

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/320902599>

Premissas e fundamentos ecológicos da abordagem regenerativa para o Desenvolvimento Sustentável

Conference Paper · September 2017

CITATIONS

0

READS

30

1 author:



[Felipe Alberto Simões Tavares](#)

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

5 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Desenvolvimento Regenerativo [View project](#)



Premissas e fundamentos ecológicos da abordagem regenerativa para o Desenvolvimento Sustentável

Sessão Temática:

Políticas públicas e instrumentos de gestão para o desenvolvimento sustentável

Autor: Felipe Alberto Simões Tavares

Filiação: Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (CIEPS-UFU); Instituto Teia Viva.

E-mail: felipeastavares@gmail.com

RESUMO

O desafio do século XXI é conciliar o desenvolvimento com a conservação e regeneração dos ecossistemas que suportam a vida no planeta. Os empreendimentos convencionais, fundamentados em um paradigma de dominação, intensificaram a crise ecológica colocando em risco a existência da civilização humana. Surge, neste contexto, o desenvolvimento regenerativo, uma metodologia que propõe que os ambientes construídos podem produzir mais energia e recursos do que consomem e gerar um impacto positivo no ambiente natural e social. Neste artigo é discutido as premissas básicas da abordagem regenerativa do desenvolvimento assim como os fundamentos ecológicos e epistemológicos que permitem a realização da regeneração em escala. Com base no referencial levantado destaca-se que apesar das dificuldades a abordagem regenerativa do desenvolvimento é a melhor opção para se lidar com os problemas socioambientais pois transforma o problema — o desenvolvimento degenerante — em solução ao amplificar e nutrir as capacidades evolutivas dos sistemas que suportam a prosperidade da vida na Terra ao mesmo tempo que atende as necessidades e aspirações humanas.

Palavras-chave: *Desenvolvimento Sustentável; Desenvolvimento e design regenerativo; Paradigma Ecológico; Visão de Mundo; Regeneração.*

ABSTRACT

The challenge of the XXI century is to align the development with conservation and regeneration of the ecosystems that support life on planet. Business as usual, based on a domination worldview, has intensified the ecological crisis putting in risk the existence of the human civilization. Arise in this context the regenerative development, a methodology that proposes that the built environment can produce more energy and resources that they use and generate a net positive impact in the natural and social environment. Is discussed then the basic premisses of the regenerative development as well as ecological and epistemological fundamentals that allows the realization of regeneration through scales. Based on the references is shown that although the challenges, the regenerative development is the best option to deal with the socio-environmental problems because it can transform the problem — the degenerating development — in solution to amplify and nurture the evolutive capacities of the systems that support the thriving life on earth at the same time that address the humans necessities and aspirations.

***Keywords:** Sustainable Development; Regenerative development and design; Ecological paradigm; Worldview; Regeneration.*

1 – Introdução

Quando se pensa a relação da sociedade com o planeta, duas perguntas são necessárias: a primeira é como os seres humanos chegaram a dominar e alterar tanto os processos biofísicos da Terra a ponto de ameaçar colapsar a civilização humana; e a segunda é, porque, frente a um desastre iminente, a espécie humana é tão incapaz de realizar as mudanças sociais básicas necessárias para assegurar a sua sobrevivência a longo prazo (BARNOSKY et al., 2012; MUKERJEE, 2013 apud GOWDY e KRALL, 2013).

Para começar a entender estas questões, Mang e Haggard (2016) afirmam que os principais problemas enfrentados pela humanidade são parte de uma crise da civilização com origem no século XVII com o advento da visão de mundo mecanicista. Consequências deste modelo mental desarmônico com os padrões da natureza estão em toda parte. Tem-se um sistema de energia que está desestabilizando rapidamente o clima global, uma economia que está levando dezenas de milhares de espécies a extinção, um sistema político que sanciona uma desigualdade grosseira, uma sociedade não civilizada, um crescente autismo frente ao mundo natural e um sistema global permeado por conflitos.

O grande desafio do século XXI é aliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e regeneração dos ecossistemas que suportam a vida no planeta. Os empreendimentos convencionais, públicos ou privados, fundamentados em um paradigma de dominação social, cultural e ecológica, intensificaram a crise ambiental planetária colocando em risco a existência da civilização humana. Surge neste contexto a necessidade de ampliar e aprofundar a discussão sobre o desenvolvimento sustentável regenerativo. Para tanto, precisa-se de melhores acordos sociais e práticas baseadas na inteligência ecológica. Projetistas (*designers*), entretanto, normalmente não trabalham em uma escala ampla e não visualizam as relações sistêmicas dos fluxos energéticos que seus projetos influenciam. É necessário uma nova forma de se fazer arquitetura, engenharia, paisagismo, urbanismo, processos industriais, agricultura, políticas públicas e outras formas de *design*.

Neste contexto, o desenvolvimento regenerativo contrapõe a ideia do desenvolvimento sustentável de que o melhor que o ambiente construído pode ser é “neutro” em relação ao mundo vivo. Propõe, então, que os ambientes construídos podem ser projetados para produzir mais energia e recursos do que consomem (STOREY e ZARI, 2007, apud ZARI, 2009). Esta abordagem de *design* é descrita como uma que *constrói capacidades*, e não coisas (REED, 2007). Esta discussão pertence a uma evolução e aprofundamento do conceito de desenvolvimento sustentável pois, como Zari e Jenkin (2009) sugerem, o modo de se praticar sustentabilidade aplicada ao ambiente construído atualmente é insuficiente para alcançar sustentabilidade ambiental. O resultado desejado do *design* “verde” ou “ecoeficiente”, práticas mais difundidas atualmente, é apenas causar “menos impacto”, ou seja, uma melhoria relativa às práticas degenerantes que já existem.

