

# Introdução a Resiliência

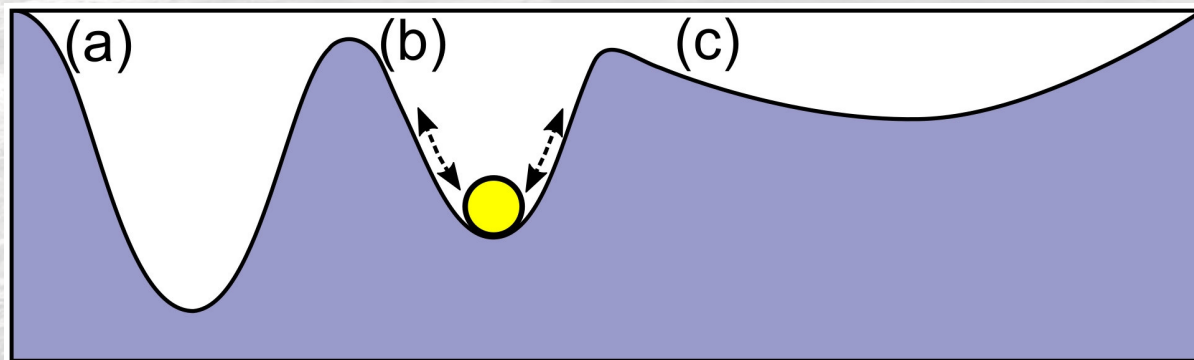
## Introdução

Recentemente falamos a respeito da temática Sustentabilidade. De forma bem simples podemos dizer que sustentabilidade é quando buscamos minimizar os impactos de nossas ações no meio ambiente. Quando buscamos evitar ou diminuir a poluição ou estragos que estamos causando no meio ambiente.

Resiliência é quando buscamos minimizar como as mudanças no meio ambiente podem nos impactar. Quando analisamos como as mudanças no meio ambiente podem ser as causas das mudanças em nossos habitats, comunidades ou sociedades.

## Conceito da Bola no Vale

Uma forma de explicar o conceito de resiliência é usando o modelo da imagem de uma bola em um vale.



1

Neste caso, a bola representa o estado de um sistema. Esse estado pode ser a prosperidade de sua família ou comunidade, pode ser o estado de saúde ou grau de educação. A bola pode se movimentar um pouco, e isso significa que, o tempo e o sistema (renda, saúde, etc.) podem ter variações. Mas a bola (a parte b do desenho) normalmente só se movimenta um pouco. Por estar dentro de um vale, ela não vai escapar. Então, o sistema pode variar um pouco, mas ele fica oscilando ou variando em volta de uma média estável. No caso de

## Sumário

Introdução . . . . .	1
Conceito da Bola no Vale . . . . .	1
A Resiliência pode Mudar . . . . .	2
Resiliência e Diversidade . . . . .	4
A pesca no Mar Norte . . . . .	5
Outros Exemplo . . . . .	5
Resiliência . . . . .	6
Construindo Resiliência Comunitária . . . . .	7
Exemplos Locais . . . . .	8

