



Manuela Morais, 2014

Os frutos e as flores do Sertão brasileiro



NESTE NÚMERO ... entre outros

## Rede de Estudos Ambientais Países de Língua portuguesa - REALP

por: Manuela Morais

Final do ano! Tempo de paragem, de reflexão sobre o passado com os olhos postos no futuro. Olhámos para o ano que termina, fixando momentos que caracterizaram a REALP. É assim que começamos este último número de 2014. Escolhemos 7 momentos. O projeto de desenvolvimento "Sustentabilidade das Cadeias Produtivas de Biodiesel na África e no Brasil"; o ensino de pós-graduação; a cooperação dentro da REALP; a cooperação com os outros; projetando o futuro; uma nota sobre o XV Encontro; o ano que vem chegando. Sintetizamos o que fizemos em 2014, abrindo caminho em tempo de incertezas. É nesse caminho que projetamos o futuro criando espaço a um percurso de esperança. Assim, convidámos 3 jovens investigadores a escrever sobre os temas que quisessem. Como resultado publicamos os artigos "O Olhar e a Semente: Evolução de um Conceito"; "O Céu de Pipiripau: da tragédia dos comuns à sustentabilidade hídrica"; "A compreensão das funções das plantas na promoção da sustentabilidade dos cultivos".

Homenageamos o poeta Manoel de Barros que morreu neste ano que termina. Como disse alguém "ele fazia poesia com cacos de vidro, com feixes de rio, com tudo que era desprezado, com tudo que era um lixo. Poeta dos andarilhos, dos mendigos, daquilo que é rejeitado. O poeta daquilo que a gente não lembra". Fazemos destaque à peça "Os 5 elementos" encenada por Paulo Alves Pereira. É uma peça representada com utensílios da CERCIESTREMOZ. É uma peça que

nos sugere a interculturalidade como algo possível e necessário. É ao mesmo tempo parábola de esperança, apenas na *Fraternidade, na Compreensão, na Tolerância e no Amor*, poderemos encontrar uma saída para os males que hoje assolam a Humanidade.

Noticiamos eventos onde pretendemos estar presente no próximo ano, como seja o "III Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa" que se vai realizar na Torreira, Murtosa – Portugal, e a exposição e o livro sobre o papel da arte nas diferentes formas de visão no processo de sensibilização do olhar, com o título "Imagens de Imaginar: Feche os olhos para ver melhor", iniciativas que contam com o apoio da REALP.

Apresentamos o projecto Kandandu do qual a REALP é parceira. O nome "Kandandu" que, em kimbundu significa abraço, pretende reflectir a vontade de unir a indústria extractiva e transformadora de forma fraternal. Os parceiros são pequenas e grandes empresas, associações nacionais, redes e universidades oriundas de vários países.

Misturando tudo o que aqui é contado, este número reflete o que somos, no que acreditamos e para onde pretendemos caminhar.

**FELIZ ANO NOVO. Que 2015 seja um ano de alegria, que consigamos florir como as flores do Sertão!**



...Ampliava-se o sótão, onde as idéias tinham morada  
Páginas 5 a 8



Os 5 elementos

Página 9



A função das plantas ...

Páginas 15 e 16



## Um olhar sobre 2014

por: Manuela Morais | Universidade de Évora, CGE/ICT, Portugal | [mmorais@uevora.pt](mailto:mmorais@uevora.pt)

*Hoje é o último dia de 2014!*

*Olhámos para trás, em retrospectiva, para o caminho percorrido ao longo deste ano e retivemos alguns momentos que sintetizam o trabalho da REALP nos seus objetivos e ideais. De uma forma não hierárquica de importância, gostaria de fazer referência a alguns momentos.*

### 1. Começamos pelo projeto “Sustentabilidade das Cadeias Produtivas de Biodiesel na África e no Brasil” no seu segundo ano de execução.

Em meados do ano, o Prof. Rudi Van Els da UnB, Brasil, deslocou-se a Moçambique onde desenvolveu atividades na Universidade Eduardo Mondlane (UEM), em Maputo e na Universidade do Zambeze, na Beira. Além das atividades científicas e pedagógicas, visitou o PROJETO ADM, na Província de Cabo Delgado. Na sua dimensão global este projecto destaca-se por abranger a cadeia produtiva do biodiesel nas suas dimensões social, ambiental e tecnológica. Entre outras atividades, o Prof. Rudi colaborou na montagem do Laboratório de Eletrônica, juntamente com os estudantes que fizeram estágio na UnB durante o primeiro semestre de 2014. Já no final do ano, no mês de Novembro, o Prof. João Nildo de Sousa Vianna deslocou-se a Moçambique, às mesmas duas Universidades, com o objetivo de proporcionar estágios de formação avançada na UnB. Com este objetivo foram selecionados 3 alunos da Universidade do Zambeze, dois de Graduação e um de Mestrado, este também professor da instituição. São eles: Enfraime Jaime, mestre e Professor da Unizambeze e os alunos de Graduação Antonio Filipe e Terio Bila.



Os alunos Efraime Jaime e Antonio, o Prof. João Nildo de Sousa Vianna e Terio Bila

Na mesma Universidade, o Prof. João Nildo de Sousa Vianna lecionou um mini-curso intitulado: CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável; e proferiu uma Palestra sobre as oportunidades de formação nas Universidades da REALP. Nesta Palestra, além da apresentação dos programas de Doutorado e Pós-Doutorado, foram enunciadas as possibilidades e condições de bolsa de estudos para os alunos de Pós-Graduação.

Posteriormente, na Universidade Eduardo Mondlane, em Maputo, reuniu com o Prof. Carlos Lucas, responsável pela cooperação internacional e com o Prof. Cuamba, representante UEM

na REALP, a ampliação da participação da UEM no XVII Encontro da REALP que se vai realizar em Setembro em Cabo Verde. Foram ainda apresentados os principais Projetos da REALP nos quais se inserem o **Programa de Doutorado Integrado em Ambiente e Sustentabilidade** a ser implantado na Universidade de Cabo Verde.



O Prof. Boaventura Cuamba representante da UEM na REALP e o Prof. João Nildo de Sousa Vianna.

### 2. No Ensino de pós-graduação

Façamos referência ao Programa de **Doutorado Integrado em Ambiente e Sustentabilidade**, uma proposta conjunta da REALP e da Universidade de Cabo Verde. No mês de Outubro durante a minha estadia como professora visitante na Universidade de Pernambuco, no Recife, foi desenvolvida uma proposta de doutoramento para Cabo Verde, tal como tinha sido decidido no XV Encontro da REALP em Maio, na Universidade da Amazônia. Esta proposta foi elaborada em conjunto, pelo Prof. João Nildo de Sousa Vianna da UnB, e por mim da UE, e tem por base as discussões até então realizadas no seio da REALP. Tem como objetivo global melhorar as competências de licenciados cabo-verdianos recrutados num largo espectro de valências académicas, sendo concebido de forma a conferir capacidades que se revelem úteis ao país nos domínios do Ambiente e da Sustentabilidade. É em consequência um projeto de carácter interdisciplinar que transversalmente, no âmbito dos diferentes programas de docências e de investigação propostos, cobre as áreas de “Recursos Naturais” e de “Gestão e Políticas Ambientais”. Pretende-se em contexto interdisciplinar promover “a relação entre os saberes, o encontro entre o teórico e o prático, o filosófico e o científico, a ciência e a tecnologia, apresentando-se como um saber que responde aos desafios do saber complexo”. O Projeto foi apresentado à CAPES e solicitado orçamento para financiar a deslocação de professores brasileiros a Cabo Verde, devendo o mesmo ser feito durante o próximo ano de 2015 a instituições similares, com capacidade financiadora, respetivamente em Portugal, Angola e Moçambique.

Igualmente não poderemos deixar de referir o arranque em Outubro do **Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais (MGPA)**, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Campus da Caparica, na sua edição 2014-2015. Este é um Mestrado da responsabilidade da REALP portuguesa (Universidade Nova de Lisboa, Universidade de Évora e Universidade de Aveiro) e, tal como publicado na Newsletter anterior, os estudantes vêm de um leque diversificado de especializações, nomeadamente em ambiente, território, governação e desenvolvimento social e económico. No presente mestrado temos especialistas das áreas da Engenharia do Ambiente, Ciências e Tecnologia do Ambiente, Comunicação Social e Jornalismo, Geografia, Ciências Económicas e Saúde Ambiental. Pessoalmente já tive o prazer de no dia 12 de Dezembro dar uma aula com o título “*Restauro de Ecossistemas e Gestão de Bacias Hidrográficas*”



### 3. Cooperação dentro da REALP

No mês de Outubro durante a minha estadia na Universidade de Pernambuco no Recife, para além de ter colaborado na elaboração da proposta de projeto de doutoramento em avaliação na CAPES, participei em diversas atividades em curso na UFPE, nomeadamente no III Seminário do Projeto INNOVATE, que decorreu nos dias 14 e 15 de outubro e onde se debateram questões relacionadas com o uso e gestão da água na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Complementarmente trabalhei com a Profª Maria do Carmo Sobral na orientação científica de vários alunos de doutoramento, tendo-se igualmente estabelecido uma ponte de colaboração científica na área da educação ambiental e modelação da qualidade da água, com o Prof. Carlos H. Saito do CDS da UnB; a convite do Prof. João Nildo de Sousa Vianna, desloquei-me ao CDS da UnB em Brasília, onde proferi a Palestra “*A Água e os Desafios Societais na Estratégia da Europa 2020. Estudos de caso no Sul de Portugal*”.



Tanques peixe no reservatório de Itaparica, Bacia hidrográfica do S. Francisco

### 4. Cooperação com outros

Destaquemos as colaborações, parcerias e apoios, estabelecidas pela REALP em 2014 com outros projetos, Redes e investigadores individuais, que se destacaram pelo trabalho realizado e pela aproximação aos ideais da REALP.

