

RELATÓRIO DE VIAGEM

Reunião Anual (Nº 133) da *American Fisheries Society*

Quebec City, 10 a 14 de agosto de 2003

Carmen Ross

World Fisheries Trust

A 133ª Reunião Geral Anual da *American Fisheries Society* consistiu em uma seção plenária intitulada “Declínio Mundial das Populações de Peixes Selvagens”, 30 simpósios, uma sessão de *posters* e uma feira comercial. Os simpósios abordaram várias questões técnicas e políticas relacionadas com a conservação, gestão e pesquisa de recursos pesqueiros. Cada simpósio incluiu várias palestras ou apresentações de 20 minutos. Simpósios de interesse particular para o projeto incluíram os seguintes:

- Impacto humano sobre a genética e ecologia de populações selvagens
- Áreas aquáticas protegidas como ferramentas de gestão de recursos pesqueiros: projeto, utilização e avaliação de áreas de proteção total
- Globalização: Efeitos sobre os recursos pesqueiros
- Onde está o peixe: Gestão indígena tradicional e contemporânea de peixes selvagens
- Utilização de marcadores genéticos para gestão e conservação
- Simulação de curso d’água – uma ferramenta para a passagem de espécies aquáticas em cruzamentos de estradas
- Promovendo a conservação de recursos pesqueiros de água doce através de parcerias
- Fatores físicos que afetam o salmão e a sobrevivência dos ovos até a eclosão: integração entre ciência e gestão de reabilitação
- Novos métodos quantitativos na avaliação de estoques de peixes
- Acústica passiva como ferramenta na pesca
- Vias intencionais de introdução de espécies aquáticas nocivas: risco e resposta
- Piscicultura: um complemento para a pesca e uma alternativa para o seu declínio
- Pesquisa cooperativa em recursos pesqueiros marinhos
- A ciência, em desenvolvimento, de recuperação de peixes: desafios e oportunidades

Além dos simpósios acima, foram feitas apresentações de interesse do projeto, sobre tópicos mais gerais, entre os quais:

- Comunidades e Ecossistemas
- Ecologia de Água Doce
- Habitat e Qualidade da Água
- Dimensão Humana

Além dos simpósios, uma mostra de *posters* e uma feira comercial foram montadas no centro de convenções. Os *posters* e as cabines puderam ser visitadas durante os três primeiros dias do evento, tendo sido realizada uma sessão de *posters*, na manhã da quarta-feira. Estes diziam respeito a projetos relacionados com os tópicos dos simpósios, bem como a uma grande variedade de temas, entre os quais: conservação de recursos pesqueiros, gestão da pesca, habitat e qualidade da água, e dimensões humanas da pesca. Tive a oportunidade de conversar com diversos pesquisadores e coletar informações sobre projetos relevantes para o projeto CIDA. Diversas empresas interessantes para o projeto participaram da feira comercial, entre as quais a *Advanced Telemetry Systems*, a *Envirotel 3000 Inc*, *Grant Systems Engineering Inc*, *Hydroacoustic Technology Inc* e *Northwest Marine Technology Inc*. Estas empresas estão trabalhando com tecnologias de avaliação e monitoramento que podem ser adaptadas para utilização no rio São Francisco, embora o custo aparentemente elevado das mesmas possa se mostrar bastante restritivo.

Resumos de Simpósios

(Resumos dos autores estão disponíveis através do endereço <http://portaltools.fisheries.org/2003Abs/afsform.cfm>)

Espécies Invasoras

Kevin Irons – Situação e distribuição de espécies de peixes exóticas na bacia do alto Mississipi (resumo CO-032)