A estrutura metodológica do desenvolvimento e *design* regenerativo serve, então, como uma base fundamental para apoiar os projetos de desenvolvimento em distintas áreas. É o arcabouço teórico e prático que permitirá a construção e evolução dos instrumentos de gestão para o desenvolvimento sustentável rumo a resultados transformadores e duradouros. Pode-se, desta forma, conduzir através de uma abordagem regenerativa projetos de: gestão territorial urbana e cidades sustentáveis; gestão de resíduos sólidos; saneamento básico; mobilidade urbana; gestão ambiental; arquitetura verde; projetos comunitários urbanos; valorização, conservação e regeneração dos serviços ecossistêmicos; políticas energéticas; agricultura ecológica; economia ecológica; mitigação de impactos ambientais e outros.

O propósito deste artigo é, portanto, estimular a discussão, a pesquisa e a prática do desenvolvimento regenerativo do ambiente construído, especialmente no Brasil, ao realizar

uma revisão bibliográfica de seus principais autores e, desta forma, trazer premissas, princípios e metodologias de trabalho para projetistas de modo geral. No contexto brasileiro este trabalho é importante devido a produção acadêmica ser quase inexistente sobre a abordagem regenerativa do desenvolvimento. Este artigo é voltado para um público que possui conhecimentos básicos sobre os conceitos que envolvem a sustentabilidade e a teoria dos sistemas vivos.

2 – Paradigma ecológico e visão sistêmica da vida

O conceito de paradigma foi proposto inicialmente pelo filósofo Thomas Kuhn (KUHN, 1970) e posteriormente difundido pelo físico quântico e ecologista Fritjof Capra (CAPRA, 1996, p. 6), que o define como sendo uma “constelação de conceitos, valores, percepções e práticas compartilhadas por uma comunidade que forma uma visão particular da realidade que é a base de como a comunidade se organiza” (tradução nossa). Leonardo Boff amplia o conceito ao definir paradigma como sendo “o conjunto articulado de visões da realidade, de valores, de tradições, de hábitos consagrados, de ideias, de sonhos, de modos de produção e de consumo, de saberes, de ciências, de expressões culturais e estéticas e de caminhos ético espirituais” (BOFF, 2012, p. 76).

Com base nos paradigmas que os fundamentam, o desenvolvimento e o *design* sustentável pode ser dividido em duas grandes vertentes — uma tecnicista, baseada na engenharia e focada em eficiência, chamada de sustentabilidade tecnológica; e outra baseada na ecologia e nos princípios dos sistemas vivos, chamada de sustentabilidade ecológica (MANG e REED, 2012). Assim, a sustentabilidade tecnológica e a sustentabilidade ecológica são frutos de dois paradigmas distintos: o mecanicista e o ecológico (BENNE e MANG, 2015). A visão de mundo ou cosmologia mecanicista, conhecida também por moderna, é chamada por Boff (2012) de *cosmologia da dominação*, “porque seu foco é a conquista e a dominação do mundo e cujas características [...] [são] mecanicista, determinística, materialista e racionalista. [...] Ela é a principal causadora da grave crise atual” (p. 77). Em contrapartida, Boff reconhece a cosmologia ecológica como sendo a *cosmologia da transformação*, que é uma “expressão do ecozoico (que colocará a questão ecologia no centro das preocupações) [...] Nele tudo está relacionado em redes e nada existe fora deste jogo de relacionamentos. Por isso, todos os seres são interdependentes e colaboram entre si para coevoluir, garantirem o equilíbrio de todos os fatores e sustentarem a biodiversidade” (BOFF, 2012, p. 77).

Para avançar em um conceito e prática de sustentabilidade que proponha soluções aos complexos problemas enfrentados pela humanidade, é necessário trabalhar níveis mais profundos de consciência. Assim, é possível identificar os modelos mentais a partir dos quais as crenças e valores são construídos, suspendê-los para que se possa identificar suas falhas e assim abrir espaço para uma nova forma de enxergar e, por fim, participar no mundo. Deste modo, torna-se necessário trabalhar através de uma nova visão de mundo, e isso é possível ao adotar princípios e práticas da Visão Sistêmica da Vida, conceito amplamente discutido na obra *The Systems View of Life: A Unifying Vision* de Fritjof Capra e Pier Luigi Luisi (CAPRA e LUISI, 2014). Esta visão pode ajudar a transformar a forma como se pensa e faz sustentabilidade. A visão sistêmica da vida reconhece que o todo está interconectado e move a sociedade para além da mecânica, para um mundo permeado de redes e relações vivas altamente complexas — sistemas naturais, humanos e sociais interdependentes.

2.1 – Características gerais da visão sistêmica da vida

A característica mais geral do pensamento sistêmico é a mudança de perspectiva das partes para o todo. Os sistemas vivos são integrados ao todo e suas propriedades não podem ser reduzidas às propriedades das partes menores deste sistema. Suas propriedades essenciais, ou sistêmicas, são propriedades do todo e que nenhuma das partes possui (CAPRA e LUISI, 2014). Elas surgem dos padrões de organização que são característicos da classe particular de sistemas a que pertence. As propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, tanto fisicamente ou conceitualmente, em elementos isolados.

Na visão de mundo mecanicista o mundo é uma coleção de objetos. Estes objetos interagem um com os outros, portanto, existe um relacionamento entre eles, porém, estas relações são secundárias. Na visão sistêmica nota-se que os próprios objetos são redes de relacionamentos incorporados em redes mais amplas. Para o pensamento sistêmico, as relações são primárias e os objetos são secundários (CAPRA e LUISI, 2014).