Refira-se, nomeadamente a “FORGES – Associação Fórum da Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa” (<http://www.aforges.net/>), criada em 2011 como uma associação privada sem fins lucrativos, tendo como objectivo



Fórum da Gestão  
do Ensino Superior  
nos Países e Regiões  
de Língua Portuguesa

principal a promoção de uma Rede de Estudo e Investigação na área da gestão e das políticas de ensino superior no âmbito dos países de língua portuguesa. Por nos parecer essencial convergir com a FORGES nos objetivos que nos são comuns, convidamos a sua presidente, Profª Luísa Cerdeira a escrever um artigo que publicamos na Newsletter nº 11, sob o título “*Os Desafios da Construção da FORGES. Forum da Gesta o do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa*”. Na Newsletter seguinte, publicámos uma notícia sobre a 4ª Conferência da FORGES que se realizou na Universidade Agostinho Neto, em Luanda e na Universidade Mandume Ya Ndemufayo, no Lubango, de 19 a 21 de Novembro de 2014.



kandandu

Neste última Newsletter de 2014, apresentamos o projeto KANDANDU, do qual a REALP é parceira através das suas diferentes Universidades. Como se poderá ver mais à frente, este é um projeto que através de uma linguagem comum e cultura partilhada, pretende criar pontes e fomentar parcerias equilibradas entre parceiros (<http://www.kandanduproject.com/pt>).

### 5. Projetando o futuro

Como forma de promoção e divulgação dos trabalhos realizados por jovens investigadores nos diferentes países membros da REALP, em 2014 publicámos os artigos de todos os alunos de pós-graduação que se nos dirigiram. Destaquemos, nomeadamente, os artigos de Carlitos Luís Siteio (Moçambique), publicados respetivamente na Newsletter 11 e 12; de Ana Vasques (Portugal), publicados na Newsletter 11 e neste número; de Larissa Maly (Brasil) publicados na Newsletter 12 e neste número; de Osmar Coelho (Brasil) publicado neste número. É possível ver todas as Newsletter publicadas em 2014 no site da REALP (<http://www.realp.uevora.pt/>). Apoiámos igualmente a exposição e livro sobre o papel da arte nas diferentes formas de visão no processo de sensibilização do olhar, uma iniciativa de dois jovens brasileiro que criaram o projeto *Imagens de Imaginar: feche os olhos para ver melhor*, que privilegia o público cego, em plena turnê pela Europa.

### 6. Uma nota sobre o XVI Encontro da REALP

Por último uma nota sobre o XVI Encontro da REALP que decorreu em Maio, na Universidade da Amazônia, Brasil sobre o tema “Interculturalidade e Sustentabilidade”. Pareceu-nos que o tema se revestia de particular relevância face ao elevado número refugiados e emigrantes clandestinos que fogem da pobreza e de efeitos devastadores de desastres ambientais. Estas

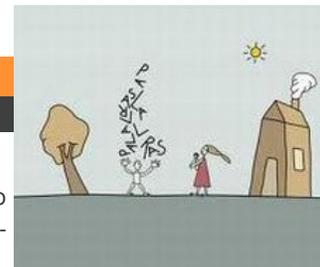


deslocações maciças tem provocado reações xenófobas e racistas que foram abordadas por Doudou Diène, Relator Especial da ONU para o Racismo, em seu discurso de abertura "A Interculturalidade frente à crise civilizacional do século XXI". Para mais detalhe sobre o Encontro veja-se o artigo de Henrique dos Santos Pereira & Katia Viana Cavalcanti, publicado na Newsletter 11 sob o título "Dabacuri de Conhecimentos: Percepções do III SICASA e do XVI REALP". O Encontro contou com a participação de 150 inscritos, entre estudantes, professores, pesquisadores e técnicos de 38 instituições locais e estrangeiras. Foram aceitos e apresentados 130 trabalhos nas diversas sessões temáticas, sendo 78 em forma de comunicações orais e 52 em forma de posters. Os anais com os artigos completos podem ser consultados na página da UFAM <http://seminariodoambiente.ufam.edu.br/2014/>

## 7. O Ano que vem chegando

O próximo Encontro da REALP será realizado de 9 a 12 de Setembro, tendo como anfitriã oficial a Universidade de Cabo Verde e terá como tema global "**Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: Perspectivas para o pós 2015**". Neste Encontro teremos que institucionalizar a entrada da Universidade Federal do Ceará e do Instituto Politécnico de Tomar na REALP, instituições que já formalizaram o seu pedido de adesão à REALP, aguardando uma decisão do Conselho Superior da REALP.

Convidamos desde já todos os interessados e divulgaremos em próximas Newsletters, no site da REALP e em circulares, mais informações sobre o próximo Encontro e outras iniciativas da REALP.



## À MARGEM

### Homenageando Manoel de Barros

No dia 13 de Novembro deste ano de 2014 morreu o poeta Manoel de Barros, aos 97 anos, em Campo Grande no Mato Grosso do Sul. De tudo o que sobre ele se escreveu gostaríamos de destacar o que disse Pascoal Soto, diretor editorial da LeYa e amigo de Manoel de Barros desde 1995.

*"Manoel foi único, original, é o poeta dos restos, ele fazia poesia com cacos de vidro, com feixes de rio, com tudo que era desprezado, com tudo o que era um lixo. Era o poeta dos andarilhos, dos mendigos, daquilo que é rejeitado. O poeta daquilo que a gente não lembra. Ele tem de se lembrado como alguém que dava importância às coisas desimportantes ..., o importante era 'transver', ver através".*

### O menino que carregava água na peneira

Tenho um livro sobre águas e meninos.  
Gostei mais de um menino  
que carregava água na peneira.

A mãe disse que carregar água na peneira  
era o mesmo que roubar um vento e  
sair correndo com ele para mostrar aos irmãos.

A mãe disse que era o mesmo  
que catar espinhos na água.  
O mesmo que criar peixes no bolso.

O menino era ligado em despropósitos.  
Quis montar os alicerces  
de uma casa sobre orvalhos.

A mãe reparou que o menino  
gostava mais do vazio, do que do cheio.  
Falava que vazios são maiores e até infinitos.

Com o tempo aquele menino  
que era cismado e esquisito,  
porque gostava de carregar água na peneira.

Com o tempo descobriu que  
escrever seria o mesmo  
que carregar água na peneira.

No escrever o menino viu  
que era capaz de ser noviça,  
monge ou mendigo ao mesmo tempo.

O menino aprendeu a usar as palavras.  
Viu que podia fazer peraltagens com as palavras.  
E começou a fazer peraltagens.

Foi capaz de modificar a tarde botando uma chuva nela.  
O menino fazia prodígios.  
Até fez uma pedra dar flor.

A mãe reparava o menino com ternura.  
A mãe falou: Meu filho você vai ser poeta!  
Você vai carregar água na peneira a vida toda.

Você vai encher os vazios  
com as suas peraltagens,  
e algumas pessoas vão te amar por seus despropósitos!

## O Olhar e a Semente: Evolução de um Conceito

por: Larissa Maly | Doutoranda em Ecologia Humana, FCSH-UNL – Portugal; Ministério do Ambiente, Brasil | [larissa.maly@gmail.com](mailto:larissa.maly@gmail.com)

Um conceito pode nascer da necessidade de esclarecimento de um caminho. Como um fio de luz que risca o espaço tornando possível o vislumbrar. A partir dele surgem novas reflexões: espelhadas, contrapostas, polarizadas ou dispersas, como feixes de partículas, sensibilizando olhares.

No caso do conceito de Ecologia Humana é possível compará-lo à uma semente que segue em busca de luz, um conceito em formação, transdisciplinar, complexo. Ao longo das últimas décadas tem germinado, ramificado, se esticado em brotos à procura de luz. Vez por outra o reparo subindo pelos muros das cidades, se espalhando como um cipó, de textura semi-herbácea, a avançar para dentro das casas, a decorar ambientes internos, cultivado em sótãos e pensamentos.

Apresenta crescimento contínuo e se adapta a diferentes climas, colore a paisagem em constante floração. (Fig. 1. Antigo mosteiro de 900 anos da zona rural de Schweinheim.

Fotografia da exposição *Imagens de Imaginar.*)

Bernard Campbell parte do conceito de Ecologia para alcançar uma definição para Ecologia Humana, evocando diversas ciências complementares para o estudo dessa área transversal do conhecimento científico.

Enquanto conceitua a Ecologia como sendo “o estudo da relação entre determinada espécie e seu meio natural” (Bernard Campbell. Ecologia Humana. 1988), o autor esboça a necessidade de estabelecer e contextualizar o meio natural da espécie em questão, seja ela qual for, trazendo à tona a reflexão sobre a relação intrínseca entre uma espécie e seu ambiente.

A partir daí, o termo Ecologia Humana nasce para o autor, como nascem os indivíduos, a fazer parte do meio que parece também os habitar. Campbell conceitua a Ecologia Humana como sendo “o estudo de todas as relações entre as pessoas e seus respectivos ambientes”, e acrescenta que a troca de energia entre as espécies que compartilham o mesmo ambiente faz parte deste mesmo campo de estudo. Num desdobramento complexo, o conceito ganha cor agregando as relações interpessoais que ocorrem entre os indivíduos na mesma comunidade e, consequentemente a transformação coletiva a partir da reflexão e análise.



Figura 2. Fotografia de Fernando Tatagiba. Amsterdam – Holanda, 2014. Imagino que todos os dias, no horário marcado, sentavam juntos para um desencontro.

*“In a global scenario marked by citizenship and sustainability commitments, human ecology is an instrumental and ethical device based on its multidisciplinary origins and studies on the relations of mutual dependence between human communities and their biophysical environments”.*

Iva M. Pires e João L. Craveiro, 2010:41.

Em alguns anos de modernidade reflexiva, o conceito de Ecologia Humana se amplia e ganha nuances com contribuições de J. Manuel Nazareth, (Introdução à Demografia. 1996:83) que compreende a Moderna Ecologia Humana como a diferença entre o Sistema-Homem e o Sistema-Natural, e a interação entre esses sistemas.

A complementar o pensamento de Bernard Campbell, Nazareth ressalta as alterações e as reações que surgem a partir da dinâmica entre os referidos sistemas, de forma que o ambiente com alterações antrópicas torna-se o natural da espécie humana.