O *Illinois Natural History Survey* estabeleceu um programa de monitoramento de espécies exóticas, de longo prazo, o qual vem realizando extensas amostragens de peixes e estudos sobre a qualidade da água. Os rios Mississipi e Illinois têm, no momento, 134 espécies nativas e 12 espécies exóticas de peixes. Entre as espécies exóticas incluem-se: sável *threadfin*, peixe dourado, carpa comum, carpa capim, carpa cabeçuda, *rudd*, *Muskellunge* (variedade de lúcio), *musky*-tigre (híbrido) eperlano arco-íris, truta marrom, perca branca e robalo-muge (híbrido). As vias de introdução incluem: peixamento intencional, canais artificiais, baldes de iscas vivas, e outros movimentos não intencionais entre sistemas e a liberação não intencional da água que se acumula no fundo dos navios. Dos 10.000 – 20.000 peixes amostrados anualmente pelo programa, foram encontrados até 45% de exóticos.

Maureen Walsh – Efeitos do peixamento com truta arco-íris sobre a comunidade de peixes nativos de um córrego de Osark (resumo CO-033)

Devido à crescente pressão de grupos de pesca esportiva para se promover a introdução de trutas-arco-íris, a Universidade do Estado de Oklahoma realizou uma avaliação da comunidade de peixes no córrego Bush (que não possuía a truta nativa) antes e após três anos de introdução de truta arco-íris. A comunidade de peixes foi avaliada no nível da calha, do mesohabitat e de poços individuais, utilizando-se pesca elétrica sazonal (comunidade e espécie-alvo). Durante o estudo, 2.500 trutas marcadas foram soltas, por ano, no córrego Bush. O estudo não encontrou diferença significativa, em termos de comunidade de peixes, antes e após a estocagem, em habitats rasos (corredeiras e *glides*), porém a diferença foi significativa em poços individuais. Nestes, houve uma pequena redução na quantidade de peixes de grande massa corporal, após dois anos de introdução da truta arco-íris. A conclusão da pesquisa foi de que as chances da truta arco-íris estabelecer uma população autônoma seriam extremamente pequenas, porém os efeitos do "peixamento" sobre os peixes nativos talvez sejam cumulativos. Isto quer dizer que as introduções devam ser feitas? Maureen mostrou-se relutante em dar sua opinião pessoal.

Scott Bonar – Previsão da distribuição e impacto de espécies exóticas de peixes no oeste dos E.U. (resumo CO-034)

Um amplo estudo foi realizado pela *Arizona Fish and Wildlife Cooperative Research Unit*, visando determinar a situação de espécies exóticas na região oeste dos E.U. e de que forma a presença e abundância são afetadas por práticas de uso do solo e fatores bióticos e abióticos. Foram analisados dados padronizados obtidos em 689 sítios EPA (Agência de Proteção Ambiental) e EMAP (Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental) selecionados aleatoriamente, em 12 estados do oeste. Os dados incluíram: localização geográfica, habitat, uso do solo, estrutura ripária, impacto humano, qualidade da água e comunidade de peixes (espécies presentes, abundância e densidade). 180 espécies de peixes (incluindo espécies híbridas) foram identificadas, das quais 28 eram exóticas. Espécies exóticas foram encontradas em 50% dos cursos d'água. As espécies exóticas mais comuns foram a truta, a carpa comum e o peixe-mosquito. O estudo também constatou que a abundância de espécies

exóticas aumentava proporcionalmente à integridade do curso d'água (nas áreas preservadas, havia um maior número de espécies exóticas).

Christine Myer – Mexilhões-zebra: engenheiros do ecossistema bêntico (resumo CO-035)

Pesquisadores das Universidades de Syracuse e Cornell estudaram a produção bêntica de quatro lagos da região dos Grandes Lagos com infestação pelo mexilhão-zebra. O aumento na transparência da água (causada pelos mexilhões-zebra) e da eutrofização (um impacto humano) resultou em aumento da produção bêntica, aumento de forrageamento bêntico por parte dos peixes e redução da produção primária pelágica. Estudos de laboratórios confirmaram uma nítida diferença significativa na eficiência de forrageamento, com a presença de mexilhões-zebra, e que o aumento na intensidade da luz melhorava a eficiência de forrageamento somente quando não havia presença de mexilhões-zebra.