A mudança de perspectiva de objetos para relacionamentos não acontece facilmente, é algo que vai contra a iniciativa científica tradicional da cultura ocidental. A ciência diz que as coisas devem ser medidas e pesadas, porém relacionamentos não podem ser medidos e pesados, relacionamentos precisam, na verdade, ser mapeados. Portanto, a mudança de percepção dos objetos para os relacionamentos vem acompanhada por uma mudança metodológica de medir para mapear. Quando se mapeia as relações, encontra-se certas configurações que são recorrentes. Isto é chamado de padrões. Redes, ciclos e bordas

ecossistêmicas são exemplos de padrões de organização que são característicos dos sistemas vivos e estão no centro das atenções da ciência sistêmica (CAPRA e LUISI, 2014).

3 – Desenvolvimento e *design* regenerativo — uma visão geral

Zari e Jenkin (2009, p. v) mostram em sua pesquisa *Rethinking the Built Environment*, encomendada pelo ministério do meio ambiente da Nova Zelândia, que “A definição de sustentabilidade do ambiente construído está mudando rapidamente. Ainda que buscar a neutralidade ou redução dos impactos em termos de energia, carbono, resíduos ou água são metas válidas, está ficando claro que o ambiente construído deve ir além disso. É preciso alcançar efeitos positivos para o mundo vivo” (tradução nossa).

David Orr (ORR, 1994) afirma que os problemas ecológicos enfrentados pela humanidade são, na verdade, problemas de *design*. As tecnologias antropogênicas — como por exemplo as cidades, carros e casas — não se encaixam na biosfera. Para harmonizar a presença humana na Terra é necessário olhar para além das disciplinas separadas e ver as coisas em seu contexto mais amplo. O *design* ecológico e o desenvolvimento regenerativo precisa da habilidade de compreender os padrões naturais recorrentes que conectam e relacionam os diversos elementos ecossistêmicos.

A primeira articulação compreensiva das bases teóricas e práticas da abordagem regenerativa do ambiente construído surgiram de duas fontes distintas no início da década de 1990 — os estudos de John Tillman Lyle (LYLE, 1994) e o trabalho do grupo Regenesis, que ganhou uma síntese com a publicação *Regenerative Development and Design — A framework for evolving sustainability* (MANG e HAGGARD, 2016). Seus respectivos trabalhos refletiam uma convergência de disciplinas incluindo arquitetura, arquitetura da paisagem, ecologia, geohidrologia, permacultura, agricultura regenerativa, teoria geral dos sistemas, cibernética, teoria dos sistemas vivos e psicologia desenvolvimental. O desenvolvimento e *design* regenerativo, como articulado por J. T. Lyle (LYLE, 1994) e Regenesis (MANG e HAGGARD, 2016), reconhece que a humanidade, o desenvolvimento humano, as estruturas sociais e os interesses culturais são parte inerente do ecossistema, fazendo dos humanos participantes influentes da saúde e do destino da rede de sistemas vivos da Terra. De acordo com essa visão, a sustentabilidade do modelo atual de desenvolvimento industrial, que trabalha diretamente nessas redes, é majoritariamente determinada se os humanos participam nela como parceiros ou como exploradores (LYLE, 1994; MANG e REED, 2012).

Em uma definição simplificada, Zari (2012) coloca que o desenvolvimento regenerativo busca criar um desenvolvimento que seja capaz de recuperar a saúde das comunidades humanas e dos ecossistemas em que eles fazem parte. Já Gabel (2005) constrói o conceito ao dizer que o desenvolvimento é o uso dos recursos para aprimorar a qualidade de vida da sociedade. Diz, ainda, que o que é chamado de desenvolvimento sustentável é o uso dos recursos para aprimorar a qualidade de vida da sociedade de uma forma que não destrua ou acabe com os sistemas suporte necessários para o crescimento futuro. E conclui dizendo que o desenvolvimento regenerativo é o uso dos recursos para aprimorar a qualidade de vida da sociedade de forma que construa a capacidade de regenerar e manter os sistemas necessários para o crescimento futuro. O que o desenvolvimento sustentável é para o desenvolvimento econômico tradicional, o desenvolvimento regenerativo é para o desenvolvimento sustentável.

O paradigma regenerativo pode ser trabalhado em todos os setores do desenvolvimento. Todos os problemas enfrentados pela sociedade global podem ser enfrentados através do modelo regenerativo. A pergunta do desenvolvimento sustentável é “Como podemos resolver este problema e ao mesmo tempo sustentar e não degradar os sistemas suporte?”. Já o desenvolvimento regenerativo pergunta “Como podemos resolver este problema de forma a aprimorar e evoluir a capacidade dos sistemas suporte?” ou “Como podemos satisfazer as nossas necessidades e desenvolver a economia de forma que o resultado seja mais florestas, mais solos férteis, rios e aquíferos mais abundantes e limpos, uma atmosfera mais saudável e uma maior biodiversidade?” (GABEL, 2005).

O desenvolvimento e *design* regenerativo é um processo que foca na evolução integral do sistema de que o projeto faz parte. Ao engajar todas as partes interessadas e todos os processos locais — humanos, sistemas bióticos, sistemas terrestres e a consciência que os conecta — o processo de *design* constrói a capacidade das pessoas e outros participantes de se engajarem em um relacionamento saudável e contínuo através da coevolução com os sistemas vivos. Tal processo toca a consciência e espiritualidade das pessoas engajadas no lugar, sendo essa a única maneira de sustentar a sustentabilidade (REED, 2007). Zari e Jenkin (2009) descrevem o desenvolvimento regenerativo como sendo o resultado desejado e o *design* regenerativo como os meios para alcançá-lo.

O paradigma regenerativo reconhece que os humanos são a “natureza” e que há uma grande esperança no potencial evolucionário na forma de um inter-relacionamento intencional. Os seres humanos possuem um papel positivo a desempenhar na natureza. Para

que seja criada uma saúde ecológica sustentável, os humanos devem desenvolver uma consciência que possibilite uma relação mutuamente benéfica de evolução a ordens mais elevadas de ser — uma relação que esteja sempre consciente de seu potencial evolutivo (MANG e REED, 2012). Esta abordagem é profundamente consciente de que a saúde de um ecossistema depende da saúde humana e de que a saúde humana depende da saúde de toda a ecologia.

