

Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white, sans-serif font centered within a solid blue rectangular background.

Proteção da biodiversidade. Novos cenários [biodiversity protection. new scenarios]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Article
Authors	Machado, Ricardo
Publisher	Instituto Humanitas Unisinos - IHU
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-05-17 00:21:50
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/158630

Proteção da biodiversidade. Novos cenários

Pesquisadora Cristina Stenert discute a migração da biodiversidade e das áreas úmidas de regiões naturais para locais de manejo humano

POR RICARDO MACHADO | COLABOROU: LEONARDO MALTCHIK

As profundas e aceleradas mudanças que ocorreram nas últimas três décadas, impulsionadas pela globalização do mercado e o aumento das demandas, geraram impactos inclusive na forma de abordar a questão ambiental. De acordo com a pesquisadora e professora da Unisinos Cristina Stenert, que concedeu entrevista por e-mail à **IHU On-Line**, até o final dos anos 1980 o principal foco da biologia era a conservação dos ecossistemas naturais, sobretudo das áreas protegidas na forma de unidades de conservação. “A partir de 1990 foi dada uma maior importância, sob o ponto de vista da conservação, às áreas manejadas pelo homem, tais como áreas agrícolas e sistemas florestais. Dentre elas, as lavouras de arroz irrigado são sistemas cultivados há milênios e são a principal fonte de cereais para mais da metade da população mundial”, explica Cristina.

Da fauna total residente nas áreas úmidas, cerca de 50% são de insetos. Esta comunidade é muito importante para os processos ecológicos, pois garantem às áreas úmidas equilíbrio no funcionamento de tais locais, garantindo alimentação para inúmeras espécies de peixes, anfíbios e aves. “Sua [dos insetos] importância aplicada está em seu papel como

bioindicadores da qualidade da água, participando de programas de biomonitoramento no mundo todo e diagnosticando alterações ambientais nas áreas úmidas”, aponta. “Ações conservacionistas crescem em escala mundial à medida que a ameaça à biodiversidade é reconhecida. Em se tratando das áreas úmidas, para que ocorra sua efetiva conservação são necessários esforços multidisciplinares que envolvam tomadores de decisão, ambientalistas, pesquisadores e outros interessados”, complementa.

Cristina Stenert é doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos - Ufscar. Atualmente é professora assistente do Programa de Pós-Graduação em Biologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos. Desenvolve estudos nas áreas de ecologia de invertebrados aquáticos, com ênfase em pesquisas direcionadas à busca de padrões que expliquem a diversidade de invertebrados em áreas úmidas do Sul do Brasil e à restauração de ecossistemas aquáticos degradados. Desde 2001, vem participando de projetos de pesquisa com a comunidade de macroinvertebrados em áreas úmidas naturais e em arrozais do Sul do Brasil.

Confira a entrevista.

IHU On-Line – Que tipos de áreas úmidas são encontrados no Sul do Brasil e quais suas principais características?

Cristina Stenert - Existe uma grande diversidade de ecossistemas aquáticos que se caracterizam como áreas úmidas em nosso Estado, como, por exemplo, lagoas permanentes e temporárias, **turfeiras**¹, áreas alagá-

veis palustres e planícies de inundação de rios. As áreas úmidas são ecossistemas complexos, pois apresentam uma alta variabilidade natural. Essa variabilidade está relacionada principalmente ao regime hidrológico, uma vez que existem áreas que secam temporariamente e outras que permanecem com água durante todo o ano. Essa flutuação hídrica influencia direta ou indiretamente as espécies que habitam esses ecossistemas.

Além disso, as áreas úmidas podem ser classificadas de acordo com o tipo de vegetação aquática predominante. De forma bem geral, existem três indicadores ambientais mais utilizados mundialmente para diagnosticar o que é uma área úmida, sendo eles o regime hidrológico (representado pela evidência direta ou indireta de inundação), a vegetação aquática e os solos saturados ou inundados.