A definição do termo incluiria, em pouco tempo, aspectos sociais, psicológicos e econômicos promotores do estabelecimento dessa relação entre sistemas e por sua vez também decorrentes destes de forma a conectando as especificidades do conhecimento científico tal qual aquelas espécies de trepadeiras ornamentais que se emaranham a ponto de dificultar a identificação de onde iniciam e onde terminam suas ramas, raízes e enquadramentos.

Transversalidade e especificidade são marcas do tempo atual e estão a influenciar a geração do conhecimento e a percepção do espaço. Paralelamente, cumplicidade e individualidade tem



Figura 1. Fotografia de Fernando Tatagiba. Schweinheim Alemanha 2014 – Imagino que a cada manhã ampliava-se o sótão, onde as idéias tinham morada.

contribuído para a novas formas de interação do ser humano com seu semelhante e com seu meio. (Figura 2 Casal na praça. Fotografia da exposição *Imagens de Imaginar*).

*"... a ecologia humana não é necessariamente vista como uma das ramificações da ecologia. Para muitos, estudar a "relação do homem com o ambiente" inclui tantos outros fatores (como econômicos, sociais, psicológicos) que a ecologia humana transcende a ecologia."*

Alpina Begossi 1993. *Ecologia Humana: um enfoque das relações Homem-Ambiente*. Interferência. 18(1): 121-132.

Compreender de forma aprofundada as questões abordadas durante uma investigação de Ecologia Humana envolve perceber que a própria reflexão sobre o processo interfere de forma direta na reformulação dos principais paradigmas que cercam os conceitos e a epistemologia deste campo transdisciplinar do conhecimento humano.

### Complexidade Cultural

A partir da complexidade do estudo da espécie humana e suas relações com o meio ambiente, alguns estudiosos da Ecologia Humana, como por exemplo Julian Steward, Bernard Campbell, Terry Rambo, especificam a Ecologia Social e Ecologia Cultural como aspectos da complexa relação do ser humano com seu meio natural, transplantando para diferentes solos tais conceitos que associam a cultura de um grupo humano, bem como sua estrutura social, ao resultado da relação entre o indivíduo e seu ambiente.

*"A Ecologia Cultural é o estudo da maneira como a cultura de um grupo humano se adapta aos recursos naturais do meio ambiente e à existência de outros grupos humanos. A Ecologia Social trata dos motivos que conduzem a estrutura social de um grupo humano a ser o resultado do meio ambiente global do grupo."*

Bernard Campbell. *Ecologia Humana*. 1988

Desta forma, conceituar Ecologia Humana em seu sentido sociocultural é tarefa dinâmica, visto a ininterrupta e cada vez mais veloz troca de saberes entre a espécie humana e o universo que o cerca e o inclui.

Entre tais saberes inclui-se a produção científica e o conjunto de crenças que se aprimoram a respeito da inteligência e de

determinadas espécies em constante diálogo com a espécie humana. Entre tais saberes está a própria percepção humana a respeito da capacidade de sobrevivência das demais espécies e sua relação com o *habitat*. Por outro lado, este aprimoramento de saberes incluem o próprio desenvolvimento humano a partir da necessidade de adaptação ao meio e da promoção, sistematização e difusão desse conhecimento.

Enrique Leff (2002), autor da obra *Epistemologia Ambiental*, discorre sobre a articulação das ciências na relação natureza-sociedade, ressaltando diferentes formas de articulação científica e a necessária compreensão da complexidade do pensamento humano e suas consequências nas ações antrópicas.

Com intuito de compreender a própria natureza humana torna-se necessário salientar sua intrínseca necessidade de investigar, imaginar e compreender o espaço e o tempo em que se encontra. É possível que se perca, mas esta busca é própria do ser humano e segue florescendo para dentro e para fora da espécie, entre a comprovação iluminada e o mistério criativo. Quais são esses limites entre o absolutamente natural e as criações humanas, que, em última instância também fazem parte de sua natureza? Imaginações originam imagens ou, ao inverso, as imagens provocam imaginações? (Figura 3. Criança no jardim. Fotografia da exposição *Imagens de Imaginar*).

A própria concepção de natureza surge a



Figura 3. Fotografia Fernando Tatagiba. Berlin – Alemanha. 2014. *Imagino que gostava tanto da Terra que por cuidado não a pisava, estava sempre a voar.*

*"O problema da articulação científica não concerne à constituição de uma ciência a partir das formações ideológicas que a precedem, ou seja, de noções provenientes de outros campos do conhecimento antes da fundação dos conceitos próprios de uma ciência."*

Enrique Leff. *Epistemologia Ambiental*. 2002

Para que se possa compreender de forma ampla a dinâmica do estudo da Ecologia Humana, cabe uma referência sobre o termo "natureza". Assim como a Ecologia aborda a relação entre a biologia e a geologia, observando a dinâmica dessa interação, a Ecologia Humana permite o aprofundamento na investigação da própria natureza humana, seus aspectos psicológicos, sociais e culturais.

partir da reflexão humana. O desenvolvimento tecnológico com suas especificidades e complexidades, a reflexão e análise sobre a própria condição no planeta, a tentativa de domínio do ser humano sobre a natureza e ainda a tentativa de escuta e observação dos fenômenos naturais, fazem parte da história civilizatória do homem.

*"A forma como descrevemos o universo está, em última análise, limitada pelo poder da nossa imaginação. Dado que fazemos parte das produções do universo, não parece provável que pudéssemos ser mais imaginativos do que o universo que tentamos descrever. O que quer que pensemos que o universo é deverá estar sempre no limite da nossa capacidade para imaginar o que ele poderia ser."*

Christopher Potter. *Você Está Aqui*. 2010.



Esta ramificação evolui de forma não linear e pontua-se diferentemente nos espaços ocupados pelo ser humano em diferentes estratos da sociedade, a variar no espaço e no tempo.

Assim, o estudo do comportamento humano em sociedade, sua ocupação territorial ao longo dos tempos e em distintas paisagens faz do ser humano um sujeito ativo em sua própria história sobre o planeta, bem como sobre a vida de outros seres que coabitam a Terra.

Essa complexidade cultural também tem se estendido de forma exponencial ao longo dos tempos e atualmente instala-se nos mais distantes e distintos ambientes, estabelecendo uma rede de conhecimento e intercâmbio cultural. Floresce em pontos de encontro reais e virtuais, reformulando a reflexão a partir da diversidade cultural num processo de aprendizado coletivo.

*"Uma transformação tecnológica de dimensões históricas está acontecendo, ou seja, a integração de vários modos de comunicação em uma rede interativa. Ou, em outras palavras, a formação de um hipertexto e uma metalinguagem que, pela primeira vez na história, integra no mesmo sistema as modalidades escrita, oral e audiovisual da comunicação humana."*

Manuel Castells, *A Sociedade em Rede*. 2008:414.

Por sua vez, a diversidade cultural inspira-se na biodiversidade local, no território, e na forma como o ser humano assimila as informações e sensações que o território lhe oferta. Se o território é beira de água poderia ser chamado *aquatório*, e permitiria assim uma investigação ainda mais aprofundada no que diz respeito à territorialidade, afinal um território de água flui, traz e leva pertencimentos, vive a estabelecer uma forma de produção cultural que o permeia, estabelecendo uma identidade comum ao longo de um lugar que perpassa lugares. O *aquatório de beira de rio* é o território que flui, navega e dança, levando pertences a jusante, trazendo memórias da montante, mareando olhos distantes, como se fossem filhos de um mesmo olho d'água. O *aquatório de beira de mar* reúne olhos que não se vêem, mas refletem o mesmo lugar.

Desta forma, as especificidades culturais e biológicas encontram-se em um processo dinâmico de integração e adaptação, e a preservação dessas

diversidades torna-se fundamental para assegurar o conhecimento, a reflexão e a multiplicidade óptica a respeito da própria Ecologia Humana.

*"Manter a diversidade cultural e os diferentes olhares a partir dela sobre a biodiversidade é uma das formas de preservar a intrínseca relação entre ser humano e natureza, para inúmeras espécies, olhares, identificações, variadas formas de integração entre a complexidade humana e a biodiversidade que o acolhe."*

Malty, Larissa. *Diversidade Cultural e Biodiversidade*. 2010:60.

É possível perceber ao longo da história da arte a relação de sua produção com o tempo e o espaço, sendo ela, muitas vezes o agente que impulsiona a transformação do meio e concomi-

Assim, espaço e tempo se conformam na paisagem, incluindo a capacidade de apreensão do observador bem como sua expressão no contexto temporal e espacial, ou seja o aspecto cultural daquele território ao longo do tempo. Este território possui sua própria dinâmica natural e é alterado constantemente pela combinação das condições físicas e do sistemas sensoriais do ser humano. As diferentes possibilidades de exercício dos sentidos traduzem-se em diferentes possibilidades de expressão das habilidades humanas. Ver com olhos fechados é um exercício de guardar a paisagem. (Figura 4 – Cantora de Praça. Foto da exposição *Imagens de Imaginar*).



Figura 4. Fotografia de Fernando Tatagiba. Bonn – Alemanha. 2014. *Era uma menina que gostava tanto de se ouvir cantar que fechava os olhos e se escondia em plena praça.*

tantemente a expressão humana a partir do que encontra a sua volta. A paisagem somente existe a partir do olhar. O olhar altera a paisagem e é, concomitantemente alterado por ela.

O próprio conceito de Paisagem, da Europa no final do séc XVI, está associado às artes plásticas, em especial à pintura e já inclui o olhar e as qualidades estéticas como elemento fundamental e complementar na formação da imagem global a partir de um território. Este conceito se aprimora e divulga-se no sentido de incluir as dimensões históricas e temporais, incluindo referências à morfologia e a vegetação do território mas também às relações multiplas e recíprocas entre a percepção e o lugar.

*"The real value of human ecology lies in helping humans to see previously unrecognized relationships between what people do and the environment in which they do it. Many important insights have already been provided, changing in profound ways how people think about the world and their place within it. Systematic research on human ecology has only really just begun, however, and areas of ignorance far exceed areas of understanding."*

Rambo, Terry. *Conceptual Approaches to Human Ecology*. 1983:30.