Heidi Swanson – Tempo desde a invasão e produtividade do lago como indicadores dos efeitos da invasão de eperlano-arco-íris (resumo CO-036)

A Universidade de Alberta realizou um estudo de lagos em Manitoba, Ontario e Quebec, para determinar as razões pelas quais não se identificou um aumento dos níveis de mercúrio em espécies predadoras, após a invasão de eperlanos arco-íris. Um aumento dos níveis de mercúrio nos predadores de topo são esperados, uma vez que eperlanos se alimentam num nível trófico mais elevado do que a maioria dos peixes forrageiros nativos, portanto, alongando a cadeia trófica alimentar. Espécimes das seis espécies mais pescadas (perca-amarela, cisco, sável-esmeralda, eperlano-arco-íris, *spot-tail shiner* e truta-perca) foram coletados e tiveram seus dados biológicos determinados (peso, comprimento, idade, etc.), bem como suas taxas de isótopos de carbono e nitrogênio e de mercúrio. O estudo constatou que o sável arco-íris e a truta-perca tinham níveis tróficos elevados e que o sável esmeralda tinha as concentrações mais altas de mercúrio, porém os níveis mais baixos de crescimento. A conclusão foi de que a taxa de crescimento é mais importante que o nível trófico, na determinação da concentração de mercúrio em comunidades de peixes forrageiros, e que os predadores que se alimentam de espécies de crescimento lento deveriam, portanto, apresentar concentrações de mercúrio mais altas que os que se alimentam de espécies de crescimento mais rápido.

Kristen Holeck – Globalização, espécies exóticas e alterações de ecossistema nos Grandes Lagos da América do Norte (resumo SO-04-13)

162 espécies exóticas acham-se estabelecidas nos Grandes Lagos. Identificou-se que 60% destas invasões tinham os navios como vetor. Os estudos encontraram uma forte relação entre espécies invasoras nocivas e a tonelagem dos navios. Em 1989, o Canadá introduziu diretrizes voluntárias a respeito de água de lastro, sendo estas observadas por cerca de 90% dos navios. Em 1993, os E.U. introduziram diretrizes compulsórias, incluindo a questão da troca da água de lastro no mar. A taxa de invasão por espécies exóticas continua aumentando, a despeito dessas normas e dos crescentes esforços no sentido de identificá-las. Isto se deve, em parte, a questões de defasagem de tempo e estabelecimento tardio e à maior pressão invasiva devido ao aumento no tráfego de navios.

A Universidade de Windsor e a *Cornell Biological Field Station* realizaram um estudo do tráfego de navios, da descarga de água de lastro e de incidentes de introdução de espécies exóticas nos Grandes Lagos, tendo sido identificados quatro pontos susceptíveis principais de invasão. O estudo constatou que embarcações com menor volume de água de lastro (não-fiscalizados) predominam no tráfego de chegada e que a maior parte das descargas de água de lastro ocorre no Lago Superior a partir destes barcos. A conclusão foi de que os controles de água de lastro atualmente em vigor não são suficientes para assegurar o controle da

introdução de espécies exóticas. É necessário que outras medidas de prevenção sejam consideradas, entre as quais uma melhor gestão operacional, técnicas de tratamento (ozônio, etc.) e recondicionamento dos sistemas de água de lastro dos navios.

Áreas Aquáticas Protegidas

Trevor Ward – Áreas Marinhas Protegidas na pesca: questões de projeto e desempenho (resumo SO-15-05)