IHU On-Line – Por que as áreas úmidas são reconhecidas internacio-

¹ **Turfeiras**: trata-se de um tipo de solo composto por turfa, formada pela deposição e decomposição de materiais orgânicos depositados sob o solo formando os

organossolos. (Nota da IHU On-Line)

nalmente como ecossistemas prioritários para a conservação? Quais são as funções e valores que exercem para a humanidade?

Cristina Stenert - As áreas úmidas são extremamente importantes para a conservação da biodiversidade em nível mundial, pois abrigam uma diversidade muito grande de espécies, desde plantas e pequenos invertebrados até anfíbios, aves e mamíferos. Tais espécies dependem exclusivamente dessas áreas para sobreviver ou se reproduzir. Por exemplo, muitas espécies de anfíbios necessitam das áreas úmidas para postura de ovos e desenvolvimento dos girinos. Da mesma forma, diversas espécies de aves constroem ninhos na vegetação aquática. A alternância entre períodos com e sem água faz com que muitas espécies de invertebrados e peixes desenvolvam estratégias morfológicas e fisiológicas para permanecerem nessas áreas úmidas. Dentre as funções das áreas úmidas podemos destacar o armazenamento e purificação da água e o controle de inundações, devido à sua capacidade natural em reter água durante a inundação em zonas ribeirinhas. Além disso, as áreas úmidas são importantes fontes de alimento, através da pesca, possuindo muitas vezes um valor cultural para a comunidade e servindo ainda como áreas utilizadas para recreação, educação e pesquisa científica.

IHU On-Line – O que são macroinvertebrados e o que eles representam em termos de biodiversidade? Qual a importância deles no ecossistema?

Cristina Stenert – Os macroinvertebrados são organismos representados principalmente por espécies de **artrópodes**², **moluscos** e **anelídeos**³. Essa comunidade vive toda ou parte da sua vida na área úmida para se reproduzir e se alimentar. Os insetos geralmente representam mais de 50% das espécies encontradas nas áreas úmidas. Essa

² **Artrópodes:** são um filo de animais invertebrados que possuem exoesqueleto rígido e vários pares de apêndices articulados, cujo número varia de acordo com a classe. (Nota da IHU On-Line)

³ **Anelídeos:** são um filo de animais portadores de metâmeros, segmentados, o qual inclui as minhocas, poliquetas e sanguessugas. (Nota da IHU On-Line)

comunidade possui uma importância em processos ecológicos responsáveis pelo funcionamento das áreas úmidas, tais como a ciclagem e a liberação de nutrientes, além de constituir a principal fonte de alimento para inúmeras espécies de peixes, anfíbios e aves. Sua importância aplicada está em seu papel como bioindicadores da qualidade da água, participando de programas de biomonitoramento no mundo todo e diagnosticando alterações ambientais nas áreas úmidas.

IHU On-Line – No Rio Grande do Sul, estima-se que mais de 90% das áreas úmidas originais foram destruídas, sobretudo em função da expansão agrícola. Em contrapartida, as lavouras de arroz irrigado ocuparam esse espaço. Considerando que o arroz é o principal cereal cultivado em países em desenvolvimento e alimento de mais da metade da população mundial, qual a relevância dos estudos deste tipo de área úmida?

Cristina Stenert – Até o final dos anos 80, o principal enfoque da biologia da conservação esteve concentrado nos ecossistemas naturais, incluindo principalmente aqueles protegidos sob a forma de unidades de conservação. A partir de 1990 foi dada uma maior importância sob o ponto de vista da conservação às áreas manejadas pelo homem, como áreas agrícolas e sistemas florestais. Dentre elas, as lavouras de arroz irrigado são sistemas cultivados há milênios e são a principal fonte de cereais para mais da metade da população mundial. No Brasil e, em especial, em nosso estado, o arroz irrigado é uma das mais importantes culturas anuais, contribuindo com aproximadamente 77% do arroz irrigado cultivado no país. Alguns estudos no mundo todo vêm mostrando que as lavouras de arroz são capazes de conservar uma parcela importante da biodiversidade aquática. Entretanto, esses agroecossistemas não substituem em hipótese alguma as áreas úmidas naturais na conservação da biodiversidade regional. Estudos ecológicos devem continuar sendo realizados em áreas orizícolas⁴, principalmente, para norte-