#### Dinâmicas Ambientais

Para além das mudanças naturais de um território, as dinâmicas ambientais também se dão a partir das mudanças do pensamento, do olhar e da ação humana. A transformação dos paradigmas científicos tradicionais e a produção de novos conhecimentos, inerente à



reflexão humana, promovem a reinterpretação da paisagem e, consequentemente sua alteração.

"A crise ambiental constitui um chamado à reconstrução social do mundo: a apreender a complexidade ambiental. ... A Complexidade ambiental implica não só o aprendizado de fatos novos (de maior complexidade); além disso, inaugura um saber que desconstrói os princípios epistemológicos da ciência moderna e funda uma nova pedagogia, por meio de uma nova racionalidade que significa a reapropriação do conhecimento a partir do ser do mundo e do ser no mundo; a partir do saber e da identidade que se forjam e se incorporam ao ser de cada indivíduo e de cada cultura. "

Leff, Enrique. Epistemologia Ambiental. 2002.

A integração de diferentes modos de comunicação a partir de múltiplos olhares contribui para que acontecimentos locais afetem de forma cada vez mais rápida e efetiva as situações globais. Como aquelas espécies de palmeiras de solo encharcado que parecem rebrotar em diferentes lugares estando invisivelmente interligadas por meio de suas raízes.

Para além do processo de alteração demográfica, social e cultural inerente ao ser humano através dos tempos, surgem novas práticas socioculturais que acarretam alterações ambientais de origem antrópica com efeitos a nível global ainda que tenham se originado simultaneamente em distintas localidades.

A apropriação cognitiva do real por meio da reflexão conceitual da Ecologia Humana torna-se vital para aproximar a prática científica do próprio viver. Trata-se, portanto de uma tentativa de apreender a reflexão hermenêutica,

enquanto prática social de conhecimento, como um instrumento capaz de conformar o diálogo entre o sujeito e seu objeto de estudo, estando ambos em dinâmica transformação, em pronunciada evolução.

Nesse tempo-instante de um espaço sem dimensões brota uma possibilidade de compartilhar as especificidades locais e permitir o aprendizado coletivo que atua sobre o intelecto e a vontade, a partir da difusão de experiências, onde a diversidade cultural seja capaz de enunciar formas distintas de observação e interação com o meio. Já é hora, foi-se o tempo e o espaço virtual englobou o globo. Somos uma experiência única de nós mesmos, como a semente que contém o todo. (Figura 5 Criança índia lendo na praça. Foto da exposição Imagens de Imaginar).

#### Referências Bibliográficas

NAZARETH, J. M. (1996). *Introdução à Demografia*, Lisboa. Ed. Presença.

MALTY, L. (2010) "*Diversidade Cultural e Biodiversidade*." In Teixeira, J.G. L & Viana, L.C.R. *As Artes Populares no Planalto Central*. Brasília. Verbis Ed. UnB. pp. 54-68.

PIRES, I.M & CRAVEIRO, J.L. (2010). *Studies In Human Ecology. Human Ecology: Past, Present and Future*. Lisboa. Há Noi.

POTTER, C.(2010) .*Você Está Aqui*. Casa das Letras.

LEFF, E. (2002). *Epistemologia Ambiental*, São Paulo. Cortez Editora,.

RAMBO, T. (1983). *Conceptual Approaches to Human Ecology*.

CAMPBELL, B. (1988). *Ecologia Humana*. Lisboa. Lisboa Edições

CASTELLS, M. (2008). *A Sociedade em Rede*. Rio de Janeiro. Ed. Paz e Terra,.

CASTELLS, Ml. (2013). *Redes de Indignação e Esperança*. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian.

ALPINA, B. (1993). *Ecologia Humana: Um enfoque das relações Homem-Ambiente*. Interciência. URL: Disponível em <http://www.interciencia.org.ve>.

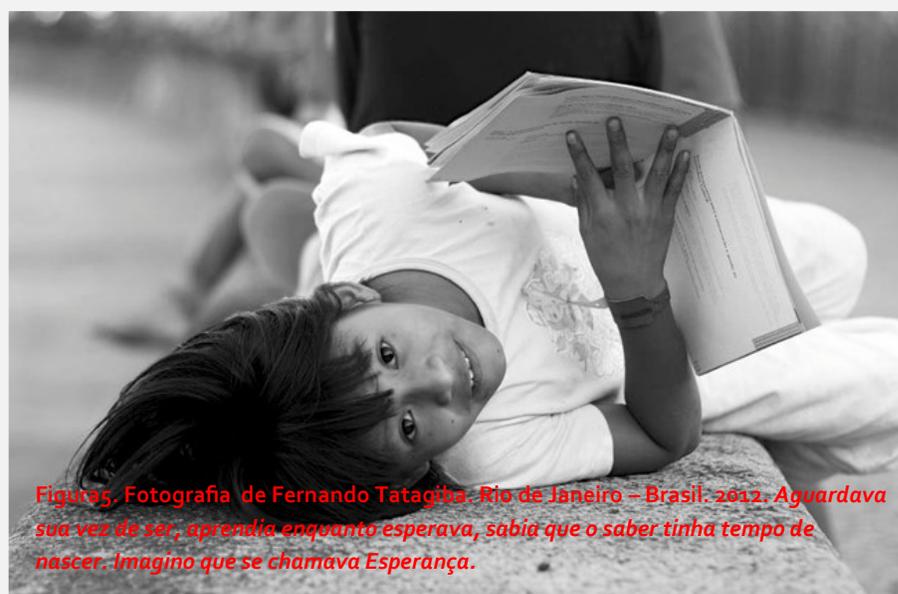
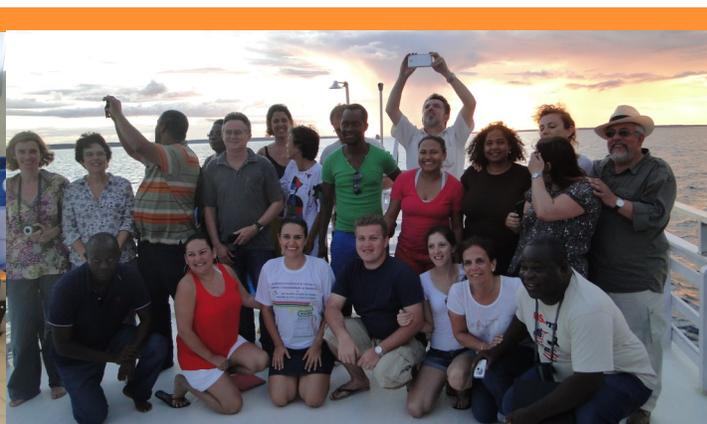


Figura 5. Fotografia de Fernando Tatagiba. Rio de Janeiro – Brasil. 2012. *Aguardava sua vez de ser, aprendia enquanto esperava, sabia que o saber tinha tempo de nascer. Imagino que se chamava Esperança.*



Professores da Unizambeze (Moçambique) na palestra sobre as oportunidades de formação Doutoral e Pós-Doutoral no CDS e nas universidades da REALP.



No XVI Encontro da REALP, durante o passeio de barco no rio Amazonas.

## DESTAQUE

## Os 5 elementos

por: Manuela Morais | CGE/ICT; Universidade de Évora, Portugal | [mmorais@uevora.pt](mailto:mmorais@uevora.pt)

No dia 5 de Dezembro estreou a primeira peça do Grupo de Teatro "O Chocalho – Grupo de teatro da CERCIESTREMOZ (cooperativa de educação e reabilitação de cidadãos com incapacidades)", no auditório de Centro Cultural do Redondo, no Alentejo. A peça tem por nome "Os 5 elementos" e faz da Inclusão a sua bandeira. Para o encenador, Paulo Alves Pereira, o princípio do Grupo está ancorado no respeito e valorização da diversidade. "Para nós a heterogeneidade é algo 'normal'. Apostamos na Educação Inclusiva e quando gritamos bem alto slogans tais como, 'é normal ser diferente', 'a diferença torna-nos fortes', 'todas as crianças são especiais', queremos não só referirmo-nos ao estabelecido na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência quanto à importância da educação inclusiva, mas sobretudo sublinharmos que esta é uma tarefa de toda a sociedade", refere Paulo Alves Pereira.

O argumento da peça, também de Paulo Alves Pereira, foi enriquecido com os poemas de Cecília Meireles e com frases extraídas da Comunicação intitulada "Viver interculturalmente a única postura ecológico-política possível para a nossa sobrevivência", apresentada por Manuela Morais e Paulo Alves Pereira, em Maio deste ano, no XVI Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa, em Manaus/Brasil.

Os 13 atores, todos utentes da CERCIESTREMOZ, assumem desde o início uma presença humilde e bonita, representando a história da humanidade através da referência alegórica aos quatro elementos - Ar, Água, Fogo, Terra. Com simplici-

dade e alegria contida, assumem a postura digna de quem alerta para a necessidade urgente da reconversão de valores, aleando o desenvolvimento económico à preservação dos recursos naturais e ao respeito pelas culturas e pela diferença, com base nos princípios de igualdade e tolerância e sem que para isso se estabeleça qualquer escala hierárquica. **E é precisamente aí que entra de uma forma natural o quinto elemento "O Amor", linha condutora de toda a ação.**

Este espectáculo é assim composto por uma sequência de quadros, que, juntos, tecem um comentário sobre a Humanidade. É uma peça que nos sugere a interculturalidade como algo possível e necessário. É ao mesmo tempo parábola de esperança, apenas na *Fraternidade, na Compreensão, na Tolerância e no Amor*, poderemos encontrar uma saída para os males que hoje assolam a Humanidade.

O Cenário vive do contraste das cores em panos caídos e estendidos, muitas vezes colocados pelos atores na definição de espaços e posições, numa marcação dançada que evolui ao ritmo da música que acompanha toda a peça. Os atores, com vestes pretas singelas, conseguem tirar partido da corporalidade individual de cada um, numa relação perfeita com a mensagem transmitida tão óbvia e clara que tudo parece simples.