O desenvolvimento e *design* regenerativo fornecem uma estrutura conceitual e metodológica para criar, aplicar, adaptar e integrar uma diversidade de tecnologias modernas e antigas para projetar, gerir e promover a evolução contínua da sustentabilidade dos ambientes construídos, tendo resultados ecológicos e sociais positivos que incluem: (1) aprimorar a saúde e vitalidade das comunidades humanas e naturais — físicas, psicológicas, econômicas e ecológicas; (2) produzir e reinvestir os recursos e energias excedentes para construir a capacidade das relações fundamentais e dos sistemas suporte de um local necessários para a resiliência e evolução contínua dessas comunidades; (3) criar um sentimento de cuidado, comprometimento e conexão profunda com o lugar de forma que permita as mudanças necessárias para que os itens anteriores aconteçam, perdurem e evoluam com o tempo (MANG e REED, 2012).

4 – Premissas para o desenvolvimento e *design* regenerativo

As seguintes premissas oferecem uma estrutura conceitual que trabalha como um sistema para alinhar as motivações e ambições do projeto com os meios desenvolvidos para alcançá-las e com a vocação inerente do lugar. As duas primeiras premissas definem os motivos e motivações em um projeto regenerativo. As duas últimas indicam como o projeto é conduzido para assegurar que os fins e os meios estejam congruentes e que os processos permaneçam rumo a um resultado regenerativo. São elas (MANG e REED, 2012):

1. *Lugar e potencial*: O lugar e suas especificidades é o ponto de partida. É necessário visualizar e entender as corretas relações dinâmicas do local da forma mais rica possível para que se possa identificar o potencial evolucionário inerente capaz de viabilizar e sustentar a saúde como resultado da presença humana naquele local.
2. *Foco na capacidade regenerativa*: Os objetivos de um projeto regenerativo são definidos pela capacidade que deve ser desenvolvida e localmente incorporada para suportar uma coevolução contínua do ambiente construído, cultural e natural. Dessa

forma, tanto o ecossistema natural quanto o social tendem a ordens de complexidade e diversidade mais elevadas assim como os sistemas maiores de que fazem parte e são dependentes.

3. *Parceria com o local*: Um projeto regenerativo busca incorporar um novo papel para a comunidade humana, um que saia da posição de “construtor de um sistema que controla” para um papel de jardineiro-parceiro, trabalhando em harmonia com as características locais e seus processos.
4. *Harmonização progressiva*: A abordagem regenerativa busca catalisar um processo de contínua evolução dos padrões de harmonia entre os humanos e os sistemas naturais. Para isso, necessita de indicadores que possam acompanhar processos dinâmicos, holísticos e evolucionários.

Esta estrutura permite com que abordagens e metodologias de outros sistemas de design ecológico possam ser integradas às práticas regenerativas.

4.1 – Lugar e potencial

A coevolução entre os humanos e os sistemas naturais só pode ser empreendida em locais específicos, utilizando abordagens que são precisamente ajustadas para eles. A base para o desenvolvimento regenerativo é o entendimento holístico do lugar. O que torna este lugar único? O que lhe confere vitalidade? Viabilidade? Qual é a fonte de seu potencial e assim de sua capacidade evolutiva (MANG e HAGGARD, 2014)? Tais perguntas são úteis no processo de descoberta e aprendizagem da vocação inerente do lugar.

A abordagem regenerativa vai contra a tendência industrial de padronizar e comoditizar o lugar, o que, como colocado por James Kunstler, confere a característica de criar comunidades onde “Cada lugar é como nenhum lugar em particular” (KUNSTLER, 1994 apud MANG e HAGGARD, 2014, p. 33). Como resultado, o entendimento de como se viver e se relacionar da forma correta com os lugares foram esquecidos. David Orr (ORR, 1991) descreve esse fenômeno como tornar-se residentes em vez de habitantes. Para residir é necessário apenas dinheiro e um mapa, enquanto habitar requer uma relação íntima, orgânica e mutuamente nutritiva com o lugar. Uma boa habitação é uma arte que requer conhecimento detalhado do lugar, capacidade de observação e um sentimento de cuidado e pertencimento. Valorizar e amplificar as características sociais, culturais e ecológicas do lugar possibilita a

emergência de um sentimento de pertencimento e cuidado. O amor ao local é um antídoto à homogeneização das cidades e paisagens.

Muitos projetos falham em alcançar um efeito regenerativo pois o potencial que eles miram é muito limitado, focando apenas em um elemento ou problema sem visualizar suas conexões sistêmicas. Outros pecam pois buscam realizar um potencial definido pelos ideais humanos mas falham em reconhecer a vocação local inerente, e são, então, incapazes de alinhar-se com a essência do lugar e com os padrões mais amplos que faz a vida funcionar. Quando um projeto é fundamentado em um rico padrão de entendimento local, e a visão do papel e potencial daquele lugar guia o *design*, até mesmo as menores intervenções podem desencadear uma ampla transformação sistêmica — o que Jaime Lerner, ex-prefeito de Curitiba chama de “acupuntura urbana” — com ramificações ecológicas, sociais e econômicas (MANG e REED, 2012).

Quando se pensa em desenvolvimento regenerativo o lugar está vivo e é dinâmico. É um sistema vivo ou entidade definido como uma constelação única de padrões aninhados com mais padrões e relações sociais. É um ser dinâmico e complexo, onde tudo muda constantemente, ciclando e evoluindo a níveis maiores de complexidade (MARVICK e MURPHY, 1998).