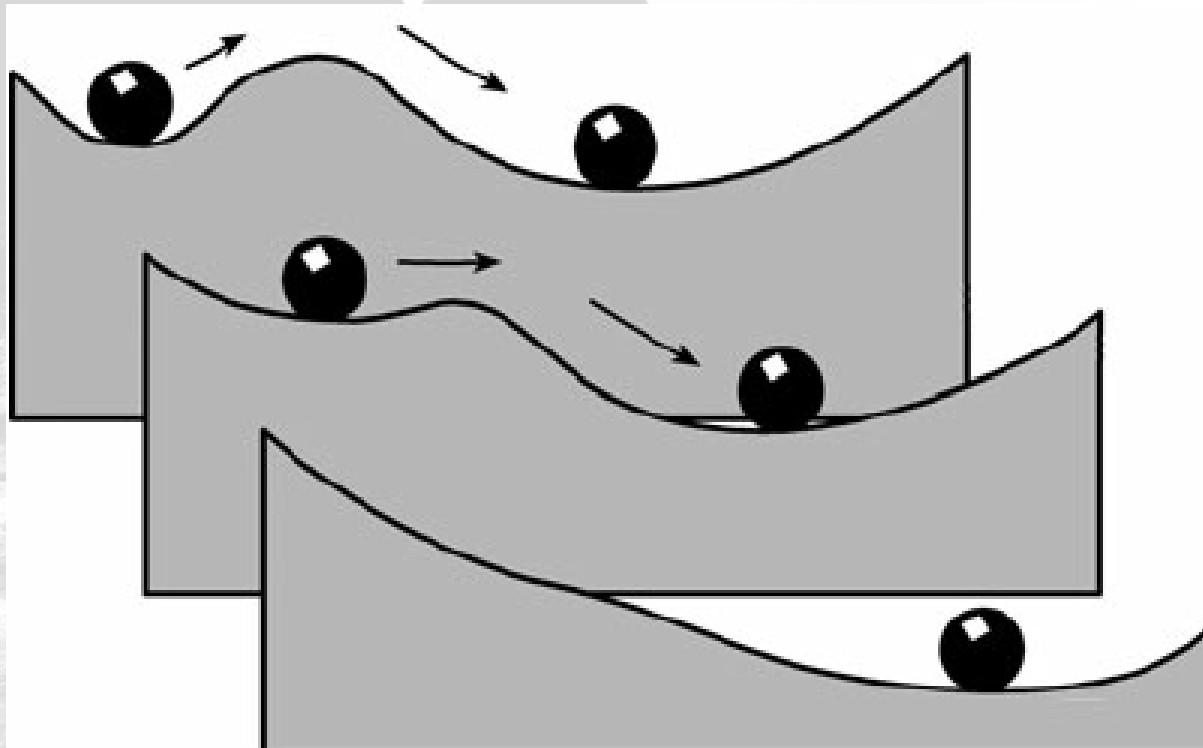
uma perturbação balançar a bola de forma muito forte, a bola pode sair do vale b e pular para os vales a ou c. Podemos imaginar que o vale c, é mais amplo e menos profundo. A bola oscilando no vale c, pode movimentar um pouco mais, mas será mais fácil para a bola ir para cima ao lado do vale e cair de novo no vale b. Por outro lado, a bola no vale a, pode oscilar muito sem sair do vale porque o vale é mais profundo e a bola precisará oscilar muito para pular e escapar (nesse caso para o b de novo). Notamos duas coisas. No vale c, a bola está mais alta (o que significa que a família ou comunidade tem mais renda, mais saúde, e mais educação....). Ao contrário do vale a, onde a bola em geral está mais abaixo, representando que o sistema tem um equilíbrio mais abaixo (nível de renda, saúde...está mais abaixo). Observe que quando o vale c, está mais alto, será mais fácil para o movimento da bola passar a parede e o sistema cair de novo no vale b. Por outro lado, o vale a tem paredes mais altas, e será difícil a bola sair desse vale. Falamos que o vale c tem menos resiliência,.... a parede é menor e por isso é mais fácil para a bola sair desse vale e cair dentro do próximo, o vale b. Observar que é mais difícil para a bola sair do vale b. E mais difícil ainda sair do vale a. Isso significa que quando um sistema perde resiliência e desce para o nível mais abaixo, em geral é mais difícil voltar ao nível mais alto. Isso é uma característica geral dos sistemas complexos.

## A Resiliência pode Mudar

Ver a próxima sequência de desenhos. No desenho acima, de novo, temos a bola em um vale e uma barreira (resiliência) que o protege para não cair no vale mais abaixo. No segundo desenho, a altura da barreira diminuiu, o que significa que será mais fácil para a bola cair no vale (condição) mais abaixo. No terceiro desenho, a barreira sumiu totalmente e a bola não tem opção, ele chegará até o vale mais abaixo. Isso nos mostra que a resiliência diminuiu, e o sistema ficou menos estável. Quando a resiliência parou de existir, a bola caiu para o nível mais abaixo.

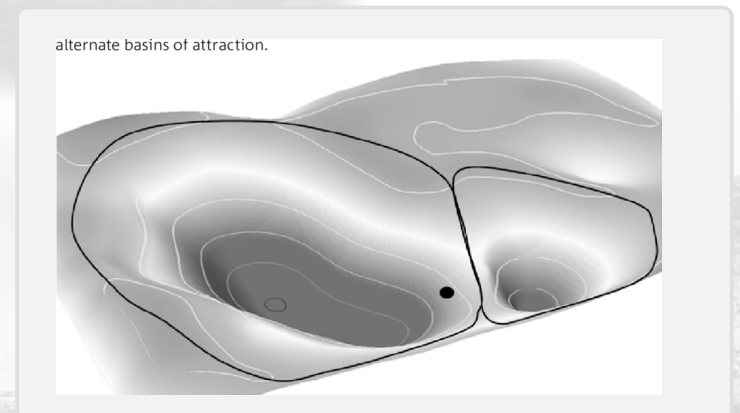
Então, Resiliência, é a barreira que protege o sistema de mudanças para estados do sistema mais abaixo, e que geralmente são mais difíceis de sair.