"*Sermos ecológicos significa amarmos a Natureza e aprendermos a viver em consonância com ela; significa sabermos dizer NÃO a uma produção apenas preocupada*



*com o lucro. Mas não pode existir nada disto, se não aprendermos a pensar no Outro e a respeitá-lo. Defendermos o planeta significa amar a Natureza e amarmos a nós próprios através do respeito e amor que poderemos partilhar com o Outro e com o Ambiente que nos rodeia e nos garante a existência".*

Paulo Alves Pereira é Prof. Auxiliar c/ agregação no Dept. de Artes Cénicas da Universidade de Évora. Encenador há mais de 20 anos com peças encenadas em Portugal e na Alemanha.



## NOTÍCIAS

### III Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa

No próximo mês de julho de 2015 realiza-se o 3º Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa, que decorrerá na Torreira, Murtosa - Portugal.

O Congresso é organizado numa parceria entre a Associação Portuguesa de Educação Ambiental, a Fábrica Centro Ciência Viva da Universidade de Aveiro e a Câmara Municipal da Murtosa.

Espera-se a participação de mais de 300 participantes dos países e comunidades de língua portuguesa e Galiza para partilharem as suas experiências, projetos, metodologias e investigações/pesquisas.

Sobre o tema "Educação Ambiental: travesias e encontros para os bens comuns", este espaço de reunião não será um fim mas uma parte do processo de fortalecimento das redes e comunidades, no espaço lusófono e Galiza, que atuam no campo da Educação Ambiental. Nele pretende-se colocar a interrogação de como enquadrar a questão ambi-

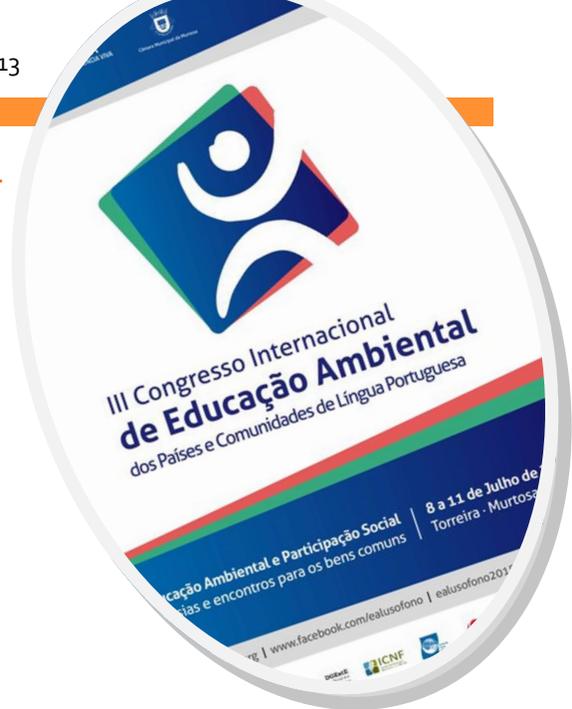
ental nas chaves e nos desafios partindo das ideias sobre o que as pessoas associam, entendem e necessitam para conseguir o seu bem-estar individual e coletivo.

Sob a orientação do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e da Carta da Terra, o III Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa contará com mais de **10 áreas de trabalho** em diferentes dimensões e abordagens, constituindo modalidades de intercâmbio e de debate entre os participantes.

Lembramos a todos os participantes e todas as partes interessadas que as **inscrições** encontram-se abertas com preços especiais até ao dia 31 de março de 2015. A submissão de resumos de comunicações e de propostas de atividades decorrem em duas fases sendo

aprovadas 70% do total das propostas na 1ª fase e 30% na 2ª fase.

**Acompanhe toda a atividade do 3º Lusófono EA através do website <http://ealusofo.org> ou através do facebook <https://www.facebook.com/ealusofo>**



## NOTÍCIAS

### Imagens de Imaginar: Feche os olhos para ver melhor

**Brasileiros fazem turnê pela Europa com mostra fotopoética que privilegia o público cego**

Dois brasileiros, analistas ambientais do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, ele, também fotógrafo Fernando Tatagiba, especialista em Gestão de Governança Global, na Alemanha; ela também atriz e escritora Larissa Malty, doutoranda em Ecologia Humana, em Lisboa -, resolveram juntar fotos e anotações de impressões de viagens e questionamentos comuns para produzir exposição e livro sobre o papel da arte nas diferentes formas de visão no processo de sensibilização do olhar. Conversas, fotos e textos trocados por e-mail e eis que surge o projeto *Imagens de Imaginar: feche os olhos para ver melhor*, que privilegia o público cego, e já em plena turnê. A estreia foi em Bonn ([veja o vídeo da estreia em https://www.youtube.com/watch?v=oXBqqlTk6\\_Q#t=12](https://www.youtube.com/watch?v=oXBqqlTk6_Q#t=12));

Os próximos destinos são: Paris, em janeiro, Lisboa, Fevereiro e Cabo Verde em Setembro. Brasil e Argentina também estarão no circuito e aguardam datas para acolher a exposição que objetiva "mostrar o projeto aos invisíveis mas também àqueles que são capazes de ver mas não veem, aos que não veem e não querem ver e, sobretudo, aos que se interessam por ver o invisível", enfatiza Larissa Malty.

Além da exposição o projeto prevê o lançamento de um livro, que reproduz os painéis fotográficos com os textos em braille e português e tradução para o inglês e francês e será lançado em 2015.

*(Mais informações: [larissa.malty@gmail.com](mailto:larissa.malty@gmail.com); [http://www.empresendedor.com/index.php?page\\_id=5088&item\\_id=1291](http://www.empresendedor.com/index.php?page_id=5088&item_id=1291))*

#### O Livro:

Fotografias de um cotidiano urbano inquietante cristalizaram imagens de um tempo/ espaço que gritam por ser observadas, mas que, por diversos motivos, tornam-se invisíveis aos olhos nus. Instantes revelados, mas por trás desses instantes histórias inteiras por desvelar. Movimentos registrados, mas por trás desses movimentos, gestos completos sugeridos. Fragmentos que guardam em si uma vida, como a semente, que em sua mínima existência contém árvore e floresta. Retratos que sugerem a reflexão. Reflexos que se desdobram.

Mas há algo de comum nessas cenas ímpares. Algo que nos remete a nós próprios, em situações, momentos e movimentos individuais diante da existência. Teria o fotógrafo se

retratado? Teria o escritor se descrito? Farão os fragmentos aqui colecionados parte de uma única história, a história de uma espécie, espalhada por indivíduos e vidas?

São olhares que se complementam, visões particulares que formam o todo, como fios de luz que riscam o espaço e se convergem para um ponto único, num mesmo instante e criam assim a imagem. E quantas formas de visão são possíveis? Quantas formas de cegueira são permitidas?

Estão aqui registradas imagens e imaginações formadas a partir do ambiente urbano de cidades europeias e brasileiras, sabendo que o olhar apreende a paisagem mas também colabora para sua formação e, para além disso, sabendo que o olhar não é a única forma de sentir o ambiente.

Este livro conta com histórias não captadas, fotografias que não puderam ser registradas, textos suspensos, por escrever. Histórias escondidas, secretas, camufladas. Um livro por fazer a partir do olhar do leitor ou do toque de suas mãos. Imagens de Imaginar. Feche os olhos para ver melhor.

#### A Exposição:

Com intuito de apresentar a fotografia de forma inclusiva, permitindo que as pessoas



com deficiência visual possam apreciar e refletir sobre as possibilidades fotográficas e poéticas do cotidiano, foram concebidos textos que acompanham a exposição e serão impressos em Português, Inglês e no sistema Braille de linguagem. A exposição também será mostrada no Brasil nas cidades de Brasília e São Paulo.

Propõe-se a apresentar 25 fotos são de autoria de Fernando Tatagiba e foram impressas em papel fosco fotográfico, formato 40 x 60 centímetros, em molduras com passepartout. Os textos/legendas que acompanham a exposição foram produzidos por Larissa Maly e será impresso papel, 160g, adequado para a impressão em Braille.

**Apoios:**

- ⇒ Alemanha: Gerenciamento Global de Governança-MGG12, em Bonn
- ⇒ França: Laboratoire d’Ethique Sorbonne Université, em Paris
- ⇒ Portugal: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova,

**IMAGENS DE IMAGINAR**  
**Feche os olhos para ver melhor**  
Exposição Fotográfica Sensorial ver, sentir e tocar

**IMAGES D’IMAGINER**  
**Fermez les yeux pour mieux voir**

Fotografia  
**FERNANDO TATAGIBA**  
 Texto  
**LARISSA MALTY**



**IMAGES FOR IMAGINING**  
**Close your eyes to better see**

Todos os dias, no horário marcado, sentavam juntos para um desencontro.

Every day, on the scheduled time, they sat together to mismatch.

Tous les jours, à la même heure, ils s’asseyaient ensemble pour un rendez-vous manqué.

Support of MGG Programme

Bonn, Germany 09/12/2014 - 17h00  
 German Development Institute/ Deutsches Institut für Entwicklungspolitik Tulpenfeld 6, 53113

Paris, France 23/01/2015 - 16h30  
 Salle Piaget A, 6ème étage Laboratoire d’Ethique Sorbonne Université Paris V 45, Rue des Saints Pères

Lisboa, Portugal 01/02/2015 - 19h00  
 Faculdade de Ciências Sociais e Humanas Universidade Nova de Lisboa, Av. da Berna 2, 1072-003

- ⇒ Portugal: Universidade Nova de Lisboa e XII Congresso Luso-Afro-Brasileiro (CONLAB).
- ⇒ **REALP: Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa**



## Africa-EU-Latin America Raw Materials Platform Kandandu



*O nome “Kandandu” que, em kimbundu significa abraço, pretende reflectir a vontade de unir a indústria extractiva e transformadora de forma fraternal.*

O projecto foi reconhecido em 2014 pela Comissão Europeia como um “raw materials commitment” <http://ec.europa.eu/eip/raw-materials/en/call-commitments> e está descrito de forma detalhada em <http://www.kandanduproject.com/>

### kandandu

O projeto Kandandu nasceu do desejo de criar uma comunidade entre as diferentes entidades ativas no setor da indústria extractiva e transformadora em África, na Europa e na América Latina. Por esse motivo, os nossos parceiros são pequenas e grandes empresas, associações nacionais, redes e universidades oriundas de vários países. Procuramos para o Projecto Kandandu parceiros da indústria extractiva e transformadora ou de áreas conexas que já tenham experiência em cooperações internacionais ou que estejam interessados em parcerias internacionais equilibradas.

