

PERSPETIVAS SOBRE RESILIÊNCIA TERRITORIAL: RESISTÊNCIA FLUXÍVEL, INTERDEPENDÊNCIA SISTÊMICA, ADAPTABILIDADE EVOLUTIVA

Carlos Gonçalves*
Universidade de Lisboa

Resumo: Num quadro, em que a propagação das incertezas se mistura com a falência de abordagens espartilhadas ao desenvolvimento das sociedades e com o crescimento das interações (nem sempre correspondendo a integrações) que impactam no devir dos territórios, os estudos territoriais que adotam o referencial da resiliência ganham crescente centralidade. Esta abordagem traz contributos novos para equacionar oportunidades de desenvolvimento sustentável injetando-lhes a importância de se considerar o caráter dinâmico, os efeitos de boomerang, os fatores de vulnerabilidade endógenos e exógenos que aproximam ou que afastam os territórios de contextos de crises de origem ambiental, social, económica, política, cultural.

Este artigo procura clarificar três abordagens à resiliência territorial impulsionando a sua adoção nos estudos de desenvolvimento territorial e nas consequentes soluções de planeamento que deles decorram. Aborda-se a resiliência territorial pela perspetiva da resistência. Discutem-se os princípios que colocam o foco na adaptabilidade para, por fim, se empreender uma aproximação à resiliência evolutiva. Com esta cadência, procuramos situar a evolução do paradigma da resiliência e enquadrar a sua apropriação pelas disciplinas que se ocupam do desenvolvimento e do planeamento territorial.

Optamos por não excluir nenhuma das perspetivas. Pelo contrário, o aprofundamento de que têm sido objeto, no qual se inscreve este contributo, sugere que se potenciemos combinações qualificadoras da reflexão sobre o progresso dos territórios, sem se desconsiderarem as incertezas, as crises, os choques e as demais disfuncionalidades que permanentemente os desafiam.

Palavras-chave: Resiliência Territorial. Resiliência Pró-resistência. Resiliência Adaptativa. Resiliência Evolutiva. Equilíbrio. Ciclo Adaptativo.

PERSPECTIVES ON TERRITORIAL RESILIENCE: FLEXIBLE RESISTANCE, SYSTEMIC INTERDEPENDENCE, EVOLUTIONARY ADAPTABILITY

Abstract: In a context where the uncertainties propagation blend with the failure of approaches that are constrained to the societies development and where the interactions growth (that doesn't always corresponds to integrations) creating constrains to the territory's future, studies adopting the resilience paradigm earn a growing centrality. This approach brings new contributions to equate sustainable development opportunities injecting in them the importance of having in consideration the dynamic perspective, the feedback effects, the endogenous and exogenous vulnerability factors that make the territories be closer or distant from crises contexts with environmental, social, economic, political or cultural origin.

This article seeks to clarify three territorial resilience approaches, furthering its adoption in territorial development studies and in the consequent planning solutions that derive from them. It is approached the territorial resilience by the resistance point of view. It is discussed the principles that put the focus on adaptability in order to, finally, undertake an approximation to the evolutionary resilience. This approach corresponds, in a certain way, to the evolution of the resilience paradigm until its appropriation by the disciplines that are concerned with the development and territorial planning.

It is not correct to eliminate any of the three viewpoints. On the contrary, the deepening of that have been the object, where this contribution is placed, potentiates qualifying thinking combinations on urban and regional progress without losing consideration for uncertainties, crises, shocks and other malfunctions that, permanently, challenge them.

Keywords: Territorial Resilience. Pro-resistance Resilience. Adaptive Resilience. Evolutionary Resilience. Equilibrium. Adaptive Cycle.

PERSPECTIVAS SOBRE LA RESILIENCIA TERRITORIAL: RESISTENCIA FLUIDA, INTERDEPENDENCIA SISTÊMICA Y ADAPTABILIDAD

Resumen: En un marco en el que la propagación de la incertidumbre se mezcla con la quiebra de enfoques compartidos en el desarrollo de las sociedades y con el aumento de interacciones (y no siempre de integraciones) que impactan en el devenir de los territorios, están aumentando los estudios territoriales que adoptan como referencia la resiliencia. Este enfoque aporta nuevas contribuciones para equiparar las oportunidades de desarrollo sostenible teniendo en cuenta la importancia de considerar el carácter dinámico, los efectos boomerang, así como los factores endógenos y exógenos de vulnerabilidad que acercan o alejan las áreas de contextos de crisis de origen ambiental, social, económico, político y cultural.

Este artículo clarifica tres enfoques de la resiliencia territorial con el objetivo de impulsar su adopción en los estudios de desarrollo territorial y en las soluciones de planificación derivadas. La resiliencia territorial se aborda desde la perspectiva de la resistencia, discutimos los principios que se centran en la adaptabilidad y presentamos una aproximación a la resiliencia evolutiva. Esta cadencia corresponde, en cierto modo, a la evolución del paradigma de la resiliencia en las disciplinas centradas en el desarrollo y la planificación territorial. Ninguna de las perspectivas debería excluirse. Por el contrario, la profundización de la que viene siendo objeto y en la cual se enmarca esta contribución, potencia combinaciones cualificadas de reflexión sobre el progreso de los territorios sin dejar de lado la incertidumbre, las crisis, los choques, así como el resto de disfunciones en constante desafío.

Palabras-clave: Resiliencia territorial. Resiliencia pro-resistencia; resiliencia adaptativa; resiliencia evolutiva; equilibrio; ciclo adaptativo.

Introdução

Os desafios de pensar e de mobilizar o desenvolvimento dos territórios embrenham-se num conjunto cada vez mais amplo de incertezas. Às inseguranças decorrentes da recorrência de desastres naturais (terramotos, cheias, alterações climáticas, etc.) somam-se outras disfuncionalidades originadas estritamente pela ação humana (poluição ambiental, guerras, desigualdades, terrorismo, crises sociais, crises económicas, crises políticas, etc.) forçando novas abordagens aos paradigmas por onde se observam os progressos sociais.

Demanda-se por incorporação da complexidade no esforço científico, desvinculando-o dos estratagemas dedicados a contorná-la. A segmentação das realidades que as sociedades constroem (e que constroem as sociedades) é passível de ser desagregada em pedaços compreensíveis. Contudo, tomados como entidades elementares discretas (sistemas fechados), esses fragmentos desvinculam-se da unidade complexa de "um todo que não se reduz à soma das suas partes constitutivas" (MORIN, E. 1991, p. 24).

A estatística, no séc. XIX e no início do séc. XX, habilitou-nos a considerar interferências, todavia, ateu-se em exercícios capazes de "isolar as variantes em interações permanentes do sistema, mas nunca a considerar precisamente as interações permanentes no sistema" desembocando em "pretensiosos estudos quantitativos sobre estatísticas bulldozers, guiadas por pilotos de reduzida inteligência" (MORIN, E. 1991, p. 42). A complexidade incorpora a incerteza, a indeterminação e a aleatoriedade decorrentes das interações previsíveis, mas também (quicá, sobretudo) das imprevistas, desafiando as fórmulas de cálculo conhecidas.

Os sistemas vivos, ou seja, com níveis elevados de auto-organização (assim são os territórios), por mais simples que sejam, combinam cadeias de interações gradualmente mais abrangentes à medida que as escalas de pertença se ampliam. No extremo, todos os sistemas tendem a incorporar interações de abrangência global (globalização). Este fenómeno é bem visível nas reconfigurações operadas e nas que estão em curso, em quase todas as funções próprias das sociedades, de entre os quais se destacam os fluxos de e para os sistemas urbanos.

Compreender as interações pela lente da territorialidade requer que se considerem as capacidades que os diferentes indivíduos, grupos ou comunidades apresentam para influenciar (ter poder sobre) a matriz de relações ou o curso de fenómenos que interferem na sua existência (os que partilham um território) ou na de

outros indivíduos, grupos ou comunidades (os que são excluídos dessa partilha). É neste sentido de território que releva a consideração da escala, enquanto porção de espaço geográfico no qual se materializam estes fluxos (materiais e imateriais).

É neste quadro composto por propagação das interdependências e das incertezas e pela falência de abordagens espartilhadas ao desenvolvimento das sociedades que, pelos elementos novos que acrescentam (inclusão do caráter dinâmico, dos efeitos de boomerang, dos fatores de vulnerabilidade endógenos e exógenos que aproximam ou que afastam os territórios de contextos de crise de origem ambiental, social, económica, política, cultural), os estudos territoriais que adotam o referencial da resiliência evolutiva assumem crescente relevância.

Recolhendo informação para o ano de 2015 (PU & QIU, 2016) desenvolveram uma avaliação biométrica à produção científica dedicada à resiliência urbana, tendo registado 1292 artigos em 604 jornais de indexação ISI. O contributo da Geografia para este esforço representa 9,88% no número de artigos publicados (encontra-se no 5º lugar das disciplinas que mais tem contribuído). Ainda menos ativo está o campo do Planeamento do Desenvolvimento correspondendo apenas a 5,0% das publicações consideradas, ocupando 10º lugar no ranking.