4.2 – Capacidade regenerativa — definindo objetivos para realizar o potencial sistêmico

É necessário transformar a ciência e a arte de resolver problemas em uma que crie capacidades. É necessário ver os problemas não como algo que precise ser resolvido, mas como um sintoma de algo maior que traz a necessidade de aumentar a capacidade de um sistema. Quando foca-se em criar capacidades, fica claro que a prosperidade está no todo e não nas partes (GABEL, 2005).

O foco do desenvolvimento regenerativo é o desempenho de todo o contexto vivo local, e não apenas de um único prédio ou elemento. Neste sentido, os objetivos regenerativos e as medidas de desempenho são definidos em termos da contribuição pretendida do ambiente construído para a capacidade regenerativa daquele sistema vivo mais amplo. É possível dizer que os objetivos regenerativos (1) possuem origem local e atende às especificidades do lugar; (2) são evolucionários no sentido de ir além do aprimoramento do desempenho sistêmico atual para incorporar melhorias contínuas de seus processos através do tempo e das mudanças das condições ambientais; (3) vão além dos objetivos de desempenho funcional reconhecendo

as aspirações e vontades humanas como a fonte principal de sustentação de suas atividades; (4) visam dimensões qualitativas e espirituais que influenciam o nível e a qualidade do cuidado que os humanos possuem com o seu local e sua capacidade contínua de prosperar; e, por fim, (5) focam nos processos que as estruturas físicas podem catalisar ou criar (MANG e REED, 2012).

Os projetos regenerativos trabalham com objetivos que incorporam três aspectos dos ambientes construídos: capacidade operacional; capacidade organizacional e capacidade aspiracional (MANG e REED, 2012):

Metas de capacidade operacional focam na efetividade sistêmica funcional ao desenvolver o potencial dos recursos básicos fundamentais — energia, materiais e sistemas suporte que permitem a evolução da vida no local. Projetos regenerativos criam metas para assegurar que as energias e fluxos de nutrientes são usados e investidos da melhor forma para desenvolver a saúde do sistema e de toda a vida que ele suporta.

Metas de capacidade organizacional focam em “quem” o lugar é e engloba duas dimensões — o aspecto central de como este lugar trabalha como um sistema vivo (o que se pode “mexer” e o que não se pode) e quais são as suas características qualitativas principais (sua essência ou especificidade) ou natureza local que os humanos podem se conectar a um nível emocional. Metas para este aspecto lidam em como utilizar o ambiente construído e o processo de design para iluminar e destacar a característica única do lugar como algo a ser querido e amado.

Metas aspiracionais trabalham o fato de que desenvolver a capacidade regenerativa sistêmica de um lugar requer uma integração das aspirações humanas com os ecossistemas locais e sua capacidade de desenvolver sua própria saúde e de gerar relações vivas e complexas. Para isso, é necessário identificar a criatividade humana e alinhá-la com a criatividade da natureza e, com isso, criar oportunidades para que as pessoas possam experienciar a si mesmas como capazes de realizar contribuições relevantes e significativas para seu lugar.

4.3 – Parceria com o lugar — um novo papel para os humanos e suas construções

A sustentabilidade necessita de uma mudança fundamental em como os humanos concebem e desempenham seu papel no planeta. As pessoas devem mudar o papel que imaginam para si mesmas de arquitetos de um sistema que podem controlar para o papel de

jardineiros de um ecossistema vivo em constante mudança. É tempo de seguir a determinação de Laureate Friedrich von Hayek's de “viver e pensar como jardineiros” — jardineiros que veem a si mesmos como parceiros na coevolução com os sistemas vivos em que trabalham, cultivando “crescimento ao prover o ambiente apropriado da forma como um jardineiro faz com suas plantas” (HAYEK, 1974; RAMO, 2009; apud MANG e REED, 2012). Sucesso no desenvolvimento regenerativo requer que todos os atores envolvidos em um lugar, não apenas o time de desenvolvimento e *design*, migre de um papel de “construtores” para o de “jardineiros-parceiros”, este é o primeiro passo de um entendimento diferente que permite as pessoas enxergarem os lugares que habitam como vivos.

Outra natureza de entendimento é necessária para gerar a experiência de conexão e cuidado que cria uma relação de parceria com o lugar. Este entendimento transmite “quem” o lugar é como um ser vivo somado a como ele funciona. Todo sistema vivo — seja uma pessoa, uma árvore ou um lugar, possui um elemento central e distinto do qual organiza os complexos arranjos de relações que produzem sua atividade, seu desenvolvimento e sua evolução. Ser capaz de identificar e compartilhar a essência principal de um lugar entre o time de *design* e os atores envolvidos locais provê uma base duradoura para uma forte relação de parceria com o lugar, da mesma forma que constrói fortes parcerias humanas (MANG e REED, 2012). Aprender como aplicar a abordagem regenerativa começa não com uma mudança de técnicas e sim com uma mudança de mentalidade — uma nova forma de pensar sobre como planejamos, desenhamos, construímos e operamos o ambiente construído (HAGGARD, REED e MANG, 2006).

Fomentar todas as partes interessadas, desenhar e construir projetos que possam trabalhar como “jardineiros-parceiros” requer o desenvolvimento de um pensamento sistêmico que seja capaz de compreender, ordenar e organizar a complexidade dinâmica de um lugar vivo em suas múltiplas escalas, articular interações de times multidisciplinares por um longo período de tempo e a participação extensiva da comunidade local. O pensamento sistêmico desta natureza é caracterizado por (MANG e REED, 2012):

- Estar fundamentado em ecoalfabetização e entendimento dos padrões naturais. A ecoalfabetização aplica um entendimento dos princípios fundamentais que governam como os sistemas vivos trabalham em situações e condições específicas. A alfabetização de padrões naturais envolve ser capaz de ler, entender e gerar padrões apropriados que harmonizem com o lugar e permita que o local e seus habitantes realize integralmente o que eles podem ser.

