pessoas, os ambientes e todo o sistema vivo de maneira ecológica. Percebe-se que o modo produtivo tem implicações psicológicas, filosóficas e sociais, indicando uma abordagem que também considere tais fatores. Essa perspectiva mostra que o problema não é o modelo ou sua capacidade replicante, mas a utilização das potencialidades industriais sem a devida responsabilidade:

Numa época de produção em massa, quando tudo deve ser planejado e projetado, o design se tornou a ferramenta mais poderosa com a qual o homem molda suas ferramentas e ambientes (e, por extensão, a sociedade e ele mesmo). Isso exige alta responsabilidade social e moral do designer. (PAPANÉK, 2006)

O Design corresponde assim, conceitualmente, a sistemas envolvidos na produção artificial [de artefatos], que deveriam incluir, na experiência produtiva, fatores que antecedem e sucedem a fabricação. Os métodos de *design*, antes semelhantes aos das ciências exatas, lineares e sequenciais, evoluíram para percepções complexas, cíclicas, inter ou transdisciplinares, que devem incluir valores socioambientais [tanto no sentido filosófico quanto financeiro]. A gradativa conscientização ecológica [de alguns setores] resultou em aplicações paliativas que infelizmente não atingiram efetivamente as causas do problema. Ainda é o meio corporativo que dita as regras de mercado, impõe o consumo e aliena o consumidor da responsabilidade sobre aquilo que utiliza. Para as empresas que competem por margens de lucro, a produção é um meio de obter vantagens e vencer a concorrência, diferente da compreensão sustentável de produzir. Na Biosfera, o princípio para o sucesso das ‘negociações’ é a cooperação, colaboração e interdependência dos envolvidos: todos ‘ganham’, pois os ciclos definem a dinâmica dos materiais e das energias que compõem toda a estrutura natural.

Porém, não basta utilizar metodologias produtivas ecológicas para alcançar a sustentabilidade sistêmica como ética projetual: é necessário criar uma nova maneira de pensar a elaboração artificial, uma nova abordagem de projetos como parte da educação fundamental. Um aprendizado que sensibiliza a percepção e a abstração, indicando os modelos e padrões presentes na natureza como exemplos de excelência de Design, como projeto integral. Um conhecimento que permita compreender e projetar o ambiente artificial como parte de uma realidade ampla, complexa e viva que o suporta e deve ser respeitada justamente como a fonte de tudo que necessitamos para continuarmos projetando e produzindo o futuro.

Estamos em um momento histórico em que o conhecimento e a comunicação apontam as competências necessárias para novas culturas e modos de vida: as transformações culturais podem ocorrer em décadas ou séculos, mas preparar as novas gerações para um compromisso com o próprio futuro conduzirá a modelos projetivos sólidos, essencialmente sustentáveis.

---

## O DESIGN COMO AGENTE ESTRATÉGICO

O Design, como campo de conhecimento e prática, vem ganhando espaço e reconhecimento em um ritmo promissor nos últimos anos.

Com o sucesso de empresas e projetos cujos líderes destacam o seu papel para além daquilo que Bonsiepe (2011) refere-se como “efêmero, da moda, do obsoletismo rápido”, os olhos de profissionais de diferentes áreas começaram a voltar-se para metodologias e processos comuns ao repertório do *designer* para auxiliá-los nos seus próprios desafios.

Tal noção vem contribuindo para uma maior disseminação de uma visão estratégica com foco no usuário na criação de produtos, serviços, programas de comunicação e até processos, com o objetivo de gerar mais valor àqueles que podem ser impactados pelas atividades e resultados conquistados pelos agentes que lançam essas soluções à sociedade.

O Design, portanto, vem galgando cada vez mais o seu papel estratégico à medida que contribui para o desenvolvimento das mais diversas propostas de valor, seja de impacto interno ou externo, e tem o potencial de ser um agente fundamental na criação e solidificação do posicionamento de destaque de uma organização - seja ela uma empresa ou instituição de qualquer outra natureza - no seu mercado de atuação.

Hoje, não falar do Design e de seu papel fundamental nas empresas revela falta de conhecimento da realidade. O debate atual sobre empresas, estratégias de ação, desenvolvimento tecnológico, política de



importação e exportação, qualidade total e integração de mercados fica incompleto se não se inclui também o Design. Deve-se admitir que a palavra Design aparece quase sempre envolvida por uma nuvem de mal-entendidos, que se manifestam na maneira com a qual as empresas lidam com o Design e que valor, afinal, lhe atribuem. [...] O acesso ao potencial do Design depende de uma mudança do que se entende por gestão. Em épocas anteriores, um empresário ou gerente poderia ser considerado bem-informado quando soubesse resolver problemas de produção, finanças, desenvolvimento, vendas, marketing e relações trabalhistas. Hoje isso não é mais suficiente, o jogo mudou. Antes era viável a inovação como um caso excepcional, hoje se deve produzir inovação permanentemente. Por isso, as grandes empresas começam a criar o cargo de vice-presidente de Design. (BONSIEPE, 2015, p. 152/ 153)

Nesse contexto, a disciplina do Design Estratégico (DE) consegue sintetizar os elementos que serão importantes para que haja uma nova compreensão do efeito do Design nas instituições e em suas ações, deixando clara sua abrangência, impacto e guiando os profissionais a melhor interpretar oportunidades à sua volta e propor soluções projetuais aos problemas da sociedade, principalmente no sentido de fomento à tão falada (e importante) busca pela inovação.