Nas secções seguintes procuramos clarificar três abordagens à resiliência territorial, contribuindo, deste modo, para impulsionar a sua adoção nos estudos de desenvolvimento territorial e nas consequentes soluções de planeamento que deles decorram. Numa primeira aproximação abordaremos a resiliência territorial pela perspetiva da resistência. Depois discutem-se os princípios que colocam o foco na adaptabilidade para, por fim, se desenvolver uma aproximação à resiliência evolutiva. Com esta cadência, procuramos situar a evolução do paradigma da resiliência e enquadrar a sua apropriação pelas disciplinas que se ocupam do desenvolvimento e do planeamento territorial.

Optamos por não excluir nenhuma das perspetivas. Pelo contrário, o aprofundamento de que têm sido objeto, no qual se inscreve este contributo, sugere que se potenciem combinações qualificadoras da reflexão sobre o progresso dos territórios, sem se desconsiderarem as incertezas, as crises, os choques e as demais disfuncionalidades que permanentemente os desafiam.

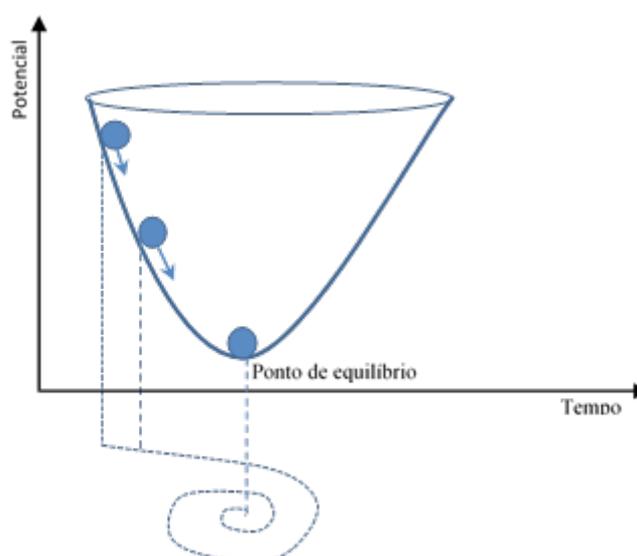
Resiliência territorial pró-resistência flexível

Resistência, estabilidade e equilíbrio são dimensões, a partir das quais gravita a primeira perspectiva de resiliência territorial: resiliência pela resistência. Resiliência, enquanto propriedade dos materiais (na aceção que mais aproveita à engenharia), pressupõe estabilidade em torno de uma posição de conforto, assegurada pela resistência a uma qualquer pressão desestabilizadora e pela força no sentido do retorno ao ponto de partida (Rolf Pendall et al., 2008, citando BERKES & FOLKE, 1998).

O significado original do conceito, diretamente adotado pela física, estabelece-se assim, em torno da raiz latina do termo "resi-lire". Quer dizer, algo que sujeito a uma pressão, distendeu e após suprimida a força que o dobrou, retoma o ponto de partida. Esta característica, primeiramente identificada e estudada nos materiais físicos, é traduzível na elasticidade que alguns apresentam. Manifesta-se na distância entre a posição original e o ponto até onde será possível distender determinado material sem que se comprometa a sua capacidade de voltar à posição de partida. O último preceito é importante, porquanto existem materiais que absorvem pressões evitando, com isso, ruturas. Contudo, quando deste processo resultam alterações na forma, ao invés de resiliência pela resistência, demonstra-se ductilidade (adaptabilidade).

Esta perspetiva sobre a resiliência tem sido aplicada ao estudo dos processos de recuperação desencadeados por comunidades, cidades ou regiões, nomeadamente, quando se equacionam estratégias de mitigação ou de resposta, face aos impactos de fenómenos extremos a que tenham sido sujeitas. Com este sentido, procuram-se as razões que permitem recuperar (formas, estruturas, população, setores da economia, fluxos em sistemas urbanos) após terem sido expostas (ou expostos) a circunstâncias traumáticas (ROLF PENDALL ET AL., 2008). Subjacente a esta visão da resiliência, estão princípios tais como: equilíbrio, flexibilidade, ductilidade, previsibilidade, eficiência ou constância. Todos eles, quer se apliquem a contextos de recuperação de territórios devastados por catástrofes, quer orientem planos, estratégias, programas de mitigação para áreas expostas a riscos ambientais, tecnológicos, sociais ou económicos, respondem ao requisito de retomar uma única posição de equilíbrio, perdida, a não perder ou então, almejada (Figura 1).

Figura 1: Esquema de um sistema, com referência a um único ponto de equilíbrio, própria da resiliência vista pelo prisma da engenharia



Fonte: adaptado de Holling (1996, p. 34).

A Figura 1 pode representar uma relação hipotética entre presas e predadores num ecossistema, entre a oferta de emprego e população ativa numa região ou entre o quantitativo de famílias e a criação de riqueza num território específico. Em qualquer um destes casos, se se adotar a perspectiva da resiliência pela resistência, será necessário fixar o foco numa única trajetória de desenvolvimento, organizada por um ponto de conforto (Figura 1). Neste caso, a análise orientar-se-ia para definir o afastamento e correspondente tempo de retorno, a esse ponto de equilíbrio.

Cabem nesta perspectiva, a conceção dos sistemas ecológicos como dispositivos fechados, ou, no espaço de atuação da engenharia, o desenho de estruturas orientadas para maximizar a eficiência, centrando-se num (e apenas num) objetivo (HOLLING, 1996). A implicação mais abrangente que deriva desta estrutura de pensamento, consubstancia-se no racional de que existe apenas uma fórmula para a estabilidade global. Ou seja, as forças que equilibram o sistema à escala mais abrangente, confluem (devem confluír) para um único ponto (Figura 1). Em última análise, tudo deve confluír numa única matriz de desenvolvimento. Pressupõem-se que essa posição existe e que se o sentido de progressão não for na sua direção, deve ser evitado, através de medidas que procedam à correção do desvio, fazendo com que se retome a uma trajetória pró-equilíbrio.

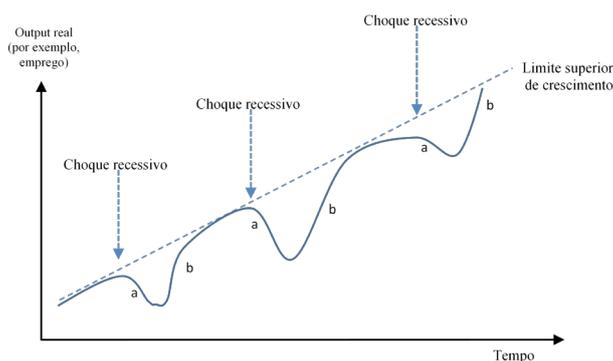
Esta visão da resiliência que se define na proximidade a um estado de equilíbrio, na resistência aos distúrbios e na capacidade de retomar a "normalidade", sustenta (também) boa parte das teorias perfilhadas no desenvolvimento dito "economicista" (HOLLING, 1996). Considerando esta estrutura de pensamento e confrontando-a com a tese da Adam Smith (1723-1790), seria expectável que a "mão invisível" direcionasse um determinado sistema económico para o espaço de proximidade ao ponto de equilíbrio a que deve referênciar.

Todavia, a dificuldade de posicionar a tal "mão invisível", surge quando se coloca a possibilidade de existirem múltiplos equilíbrios no espaço de funcionamento do sistema. Aceitando esta prerrogativa, será necessário saber escolher entre vários objetivos e selecionar linhas de progressão, enfeitando a convicção (de certo modo, confortável) de que existe apenas um ponto ótimo onde a eficiência de um território, resulta maximizada. Nesta matriz, está impregnado um paradigma de análise da realidade que se alimenta na tradição dedutiva das teorias matemáticas, condicionando, a jusante, as metodologias de transformação e, bem assim, o sentido e os resultados que delas se espera obter (PIMM, 1984).

Quando vista, por exemplo, pela reação que uma região manifesta face a uma quebra abrupta no emprego, a proposta de resiliência transposta diretamente da engenharia, conduz a que se procurem metodologias para analisar os meios a mobilizar, de modo que essa estrutura económica se repositone no mesmo padrão de desenvolvimento que apresentava antes da crise (FINGLETON & MARTIN, 2012).

Uma forma de análise, em linha com esta perspectiva, é proposta por Friedman (1993). Friedman revisita, em 1993, um modelo que tinha proposto em 1964 (25 anos antes), sugerindo que se adequa melhor à observação das flutuações que produzem contrações e que dão origem (mais à frente) a processos de retoma, do que os modelos baseados em leituras cíclicas do desenvolvimento (FRIEDMAN, 1993). A análise do autor assenta na defesa da evidência de que (tendo em conta as séries que estuda), a amplitude dos episódios de contração da produção (grandes, médios ou pequenos), estabelece correlações fortes com o fulgor da expansão na atividade empresarial que se lhe segue (figura 2).