Resiliência é uma característica dos sistemas complexos, e pode diminuir ou aumentar, depende de nossas ações e políticas.



2

Na verdade, isso consta de simplificações dos sistemas atuais, pois eles constam de dimensões maiores e a resiliência pode ser forte em um sentido e fraca em outro. Parte do trabalho dos ecologistas é mapear esta complexidade.

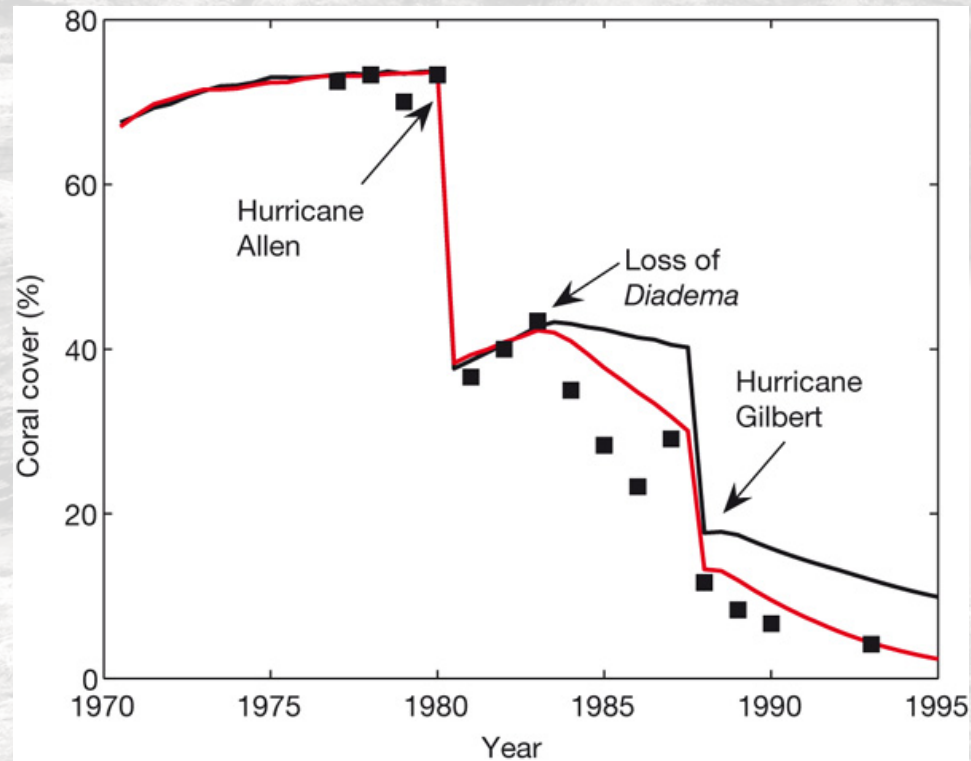


## Resiliência e Diversidade

Os recifes de corais, como no caribe e na grande barreira da Austrália, criam habitats para milhares de organismos vivos, espécies de peixes, plantas e outros animais aquáticos,..... uma diversidade de vida impressionante, super-produtiva e sustentável.

Um componente importante na dinâmica dos recifes de corais é o peixe papagaio, ele poda os corais, come os pólipos que formam os corais e que criam os recifes.

O segundo componente importante são os ouriços. Eles comem as algas, que concorrem por espaço no fundo do mar, e concorrem por espaço com os corais. Então, uma dinâmica importante, são os peixes comendo os corais e os ouriços comendo as algas,.....é isso que determina o equilíbrio da dinâmica no fundo do mar.



12cm Nesse gráfico, podemos observar a história recente do Caribe. Por muito tempo,



cerca de 70% do fundo do mar era coberto por corais. Em 1980, um forte furacão quebrou muitos dos recifes. Quando os recifes começaram a se recuperar, os ouriços tiveram uma doença e isso diminuiu sua população, o que permitiu que as algas se expandissem. Em 1985, outro forte furacão quebrou os recifes novamente. Hoje, os recifes entraram em colapso em muitas áreas do Caribe.