O Design Estratégico é uma atividade projetual na qual o objeto é a interface empresa-cliente-sociedade e no qual o objetivo é a convergência do ponto de vista da empresa, do cliente e dos outros stakeholders em um único processo de coprodução de valor. Isto significa uma inovação no sistema produto, que envolve uma reconfiguração da interface entre empresa, mercado e sociedade. (MANZINI, 1999 apud FREIRE, 2014, p. 2/3)

O Design Estratégico surge, portanto, para auxiliar os profissionais e organizações a transformarem suas visões em realidade, com o melhor aproveitamento dos recursos (financeiros, pessoais e ambientais) na criação de soluções de valor e coerentes com aquilo que a sociedade demanda e a instituição assumiu como seu propósito. Como afirma Meroni (2008), ele tem uma orientação sistêmica, buscando conferir a entidades econômicas e sociais um conjunto de valores, crenças, regras e ferramentas para lidar com o ambiente externo de maneira a construir e desenvolver seu posicionamento, identidade e foco projetual ao mesmo tempo que gera impacto e ajuda na evolução de tudo o que está à sua volta.

Percebe-se, assim, no DE, além do olhar mercadológico, um direcionamento à busca da inovação e sustentabilidade como partes integrantes da identidade organizacional e como diferenciais competitivos valorizados pelos consumidores e demais *stakeholders*.

Tais direcionamentos, além de assegurar, no longo prazo, uma operação menos custosa, ajuda a construir uma relação benéfica entre a empresa e a comunidade – criando laços importantes para o desenvolvimento institucional e da região – e melhora a imagem da corporação junto ao público e demais agentes socioeconômicos, elevando o seu valor e o apreço para com a sua marca e seus produtos.

O DE, portanto, com sua forte conexão aos valores, apresenta-se como uma abordagem, um direcionamento – que tem como fio condutor a busca por soluções aos problemas existentes de maneira mais inovadora e sustentável – e não um método definido com ações delimitadas e pré-determinadas. Caracteriza-se, essencialmente, pela busca de iniciativas de Design abrangentes, e com foco no longo prazo, para o cumprimento dos objetivos organizacionais, sabendo que no meio do processo serão realizadas avaliações e potenciais revisões, sempre de acordo com o conceito estratégico previsto (IKEDA, 2009).

Dessa maneira, tudo aquilo que a organização se propõe a entregar, representará verdadeiramente a sua identidade. Nesse momento, a marca será o elo que irá conectar todo o sistema e transmitir, por meio de suas diversas aplicações e ações de relacionamento, o conceito da empresa que foi tangibilizado em uma oferta. Entra em cena o programa de gestão da marca, ou *Branding*.

---

## **BRANDING: CRIANDO UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE SENTIDO**

Em um processo de DE, tal essência deve estar representada em todo o Sistema-Produto Serviço, que, por sua vez, engloba os bens, serviços, pessoas e a comunicação (MERONI, 2008). Aos olhos do público, o elo que liga a identidade da empresa e todas as suas expressões é a marca. Ela que identifica o produto e a sua procedência, carregando em si toda a carga simbólica que está sendo trabalhada no SPS. Tais elementos simbólicos são construídos com base em toda a experiência do consumidor com a marca.

Portanto, a marca torna-se um ativo estratégico para a organização. Por esse motivo, a sua gestão, contemplando da sua concepção até todas as aplicações e momentos de interação, deve ser realizada com excelência, entendendo a importância do consumidor e da forma como ele enxerga as experiências vividas com aquele bem fornecido por determinada marca.

O termo Branding pode ser definido como “conjunto de atividades que visa otimizar a gestão das marcas de uma organização como diferencial competitivo”. Envolve atividades como Design, naming, proteção legal, pesquisa de mercado, avaliação financeira, posicionamento e comunicação (em seu sentido mais amplo). É importante, portanto, não reduzir o Branding a uma ou duas atividades apenas. Fazer Branding requer a integração de um conjunto de atividades. É necessário também comprometimento e visão de longo prazo. (KELLER; MACHADO, 2006, p. 15)