Os parceiros atuais são os seguintes:

- UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO**, Angola;
- AITEMIN**, Espanha;
- ANIET**, Associação Nacional da Indústria Extractiva e Transformadora (“ANIET”), Portugal;
- CERENA**, Centro de Investigação do “Instituto Superior Técnico” de Lisboa, Portugal;
- KNOWLEDGE TRANSFER NETWORK**, UK, programme operated out of the University of Oxford and C-Tech Innovation Ltd.;
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**, Brasil;
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**, Brasil;
- GEOKOMPETENZENTRUM FREIBERG**, Germany, geology network;
- NATURAL RESOURCES GP**, Greece, consulting, development and brokerage firm;
- SOMINCOR**, Sociedade Mineira de Neves-Corvo, SA, Portugal;
- UNIVERSIDADE EXTREMOS SUL DE SANTA CATARINA**, Brasil;

- UNIVERSIDADE DE AVEIRO**, Portugal;
- UNIVERSIDADE DOS AÇORES**, Portugal;
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**, Brasil;
- UNIVERSIDADE DE CABO VERDE**, Cabo Verde
- UNIVERSIDADE DE LISBOA**, Portugal;
- UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**, Portugal;
- UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**, Moçambique;
- INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**, Portugal;
- UNIVERSIDADE DE ÉVORA**, Portugal;
- SVILUPPO CHIMICA**, Italy,
- GIZ, Germany;
- MUNICÍPIO DE MORRO DO PILAR**, Brasil;
- MANABI**, Brasil;
- MIRANDA**, um escritório de advocacia, com escritórios em 16 países em 4 continentes.

Através de uma linguagem comum e de uma cultura partilhada, pretendemos formar pontes entre os diferentes atores da indústria extractiva. O nosso objetivo é promover parcerias justas e equilibradas que beneficiem todos os envolvidos. Nesse sentido, com o objetivo de organizar e promover seminários, workshops e conferências, estamos a planear apresentar um projeto ao H2020 INT -01- 2015, focado no reforço da cooperação em investigação e inovação com os principais países parceiros da União Europeia e com outros países, nomeadamente Austrália, EUA, Brasil, África do Sul. O orçamento por projeto é de € 1,900,000.000.

## À MARGEM

# O Céu de Pípiripau: da tragédia dos comuns à sustentabilidade hídrica

por: Osmar Coelho<sup>1</sup> & Thomas Ludewiges<sup>2</sup> | <sup>1</sup>Pesquisador-colaborador júnior do Centro de Desenvolvimento Sustentável, CDS Universidade de Brasília, UnB. Mestre em Desenvolvimento | <sup>2</sup>Professor Doutor do Centro de Desenvolvimento Sustentável | [jamlatina@gmail.com](mailto:jamlatina@gmail.com)

## Introdução

Este artigo aborda a complexa construção de consensos entre gestores e atores, que gerou o programa de pagamentos por serviços ambientais, “Produtores de Água”, cujo objetivo é o combate à escassez hídrica na bacia do Ribeirão Pípiripau, no Distrito Federal, Brasil. A pesquisa se baseou na investigação das percepções ambientais dos gestores e moradores da bacia à respeito da escassez da água, bem como dos conflitos na governança dos recursos hídricos. O resultado principal da pesquisa foi a construção uma definição de sustentabilidade hídrica que incorpore os estudos de percepção ambiental no planejamento ambiental de bacias hidrográficas.

No título deste artigo a expressão “Céu de Pípiripau” foi tomada de empréstimo dos agricultores do estado de Minas Gerais que com ela designam territórios de difícil acesso, mas capazes de satisfazer a todos com seus recursos. Em espanhol a expressão “Tierra de Pípiripau” tem significado semelhante: lugar ou casa onde há opulência e abundância, e onde se pensa mais em usufruir, do que em outra coisa.

Na Figura 1 vê-se a posição relativa da bacia do ribeirão Pípiripau (BRP) em relação ao território do Distrito Federal onde está localizada Brasília, a capital do Brasil. O histórico do interesse pela BRP começa em 1892 com chegada da expedição Cruls, liderada pelo astrônomo

de origem belga naturalizado brasileiro, Louis Ferdinand Cruls, que junto à outros cientistas, na maioria europeus, e de posse dos melhores instrumentos de pesquisa da época realizou a primeira análise ambiental estratégica do Brasil, com o objetivo de estabelecer o território da nova capital. O rio Pípiripau (com “e”) foi denominado assim, pois apresentava a segunda vazão hídrica da região pesquisada, 9450 litros por segundo no ano da medição feita pela equipe de Cruls em 1892. Hoje a vazão do ribeirão representa aproximadamente 10% do que foi há 112 anos, ou 988988 litros por segundo (CRULS, 1894).

A BRP está localizada na região administrativa de Planaltina. Sua altitude média é de 1065 metros, com a cota máxima de 1225 metros. Planaltina é a principal área agrícola do DF, com destaque para olericultura. Sua área rural totaliza 30% da área rural do DF. A área da BRP é de 23.527 hectares (235,27 km<sup>2</sup>). A BRP conta com 10.181 hectares de agricultura extensiva (43%), 5050 hectares de pastagens (22%), 4327 hectares de remanescentes de cobertura original (18%) e 3968 hectares com outros usos distribuídos, entre eles a olericultura e a fruticultura irrigada. As atividades agropecuárias ocupam 71% da BRP em 424 propriedades (ANA, 2010).

Até a década de 60, a área da BRP era ocupada por uma agricultura de subsistência que não alterava significativamente seus processos

consumo humano do Distrito Federal. Atualmente, a bacia convive com uma estação seca bastante pronunciada, que requer o estabelecimento de mecanismos de comando e controle para gestar o uso da água entre os usuários (ver Figura 2).

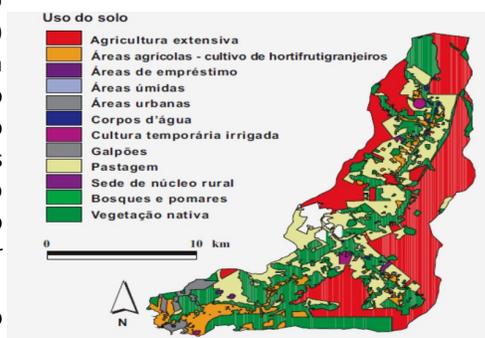


Figura 2. Uso do solo na bacia do Rio Pípiripau (CAESB, 2001).

Em 2010, por iniciativa da Agência Nacional de Águas iniciou-se um política de pagamento por serviços ambientais (PSA) através do programa de Produtores de Água da Bacia do Ribeirão Pípiripau (PPA-Pípiripau), que integra os esforços de 19 órgãos e agências. No ano de 2013, os primeiros contratos foram assinados, e os planos de implementação dos projetos nas propriedades (PIP) elaborados. O ritmo de adesão voluntária dos agricultores ao PPA-Pípiripau, contudo é lento.

Para entender as condições de realização do objetivo da sustentabilidade hídrica na BRP e o papel dos estudos de percepção ambiental para este objetivo, é necessário utilizar um conceito de sustentabilidade que dialogue com a análise de percepção ambiental e sua influência nos processos de governança dos recursos naturais. Neste sentido, a sustentabilidade pode ser representada por uma função densidade de probabilidades, na qual para o sistema continuar a cumprir seus objetivos, deve considerar suas falhas e vulnerabilidades. Sustentabilidade é a densidade de probabilidades de que um sistema, ou processo, continue a manter seus objetivos ao longo do tempo de acordo

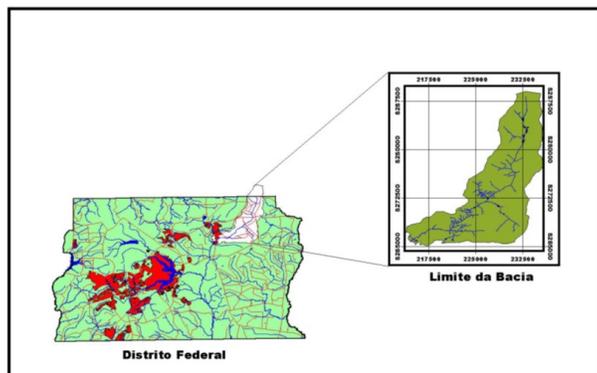


Figura 1. HGeo, 2001 (CAESB, 2001)



com suas características internas e vulnerabilidades (HANSEN, 1996). Assim, a sustentabilidade apresenta-se como uma variável do sistema, que pode ser descrita de acordo com a expressão (1),

$$(1) S(T) = 1 - V(T),$$

onde  $S(T)$  é a função densidade de probabilidade da sustentabilidade num tempo  $T$  e  $V(T)$  é a função densidade de probabilidades das Vulnerabilidades do sistema. Assim, quando  $T=0$ ,  $S(0) = 1$ , tem-se 100% de probabilidade de que o sistema continue sustentável, contudo quando  $T = t$  e  $S(t) = 0$ , o sistema entrará em colapso no tempo  $t$ .

### Metodologia

Esta definição inicial se ajusta ao modelo Pressão, Estado, Resposta (PER) de avaliação da sustentabilidade ( $S$ ), onde as pressões podem ser descritas como vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais ( $V$ ) que modificam o estado das variáveis ambientais e dos serviços ambientais agregados gerando respostas dos atores-chaves, governamentais e locais. O esquema metodológico de pesquisa consistiu no uso da matriz SWOT, do método da observação participante (SABOURIN, 2013) aliado as técnicas de pesquisa qualitativa (CRESWELL, 2010) e da análise de percepção ambiental (WHYTE, 1977). As respostas dos atores (pre-cenários de futuro) vieram a partir da matriz SWOT expandida que chamei de Matriz  $S$  (HELMS, 2010).