O sistema que anteriormente foi constituído por corais atualmente se tornou um sistema de algas. Não sabemos como recuperar os recifes, pode ser que essas mudanças sejam irreversíveis! A interação entre os corais, o peixe papagaio, ouriços e algas foi a interação dominante. Com os corais destruídos e a doença dos ouriços, mudou a diversidade funcional dos recifes e, eles perderem resiliência.

## A pesca no Mar Norte

No mar do norte entre Canadá e Europa, há séculos, existe uma indústria pesqueira muito forte, originalmente feita com barcos pequenos e pesca com uso de varas.

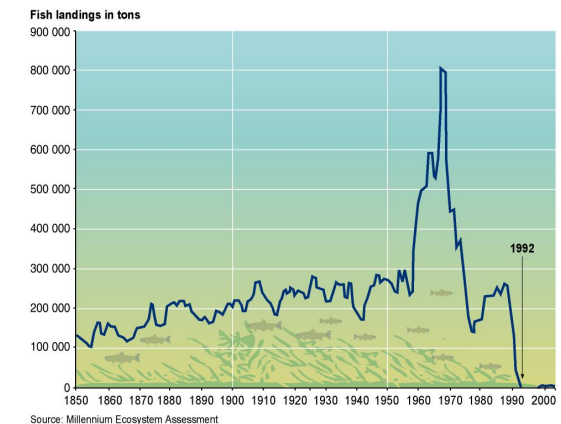
Mas, com o tempo, melhorou a tecnologia e o uso de grandes redes, e isso deu início na manipulação da diversidade do mar.

Foi criado um consórcio entre governos para estabelecer regras para permitir a recuperação da indústria pesqueira, mas todo os esforços foram direcionados para o manejo e proteção de uma única espécie, e não para a diversidade do sistema.

## Outros Exemplo

Existem muitos outros exemplos, como a destruição das pradarias na África, que suportavam milhares de animais em grupos enormes, e que após a introdução do gado e exclusão dos outros animais, a paisagem virou um deserto. Aqui na Caatinga, está seguindo para um futuro semelhante, mas devido a introdução de cabras.

Podemos citar exemplos semelhantes também em sistemas sócio-culturais, como a destruição das culturas indígenas na Austrália, EUA e Brasil.





Desertificação do Ceará, por parte da simplificação da Caatinga, para criação de cabras.

## Resiliência

A Resiliência depende principalmente da biodiversidade funcional do sistema. Quando as ações humanas simplificam um sistema, sua resiliência diminuirá e deixará o sistema em risco de entrar em colapso.

Hoje, pensamos que vivemos em uma sociedade cheia com muitas coisas, uma sociedade complexa. Mas na verdade, a diversidade de hoje é superficial e não de diversidade funcional. Globalmente, nossa alimentação é dependente de 10 empresas internacionais, existem três produtores de HDs, e 3 fábricas de processadores para os computadores, e 5 famílias controlando o sistema econômico global..... E, a destruição massiva da biodiversidade global que está ameaçando a sobrevivência humana.