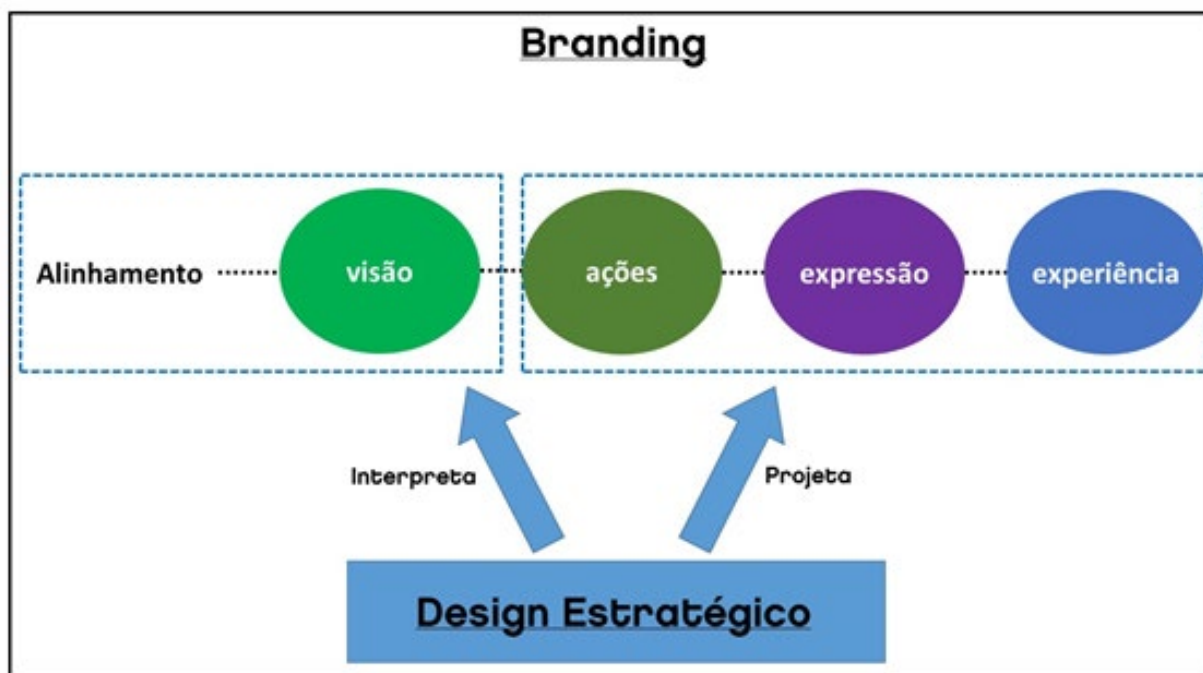
Ao contrário do que muitos pensam, a criação de uma marca e de suas expressões não é uma fase final do método de criação de um negócio e de suas ofertas. Como um processo complexo, o *Branding* será composto de atividades que estarão presentes em diversos momentos da vida organizacional, inclusive nas fases iniciais de planejamento

estratégico do negócio, na concepção do seu Sistema Produto-Serviço e em tudo aquilo que será necessário para tornar esse posicionamento uma realidade, inclusive políticas e processos internos.

Pode-se considerar, assim, o *Branding* como um modelo de gestão que coloca a marca em primeiro lugar e ajuda a organização a direcionar suas ações de forma consistente ao seu propósito e o que quer deixar de legado para a sociedade como um todo (HILLER, 2012). É nesse contexto, portanto, de conexão entre a identidade conceitual da organização e a sua tradução em tudo aquilo que leva a sua marca, incluindo (mas não se restrito a) seus produtos e serviços, que o Design Estratégico e *Branding* se conectam.

Identifica-se uma grande potencialidade de parceria entre o DE, como abordagem projetual, e o *Branding*, como um modelo de gestão centrado na marca, à medida que ambos atuam no alinhamento entre a estratégia organizacional – podendo auxiliar, inclusive, em sua melhor definição – e tudo o que será produzido sob o nome da organização, ou seja, todo o SPS.

A figura abaixo, representa essa relação entre as duas disciplinas:



Levando em consideração o potencial da relação supracitada, torna-se importante levantar uma reflexão a respeito do “como” tornar esses elementos conceituais presentes e bem aproveitados no momento de projetar soluções aos problemas que encontramos no dia-a-dia.

Aqui temos, no Metaprojeto, uma prática que é chave no estabelecimento das bases necessárias para a melhor concepção e execução do projeto.

---

## O METAPROJETO COMO MOTOR DE ALINHAMENTO

Como afirma Moraes (2006), o Metaprojeto pode ser compreendido como o “projeto do projeto”. Na prática, representa um momento no qual a análise do problema e a concepção de suas possíveis soluções é potencializada por meio de uma estrutura que precede e direciona a prática projetual.

Essa prática, quando aliada às experiências do *designer* e dos demais profissionais envolvidos, ajuda na escolha de processos metodológicos de coleta e leitura de dados relevantes (por meio de pesquisas contextuais e não-contextuais) para a melhor interpretação da realidade e ação para a proposição de novas propostas.