- Requer que o praticante veja o que ele está trabalhando como um sistema de energias e processos da vida em vez de coisas — iluminando a constante tentativa de ser mais integral e mais vivo.
- Permitir que uma diversidade de participantes desenvolvam sua própria capacidade de pensamento sistêmico para que possam desenvolver papéis mais desafiadores e valorizados.

4.4 – Harmonização progressiva

O grande direcionamento que os projetos regenerativos possuem advém do efeito definitivo que todo projeto desta natureza busca alcançar: uma relação duradoura e mutuamente benéfica entre os sistemas humanos e naturais em um dado local. Os padrões naturais são a linguagem das relações, e o desenvolvimento e *design* regenerativo em um sistema vivo são um processo de criar padrões com as comunidades humanas para alinhar com os padrões energéticos de um lugar de forma que os humanos e o lugar coevoluam (MANG e REED, 2012).

Wendell Berry, em seu ensaio *Solving for Pattern*, escreve sobre criar padrões harmônicos entre comunidades e atividades humanas e a biosfera em que eles ocupam. “Uma solução ruim é ruim pois ela age destrutivamente em um padrão maior em que está contido [...] provavelmente pelo motivo dela ser construída ignorando estes padrões. Uma boa solução é boa porque está em harmonia com esses padrões mais amplos [...] Uma solução ruim age no padrão mais amplo da mesma forma que uma doença ou a adicção age no corpo. Uma boa solução age no padrão mais amplo da mesma forma que um órgão saudável age no corpo.” (BERRY, 1981 apud MANG e REED, 2012).

A harmonia dos padrões, entretanto, não é um estado estável. Uma boa solução hoje pode se tornar ruim em poucos anos, então, resolver os problemas levando em considerações os padrões naturais requer uma harmonização progressiva em vez de única, um remodelamento contínuo (MANG e REED, 2012). O biólogo teórico Stuart Kauffman chamou esta relação de benefício mútuo de “coevolução mutualística” — coevolução pois o ecossistema está sempre no processo de auto-organização e reorganização aumentando em complexidade, definição e informação.

5 – Uma abordagem ecológica para a regeneração em escala

Os processos de desenvolvimento e *design* dentro do paradigma regenerativo reconhecem que os humanos são muito mais interligados aos sistemas complexos do ambiente do que pode-se perceber através do pensamento convencional reducionista que separa o mundo em categorias distintas (VESTER, 2004 apud BENNE e MANG, 2015). Os melhores guias de *design* para regenerar o ambiente são os princípios ecológicos, as relações fundamentais do mundo natural. Um entendimento profundo dos padrões fundamentais da natureza e de seus processos regenerativos proporcionam uma base para intervir nos ambientes socioecológicos de forma a reestabelecer a harmonia que foi quebrada anteriormente pela aplicação dos princípios mecanicistas e pela simplificação dos sistemas vivos (BENNE e MANG, 2015). Esta seção explora dois princípios ecológicos que proporcionam um entendimento de como trabalhar o desenvolvimento regenerativo em escala.

5.1 – Princípio 1: A vida é estruturada em holarquias

Ao longo do mundo vivo encontram-se sistemas aninhados com sistemas maiores. Células são partes de tecidos, tecidos são parte de órgãos, órgãos partes de organismos e organismos vivos parte de ecossistemas e sistemas sociais. Em cada nível, o sistema vivo é um todo integrado com componentes menores, enquanto ao mesmo tempo faz parte de um todo maior (CAPRA e LUISI, 2014). Esta estrutura integral aninhada inerente a todos os sistemas vivos é chamada de holarquia. Cada sistema que constitui o todo é chamado de holon, termo cunhado por Arthur Koestler em 1967 no seu livro *The Ghost in the Machine*.

Sistemas vivos são sistemas abertos que interagem e coevoluem com o seu ambiente. Estar aninhado significa que existe um interesse mútuo entre as diferentes escalas baseado nas energias que são trocadas entre os níveis de uma holarquia. Por causa da interdependência dinâmica e essencial das diferentes escalas ou holons, a saúde de um sistema em qualquer nível necessariamente influencia a saúde do todo. Se a saúde de uma escala do sistema entra em decadência, todo o sistema decai (BENNE e MANG, 2015). Pode-se ver essa interdependência no corpo humano, onde cada nível do sistema continuamente troca energia com outros que são importantes ao funcionamento e saúde do indivíduo e do coletivo. Um problema no coração inevitavelmente afeta a saúde de todo o corpo. Uma doença no corpo impactará a saúde do coração. É possível trabalhar a saúde de todo o corpo cuidando da saúde do coração ou ajudar o coração ao trabalhar a saúde de todo o corpo, seja através de dieta,

descanso, exercício e alívio de estresse. Entender a natureza específica desta interdependência em um sistema vivo é fundamental para pensar como pequenas intervenções podem alavancar um efeito regenerativo sistêmico.

Dada a natureza dos sistemas vivos, definir a holarquia em que um projeto está aninhado torna-se o primeiro passo essencial no processo de *design* regenerativo, seguido por um segundo passo, que é entender as relações dinâmicas e interdependentes entre as escalas, ou holons. Pelo fato das holarquias serem multivalentes, defini-las requer integrar múltiplas perspectivas, incluindo interpretações subjetivas e objetivas. Além do mais, ambos os passos requer pensamento sistêmico para visualizar o trabalho do todo e os padrões naturais. Dados de ferramentas de avaliações analíticas convencionais (isto é: análise de solo, estudos de engenharia, padrões de tráfego, estudos hidrológicos) é extraído como a base para identificar os padrões, entretanto, tais ferramentas podem ser prejudiciais para este trabalho inicial se o *designer* contar apenas com estes dados sem aplicar o pensamento de sistemas vivos (BENNE e MANG, 2015).