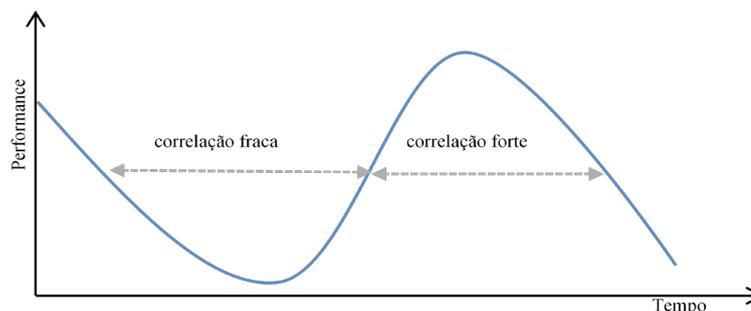
Figura 2 - Modelo de retoma ("Plucking Model") em choques recessivos de Friedman, revisitado em FRIEDMAN, 1993



Fonte: adaptado de FINGLETON; MARTIN 2012

Friedman (1993, p. 172) utiliza a seguinte metáfora para descrever o processo: “a analogia física correspondente é uma rede elétrica na qual as respostas são descritas por ondas de seno” (“tradução livre”), acrescentando-lhe uma segunda analogia para explicar melhor:

Figura 3 - Relações entre flutuações declínio/expansão de acordo com o “Plucking Model”



Fonte: elaboração própria.

“Considere uma corda elástica esticada entre dois pontos presa por baixo de uma placa horizontal sólida. Deixando a corda solta em alguns pontos escolhidos mais ou menos aleatoriamente poder-se-á, em seguida, puxar no sentido descendente no ponto mais baixo alcançado aplicando uma força variável. O resultado será uma sucessão de ondas na corda cujas amplitudes dependem da força usada para a esticar. As ondas são simétricas: cada contração terá a mesma amplitude que a expansão futura (“tradução livre”).

O autor conclui, afirmando que a expansão não se repercute necessariamente a magnitude da contração prévia, mas correlaciona-se com a expansão que lhe antecedeu. Ou seja, o processo de contração não influencia diretamente o período de expansão que lhe há-de suceder. Ao invés, a magnitude da contração depende do tipo de expansão que lhe antecedeu (Figura 3).

Esta leitura mecânica das reações no funcionamento dos sistemas económicos (para além de lhes retirar o indispensável prefixo “sócio”) mantém-se ainda prevalente. É disto exemplo a base teórica que informa os últimos anos de políticas em países mais vulneráveis (catalogada como “austeridade expansionista”) entroncando diretamente, quer na lógica da dita “*engineering resilience*”, quer, por exemplo, na mecânica das flutuações do “*Plucking Model*” de Milton Friedman.

Friedman concluiu em 1964, reafirmando em 1993 a validade do seu modelo (FRIEDMAN, 1993), que uma contração de grande magnitude no Produto Interno

Bruto seria seguida por uma expansão da atividade económica, igualmente de elevada amplitude e que uma contração de impacte médio, resultaria numa expansão de amplitude média. Ou seja, o elástico responde na proporção da força que sobre ele é exercida. Em julho de 2011 Guajardo, Leigh & Pescatori (2011), reeditam este raciocínio, publicando um relatório de trabalho no âmbito do Departamento de Investigação do Fundo Monetário Internacional, onde se defende o que viria a ser apelidado de “austeridade expansionista”. Ou seja, seria uma espécie de “contrafogo”, onde, através de uma contração induzida se provocaria, mais à frente, uma expansão sólida. A formulação usada foi a seguinte:

por exemplo, um pequeno aumento nos impostos aplicado no curto prazo reduzirá a necessidade de um ajuste fiscal maior e mais disruptivo de longo prazo. Pode, também, viabilizar descidas substanciais de impostos no futuro. Aumentando o rendimento disponível futuro das famílias e a confiança dos investidores, a consolidação orçamental estimulará o consumo e o investimento privado, mesmo no curto prazo, um fenómeno conhecido como contração fiscal expansionista ou austeridade expansionista (GUAJARDO ET AL., 2011, p.4).

Reforçando o argumento de que a visão da resiliência vista como capacidade de resistência (“*engineering resilience*”) é, ainda, a que preside ao debate, Davoudi, (2012a) diz-nos que o discurso político e a retórica da governação da atualidade fazem-se sobre o racional da

resiliência que enfatiza a capacidade (ou possibilidade) de se poder retomar os itinerários pré-crise. Esta reflexão é comprovável se se proceder a uma leitura simples à cobertura mediática da atualidade feita ao quadro económico, às problemáticas ambientais, ou aos desafios sociais. Verbos como: recuperar, equilibrar, normalizar, restabelecer, são vastamente utilizados para posicionar o fulcro das determinações tomadas nas frentes da atuação das políticas públicas. Note-se que estas intervenções são, na maioria dos casos, coadjuvadas por produção científica e respetiva correia de transmissão que a transpõem para suportes e instrumentos técnicos.

Está aqui bem presente a busca do retorno à "normalidade" aquilo a que Davoudi, (2012) e Folke et al., (2010) dizem ser uma interpretação da realidade (mesmo nos casos em que a observação adota a visão da resiliência) "como uma capacidade de absorção que permite preservar o que temos retomando para onde estávamos" (tradução livre) (FOLKE ET AL., 2010, p. 6) ou, atendendo a uma formulação anterior proposta pelo mesmo autor, resiliência, vista nesta perspetiva, "trata-se de resistir a distúrbios e mudanças para preservar o que se tem" (tradução livre) (FOLKE, 2006, p. 256).

A bitola da "normalidade" para orientar as atuações com vista a repor o capital suprimido por um qualquer tipo de evento desestabilizador é questionada por Pandal, et al (2010, p. 74). Referindo-se ao processo desencadeado pós-choque provocado pelo furacão Katrina ocorrido em agosto de 2010 em Nova Orleães, constata que a região e as suas comunidades, na realidade não aspiravam voltar à normalidade perdida, pretendiam, isso sim, construir uma "nova normalidade" social, económica, política. Quer isto dizer que são identificados estádios indesejados, aos quais não se almeja voltar, impelindo a que o sistema transite para uma nova base de atração. Ao adotarem este comportamento, à luz da primeira configuração da resiliência (focada na manutenção ou retorno a um único equilíbrio), estas comunidades, seriam catalogadas como irresilientes. Daqui resulta a necessidade de demandar por outras perspetivas.

Resiliência territorial pró-interdependência sistémica

Marco incontornável na incursão ao trajeto desenhado pelo passado dos estudos dedicados à resiliência (sobretudo dos ecossistemas), o estudo publicado em 1973 pelo biólogo canadiano Crawford Stanley Holling (HOLLING, 1973) diferencia os processos que conduzem à estabilidade dos sistemas dos que facilitam a sua resiliência. Associando-lhe a dimensão

"ambiente envolvente", onde as relações decorrem, o autor examina as interações entre predadores e presas, concluindo que as três esferas são inseparáveis (como em todos os "sistemas vivos" de que nos fala (MORIN, E. 1991). Porém, a inovação apresentada pelo autor traduz-se na argumentação que defende a recorrência da instabilidade nos sistemas naturais, em oposição às teorias dominantes que postulavam um único equilíbrio como elemento estruturador. No seu artigo sobre resiliência e estabilidade em sistemas ecológicos este ecologista constrói um corpo conceptual assente na ideia de que existem múltiplas configurações de estabilidade, alertando para a necessidade de tomar em conta as escalas temporais e espaciais para as detetar (Holling, 1973, citado por FOLKE, 2006).

Na sua explanação, o autor supracitado transcreve um excerto de correspondência que Holling troca com os seus pares em 2003 onde explica como lhe surgiu o termo resiliência e como este absorveu, no seu significado, a extensão dos resultados a que as suas investigações o tinham conduzido. Relacionando-a com a sua aproximação à leitura sistémica desenvolvida com o intuito de construir um modelo que representasse o comportamento das populações de predadores, Holling inesperadamente confronta-se com várias configurações de estabilidade, com relações não lineares e com mecanismos de resposta que viabilizavam mais do que uma posição de equilíbrio dentro do mesmo domínio em que o sistema se encontrava a funcionar. Abre-se uma janela para que se interpretassem os ecossistemas fora da lógica do equilíbrio definindo-se limites, a partir dos quais, se desenham múltiplas possibilidades de funcionamento.