O designer, ao longo do trajeto metaprojetual, analisa, seleciona, associa, separa e hierarquiza os dados coletados, relaciona elementos de um paradigma com outro para construir

novos sintagmas, que serão usados no projeto dos sistemas-produto-serviço. (SCALETSKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016, P. 19)

Nesse processo são avaliadas as catalogadas informações do contexto interno e externo no qual o problema se encontra, incluindo a pesquisa com usuários, análise da organização e do seu mercado, para que o processo de interpretação do problema seja bem-sucedido e possa ser compreendido de forma abrangente e clara. Em seguida, o esforço volta-se à construção de cenários, a partir da investigação de estímulos e tendências ligadas ao contexto do problema e dos *stakeholders* envolvidos.

Assim, espera-se que as propostas de solução consigam - a partir da compreensão situacional e da sua relação com a identidade abraçada pela organização, sua expectativa de geração de impacto e capacidades projetuais - gerar valor para todos os envolvidos enquanto propõe soluções de impacto, muitas vezes com alto grau de inovação, e solidificam o papel da marca como agente de destaque no setor de atuação e na sociedade.

---

## BIOMIMÉTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

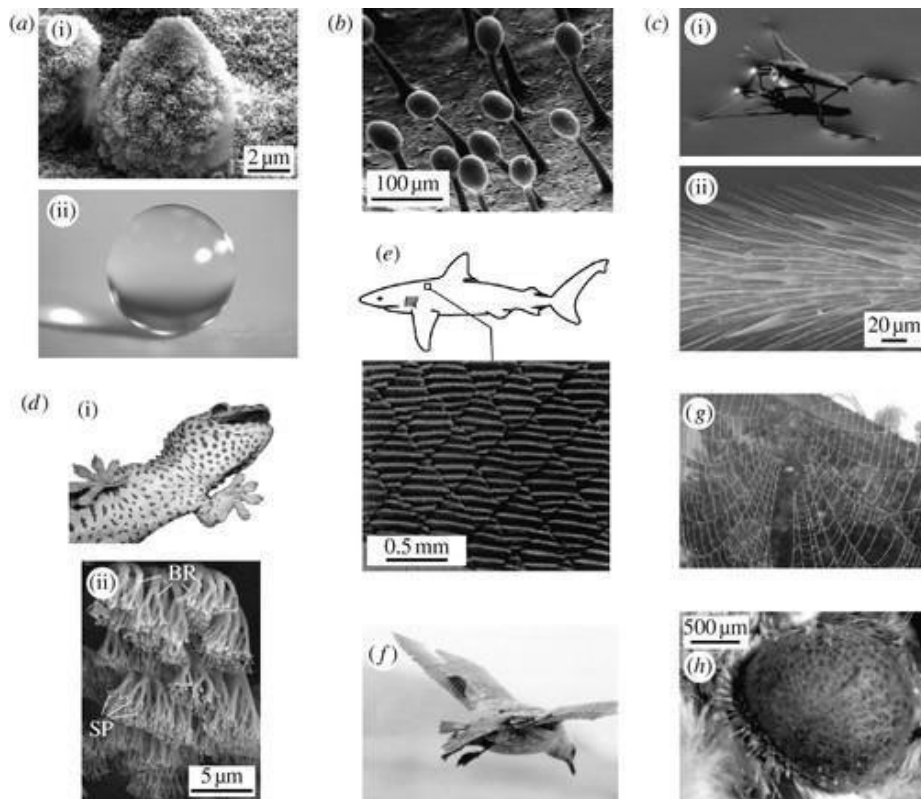
A biomimética é uma abordagem metodológica que investiga e prospecta soluções disponibilizadas no meio natural. Segundo Benyus, a natureza pode ser reconhecida como modelo, medida e mentora, de modo que emular suas características amplia a percepção e a compreensão da biosfera

[ambiente ou domínio biológico] como Fonte Criativa original, que foi esquecida ou abandonada ao longo do desenvolvimento artificial.

Entretanto, esses aspectos não devem ser compreendidos separados: conforme os princípios naturais, eles se relacionam e complementam, pois tudo é interdependente e integrado nos fenômenos biológicos. A emulação deve ir além da inspiração superficial ou morfológica para se tornar sistêmica e incluir níveis éticos como condicionantes da sustentabilidade. Assim, a aplicação de princípios biomiméticos deve ter, como objetivo fundamental, tornar os processos produtivos sustentáveis.

Além das vantagens projetuais, a inspiração biomimética tem como um dos princípios considerar a natureza como mentora, como guia na tomada de decisões, sejam éticas, morais, educacionais, filosóficas e políticas. Considerando as emergências ambientais da atualidade, a UNESCO solicitou que as nações implementem a educação ambiental aos currículos do ensino fundamental até 2025 como esforço para a conscientização ecológica das novas gerações. A biomimese pode contribuir com essa iniciativa por meio da sensibilização, da abstração das formas naturais, demonstrando a importância das espécies para o equilíbrio ecológico e a manutenção da vida terrestre. As aplicações tecnológicas inspiradas na natureza são essencialmente complexas por descreverem diversas áreas do conhecimento e a interdisciplinaridade dos projetos.