Holarquias podem ser estendidas de microrganismos ao planeta Terra e ao universo. Isto levanta a questão de quantos níveis precisam ser definidos e considerados em um projeto para habilitar um *design* regenerativo apropriado à escala. Na metodologia de um projeto, pelo menos três níveis são mapeados e explorados, baseados na premissa de que três é o mínimo necessário para visualizar o papel e potencial regenerativo de determinada iniciativa (BENNE e MANG, 2015). Podemos entender estes níveis como três sistemas aninhados, sendo o mais interno referente ao projeto (ex. prédio, infraestrutura, planejamento regional); o intermediário é definido como sendo o “todo próximo”, que é um sistema vivo que se relaciona de forma próxima ao projeto (ex. bairro, bacia hidrográfica); e o nível mais externo pode ser chamado de “todo amplo”, que é o sistema vivo no qual o “todo próximo” desempenha um papel (ex. cidade, biorregião) (MANG e HAGGARD, 2016).

5.2 – Princípio 2: A saúde integral de uma holarquia depende da capacidade de seus holons constituintes desempenharem seus papéis sistêmicos

Sistemas vivos são autogerativos e autogeridos. Estas capacidades dependem de seus subsistemas constituintes desempenharem um conjunto de papéis em uma relação recíproca e coevolucionária. Quando os órgãos de um sistema do corpo humano trabalham juntos, cada um desempenhando seu papel único, o sistema como um todo é capaz de desempenhar seu papel fundamental em relação aos outros sistemas para sustentar a saúde geral do corpo. Este

padrão recíproco de relações dentro e entre os diferentes holons nunca é estático. A medida em que o corpo encontra ambientes e demandas diferentes, a sua habilidade de continuar a prosperar dependerá de todos os sistemas e subsistemas adaptarem seus papéis para harmonizar com cada novo equilíbrio dinâmico e com as necessidades gerais do corpo. Quando um sistema vivo desempenha seu papel sistêmico com sucesso, ele contribui para a sua própria viabilidade assim como para a integridade, vitalidade e viabilidade do sistema mais amplo da holarquia de que depende (BENNE e MANG, 2015).

Muitos lugares perderam a sua identidade característica e sua habilidade de desempenhar seus papéis como resultado de práticas mecanicistas de desenvolvimento. Neste contexto, um projeto é regenerativo na medida que permite que o lugar possa preencher novamente seu papel dentro de uma holarquia. Cada projeto começa com um conjunto de aspirações e ideias sobre seu valor potencial. O desenvolvimento regenerativo começa perguntando qual é o potencial do projeto em relação às características únicas do sistema maior em que é aninhado, e qual é o papel regenerativo através do qual pode contribuir para a integridade, vitalidade e viabilidade de seu sistema maior (BENNE e MANG, 2015). Neste sentido o desenvolvimento regenerativo é um processo de *design* salutogênico, ou seja, tem como objetivo facilitar a emergência da saúde através das escalas para os sistemas humanos e naturais.

6 – Metodologias práticas para o desenvolvimento regenerativo

Três passos são fundamentais para realizar e sustentar a regeneração, são eles (MANG e REED, 2012):

1 – *Entender as relações e padrões locais*: O primeiro passo é uma avaliação sistêmica integral do local que inclui aspectos culturais, econômicos, geográficos, climáticos e ecológicos. Com isso, busca-se os fundamentos para entender os sistemas vivos que suportam a vida no local para que, então, seja possível identificar como os humanos podem aprimorar e amplificar os processos geradores de saúde e evolução do local e de sua própria comunidade. Para tanto, é codesenvolvido uma narrativa da história local com o cliente e/ou a comunidade. É usada a força das histórias para articular a essência do local, como ele se encaixa no mundo, e qual pode ser o papel daqueles que os habitam para tornarem-se colaboradores de sua evolução rumo a níveis mais elevados de saúde, complexidade e vitalidade.

2 – *Desenhando para a harmonia com o local*. Esta etapa traduz este entendimento em princípios de *design*, planos sistêmicos integrados, processos de *design* e construção que otimizam a presença das pessoas na paisagem ao harmonizar com os padrões mais amplos do local. Prédios e infraestrutura aprimoram a terra e o ecossistema, e os atributos únicos do ambiente aprimoram o ambiente construído e aqueles que os habitam. A sinergia criada com a terra e o ecossistema alavanca a efetividade dos atributos e tecnologias do *design* verde, baixando seu custo enquanto aprimora a saúde ecossistêmica e sua produtividade.

3 – *Coevolução*: "...Sustentabilidade significa manter o potencial dinâmico para evolução futura. Os sistemas vivos sobrevivem ao manter condições de equilíbrio dinâmico com o ambiente através de constantes mudanças e adaptações. No jogo da evolução, equilíbrio é morte" (*Urban Sustainability Learning Group*, 1996, apud REED, 2007). Esta fase desdobra do trabalho das duas fases anteriores. Se elas tiveram sucesso em criar uma cultura de coevolução dentro e no entorno do projeto, e não apenas um produto físico, seu efeito pode ser visto antes mesmo da construção final. O papel do *designer* é o de ser um meio, provendo processos e métodos para sustentar a conexão com o lugar em um contexto que habilita donos, gerentes e comunidade a reconhecer e incorporar novas oportunidades sociais, econômicas e ecológicas a medida que seu lugar evolui.