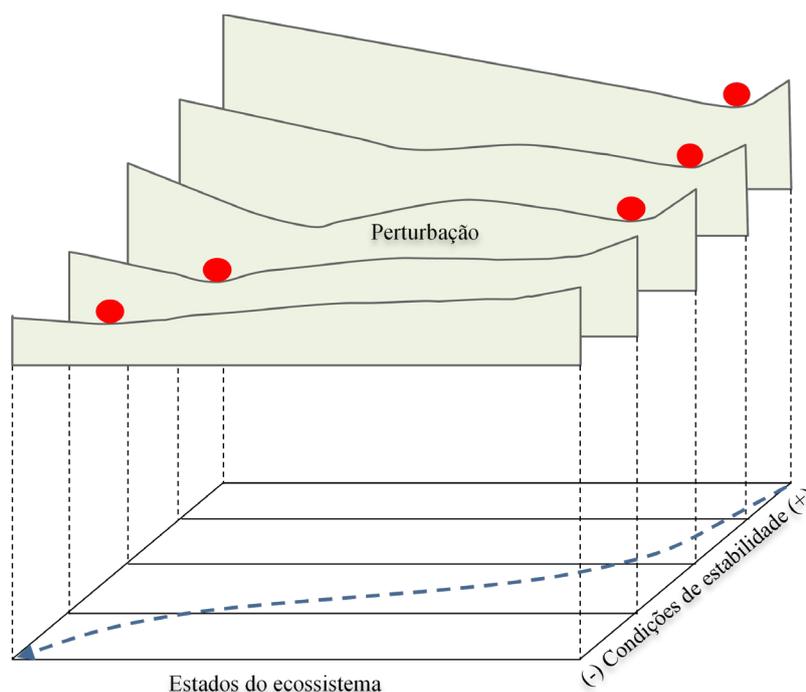
Variabilidade elevada e capacidade de integrar modificações passa a ser a pedra de toque da sobrevivência dos ecossistemas. Neste quadro, o funcionamento dos sistemas pressupõe a existência de elementos de imprevisibilidade. Admite-se que a surpresa é inevitável. Confrontado com conclusões que apontavam para um novo entendimento sobre a validade do equilíbrio para o desenvolvimento, Holling encontrou no conceito de resiliência a melhor possibilidade de representar as suas descobertas (Holling, 2003 citado por FOLKE, 2006). Tensão entre estabilidade e resiliência é uma das características que define os sistemas ecológicos. A resiliência determina a presciência das relações dentro dos sistemas e transpõem-se para a capacidade que apresentam para absorver mudanças em componentes estruturais, conjunturais e circunstanciais, assegurando que os novos elementos não comprometem a sua integridade (HOLLING, 1973).

Resiliência é então uma propriedade dos sistemas, pressupondo a persistência ou extinção como possibilidades para a sua evolução. Possibilidades, estreitamente dependentes da maior ou menor resiliência que assumem. Persistência, sempre que a configuração é máxima. Extinção, quando mínima. Clarificando a reconfiguração que propunha para o conceito, o autor circunscreve a resiliência, quando associada ao objetivo da estabilidade, como habilidade do sistema retomar um estado de equilíbrio depois de um distúrbio temporário (HOLLING, 1973). Neste caso, o tempo de retorno e a amplitude dos distúrbios são os determinantes da estabilidade. Com efeito, esta análise permite-lhe concluir que um sistema pode ser instável e resiliente ou, não ter resiliência, apesar de estável (resistente). Mais ainda, no caso dos sistemas naturais (contrariando a lei estabelecida pela física que traduz a observação do comportamento de determinado tipo de materiais e adotada extensivamente pelas demais áreas da interpretação da realidade nas suas múltiplas dimensões), associa a estabilidade/resistência à perda de resiliência.

É aqui que passa a linha divisória entre a concepção de resiliência, vista pela perspectiva da engenharia (visando a resistência) e a interpretação que lhe é dada pela ecologia (visando a adaptabilidade). Mantendo constante a sua produção teórica, Holling faz uma distinção entre as duas aceções. Constatando que subsistiam dúvidas, o autor dedica um artigo ao aprofundamento da separação entre as duas leituras de resiliência, um par de décadas após ter apresentação do seu trabalho seminal.

Alertando para o efeito nefasto que decorre da permanência de mal-entendidos na definição de conceitos, nomeadamente como isso bloqueia a possibilidade de diálogos interdisciplinares, distingue as duas concepções de resiliência. Uma foca-se na eficiência, na constância e na previsibilidade, atributos que a engenharia privilegia para criar estruturas do tipo "fail-safe". A outra atenta na persistência, na mutabilidade e na imprevisibilidade, atributos caros aos biólogos próximos da perspectiva evolucionista que procuram identificar estruturas do tipo "safe-fail" (HOLLING, 1973).

Figura 4 - Representação esquemática do processo de transição de regime entre duas bases de atração em sistemas com múltiplos equilíbrios



Fonte: adaptado de Marten Scheffer e Carpenter, (2003)

Desenvolveram-se, no campo da ecologia, vários recursos esquemáticos e utilizam-se diferentes exemplos para explicar o mecanismo designado por "Ball-in-a-Basin Model" (WALKER et al, 2006). Os dois elementos colocados em confronto são: a manutenção do ecossistema num regime de funcionamento (base de atração); e, as condições que o fazem transpor a fronteira para um outro domínio (Figura 4). A resiliência no campo de análise da ecologia é medida pela elasticidade e pela amplitude. Elasticidade reporta a velocidade de retorno e a amplitude é a medida da distância que o sistema pode percorrer sem perder as referências que inviabilizam a trajetória de volta (PETRILLO; PROSPERI, 2011).

Na discussão teórica, a explanação deste argumento assume a imagem metafórica de uma bola que se desloca numa superfície irregular onde se desenvolve uma, ou múltiplas depressões. A magnitude das perturbações que afetam a instabilidade do regime dita a passagem de uma bacia de atração (definida nos limites da depressão) para outra (figura 4). Essa migração pode ser ditada por fatores internos ou por elementos exógenos, tais como mudanças climáticas, variações na quantidade de nutrientes, introdução de substâncias químicas, perda de diversidade de espécies ou redução de água no solo (SCHEFFER; CARPENTER; FOLEY; FOLKE; WALKER, 2001). Crise, declínio, desmantelamento de um setor de atividade, transformação do quadro político, redundância de um segmento de mão-de-obra, áreas abandonadas, devolutas, despovoadas, esvaziadas de atividades económicas, podem ser exemplos se nos referirmos às componentes urbanas e socioeconómicas.

Alguns ecossistemas (tal como alguns territórios), respondem de forma lenta e gradual às pressões a que estão sujeitos, ao contrário de outros que podem manter uma regularidade durante muito tempo, para depois responderem de modo mais abrupto, quando algum dos fatores sofre alterações. Na Figura 4 confronta-se o estado do ecossistema (eixo X e superfície inferior) e as condições externas (eixo Y e superfície inferior).

A posição da esfera (estado do ecossistema) depende das condições externas que, nos casos representados nos extremos, correspondem à dinâmica ditada por um único equilíbrio, sendo esta a posição correspondente às condições mais agudas. Nas restantes configurações, em especial na segunda e na quarta, a instabilidade é maior pelo que uma pequena oscilação pode conduzir o sistema (pode ser um sistema urbano, pode ser uma paisagem, um lago, uma área marinha ou um qualquer ecossistema) para outra base de atração (PENDAL, 2010).

Assumindo esta possibilidade implicitamente, convoca-se uma dimensão ética habilitadora de considerar se o estádio de destino é mais ou menos desejado que o de origem. Contudo, a montante, requer que se admita que o desenvolvimento não tem uma progressão linear e unidirecional. Joseph & Linley (2005) fazem notar que uma visão holística deve admitir (tem de admitir) que nem todas as modalidades de progressão são positivas e/ou desejáveis. Explica-se que, não raras vezes, a literatura demonstra que quando se analisam as síndromes pós-trauma (catástrofes, guerras, destruição, crises económicas, migrações forçadas) chega-se à conclusão que as comunidades podem ser arrastadas para patamares civilizacionais de maior precariedade e permanecer aí por longos períodos. No planeamento territorial (com mais expressão num dos seus ramos: estudo dos impactos das catástrofes) o que se quantifica, na generalidade dos casos é, de igual modo, o efeito de retorno às condições anteriores. Observa-se a capacidade de reposição das condições sociais, económicas ou infraestruturais.

O conceito de resiliência ecológica surge nos anos 60/70 mas tem sido adotado desde então por variadas disciplinas, como por exemplo, pela sociologia, pela economia ou mais recentemente pela ciência política (Folke, 2006 citado por PICKETT ET AL., 2004). Têm-se estabelecido relações entre o valor da ecologia e o conceito de sustentabilidade, mas também se lhe associa a ideia de espaço de charneira que facilita a comunicação entre disciplinas (é o caso da noção de resiliência socio-ambiental (WALKER; SALT, 2006). Para além de aspetos como redundância, diversidade, memória ecológica, integridade da identidade, estados de estabilidade alternativos, ou bacias de funcionamento, a perspetiva que a ecologia apresenta de resiliência desagua na possibilidade que a sociedade tem de escolher determinado arranjo de serviços que pretende que os ecossistemas lhes ofereçam (BRAND, 2009). Na Tabela 1 sinalizam-se os princípios que norteiam esta perspetiva de resiliência.

Tabela 1 - Principais elementos da resiliência pela ótica dos ecossistemas ("non equilibrium") com base em PICKETT ET AL., (2004, p. 374).