A análise de percepção ambiental consistiu em estruturar a percepção ambiental dos atores através de variáveis de percepção oriundas da psicologia cognitiva, e construindo com elas sistemas complexos que descrevem o problema analisado (ver Figura 3.0). As variáveis utilizadas para modelar o sistema em estudo estão divididas em: variáveis de estado, de processo e finais. As variáveis finais ou de decisão são formadas sistemicamente a partir da interação entre variáveis de estado e de processo. As variáveis também podem ser individuais ou coletivas. As variáveis de estado são: Aspectos individuais, Características do grupo, Identidade, Personalidade e Eficácia, Experiência (tempo), Sistemas de Valores,

Territorialidade. As variáveis de processos percepção são: Categorização e Julgamento, Atitudes, e Comunicação e Informação. As variáveis finais são: Escolha e Comportamento, Sistemas de Uso Humano e Processos de Decisão.

### Discussão e resultados

A análise de Percepção ambiental busca entender como as variáveis de percepção influenciam os processos de decisão sobre o uso dos recursos naturais. A partir dos dados obtidos pelo esquema metodológico, estes foram tratados com base na teoria dos sistemas complexos, que utiliza arquétipos sistêmicos para hierarquizar a ocorrência dos conflitos e demais eventos na realidade formando estruturas e eventos sistêmicos. Os dois arquétipos sistêmicos utilizados foram: Limites do Crescimento e Transmissão de Responsabilidades.

Segundo SENGE (2011), as estruturas sistêmicas são formadas historicamente, e se reproduzem gerando padrões de eventos, e ações pela sua reprodução e crescimento. O evento sistêmico atua como uma estrutura de equilíbrio para a estrutura sistêmica. Há uma estrutura e um evento sistêmicos unidos por vínculos de reforço ou amortecimento para cada nível de análise proposto (escala social e individual) e que são formados por um arquétipo sistêmico do tipo Limites ao crescimento em interação com a estrutura de controle do tipo Transferência de Responsabilidade. O mecanismo de controle da reprodução do arquétipo, o evento sistêmico, é também o seu fator de alavancagem, ou seja, ajuda-o a produzir informações a respeito do sistema e suas vulnerabilidades (FOLLEDO, 2000).

As estruturas de controle funcionam de acordo com um arquétipo sistêmico chamado por SENGE (2011) de Transferência de responsabilidade. Neste arquétipo, as ações de controle podem ser paliativas e não alterar a taxa de reprodução do sistema, ou efetivas se ajudam a controlar a ação que conduz ao crescimento. Ações paliativas são eventos que além de não resolver o problema geram novos problemas, ou perda de capacidade de resolução de problemas pela estrutura sistêmica

(SENGE, 2011).

Sistemas de percepção ambiental foram criados para gestores da BRP e os agricultores de duas áreas rurais que estão às margens do ribeirão Pipiripau (ver figura 4.0). Os sistemas de percepção são cartografias onde as estruturas sistêmicas (formas ovais) que são mais estáveis, podem estar na escala individual ou social, encontram-se no passado e no futuro (cenários de futuro) e geram padrões de percepção ambiental, enquanto os Eventos sistêmicos (formas retangulares) são estruturas sistêmicas recentes que geram novas percepções ambientais no presente e são menos estáveis. Estruturas e eventos de percepção ambiental estabelecem relações de reforço (+) e amortecimento (-) (SENGE, 2011; BERTALANFFY, 1968). A principal estrutura sistêmica encontrada no sistema de percepção dos agricultores foi a dos Quintais Agroflorestais, que fortalece padrões de ocupação do solo e estratégias de segurança alimentar e hídrica. Para os gestores a principal estrutura sistêmica foi a zona de conforto disciplinar, que leva um apego as decisões normativas com pouca integração entre os gestores dos diferentes órgãos governamentais e não governamentais que gestam o programa Produtores de Água da BRP. Dois aspectos se destacaram em comum nos sistemas de percepção de gestores e agricultores em relação aos seus cenários de futuro: a necessidade de uma educação hidro-ambiental e o fortalecimento das instituições para gestores e agricultores. Gestores e agricultores percebem que necessitam conhecer melhor a bacia do Pipiripau e as diferentes perspectivas dos grupos que utilizam a água bem como as variáveis que ordenam os comportamentos e regimes da água. Ao mesmo tempo os dois grupos percebem suas fragilidades institucionais para lidar com a complexidade que envolve as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais da bacia. Conflitos internos e deficiências estruturais impedem uma melhor atuação nos debates e negociações para um manejo integrado de bacias hidrográficas. ⇒



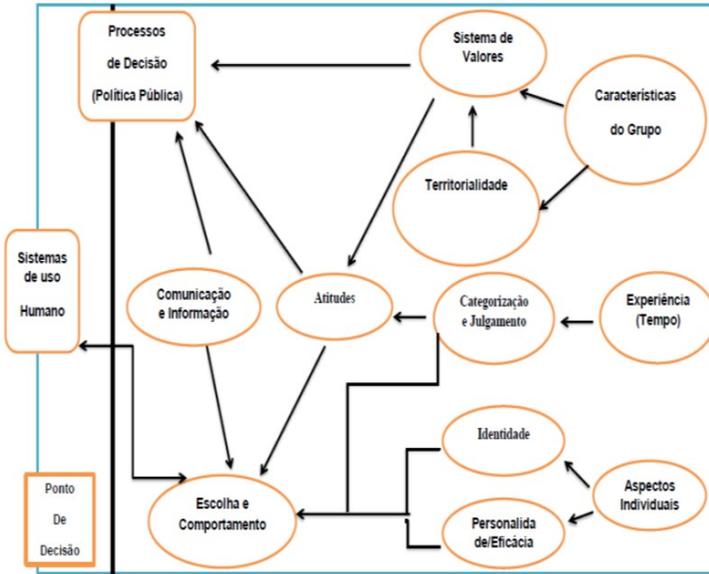


Figura 3. Modelo sistêmico de PA adaptado de Whyte (1977)

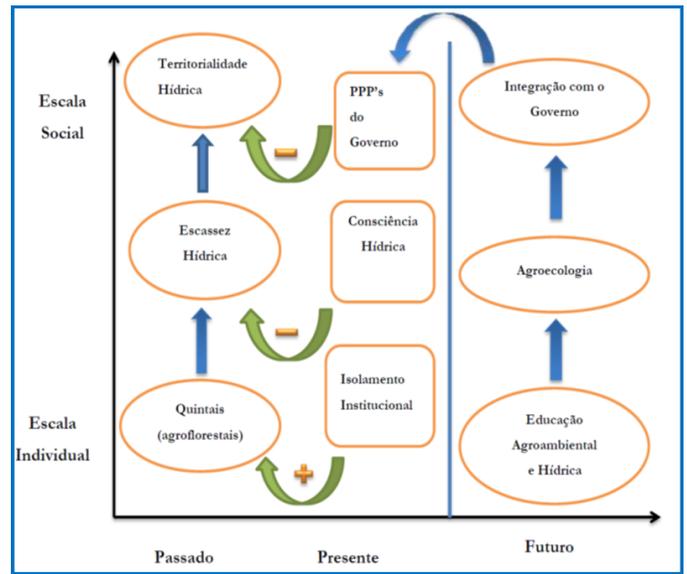


Figura 4. o Sistema de Percepção Ambiental: assentamento rural Ozil III

O esquema metodológico utilizado se orientou pelo método da Pressão-Estado-Resposta aplicado à análise de Sustentabilidade, e contribui para a construção de uma definição de Sustentabilidade Hídrica que dialoga com a manutenção dos objetivos de um sistema hídrico (OECD, 2003). A resiliência do sistema hídrica é resultado da configuração das estruturas sistêmicas e suas interações de reforço e amortecimento:

“Sustentabilidade hídrica é uma variável sistêmica formada por percepções ambientais dos atores de uma bacia hidrográfica, conectadas por vínculos de reforço ou amortecimento, que contribuem para diminuir as vulnerabilidades dos sistemas de governança materiais e informacionais responsáveis pela geração de estoques futuros de recursos hídricos”.

**Referências bibliográficas:**

ANA, Agência Nacional de Águas. Relatório de Diagnóstico da Bacia do Ribeirão Pipiripau, 2010. Disponível em: [http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=667:diagnostico-do-produtor-de-](http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=667:diagnostico-do-produtor-de-)

[www.panarchy.org/vonbertalanffy/systems.1968.html](http://www.panarchy.org/vonbertalanffy/systems.1968.html). Acesso em: 28/05/2014.

CAESB, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau: Diagnóstico Ambiental. Brasília. Julho, 2001.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre Ed. Artmed,

CRULS, L. Relatório apresentado ao S. Ex. o Sr. Ministro da Indústria, Viação e Obras Públicas. Comissão exploradora do Planalto Central do Brasil. Chefe da Comissão. Rio de Janeiro. H. Lomdaerts & c, Impressores do Observatório, 1894. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/3101>. Acesso em: 08/06/2014.

FOLLEDO, Manuel. Raciocínio sistêmico: uma boa forma de se pensar o meio ambiente. Ambiente & Sociedade- Ano III – No 6/7- 1º Semestre de 2000/2º Semestre de 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n6-7/20429.pdf> Acesso em: 31/05/2014. Semestre de 2000.

HANSEN, J.W. Is Agricultural Sustainability a useful concept? Agricultural Systems, vol. 50,

Elsevier Science Limited, pp. 117-143, 1996.

HELMS, Marilyn M.; NIXON, Judy. Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. Journal of Strategy and Management. Vol. 3 No. 3, pp. 215-251, 2010.

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development Environmental indicators. Paris: OECD, 1993. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontros/cd/resumos/GT7-759-820-20100527172149.pdf> Acesso em: 27/12/2014.

SABOURIN, Eric. Documento pedagógico: Observação Participante. PRIMEIRAS JORNADAS DE METODOLOGIAS INTERDISCIPLINARES DO CDS-UNB. Centro de Desenvolvimento Sustentável, CDS. Novembro, 2013.

SENGE, Peter M.. A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende. Rio de Janeiro, 2011.

WHYTE, Anne VOL. T. Guidelines for field studies in environmental perception. Inter-governmental programme on man and the biosphere (MAB). Technical notes 5. UNESCO, 1977. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000247/024707eo.pdf>. Acesso em: 19/02/2014.