O sucesso nos três passos acima é determinado por como o projeto é pensado, como as relações harmônicas são identificadas e alinhadas com as aspirações humanas — e como as partes envolvidas são engajados através dos processos de planejamento e desenvolvimento. Especificamente se: (1) É aplicado o pensamento sistêmico aos processos de *design*, planejamento e tomada de decisão. (2) É conduzido integração e harmonização através de disciplinas, entre as fases de projeto, membros da equipe e partes interessadas locais. (3) É desenvolvido um entendimento e apreciação pelas partes interessadas do local e potenciais oferecidos, e sua capacidade de serem continuamente parceiros efetivos na evolução dos sistemas vivos (MANG e REED, 2012).

Um aspecto importante da abordagem regenerativa é que o processo de *design* e coevolução não pode parar com a saída da equipe de desenvolvimento. É responsabilidade do praticante desenvolver relações e laços capazes de perdurarem por muito tempo. Caso contrário, as relações que foram criadas podem ser esquecidas ou deixadas de lado e o potencial para novos relacionamentos saudáveis e prósperos podem continuar não descobertos ou não aproveitados (REED, 2007).

7 – Considerações finais

É preciso avançar de práticas ecoeficientes e sustentáveis — que buscam reduzir o impacto ambiental ou, na melhor das hipóteses, alcançar uma neutralidade — para práticas regenerativas que buscam um impacto positivo nos sistemas sociais, econômicos e ecológicos locais. Para isso, é necessário uma fundamentação teórica baseada na inteligência ecológica oriunda da observação dos sistemas vivos através de uma visão de mundo integradora e holística. Desta forma, surge o desenvolvimento e *design* regenerativo para suprir a demanda de harmonizar o desenvolvimento com a conservação e regeneração dos sistemas que suportam a vida. Porém, esta prática não chega com facilidade e naturalidade nos diversos setores sociais. Isso ocorre, principalmente, pelo modelo mental e pelos vícios na forma de se trabalhar fundamentados na ciência ocidental — profundamente determinística e reducionista.

Uma nova visão de mundo, a ecológica, é discutida e incorporada na abordagem regenerativa do desenvolvimento. Esta premissa básica — a fundamentação da prática em uma visão sistêmica da vida — traz soluções e desafios. As soluções estão fundamentalmente na capacidade de envolver a comunidade no processo de *design* para que possa ser compreendido as aspirações das partes interessadas em relação ao projeto e ao local que este projeto pretende habitar e, então, alinhar a aspiração identificada com a vocação do lugar respeitando suas limitações e explorando seus potenciais para nutrir as capacidades evolutivas dos sistemas que suportam a vida neste lugar.

Os desafios a serem trabalhados são de naturezas distintas e envolvem: educar as partes envolvidas para cultivar uma nova visão de mundo e nutrir um senso de pertencimento ao lugar; trabalhar em uma escala apropriada ampla o suficiente para que seja possível perceber o papel sistêmico do lugar e, assim, alavancar transformações através das diferentes escalas; envolver as partes interessadas em um processo de diálogo e construção colaborativa que perdure após o afastamento da equipe de *design*; trabalhar em um horizonte a longo prazo para viabilizar a coevolução dos sistemas vivos; mudar o foco de construir coisas para criar capacidades; enxergar o sistema como um fluxo de energias através de seus relacionamentos e não como um conjunto de elementos fragmentados e isolados; e amplificar o debate sobre as falhas e limitações do modelo atual de desenvolvimento e as oportunidades econômicas, sociais e ecológicas do desenvolvimento e *design* regenerativo.

Apesar das dificuldades inerentes, a abordagem regenerativa do desenvolvimento é a melhor opção para se lidar com os problemas ambientais do século XXI, pois transforma o problema — o desenvolvimento degenerante que pode ser comparado com a ação de um

câncer no corpo humano — em solução ao gerar saúde e criar capacidades evolutivas para os sistemas que suportam a viabilidade e prosperidade da vida na Terra ao mesmo tempo que atende as necessidades econômicas, sociais e ambientais dos seres humanos.

Agradecimento

Este trabalho é resultado parcial do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica da Universidade Federal de Uberlândia, executado a partir do Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (Cieps/PROEXC/UFU).

Referências

BENNE, B.; MANG, P. Working regeneratively across scales — insights from nature applied to the built environment. *Journal of Cleaner Production*, v. 109, p. 42 – 52, Dezembro 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.037>>

BOFF, L. *Sustentabilidade — O que é — O que não é*. Vozes, 2012.

CAPRA, F. *The Web of Life*. 1996.

CAPRA, F.; LUISI, P. L. *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. 2014.

GABEL, M. Regenerative Development: Going Beyond Sustainability. *Kosmos Journal*. 2005.

GOWDY, J.; KRALL, L. The ultrasocial origin of the Anthropocene. *Ecological Economics*, v. 95, p. 137 – 147, Novembro 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.006>>

HAGGARD, B.; REED, B.; MANG, P. Regenerative development. *Revitalization Magazine*. 2006.

KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. 1970.

LYLE, J. T. *Regenerative design for sustainable development*. 1994.

MANG, P.; REED, B. Regenerative Development and Design. *Encyclopedia Sustainability Science & Technology*, p. 8855 – 8879, 2012. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-0851-3_303>

MANG, P.; HAGGARD, B. *Regenerative Development and Design — A framework for evolving sustainability*. Wiley, 2016.

MARVICK, V.; MURPHY, T. Patterning as Process. *Permaculture Activist*. 1998.

ORR, D. *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*. 1991.

REED, B. Shifting from 'sustainability' to regeneration. *Building Research & Information*, v. 35, n. 6, p. 674 – 680, Agosto 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09613210701475753>>

ZARI, M. P. Ecosystem services analysis for the design of regenerative built environments. *Building Research & Information*, v. 40, n. 1, p. 54 – 64, Dezembro 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09613218.2011.628547>>

ZARI, M. P.; JENKIN, S. *Rethinking the Built Environment: Towards a sustainable future*. Ministry for the Environment of the New Zealand. Outubro 2009.