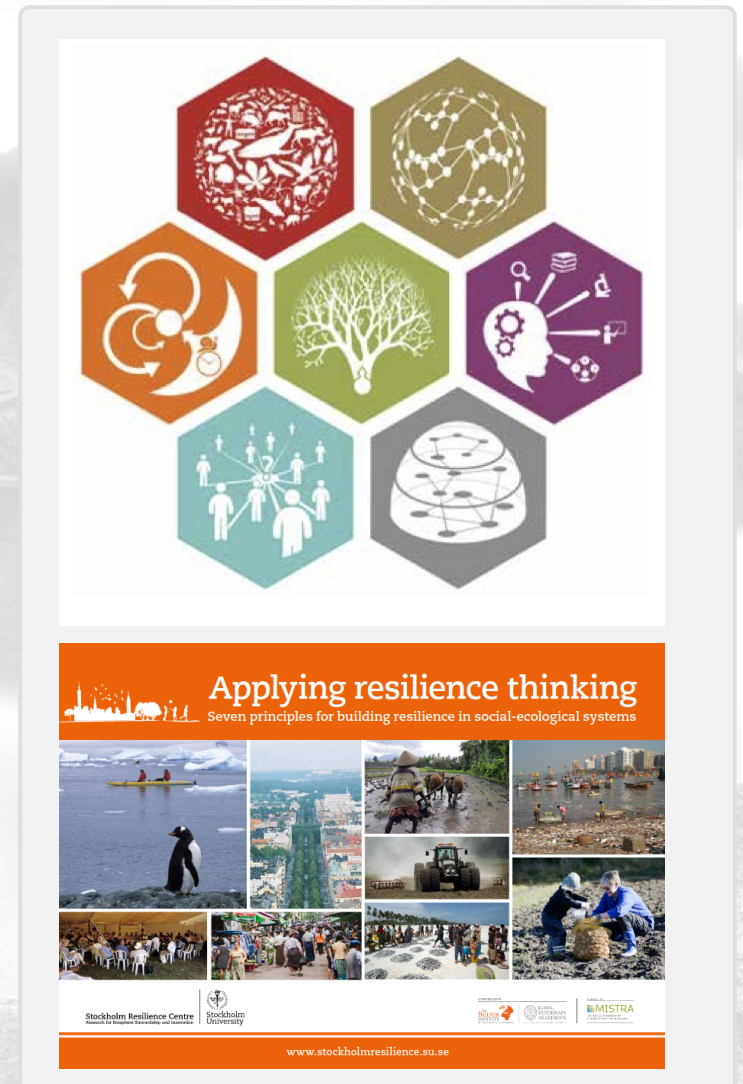


O povo indígena da Austrália perdeu sua cultura e se tornou boiadeiros.

## Construindo Resiliência Comunitária

Na linha de frente dos estudos de Resiliência está o Centro de Estudos da Resiliência em Estocolmo/SRC. Eles publicam as pesquisas acadêmicas mais recentes e relevantes sobre este tema. Eles têm várias publicações explicando a resiliência, e como podemos construir comunidades mais resilientes. Em sumário, na construção da resiliência comunitária, eles promovem esses princípios da ação: -

- Preservar a diversidade e a redundância. Num sistema socioecológico, diferentes espécies, tipos de paisagens, sistemas de conhecimento, grupos culturais e instituições recorrem a diferentes opções para responder à mudanças e lidar com as incertezas e surpresas.
- Gerir a conectividade. A conectividade pode ser positiva, mas também negativa. Um elevado grau de conectividade facilita a recuperação pós-perturbação, mas os sistemas altamente interligados podem também alastrar as perturbações com maior rapidez.
- Gerir variáveis lentas e mecanismos de feedback (retroação). Os sistemas socioecológicos podem, muitas vezes, ser “configurados” de diferentes maneiras. Por outras palavras, existem muitas maneiras de interligar todas as variáveis de um sistema. Essas diferentes configurações geram serviços ecossistêmicos diferentes.
- Promover a compreensão sobre sistemas adaptativos complexos. Para continuarmos a beneficiar da oferta de serviços ecossistêmicos, devemos compreender as interações complexas e as dinâmicas que existem entre atores e ecossistemas. Uma abordagem centrada na complexidade de interações e dinâmicas é essencial para podermos aumentar a resiliência dos sistemas socioecológicos.
- Encorajar a aprendizagem. O conhecimento de um sistema é sempre parcial e incompleto e os sistemas socioecológicos não fogem à regra. Por conseguinte, as medidas para reforçar a resiliência dos sistemas socioecológicos devem ser apoiadas pela aprendizagem e a experimentação contínuas.
- Alargar a participação. A participação ativa de todas as partes interessadas é considerada fundamental para desenvolver a resiliência socioecológica. Contribui para



estabelecer elos de confiança e as relações necessárias para aumentar a legitimidade de diferentes tipos de conhecimento e reforçar as competências nos processos de decisão.

- Promover sistemas de governança policêntricos. Os sistemas de governança policêntricos incluem múltiplos órgãos diretores que interagem para criar e aplicar regras num domínio específico. São considerados uma das melhores formas de alcançar respostas coletivas a perturbações ou mudanças.

## Exemplos Locais

Para aumentar a resiliência da comunidade local, precisamos diversificar fontes de renda, fontes de água, manter bancos de sementes, criar nossos próprios sistemas de financiamento, governança e resolução de conflitos.

Quais práticas você acha que podem ser feitas em sua comunidade que auxiliará a aumentar a resiliência de sua comunidade?