Reservatório de Itaparica no S. Francisco, Brasil. Atividades de campo

## A compreensão das funções das plantas na promoção da sustentabilidade dos cultivos

por: Ana Vasques | Investigadora de Pós Doutoramento; CESAM, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, Portugal | Instituto Copérnico de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Utrecht, Holanda | [ana.vasques@ua.pt](mailto:ana.vasques@ua.pt)



*“Uma vez um homem deitou-se, todo, em cima da terra. A areia lhe servia de almofada. Dormiu toda a manhã e quando se tentou levantar não conseguiu. Queria mexer a cabeça: não foi capaz. Chamou pela mulher e pediu-lhe ajuda.*

*...— Então, mulher? Estou amarrado? — Não, marido, você criou raízes.*

*— Raízes? ... Me ajudem, suplicou.*

*...— As raízes dessa cabeça dão a volta ao mundo... — Pode-se tirar toda a terra, sacudir as remanescentes areias, disse um. Mas um outro argumentou: — Assim teríamos que transmutar o planeta todo inteiro, acumular um monte de terra do tamanho da terra. E o enraizado, o que se faria dele e de todas suas raízes?*

*Até que falou o mais velho e disse:— A cabeça dele tem que ser transferida...— Vamos plantar a cabeça dele lá! E apontou para cima, para as celestiais alturas. Os outros devolveram a estranheza. Que queria o velho dizer? — Lá, na lua.*

*E foi assim que, por estreia, um homem passou a andar com a cabeça na lua. Nesse dia nasceu o primeiro poeta.” (Mia Couto, 2014)*

As maiorias das plantas pelas que passamos diariamente passam-nos despercebidas. No entanto, no seu silêncio e imobilidade, as plantas ocultam os inúmeros processos que agem continuamente e modificam o meio que as envolve. Hoje em dia, a planta mais próxima de nós está muitas vezes num vaso. Apesar do cuidado e atenção que se dedica a uma planta em vaso, o facto de que a planta está em vaso faz com que seja difícil perceber o seu efeito no meio. Mas, quando saímos e visitamos um jardim horta ou floresta como olhamos para as plantas? Será que continuamos a vê-las como se estivessem cada uma em seu vaso? Para que ao olharmos, consigamos realmente perceber o que acontece num jardim, horta ou floresta, teremos que procurar olhar para as “conexões ocultas” entre os seres que os compõem (Capra 2002).

A ciência tem revelado muitas destas conexões ocultas, em particular aquelas que acontecem debaixo do chão. As plantas podem facilitar-se mutuamente por diferentes meios, como por exemplo através dos insetos que albergam ou da transferência de nutrientes pela rede simbiótica de fungos que vivem nas suas raízes (micorrizas) (Denno & Kaplan 2007; Wahbi *et al.* 2014). Cientistas descobriram recentemente que as plantas utilizam esta rede não só para trocas de carbono e nutrientes mas também para conduzir e sinalizar eventos (Babikova *et al.* 2013). O ataque de uma planta por afídios despoleta geralmente alterações químicas que a tornam repelente para afídios e ao mesmo tempo atrativa para os seus

inimigos, tais como insetos parasitoides. Mostrou-se, no entanto, que estas alterações também se dão em plantas que não foram atacadas mas, que estão ligadas a plantas atacadas através de uma rede comum de micorrizas (Babikova *et al.* 2013). Por outro lado, plantas da mesma espécie podem auto prejudicar-se através da deposição de folhas mortas no solo que pode causar auto toxicidade (Mazzoleni *et al.* 2014) ou através de uma maior exposição a agentes patogénicos nas imediações de plantas da mesma espécie (Schnitzer *et al.* 2011).

As populações locais desenvolveram conhecimento ancestral acerca das funções das diferentes espécies de plantas e sua importância para o sucesso dos cultivos (Francis *et al.* 2003; Kumar & Purohit 2012). Há muito tempo que a sabedoria popular reconhece que algumas plantas se “ajudam” e outras se “prejudicam”, conhecendo não só muitas destas interações como também os usos e aplicações específicos de uma vasta diversidade de plantas. Este conhecimento etnobotânico deve ser incluído no diálogo intercultural para a criação de soluções sustentáveis para os cultivos (Francis *et al.* 2003).

Várias consociações de plantas foram desenvolvidos com sucesso pelas populações locais e ainda hoje se utilizam em agricultura biológica. Um dos mais famosos exemplos foi vulgarmente chamado de “três irmãs” pelos nativos americanos e consiste no cultivo conjunto de milho, feijão e abóbora. Neste cultivo, o milho cria suporte físico para o feijão, o feijão fixa azoto que fica disponível para as ou-

tras plantas e a abóbora, com as suas folhas largas e crescimento rasteiro, protege o solo das perdas de água. Em agricultura biológica e em permacultura, entre os vários princípios aplicados, procura-se que cada planta seja colocada espacialmente de acordo com as suas características e com as condições do meio. Estes princípios permitem-nos dispor as plantas no espaço para obter o máximo de produtividade com o menor investimento (em manutenção e produtos químicos por exemplo). Tanto os sistemas agrícolas como os sistemas florestais, agroflorestais ou simplesmente jardins podem ser desenhados de acordo com estes princípios. As plantas devem estar adaptadas ao meio onde são colocadas mas o desenho dos cultivos, através da criação de microclimas, também pode desempenhar um papel importante na sustentabilidade dos cultivos. Podem, por exemplo, dispor-se as plantas de acordo com o tipo de interação com outras plantas, estrutura, insetos associados ou produção de substâncias antibióticas, protegendo plantas sensíveis através de, por exemplo, proteção física do vento ou excesso de luz, insetos praga ou doenças (Hemenway 2009). Uma nova ciência, denominada agroecologia está recentemente em expansão, procurando responder aos desafios de produção alimentar futuros através da integração do estudo das necessidades e objetivos do Homem e dos princípios ecológicos dos cultivos (Francis *et al.* 2003).

Entender estas relações permite-nos ajustar o nosso pensamento à compreen-



são dos princípios não lineares de auto-organização dos sistemas vivos, compreendendo que uma ação que considera apenas uma parte do sistema pode ter efeitos inesperados noutras partes do mesmo (Filotas *et al.* 2014). O controlo químico de "insetos praga", por exemplo, pode ter efeitos inesperados nessa mesma população de insetos através do desequilíbrio criado pelo efeito indireto na redução dos insetos predadores que anteriormente mantinham os níveis de inseto praga sob controlo (Magriet Neutel *et al.* online). O impacto do ser humano no meio envolvente é tao grande que a sua perceção da realidade pode transformar os métodos de utilização dos recursos, potenciando a conservação da diversidade biológica e a sustentabilidade dos recursos naturais.

#### Referências

Babikova, Z., Gilbert, L., Bruce, T. J., Birkett, M., Caulfield, J. C., Woodcock, C., ... & Johnson, D. (2013) Underground signals carried through com-

mon mycelial networks warn neighbouring plants of aphid attack. *Ecology Letters*, 16 (7), 835-843.

Capra, F. (2002) *Conexões Ocultas*, as. Editora Cultrix.

Denno, R., & Kaplan, I. (2007) Plant-mediated interactions in herbivorous insects: mechanisms, symmetry, and challenging the paradigms of competition. in Ohgushi, T., Craig, T., Price, P. *Ecological Communities. Plant Mediation in Indirect Interaction Webs*. Pp: 19-50 Cambridge University Press.

Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., ... & Poincelot, R. (2003). *Agroecology: the ecology of food systems. Journal of sustainable agriculture*, 22(3), 99-118.

Filotas, E., Parrott, L., Burton, P., Chazdon, R., Coates, K., Coll, L., Haeussler, S., Martin, K., Nocentini, S., Puettmann, K., Putz, F., Simard, S., Messier, C. (2014) Viewing forests through the lens of complex systems science. *Ecosphere* 5:art1. <http://dx.doi.org/10.1890/ES13-00182.1>.

Hemenway, T. (2009) *Gaia's Garden: A Guide to Home-scale Permaculture*. Chelsea Green Publishing Company, USA.

Kumar, A., & Purohit, A. K. (2012) The Role of Indigenous Knowledge in Biological Control of Plant Pathogens: Logistics of New Research Initiatives. In *Plant Defence: Biological Control* (pp. 161-194). Springer, Netherlands.

Magriet Neutel, A. et al. available online at: [http://](http://ed.ted.com/lessons/feedback-loops-how-nature-gets-its-rhythms-anje-margriet-neutel)

[ed.ted.com/lessons/feedback-loops-how-nature-gets-its-rhythms-anje-margriet-neutel](http://ed.ted.com/lessons/feedback-loops-how-nature-gets-its-rhythms-anje-margriet-neutel).

Mazzoleni, S., Bonanomi, G., Incerti, G., Chiusano, M. L., Termolino, P., Mingo, A., Senatore, M., Gianino, F., Carteni, F., Rietkerk, M. and Lanzotti, V. (2014) Inhibitory and toxic effects of extracellular self-DNA in litter: a mechanism for negative plant-soil feedbacks? *New Phytologist*. doi: 10.1111/nph.13121.

Mia Couto (2014) *Contos do Nascer da Terra*. Companhia das Letras, São Paulo.

Schnitzer, S. A., Klironomos, J. N., HilleRisLambers, J., Kinkel, L. L., Reich, P. B., Xiao, K., ... & Scheffer, M. (2011) Soil microbes drive the classic plant diversity-productivity pattern. *Ecology*, 92(2), 296-303.

Wahbi, S., Sanguin, H., Tournier, E., Baudoin, E., Maghraoui, T., Hafi, M., Prin, Y., Galiana, A., Duponnois, R. (2014) Increasing the Role of Mycorrhizal Symbiosis in Plant-Plant Facilitation Process to Improve the Productivity and Sustainability of Mediterranean Agrosystems in Arora, N. K. ed. *Plant Microbes Symbiosis: Applied Facets*. Springer, pp. 327-336.

Participaram neste Número:

Manuela Morais; João Nildo de Sousa Vianna; Larissa Maly; Osmar Coelho; Thomas Ludewiges; Ana Vasques, e todos os que com a REALP colaboram em 2014

Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa | REALP

Manuela Morais & António Serafim



# FELIZ ANO NOVO !