Princípios	Implicações
Os sistemas ecológicos são abertos	Segundo a segunda lei da termodinâmica, a energia circula através dos ecossistemas. Todavia, a visão atual, admite, que não é apenas energia que circula, mas também materiais químicos, nutrientes, poluentes que interagem com os organismos, com a estrutura genética e com as estruturas que suportam os diferentes organismos (na leitura clássica, os sistemas não trocavam matéria).
Os sistemas ecológicos podem ser regulados por fatores externos	Partindo do pressuposto assinalado no ponto anterior, se o ecossistema absorve influências externas, podem ser esses os fatores que condicionam, ou que estimulam o processo de desenvolvimento (na aceção clássica, os sistemas seriam regulados pelas relações internas).
Os sistemas ecológicos podem ter múltiplas (ou nenhuma), combinações de estabilidade	A condição de "abertura" ao exterior e a variabilidade que daí decorre, impõem dinamismo frequente ou constante no sistema. Em determinado nível de funcionamento, o sistema pode apresentar-se estável, mas se ampliarmos, ou reduzirmos a escala, essa condição pode desaparecer. Nestes casos, amplificam-se as hipóteses de assistirmos a mudanças de regime de funcionamento (passagem de um estágio para outro). Por aqui, se conclui que a resiliência evolutiva, aplicada aos ecossistemas, deve mais à persistência, do que à estabilidade. Na visão clássica, uma bacia de funcionamento tenderia sempre para um ponto de equilíbrio (de estabilidade, de eficiência ou de conforto).
Os sistemas ecológicos têm dinâmicas probabilísticas (não determinísticas)	Num sistema é frequente que as mudanças nos seus componentes, ou na sua estrutura de ligações, não obedeça a sequências (sucessão de fases), desenhadas de modo determinístico. Os saltos de um regime de funcionamento para outro podem obedecer a um comportamento estocástico. Fatores históricos, e eventos externos podem influir para essa não linearidade (na leitura clássica, a dinâmica poderia ser determinada)
As disrupções podem, elas mesmas, serem parte da estrutura do sistema, numa determinada escala	As evidências empíricas mostram que as disrupções nas estruturas físicas dos sistemas, podem constituir a principal característica em muitos casos (na visão clássica, as disrupções são vistas como episódios excepcionais)
A componente humana faz parte dos sistemas	Os seres humanos, as comunidades, sociedades ou as instituições que balizam o seu comportamento, exercem grande influência na maior parte dos ecossistemas. Frequentemente, são atividades desenvolvidas no passado, que transferem impactos para o funcionamento dos ecossistemas por muito tempo. Em alguns casos é exercida à distância, como é o caso dos fluxos de poluição. O exemplo mais flagrante são as áreas que apresentam maior transformação humana por via da desflorestação, poluição, agricultura, urbanização. Nesta aceção, o homem é incluído como uma parte do ecossistema. Na visão clássica, os humanos eram um elemento externo.

Fonte: elaboração própria.

Com a concepção de bacia de funcionamento ("threshold") somos transportados para dois pressupostos. O primeiro implica que se assuma que um ecossistema pode ser catapultado de uma bacia de funcionamento para outra e que esse comportamento não obedece a progressões lineares. Se é certo que tal pode acontecer, não deixa de ser visível que as mudanças de regime são mais frequentes em sistemas sujeitos a contingências adversas. O segundo, tem que ver com a possibilidade de se poder diagnosticar a dinâmica dos ecossistemas, medindo o comportamento de um número reduzido de variáveis chave. Brand (2009) aponta dois tipos de variáveis: umas de resposta rápida e outras com efeitos retardados no tempo. Identificar-se-iam nas ditas variáveis lentas os mecanismos que condicionariam o ecossistema de modo estrutural. As variáveis de progressão rápida teriam uma escala mais circunscrita, mas não estariam dotadas de capacidade para proceder a mudanças de fundo nos respetivos sistemas.

Está aqui implícita uma abordagem de cima para baixo ("top-down"), que não está imune a fragilidades. O relativo desprezo pela capacidade de mudança dos indivíduos ao mesmo tempo que toma por certo a possibilidade de se poderem detetar essas variáveis pesadas que aproximam o sistema do limite de uma determinada bacia de funcionamento (ponto crítico), são pontos vulneráveis (BRAND, 2009). Um exemplo de ponto crítico, que coloca na mesma rota a capacidade de resposta do capital natural e do capital criado pela ação humana (BRAND, 2009) pode ser o facto de determinado ambiente ter sido forçado a ultrapassar um limiar em que deixa de poder facultar recursos a uma comunidade, que por sua vez, não vai ser capaz de desencadear respostas por via da sua estrutura de compensações dentro da mesma composição social (estado social).

Próximo desta abordagem está o argumento de que a resiliência ecológica se define pela capacidade que um ecossistema detém para manter o fornecimento de serviços para uso humano. Tal depende do seu grau de integridade, da sua vulnerabilidade, em suma, do seu bom funcionamento. Importa frisar que a discussão que temos empreendido até aqui se circunscreve na tensão entre a primeira e a segunda configuração do corpo conceptual: único equilíbrio (resiliência/engenharia: resistência) versus múltiplos equilíbrios (resiliência/ecologia: sistémica).

De seguida acrescentaremos os elementos que, acoplados às configurações anteriores, conduzem o pensamento sobre a resiliência territorial até à análise de sistemas adaptativos complexos que introduz a leitura de resiliência evolutiva, para utilizar a designação proposta

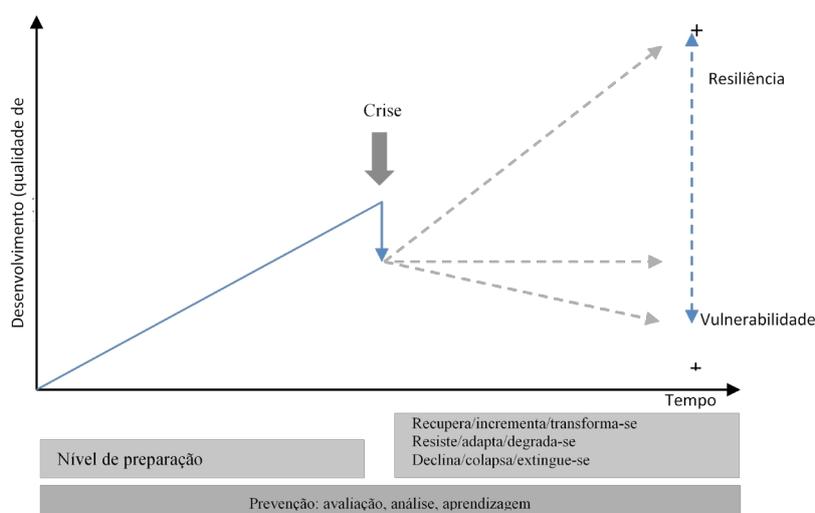
por Davoudi (2012). Note-se que nas abordagens anteriores, domina a ideia de equilíbrio (um ou vários) e o gatilho que destabiliza o sistema é, por norma, um choque repentino. Não se prevê, por exemplo, que a disrupção possa resultar de questões relacionadas com a gestão/governança onde se estabelecem os mecanismos de tomada de decisão que são parte integrante da dinâmica dos sistemas e que se colocam no centro do enfoque de ciências como a Geografia na sua função de coadjuvar soluções de desenvolvimento territorial.

Resiliência territorial pró-adaptabilidade evolutiva

Um sistema socio-ambiental resiliente tem no seu "código genético" a fórmula que lhe permite enfrentar ruturas (previsíveis ou imprevisíveis), circunscrevendo a extensão dos impactos delas decorrentes. Nos casos em que tal não se afigure possível, ativam-se mecanismos de retrocesso, de resposta ou de recuperação (SCHROLL, THORN; KJÆRGÅRD, 2009). Do esforço desenvolvido para incorporar o conceito nos estudos territoriais, resultam definições que desaguam em interpretações simplistas, ancoradas na atenção aos esforços de estabilização e/ou reposição do sistema territorial na (ou por referência à) posição anterior. Ou seja, mediante esta interpretação, a aplicação linear do conceito de resiliência ao desenvolvimento territorial resulta na defesa da "paralisação" dos territórios num qualquer estágio de desenvolvimento. Em tese, até se poderia considerar que um território assevera resiliência sempre que manifesta capacidade para permanecer por muito tempo numa situação de crise, mesmo que daí decorra retrocesso nos padrões de qualidade de vida.

No contrapondo do argumento, um sistema resiliente será o que internaliza adaptabilidade e a manifesta em robustez, sempre que a sua existência é colocada em causa. Assegura-se, por esta via, a manutenção da trajetória de desenvolvimento prévia ou, nos casos em que tal se afigure adequado, procede-se à transição para outra, respeitando-se, em todo o caso, o vínculo ao princípio incremental. Na Figura 5 esquematizam-se três cenários distintos que se colocam após um episódio de crise: uma trajetória que acentue gradualmente o declínio; outra que se estabelece num patamar de qualidade de vida inferior ao que se desenhava na trajetória pré-crise; e, uma terceira onde se recupera o percurso de ganho incremental de qualidade de vida.

Figura 5 - Trajetos de desenvolvimento (pela resiliência, resistência, vulnerabilidade)



Fonte: adaptado de European Commission (2012).