Uma breve análise de exemplos biomiméticos em ambiente de ensino pode desencadear a curiosidade e levantar discussões acerca do valor intrínseco da biodiversidade, da contribuição das espécies tanto para o equilíbrio ecológico-ambiental quanto para o desenvolvimento de tecnologias, do conhecimento descrito nos seres e nos elementos e fenômenos naturais, que, por sua vez podem ser explorados didaticamente em disciplinas variadas. Um único projeto bioinspirado levanta discussões de conceitos filosóficos, éticos, políticos, biológicos, matemáticos, históricos, físico-químicos, geográficos, entre outros.



Montagem com alguns exemplos da natureza. (a) efeito de lótus (b) glândulas de planta carnívora secretam adesivo para prender insetos (c) inseto 'patinando' sobre a lagoa (d) pé de lagartixa com adesão reversível (e) textura da pele do tubarão: melhor hidrodinâmica (f) asas de pássaro em aproximação para pouso, (g) teia de aranha feita de seda, e (h) olho da mariposa: anti-reflexo; Fonte: Artigo intitulado 'Biomimetics: Lessons from Nature - an Overview' (Bhushan, 2009).

A natureza interdisciplinar e polissêmica do Design encontra nas analogias das mimeses biológicas um vetor interessante para aguçar o interesse dos estudantes pelas tecnologias da produção, processos, métodos, contribuições artísticas auxiliares ao aprendizado científico e análises projetuais diversas

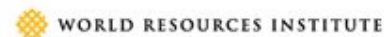
Uma excelente consequência de imitar a natureza [dos níveis éticos aos morfológicos] é que os projetos bioinspirados se tornam mais econômicos, lógicos, inteligentes, eficientes e belos. As soluções baseadas na natureza tendem a crescer nas próximas décadas segundo projeções de analistas econômicos



## Soluções baseadas na natureza podem trazer benefícios econômicos



Fonte: Verdone e Seidl, Roots of Prosperity (florestas); MillenNium Ecosystem Assessment (rios & zonas úmidas); A. Wu, Como a restauração de paisagens degradadas pode gerar retornos financeiros? (áreas de cultivo); The Nature Conservancy, Beyond the Source (cidades); Comissão Global de Adaptação, Adapt Now (litoral).



Mesmo assim, tal aplicação requer um nível de compromisso ecológico nem sempre observado nos meios produtivos e acadêmicos, sobretudo naqueles em que a atividade do Design é utilizada superficialmente, segundo interesses de mercado. Autores como Papanek e Bonsiepe criticaram esse esvaziamento ético na prática do Projeto.

Para solucionar estas contradições e incoerências, a alternativa é preparar as novas gerações por meio de ferramentas didáticas que incrementem a imaginação, a abstração e nutram a criatividade. A demonstração do valor da natureza para solucionar demandas projetuais deve elevar a percepção ecossistêmica e consequentemente a maneira de produzir artefatos. Dessa maneira, podemos compreender as esferas do Projeto (Design), da Inspiração Biológica (Biomimética) e da Educação Ambiental como sistemas que se interconectam na compreensão e aplicação de requisitos para a sustentabilidade.

Além disso, a inspiração biológica como ferramenta da educação ambiental deve promover ganhos em todos os níveis e áreas do conhecimento, pois restaura a natureza como fonte de saberes estratégicos e funcionais:



Educação ambiental é o processo de reconhecimento de valores e esclarecimento de conceitos, a fim de desenvolver habilidades e atitudes necessárias para compreender e apreciar a inter-relação entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico. A educação ambiental também envolve a prática na tomada de decisões e na auto-formulação de um código de comportamento sobre questões relativas à qualidade ambiental. (IUCN, 1970)

Nesse contexto, percebemos que a educação ambiental pode contribuir com uma formação integral e mais profunda, mais rica e complexa que a dos sistemas de ensino tecnicistas tendem a oferecer ou o fazem de modo precário. Vale lembrar que os valores do pensamento ecológico despertam outros, derivados dessa abordagem sistêmica e humanística:

O desenvolvimento econômico e o cuidado com o meio ambiente são compatíveis, interdependentes e necessários. A alta produtividade, a tecnologia moderna e o desenvolvimento econômico podem e devem coexistir com um meio ambiente saudável. (DIAS, 1994: 141)

Além dessa possibilidade, há outras implicações na educação ambiental como estratégia pedagógica integral:

A educação ambiental representa uma visão de mundo que é ontologicamente distinta da educação científica, uma filosofia que obriga a participação na ação sócio-democrática. A educação ambiental para a mudança social deve ser considerada como uma educação crítica que considera o ensino como um projeto de pesquisa em ação. As questões ambientais podem ser exploradas criticamente do ponto de vista ético e científico. (Hart, 2002, p. 1248)

Adotar a natureza como fonte de saberes, como um arquivo imensurável de tecnologias e conhecimentos é uma maneira excelente de fundamentar as bases para uma educação ambiental. Devemos adotar, em última análise, a Biosfera como mentora e guia de nossas decisões, pois tudo que produzimos voltará para o suporte natural que nos sustenta.