⁴ **Orizicultura** - **orizícola:** relativo ao cultivo de arroz em lavouras. (Nota da IHU On-Line)

ar práticas de manejo mais compatíveis com a conservação da biodiversidade, no sentido de incluir os agricultores como colaboradores responsáveis pela conservação da biodiversidade em suas propriedades, protegendo remanescentes naturais e manejando adequadamente o sistema de cultivo.

IHU On-Line – Em que se diferenciam as áreas úmidas de lavouras de arroz e as áreas úmidas dos canais de irrigação destas áreas? Que características cada uma apresenta?

Cristina Stenert - As áreas úmidas naturais são ecossistemas únicos, com espécies e funções fundamentais para a humanidade. Essas áreas apresentam uma diversidade muito grande de características ambientais relacionadas a seu tamanho, forma, hidrologia, riqueza de habitats, tipos de vegetação e solo, que atraem uma biodiversidade muito especial e peculiar. As lavouras de arroz, como qualquer área manejada pelo homem dentro da abordagem de agricultura convencional, constituem monoculturas que simplificam a estrutura natural do ambiente, reduzindo a diversidade natural do ecossistema em detrimento da espécie que está sendo cultivada. Entretanto, existe também uma variedade de sistemas de cultivo do arroz irrigado, desde o cultivo convencional, que interfere intensamente física e quimicamente no ambiente até o cultivo orgânico que não utiliza agrotóxicos no cultivo, por exemplo. A simplificação da biodiversidade que ocorre nesse tipo de agricultura, especialmente dentro da abordagem convencional de grandes monoculturas, faz com que sejam necessárias constantes intervenções humanas, enquanto em áreas naturais a regulação funcional interna do sistema ocorre através de interações biológicas que envolvem uma grande diversidade de organismos. Poderíamos destacar essa como sendo uma das principais diferenças entre o agroecossistema de arroz e as áreas úmidas naturais. Em relação aos canais de irrigação, esses sistemas artificiais são elementos essenciais para o transporte de água necessária para a irrigação das lavouras, facilitando também o intercâmbio de espécies da flora e fauna entre as áreas naturais fontes de água e as la-

vouras. Em uma escala de paisagem, os canais de irrigação interligam diferentes ecossistemas aquáticos podendo fornecer habitats, mesmo que artificiais, para a **biota**⁵ dentro desse contexto agrícola.

IHU On-Line – Em que medida a utilização de agrotóxicos e fertilizantes impacta na biodiversidade das áreas úmidas relacionadas às lavouras arroz?

Cristina Stenert - Centenas de agrotóxicos com diferentes estruturas químicas são utilizados mundialmente na agricultura para controle de espécies consideradas pragas agrícolas. O Brasil é um dos maiores mercados consumidores de agrotóxicos do mundo. Só para ter uma ideia, são recomendados para a cultura do arroz irrigado no Brasil em torno de 23 ingredientes ativos de herbicidas, 14 ingredientes ativos de inseticidas e 25 ingredientes ativos de fungicidas. Os impactos da contaminação por agrotóxicos variam dependendo da especificidade de ação destas substâncias, das concentrações encontradas e das condições de exposição para as espécies. Os efeitos sobre a fauna incluem desde alterações fisiológicas até a morte maciça de populações, afetando toda a estrutura da comunidade biológica. O uso de agrotóxicos pode ainda provocar fenômenos como ressurgência de pragas e seleção de populações de insetos resistentes nas lavouras. Nesse sentido, é muito importante monitorar as condições de contaminação tanto das regiões produtoras de arroz irrigado quanto das áreas úmidas contíguas às lavouras, bem como as respostas das comunidades biológicas ao uso desses agroquímicos no intuito de avaliar e mitigar os impactos decorrentes da produção orizícola. Claro que, junto a isso, é necessário um maior incentivo à utilização de práticas agrícolas mais coerentes com a conservação de espécies nos cultivos e nas áreas úmidas naturais e também de alternativas de produção que minimizem o uso de agrotóxicos pelos produtores rurais.