O interesse crescente pela compreensão dos sistemas socio-ambientais procura trazer para o âmago da componente socioeconômica a matriz biofísica. Considera as reservas de recursos e o modo como são utilizadas, reutilizadas e repostas, pelas comunidades. Isto é: equacionam-se, a dinâmica, a robustez, o tipo e o comprimento de banda (extensão e diversidade), da base econômica. Consolida-se assim a investigação orientada para a sustentabilidade. Responder aos desafios da sustentabilidade implica que se internalizem as dinâmicas de mudança bem como, a crescente complexidade verificada (e influenciada) pelas combinações de atividades e atitudes humanas (XU; MARINOVA, 2013).

Simmie & Martin (2010), abordam a resiliência territorial colocando o conceito no seu devido lugar, quando rejeitam uma interpretação pró-resistência (manter ou recuperar posições de equilíbrio) e defendem que a resiliência deve assinalar uma visão sistêmica e evolutiva. Mais concretamente, centra-se o interesse na capacidade adaptativa, na mediada em que nos permite corporizar as diferenças entre regiões, cidades, localidades, comunidades ou empresas para se orientarem para a mudança, sempre que ocorram (ou não), choques na matriz de desenvolvimento, na estrutura dos mercados locais (e relações externas), no quadro tecnológico, nos modelos de governação e na natureza das (decisões) políticas. Em suma, a capacidade adaptativa vislumbra-se na latitude das escolhas que, por sua vez, influencia a qualidade de vida das populações. Tal competência atua sustentando (prolongando) a durabilidade num trajeto de desenvolvimento.

Resiliência socio-ambiental, resiliência de sistemas

adaptativos complexos, ou resiliência evolutiva, são designações frequentemente adotadas para denominar esta perspetiva. Davoudi (2012) propõem a terceira designação, entendendo-a como mescla das duas anteriores: progressão evolutiva ou adaptativa. Pressupõe a conjugação entre perspetiva evolutiva e capacidade adaptativa. Congrega numa mesma matriz, a complexidade, a descontinuidade das mudanças, a relação entre caos e ordem, a auto-organização, a não-linearidade e a adaptabilidade. Resulta em esforços multidisciplinares que teorizam em torno do racional dos sistemas adaptativos complexos, derivando para aplicações dedicadas à ecologia e à socio-economia, mas também à genética ou à neurologia. Equaciona-se a capacidade de introduzir mudanças estruturais numa paisagem (tomada como exemplo acabado de sistema socio-ambiental).

Admitindo-se que, situações de estabilidade podem encubar sementes que, adiante, redundem em distúrbios, manifestados em alterações repentinas no comportamento de variáveis concretas, considera-se que essas transformações tanto podem derivar de fatores internos como de externos. Conjugam-se ainda, mecanismos que provocam mudanças abruptas com outros que mobilizam transformações graduais. Emerge assim a ideia de panarquia como explicação para o não colapso. Retomaremos a este dispositivo um pouco mais adiante.

Referindo-se à leitura proposta por Carpenter et al (2005), a autora referida alinha a resiliência evolutiva com a capacidade de mudar constantemente a configuração com que os sistemas socio-ambientais se apresentam (ou se desenvolvem). Esta capacidade

é coadjuvada pela competência para admitir adaptação e especialmente, para desencadear transformabilidade, de modo a ultrapassar situações de pressão. Coloca-se definitivamente de parte a possibilidade de o sistema poder retomar a “normalidade” ditada pela procura de um qualquer tipo de equilíbrio. Para entender melhor esta abordagem é necessário trazer à coação os seguintes quadrantes: complexidade sistémica, ciclo adaptativo e panarquia. A secção seguinte desloca a reflexão para esses campos.

Adaptabilidade, panarquia e processos cíclicos

As fases de crescimento, de adaptação, de transformação ou de colapso são recorrentemente vistas como caminhos alternativos. Pelo prisma da resiliência, cada uma delas, não são mais do que segmentos de trajetórias cíclicas, mobilizadas por eventos rápidos ou lentos, grandes ou pequenos que atravessam, transversalmente, diversas escalas (COTE; NIGHTINGALE, 2011). A tónica é colocada nas mudanças internas, mobilizando aproximações às dinâmicas que, em vez de controlar ou evitar ruturas (considerando especialmente as de cariz imprevisível), capacitam internalização de adaptabilidade.

A noção de resiliência evolutiva contorna a ideia de equilíbrio, realçando que a estrutura dos sistemas pode mudar com o tempo, existindo, ou não, pressões externas. Esta perspetiva está colada à representação que alguns autores fazem da resiliência socio-ecológica (por exemplo, SCHEFFER, 2009) ou outros que a associam à visão evolutiva (por exemplo, SIMMIE; MARTIN, 2010), designando-a por resiliência evolutiva, sinalizando um sobressalto na maneira como os cientistas pensam e interpretam o mundo. Abandona-se a bitola pela qual, ordeiramente a realidade se organiza, de modo mecânico e com relativa previsibilidade, para se admitir a preponderância de estruturas caóticas, complexas, marcadas pela incerteza e pela imprevisibilidade (DAVOUDI; PORTER, 2012). No fundo, obriga a que se considere a hipótese de que as estruturas territoriais contemporâneas podem mudar subitamente, transformando-se em arranjos funcionais radicalmente diferentes, apresentando características profundamente novas por referência às originárias.

A validade das ideias subjacentes ao ciclo adaptativo e à metáfora da panarquia decorre da agregação destes fragmentos.

Ciclo adaptativo

O conceito de ciclo adaptativo (mecanismo dinâmico que desvia as sociedades, comunidades, economias, noções de qualquer ponto de referencia que signifique equilíbrio) tem um papel central na discussão da resiliência territorial, permitindo posicioná-los em quatro fases distintas, onde se concentram as maiores transformações. O ciclo adaptativo compreende assim, quatro quadrantes, nos quais os sistemas urbanos, atentando à sua conjuntura, podem ser posicionados. Estes quadrantes colocam em confronto, por um lado, o potencial do próprio sistema e, por outro, o grau de conectividade interna que estabelece com o contexto exterior. Na fase de exploração, a combinação entre conectividade e potencial está ainda, nos níveis mínimos. Mas este é também o estado mais promissor, na medida em que os recursos estão amplamente disponíveis e as oportunidades, especialmente as que decorrem da descoberta de novos nichos, são numerosas.

Territórios que reconfiguram a sua base económica, ou centros urbanos recentemente implantados, podem ser associados a parte destas características. A maturação destas condições conduz a que se gerem bloqueios nos stocks de recursos disponíveis. Os agentes organizam-se de modo a proteger parte das suas áreas de atuação reduzindo a flexibilidade e bloqueando a capacidade de entrada e saída de novos atores. Estes processos de cristalização culminam no aumento da vulnerabilidade face a roturas, tensões e crises. O potencial pode ser máximo assim como a conectividade, todavia, a diversidade e o controle por centros de poder externos cresce na mesma proporção, avolumando a exposição aos efeitos das crises. Estamos perante a fase de conservação, em que o esforço dos agentes vai ser colocado sobretudo na manutenção do status quo, tentando fixar os níveis de concentração dos recursos. Quanto maior é a resistência nesta fase, mais se protela a entrada de um território em períodos de crise. Colocar os modelos vigentes em causa é o que se pretende, a todo o custo, evitar.

Quando um fator desestabilizador (pode em si mesmo, não ter grande magnitude), se soma à tensão acumulada, o sistema territorial entra num processo de desmantelamento, potencialmente caótico, no decurso do qual se destrói muito do potencial e da conectividade anteriormente acumulada, correspondendo, em certos casos, a libertação de recursos, convocando parte dos princípios da criação destrutiva. Esta fase antecede a emergência de capacidade de reorganização, onde surgem novos atores, novas ideias, novos grupos. Esta pode ser uma antecâmara para outra fase de exploração

com características semelhantes à anterior. Ou então, a degradação imposta pelas fases antecedentes força a que o sistema seja projetado para outro modo de funcionamento. O ciclo reinicia-se embora, sob outra arquitetura de relações. Pode estar em causa uma sucessão de ciclos virtuosos, em que as fases de exploração antecipam fases mais desenvolvidas dos sistemas ou, pelo contrário, reencaminham determinado território para estados de desenvolvimento mais precários.

Grosseiramente o ciclo adaptativo desenrola-se numa capicua contínua, mas também seccionável, desde a fase de exploração, que corresponde a um tempo de crescimento e de aproveitamento de oportunidades, acumulação rápida de recursos, incremento da competição, da diversidade e da conectividade em que a resiliência é elevada, mas tende a declinar. Passa por uma fase de conservação, marcada por um tempo de cultivo do equilíbrio, da certeza, da cristalização de estruturas, da redução de flexibilidade, em que o ritmo de crescimento abranda e os recursos são utilizados para manter o sistema estável. Consequentemente esta é também uma fase em que a resiliência é baixa. Na fase de libertação (ou de lançamento) domina a ideia de “destruição criativa” em que se libertam recursos acumulados. Esta fase está envolta num ambiente de incerteza e de colapso de parte das redes em que as estruturas socioeconómicas se baseiam. Resulta daqui um estado de resiliência frágil, mas com abertura para a possibilidade de aumentar. Por fim, na fase de reorganização, é tempo de inovação, de reestruturação e de grande incerteza associada a elevada resiliência.