---

## CONCLUSÕES

Como parte da disciplina de Design Estratégico, ministrada na Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco no primeiro semestre de 2021, os alunos foram solicitados a construir projetos que representassem uma proposta de criação de uma empresa com viés bioinspirado. Partindo da observação de problemas do cotidiano, eles tinham a missão de unir práticas da criação de modelos de negócios empresariais com aquelas do Design Estratégico para propor soluções bioinspiradas.

O case que trazemos no presente trabalho, com objetivo de demonstrar e validar esse contexto, observou no mercado educacional uma oportunidade de mercado para uma proposta bioinspirada, com o objetivo de fomentar o aprendizado de competências socioemocionais em diferentes estágios da infância.

O projeto, batizado de “MUDA - Laboratório Interativo”, utilizou-se das árvores, polvos e amebas como inspiração para proporcionar o aprendizado de 4 habilidades: autonomia, autoconsciência, cooperação e comunicação.

Como pode ser visto nas imagens abaixo, as características naturais dos seres foram utilizadas como inspirações conceituais para características de personalidade da marca, representada na concepção direta de atividades, artefatos e ambientes, por exemplo. De igual forma, serviu como influência na concepção das relações e de alguns processos conduzidos para criar conexão entre os diferentes *stakeholders* envolvidos.



## Problema

Falta de um ensino integrado que contemple o **desenvolvimento de habilidades socioemocionais**, para além de uma educação conteudista.

Falta de **atenção e investimento para a primeira infância**, fase de maior definição de habilidades físicas, cognitivas, emocionais e sociais.

A enorme quantidade de crianças que crescem sem **reflexão crítica e compreensão de si**.

Dificuldade de **formar cidadãos** que sabem lidar com suas próprias questões e com outras pessoas de maneira holística.



## Problema

Falta de um ensino integrado que contemple o **desenvolvimento de habilidades socioemocionais**, para além de uma educação conteudista.

Falta de **atenção e investimento para a primeira infância**, fase de maior definição de habilidades físicas, cognitivas, emocionais e sociais.

A enorme quantidade de crianças que crescem sem **reflexão crítica e compreensão de si**.

Dificuldade de **formar cidadãos** que sabem lidar com suas próprias questões e com outras pessoas de maneira holística.



## Anéis de Crescimento

Anéis de Crescimento como forma de compreensão dos momentos da vida, da sua própria história, como nossas relações vão se somando, fazendo parte da nossa identidade.