⁵ **Biota**: é o conjunto de seres vivos de um ecossistema, o que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros organismos. A biota da Terra abrange a biosfera. (Nota da IHU On-Line)

“A partir de 1990 foi dada uma maior importância sob o ponto de vista da conservação às áreas manejadas pelo homem”

IHU On-Line – Que diferenças, em termos de biodiversidade, há em áreas úmidas nos períodos de alagamento e de redução da coluna d’água?

Cristina Stenert - A variação do regime hidrológico das áreas úmidas temporárias, ou seja, aquelas que apresentam períodos alternados com e sem água, faz com que as espécies aquáticas dessas áreas apresentem muitas vezes estratégias de vida para permanecerem na área durante o período de seca. Essas características estão principalmente relacionadas a espécies que não possuem capacidade de se deslocar ativamente para outras áreas, como, por exemplo, muitas espécies de microcrustáceos e alguns anelídeos e moluscos, pensando na comunidade que eu trabalho. Em questões de biodiversidade aquática, as áreas temporárias geralmente apresentam uma biota típica desse tipo de ecossistema justamente em função de suas peculiaridades hidrológicas e, nesse sentido, apresentam uma importância muito grande em relação à conservação das espécies. Tal variação na composição de espécies entre as fases com e sem água torna esse tipo de ecossistema temporário prioritário para a conservação, já que geralmente essas áreas são pequenas e extremamente ameaçadas.

IHU On-Line – No contexto atual, quais são as principais ameaças à biodiversidade deste tipo de áreas úmidas?

Cristina Stenert - As principais ameaças às áreas úmidas temporá-

rias estão relacionadas principalmente à expansão agrícola e à urbanização e poluição. Muitas vezes essas áreas acabam sendo drenadas para ocupação agrícola ou urbana, e a biodiversidade associada acaba desaparecendo localmente. Além disso, com perspectivas de mudanças no cenário climático mundial, não se sabe ao certo quais serão as consequências da variação climática sobre o regime hidrológico dessas áreas temporárias e o quanto isso irá acarretar alterações na biodiversidade aquática das áreas úmidas.

IHU On-Line – Qual a maneira mais adequada de conservar estas regiões e que desafios estão postos para a manutenção destas áreas?

Cristina Stenert - Ações conservacionistas crescem em escala mundial à medida que a ameaça à biodiversidade é reconhecida. Em se tratando das áreas úmidas, para que ocorra sua efetiva conservação, são necessários esforços multidisciplinares que envolvam tomadores de decisão, ambientalistas, pesquisadores e outros interessados. Acredito que o principal desafio para conservar esses importantes ecossistemas é conciliar os interesses dos diferentes setores da sociedade com a conservação de nossos ecossistemas aquáticos e de seus recursos naturais. Nesse sentido, políticas públicas devem ser elaboradas e concretizadas tendo como base critérios ecológicos fundamentados pelos resultados da pesquisa científica. Essas informações são pertinentes e podem servir para nortear a seleção de áreas úmidas prioritárias para a conservação e, no caso da agricultura, auxiliar na decisão de melhores práticas de manejo do cultivo para diminuir o impacto sobre as áreas úmidas. Além disso, deve haver um maior incentivo para a criação de programas de restauração de áreas úmidas degradadas em nossa região. Uma ação conjunta harmoniosa e movida por diferentes atores da sociedade pode parecer utópica, mas não impossível, se houver ações planejadas, bem pensadas e, acima de tudo, bem intencionadas para a conservação das áreas úmidas.