Este racional tem sido estendido, por exemplo, ao funcionamento das economias regionais. Simmie & Martin (2010), estabelecem as bases para este paralelismo. As pontes entre resiliência e adaptação das economias regionais e as ligações que estabelecem com a perspetiva evolucionista, dão azo a quatro quadros de referência. No primeiro, considera-se a aplicação do que normalmente se designa por Darwinismo, ativando mecanismos de valorização da variedade, da introdução de novidade e no final, de seleção dos produtos, grupos, atividades, setores, territórios que melhor se adaptam. Colocando ênfase no peso do lastro desenhado pelo passado a “path dependence theory” releva a continuidade do processo histórico, eclosão de cristalização e bloqueio (lock-in), despoletando a configuração de novas trajetórias. Por sua vez a teoria da complexidade, sublinha a capacidade de auto-organização, as possibilidades de bifurcação de uma determinada trajetória de desenvolvimento e a lógica de crescimento associada a adaptações constantes.

Adotando a panarquia como referencial, conjugam-se os princípios da resiliência evolutiva e os que configuram o ciclo adaptativo. No fundo, a proposta faz uma síntese das diferentes perspetivas referidas anteriormente. Aplicando a uma economia regional, o Darwinismo colocaria ênfase na diversidade setorial e das tipologias de empresas, a adaptabilidade seria o ajustamento que essa estrutura faria perante determinadas circunstâncias.

Tal poderia ser conseguido de modo intencional, ou seja, decorreria da leitura e reação corretas a tais circunstâncias, pelo simples alinhamento com as regras que enquadram o comportamento geral ou pelo acumular de ajustamentos na forma de funcionar (inovações) em resposta a um quadro de restrições permanentes. Territórios com maior variedade ou diversidade, por oposição aos de perfil mais especializado, são vistos como mais capazes de aplacar a vulnerabilidade que lhe pode ser infringida por choques externos. A pluralidade da matriz empresarial é, de igual modo, tomada como motor de inovação, ativando-se efeitos resultantes da perfusão de combinações de relações que não se potenciam, em estruturas especializadas. Simmie & Martin (2010, p. 31) resumem, dizendo que se trata de uma acareação de teorias do tipo “Jacobsian versus Marshall/Arrow/Romer”.

O bloqueio previsto pela leitura da dependência face a um lastro, que conduz, por exemplo, à concentração setorial (de competências ou de uso de determinado tipo de recursos), seria desbloqueado pela ação de um choque externo, compondo a seguir, um novo equilíbrio. Por esta leitura, um território poderia ser visto como resiliente se, num contexto de crise, apresentasse capacidade de manter a estrutura que tinha antes, conservando o lastro anterior, convocando a elasticidade resistente, própria da visão sobre a resiliência que a engenharia desenvolveu. De todo o modo, neste registo, a resiliência seria vista como uma propriedade positiva. Não é tanto assim, se se medir a extensão dos efeitos, nessa economia, quando o choque de facto ocorre e também não é linear que a nova trajetória não seja impulsionada pela anterior. O mesmo é dizer que a ideia de nova estrutura económica, decorrente totalmente do acaso, pode ter pés e barro (SIMMIE; MARTIN, 2010). Na verdade, pode corresponder ao reativar, por formas diferentes, de anteriores recursos, arranjos setoriais, competências, habilidades e experiências.

Este quadro de sobreposições, entre referenciais, permite que se afirme que as economias regionais compõem sistemas adaptativos complexos que apresentam padrões de funcionamento e de organização emergentes. Por norma, estes sistemas desenharam relações e códigos de funções que se diluem em todos

os componentes e escalas do sistema, e estão sempre envolvidos em determinados graus de conectividade.

Os sistemas adaptativos complexos, caracterizam-se pela sua não linearidade, por serem dinâmicos, por manifestarem “feedbacks” e por autorreforçarem as relações entre componentes. Por estes motivos, absorvem um pouco da ideia de afiliação a um lastro histórico. Apresentam capacidade de auto-organização, especialmente quando se considera o desligamento entre as capacidades geradas na escala mais abrangente e as que se operam ao nível micro. Esta estrutura internaliza capacidade de adaptação face a estímulos do ambiente externo. A proposta de ciclo adaptativo, associada à de panarquia, procuram sanar estes paradoxos e contradições.

Na linguagem do desenvolvimento económico das regiões, a fase de acumulação corresponde ao enriquecimento de capital humano, de recursos, de infraestruturas, de acordos institucionais que o ambiente empresarial consegue reunir num tempo específico. À conectividade corresponde a teia de relações (de trocas) entre agentes na economia local. Inclui-se neste arranjo de conectividades, a segmentação do ciclo produtivo, as parcerias entre empresas, a formulação de associações empresariais (formais e informais), os canais de trocas de recursos humanos entre empresas. O estado de desenvolvimento prévio condiciona este desempenho, traduzindo-se no ritmo de criação de novas empresas, no potencial de gerar instituições de inovação, de facilitar acesso a investimento e a capital de risco, de habilitar a força de trabalho a adquirir novas competências.

Percecionado pelo lado do desenvolvimento dos territórios, o ciclo adaptativo manifesta dois segmentos que se entrelaçam. Num processa-se a emergência, desenvolvimento e estabilização de uma estrutura económica, associando-lhe uma determinada trajetória de crescimento (estende-se entre a fase de exploração e de conservação). Na outra, afirma-se a cristalização e o declínio da estrutura e do padrão de crescimento anterior, que por sua vez, potencia a criação de novas atividades e fontes de crescimento, para configurar uma nova vaga de exploração (PENDALL; FOSTER; COWELL, 2009).

Considera-se ainda a tenção entre aumento da conectividade (mais rigidez estrutural e funcional) e redução da adaptabilidade obrigando a criar, entre ambos, pontos de compromisso. Assim é, noutras componentes presentes no ciclo adaptativo. Tensão entre persistência e mudança, entre flexibilidade e eficiência, entre resiliência e transição, entre conectividade e adaptabilidade. É neste emaranhado de tensões que aproveita a ideia de panarquia desenvolvida por Holling & Gunderson (HOLLING, 2001b; HOLLING ET AL., 2002).

Panarquia

Este conceito surge por oposição à noção de hierarquia, assinalando os factos de as fases não obedecerem a cadeias sequenciais e de que o funcionamento dos sistemas não se alinha exclusivamente com um único ciclo. Pelo contrário, a arquitetura de funcionamento dos sistemas territoriais alimenta e alimenta-se em múltiplos ciclos. Fluxos entre escalas (grandes e pequenas) trocados em diferentes velocidades (rápidas e lentas), e em distintas escalas temporais (curtas e longas), mas também, a influência sobreposta de variáveis com comportamento distinto (umas com manifestações repentinas e outras de progressão lenta, diferida no tempo), habilitam os sistemas a gerar inovação e desenvolvimento. É nesta matriz que se afirma a utilidade da ideia de panarquia através da qual os princípios que alimentam o ciclo adaptativo reforçam o significado evolutivo da resiliência, enquanto paradigma (DAVOUDI; PORTER, 2012).

A ideia de panarquia entronca nesta transmutabilidade. Conceito utilizado para entender esta interoperatividade entre encerramento de um e abertura e outro ciclo adaptativo e como isso se projeta no tempo. De igual modo, considera a possibilidade de conjugações de estádios intermédios entre os quadrantes e a criação de atalhos que quebram a linearidade apresentada anteriormente, possibilitando que um sistema territorial transite, repentina, ou gradualmente de uma fase de exploração para um quadro de crise ou de libertação. Quer dizer que pequenas secções interferem com o funcionamento de grandes sistemas, tal como aconteceu com a emergência repentina de casos de incumprimento de créditos à habitação numa comunidade específica, que deu origem a ondas de cheque que afetaram os sistemas económicos regionais e, em certa parte, os globais.

Nas sociedades de orientação capitalista generaliza-se a ideia de que o crescimento é um processo ininterrupto alimentado por ciclos de adaptação assegurados pelas leis de mercado. Contudo, os sistemas capitalistas não são imunes às crises. Pelo contrário, de uma forma geral, o seu funcionamento depende da recorrência de episódios de crise. As economias de matriz capitalista dependem da complementaridade entre diferentes produtos e atividades que alimentam o mercado com uma multiplicidade de indivíduos com interesses contraditórios, todavia todos confluentes na lógica do lucro (SHAIKH, 1978). Alimenta-se do conflito entre o capitalista e o trabalhador, do capitalista contra os outros capitalistas e ainda dos trabalhadores contra outros trabalhadores. No discurso que sustenta a radicalização

desta forma de organização das sociedades, a noção de adaptação (assim como outras tais como: eficiência, competitividade, inovação ou empreendedorismo) beneficia do resultado destes conflitos. Por esta perspectiva (neoliberal), o capitalismo reproduz-se tanto mais e tanto mais rápido, quanto menor for a interferência de entidades reguladoras. O mercado e a competição a ele inerente formatam a “mão invisível” em que assenta esta leitura do sistema de reprodução capitalista.