AUTONOMIA

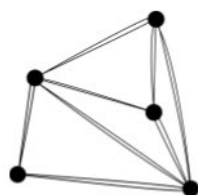
AUTOCONSCIÊNCIA





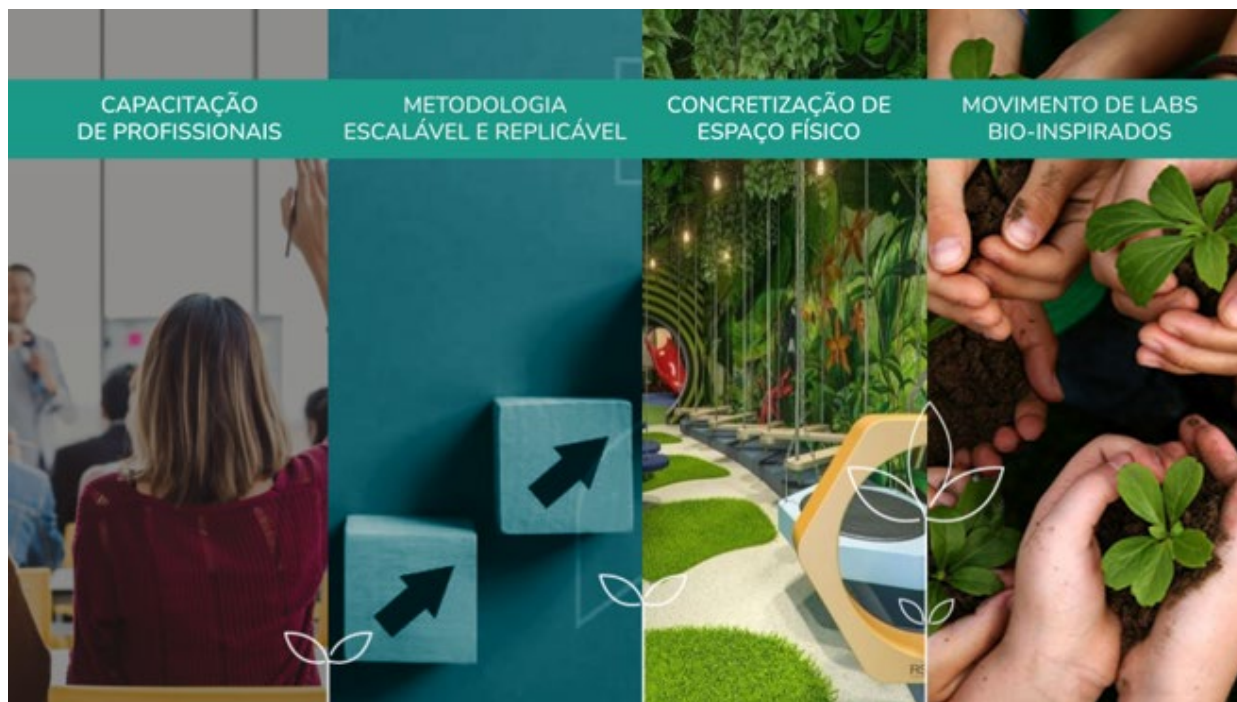






M U D A  
LABORATÓRIO INTEGRATIVO

Somos um **Laboratório Integrativo** que trabalha o desenvolvimento de habilidades socioemocionais em diferentes estágios da infância tendo a natureza como guia.





## Oportunidade



Vida Secreta das Árvores

CONECTIVIDADE



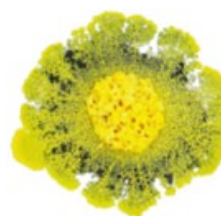
Anéis de crescimento

IDENTIDADE



Polvos

CORES, TEXTURAS  
TOMADA DE DECISÃO



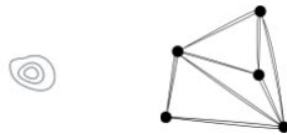
Amebas

SOCIABILIDADE



## Metodologia

Nossa metodologia é Bioinspirada nos **anéis de crescimento das árvores** e na **rede de conectividade da natureza** e a partir disso desenvolvemos módulos que levam em consideração a faixa etária e as habilidades socioemocionais específicas.



Além de desenvolver áreas psicomotoras, cognitivas, sensoriais, o MUDA intensifica o crescimento das **4 habilidades socioemocionais**

AUTONOMIA

COOPERAÇÃO

AUTOCONSCIÊNCIA

COMUNICAÇÃO

M U D A  
LABORATÓRIO INTEGRATIVO

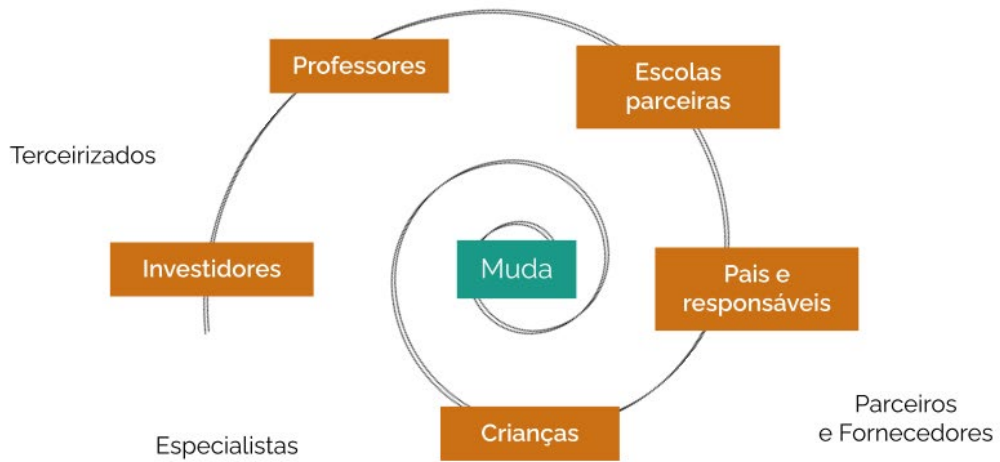




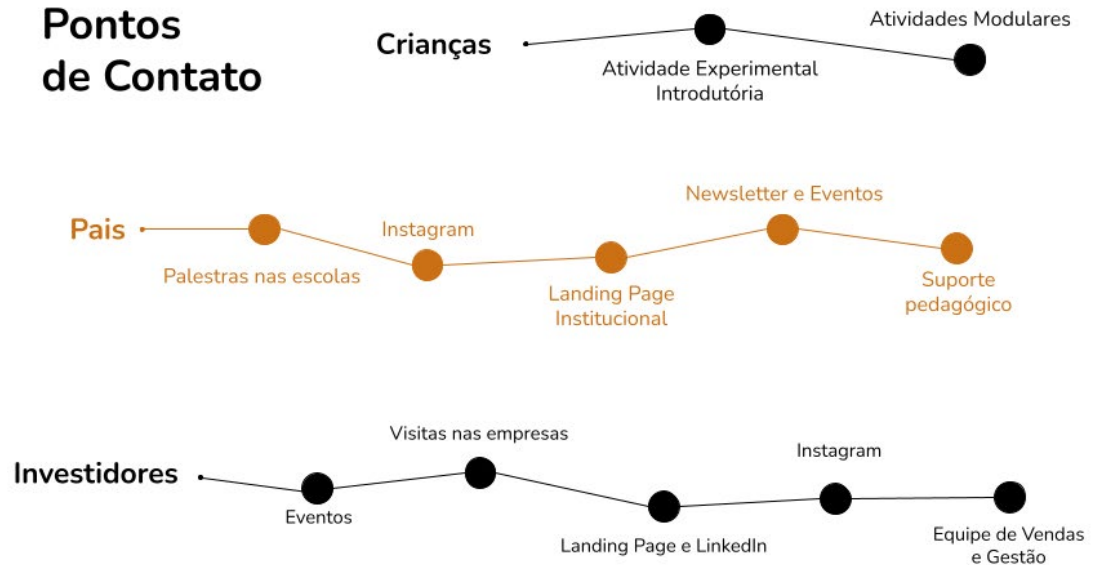
## Redes e Conexões



## Redes e Conexões



## Pontos de Contato



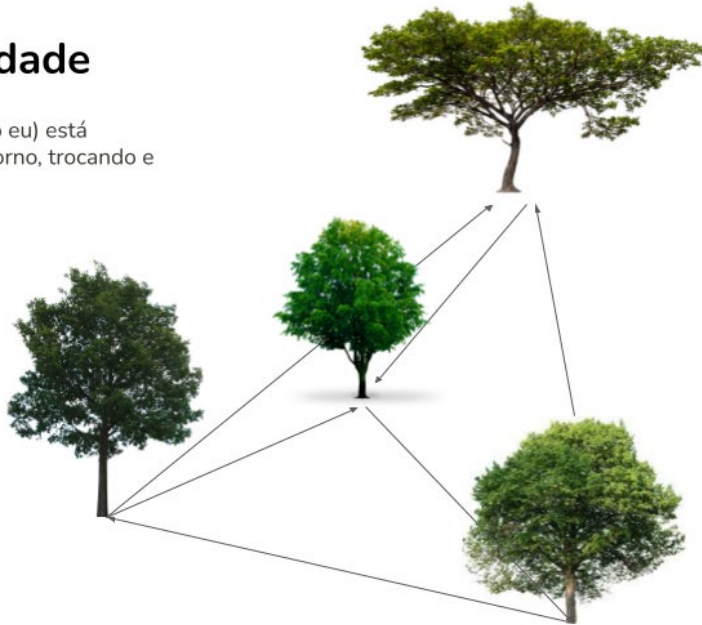
## Rede de Conectividade

Ao mesmo tempo em que a árvore (o eu) está totalmente entrelaçado com seu entorno, trocando e se comunicando o tempo inteiro.



COOPERAÇÃO E EMPATIA

COMUNICAÇÃO



---

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, J. C. (2019). **Industry 4.0: Paradoxes et conflicts**. UK: ISTE Group. ISBN 978-1-78630-482-7.

ARRUDA, A. J. V.; SOARES, T. L. F.; OLIVEIRA, A. R. M.; LIBRELOTTO, L.; FERROLI, P. (Org.). **Tópicos em design: biomimética, sustentabilidade e novos materiais**. Curitiba, PR: Insight, 2019.

ARRUDA, A. J. V.; LOPES FILHO, C. H.; SOARES, T. L. F.; OLIVEIRA, A. R. M.; MELLO, L. A. **Re-branding de marca corporativa: aspectos de co-design entre atualizar, modificar ou revolucionar**. In: 5ª CIDAG - Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas, 2018, Lisboa. 5ª CIDAG - Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas, 2018.

BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. Ed. Blucher. São Paulo, 2011.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 3ª ed. São Paulo, Gaia, 1994

HART, P. **Environment in the science curriculum: the politics of change in the Pan-Canadian science curriculum development process**. *International Journal of Science Education*, 42 (11), 2002, p. 1239-1254.



HILLER, M. **Branding: A Arte de Construir Marcas**. Trevisan Editora. São Paulo, 2012.

IKEDA, M. **Strategic Design**. In: M. ERLHOFF; T. MARSHALL. *Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology*. Basel, Birkhäuser, p. 373-376, 2008.

KELLER, K. L.; MACHADO, M. **Gestão Estratégica de Marcas**. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2006.

LANGELLA C., **Design e Scienza**, ListLab, 2019.

MERONI, A. **Design Estratégico: onde estamos agora? Reflexão em torno dos alicerces de uma disciplina recente**. Strategic Design Research Journal, 1 (1): 31-38, jul-dez, 2008.

MORAES, D. **Metaprojeto: o design do design**. In: CONGRESSO DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO EM DESIGN. Unicamp. Curitiba-PR, 2006.

SCALETSKY, C.C. **Design Estratégico em Ação**. Ed. UNISINOS. São Leopoldo-RS, 2016.

WHEELER, A. **Design de Identidade da Marca: Guia Essencial Para Toda a Equipe de Gestão de Marcas**. Bookman. Porto Alegre-RS, 201