Todavia, esta abordagem, alicerçada no racional do equilíbrio dinâmico, transposto acriticamente do funcionamento dos ecossistemas onde se aceita que o determinismo associado à “lei do mais forte” é um mecanismo questionável quando associado ao funcionamento dos ecossistemas, mas não pode nunca ser considerado como lei geral para regular as sociedades (COTE; NIGHTINGALE 2011). A resiliência social é um conceito descritivo dedicado à identificação dos fatores sociais que viabilizam as mudanças que asseguram a manutenção das funções dos sistemas socio-ecológicos. Para que tal suceda, não basta que se garantam equilíbrios, é necessário que se gerem excedentes capazes de incrementarem as condições de vida de todos os grupos que formam uma sociedade. A necessidade desse excedente serve de motor para a evolução civilizacional que deve ser de acesso transversal porquanto é característica dos seres humanos, tomados como indivíduos ou encarados como agregados (famílias, comunidades), a ambição de participarem (sendo incluídos) nos movimentos de progresso.

Regulado pela ausência de leis, o organismo capitalista produz, tal como a história nos ensina, recorrentes períodos de roturas com efeitos distintos nos diferentes grupos sociais. As tensões que colocam capitalistas contra capitalistas, capitalistas contra trabalhadores e trabalhadores contra trabalhadores, provocam crises cíclicas que destroem capital social de modo a assegurar o progresso de uns face aos demais. Shaikh (1978) relembra que só nos EUA existiram quinze crises entre 1810 e 1920 e entre 1945 e 1975 assinalaram-se sete períodos de declínio onde se inclui a “grande recessão” que se perlongou por uma década. O mito do discurso do “mercado livre” transforma os cidadãos em clientes/consumidores/contribuintes, excluindo-os da pertença á sociedade enquanto organismo que tem de produzir, também/sobretudo, progresso socio-ambiental sustentador de trajetórias de desenvolvimento duráveis, robustas, porque socialmente justas.

Conclusão

No quadro das infraestruturas projetadas pela engenharia valoriza-se a eficiência do desenho e das relações entre os materiais. Não significa que tal valoração se possa transpor (como acontece amiúde) para o contexto do desenvolvimento territorial onde reduzir a redundância e a diversidade se traduz em menos resiliência (Royal Engineering Academy, 2011, citado por CHELLERI; OLAZABAL, 2012). O facto é que esta visão da resiliência é ainda prevalecente, nomeadamente no que respeita ao funcionamento dos sistemas económicos e também nos estudos e nas políticas de avaliação de vulnerabilidades a riscos naturais. Quer isto dizer que se privilegia a preservação do status quo, no lugar de se criarem condições facilitadoras de transformações (PELLING, 2011, citado em CHELLERI; OLAZABAL, 2012).

A resiliência, vista pela ecologia, renega a lógica do equilíbrio (capacidade de resistência), porquanto propõe uma visão mais dinâmica que abre possibilidades de adaptação e de evolução. É este condimento que a torna mais útil ao desenvolvimento e ao planeamento territorial. Desvinculando-se do racional “equilibrista” oferece-nos a possibilidade de observar nos sistemas a sua capacidade de se adaptar às mudanças, respondendo a solicitações internas ou externas. O objetivo não é manter ou atingir uma determinada fasquia. Pelo contrário, passa a ser, manter-se “em jogo” (PICKETT ET AL., 2004).

A preocupação por expor, compreender, perceber os processos e as dinâmicas das funções que interferem com o sistema para além da descrição da estrutura que agrega as suas partes, é outra distinção que é acrescentada pela forma como a ecologia interpreta a resiliência. As estruturas devem ser entendidas na interação que estabelecem com as funções e com os processos em que participam Pickett, Cadenasso & Grove (2004).

Quando visto pela perspectiva da resiliência pró-adaptabilidade evolutiva, um território sujeito a pressões que lhe impõem transformações, muito dificilmente retomarà ao que era anteriormente. Se tal conclusão não comporta em si mesma, nada de novo, os factos de se admitir que essas mudanças não decorrem, necessariamente, de fatores externos, que a relação entre as causas e os efeitos nem sempre é direta e que pequenos distúrbios podem precipitar uma cascata de efeitos capazes de resultar, no final, numa grande transformação, abrem um campo de análise diferente. O funcionamento passado de um sistema (territorial) já não é um preditor fidedigno do comportamento futuro, mesmo quando apresenta circunstâncias similares Duit et al., (2010). Para o racional usado no planeamento

encaminham-se parte das implicações desta assunção, obrigando a que se pense que o quadro de análise "clássico" está amarrado à convocatória constante de conceitos, recursos e instrumentos para resolver problemas do passado, não do presente e muito menos, do futuro (DAVOUDI; PORTER, 2012).

Porventura, o principal elemento distintivo que se extrai da abordagem proposta pelo paradigma da resiliência pró-adaptabilidade evolutiva consubstancia-se na reavaliação das relações homem/ambiente, fazendo uso de uma visão sistémica (COTE; NIGHTINGALE, 2011). Do ponto de vista prático, o paradigma da resiliência reorienta o diagnóstico. Propõe uma nova matriz de princípios passíveis de viabilizar a sustentabilidade enquanto desígnio civilizacional.

Referências

- Brand, F. (2009). Critical natural capital revisited: Ecological resilience and sustainable development. *Ecological Economics*, 68(3), 605–612. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.013>
- Chelleri, L., & Olazabal, M. (2012). *Multidisciplinary perspectives on urban resilience*. (Lorenzo Chelleri & M. Olazabal, Eds.) (1st editio). Bilbao: BC3, Basque Centre for Climate Change.
- Cote, M., & Nightingale, J. (2011). Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Progress in Human Geography*, 36(4), 475–489. Disponível em: <http://doi.org/10.1177/0309132511425708>
- Davoudi, S. (2012). Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299–333. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- Davoudi, S., & Porter, L. (2012). The Politics of Resilience for Planning: A Cautionary Note. *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299–333. <http://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- Duit, A., Galaza, V., Eckerberga, K. & Ebbessona, J. (2010) Governance, complexity, and resilience. *Global Environmental Change*, 20(3), pp. 363–368.
- Fingleton, B., & Martin, R. (2012). Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of u . k . regions. *Journal of Regional Science*, 52(1), 109–133. Disponível em: <http://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2011.00755.x>
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking : Integrating Resilience , Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4).
- Friedman, M. (1993). The ' plucking model ' of business fluctuations revisited. *Economic Inquiry*, 31(2), 171 –177.
- Guajardo, J., Leigh, D., & Pescatori, A. (2011). Expansionary Austerity: New International Evidence. *Working Paper No. 11/158*.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23.
- Holling, C. S. (1996). Engineering Resilience versus Ecological Resilience. *Engineering Within Ecological Constraints*, 31–43. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook10309051983/html/32.html>
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), 390–405. Disponível em: <http://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5>
- Holling, C. S., Gunderson, L., & Ludwig, D. (2002). Quest of a Theory of Adaptive Change. In L. Gunderson, D.Ludwig, & C. S. Holling (Eds.), *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington; Covelo; London: Island Press.
- Pendall, R., Foster, K. A., & Cowell, M. (2008). *Resilience and regions: building understanding of the metaphor*.
- Pendall, R., Foster, K. a., & Cowell, M. (2009). Resilience and regions: building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 71–84. Disponível em: <http://doi.org/10.1093/cjres/rsp028>

Petrillo, A. S., & Prospero, D. C. (2011). Metaphors from the Resilience Literature: Guidance for Planners. *Proceedings REAL CORP*, 6(May), 601–611. Disponível em: <http://www.corp.at>

Pickett, S., Cadenasso, M., & Grove, J. (2004). Resilient cities : meaning , models , and metaphor for integrating the ecological , socio-economic , and planning realms. *Landscape and Urban Planning*, 69, 369–384. <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.035>

Pu, B., & Qiu, Y. (2016). Emerging trends and new developments on urban resilience: A bibliometric perspective. *Current Urban Studies*, 4(March), 36–52.

Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J. a, Folke, C., & Walker, B. (2001). Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature*, 413(6856), 591–6. <http://doi.org/10.1038/35098000>

Schroll, H., Thorn, P., & Kjærgård, B. (2009). Resilience Is More Than an Elastic Jump. *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, Vol., 8(1). Disponível em: <http://www.journal-tes.dk/>

Shaikh, A. (1978). An Introduction to the History of Crisis Theories. In *U.S. Capitalism in Crisis* (pp. 219–241). New York: URPE Monthly Review Press.

Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 27–43. <http://doi.org/10.1093/cjres/rsp029>

Xu, L., & Marinova, D. (2013). Resilience thinking: a bibliometric analysis of socio-ecological research. *Scientometrics*, 96(3), 911–927. <http://doi.org/10.1007/s11192-013-0957-0>