Embora existam visões divergentes, decorrentes de diferentes expectativas e diferentes usos de termos, no que se refere à utilidade das AMPs na pesca. O Dr. Ward acredita que elas podem ser úteis na gestão da pesca sustentável, auxiliando na gestão de estoques e em questões ambientais decorrentes da pesca, ao adotar-se uma abordagem baseada no ecossistema. Os benefícios da introdução de AMPs, para a pesca, podem ser de natureza tanto biológica quanto não-biológica. As AMPs deverão contribuir para o atendimento de objetivos múltiplos, tais como a gestão de estoques, melhoria dos benefícios sócio-econômicos e dos benefícios de uma maior biodiversidade, e maior estabilidade e previsibilidade da pesca. Tais fatores devem ser considerados quando do projeto das AMPs; caso contrário, eles não resultarão em fluxos do processo. Para se colher benefícios, há que dar forte ênfase ao estabelecimento de uma rede de AMPs destinadas especificamente para múltiplos objetivos. Tendo em vista que alguns destes objetivos podem competir entre si, faz-se necessário um projeto criterioso e sistemático, bem como uma completa avaliação da questão da fiscalização das AMPs.

Entre os elementos a serem considerados no projeto das AMPs, incluem-se objetivos corretamente estabelecidos, critérios (natureza, dimensões, etc.) cuidadosamente planejados em função dos objetivos e regras de enquadramento. Uma abordagem sistemática para o projeto e um plano de compensação para pescadores afetados deverão ser integrados com ferramentas de gestão da pesca já existentes e deverão ser fortemente sustentados em dados biofísicos e num sistema efetivo de gestão da pesca. Entre os objetivos a serem considerados, incluem-se a avaliação de estoques, condições sócio-econômicas, efeitos da biodiversidade e estabilidade da pesca. O maior problema atualmente relacionado com o projeto de AMPs é a falta de uma abordagem sistemática. Para que as AMPs produzam benefícios, é preciso que se estabeleça um conjunto de decisões, normas e diretrizes que reflitam esses objetivos.

As AMPs precisam ter seu desempenho adequadamente monitorado, utilizando-se indicadores e metas pré-estabelecidos, com limites pré-determinados para alterações detectáveis e aceitáveis. Entre os desafios para o projeto bem sucedido de AMPs incluem-se: ecossistemas-substitutos, obtenção de benefícios em termos de estoques, determinação de causa e efeito, otimização e estabelecimento de critérios que levem em conta múltiplos custos, inclusão de desenvolvimento, eficácia de custos e melhoria da coleta de dados.

Daniel Pauly – Sobre a necessidade de uma rede global de grandes reservas marinhas (resumo SO-15- 6)

O Dr Pauley acredita que as estruturas permanentes dos oceanos (tais como os recifes de coral), têm de ser vistas da mesma forma como se vê um parque florestal, seguindo-se que o direito de pescar deve ser semelhante ao direito de portar uma moto-serra. Mesmo que o portador de uma moto-serra só possa utilizá-la legalmente em intervalos quinzenais, ainda assim não sobrarão árvores no parque.

Robert Shipp – Benefícios de produção: reservas marinhas ou ferramentas tradicionais de gestão da pesca (resumo SO-15-10)

16% dos estoques de peixes gerenciados estão sobrepescados. As reservas marinhas (ou zonas de pesca proibida) podem ser utilizadas como ferramentas destinadas a aumentar e preservar os estoques de peixe que estão sobrepescados. Os dois principais problemas, no que concerne a reservas marinhas, são: manter os pescadores fora delas (questões de fiscalização) e manter os peixes dentro delas (questões de derrame - *spillover*). Somente cerca de 2% das espécies de peixes são ambas, sedentárias e encontram-se sobrepescadas, constituindo-se, pois, em boas candidatas para reservas marinhas (espécies de recife, em sua maior parte). As cinco espécies identificadas no Golfo do México que poderiam se beneficiar com o estabelecimento de reservas marinhas são a cioba vermelha, o cangulo cinza, a garoupa *gap*, a garoupa *goliath*, o *bocaccio* e o bodião canário. Precisamos olhar “além da caixa” – os poços de petróleo fornecem excelente habitat para garoupas e cangulos. As pessoas precisam se conscientizar de que o “spillover” (derrame) jamais produzirá os mesmos resultados que o recrutamento a partir de um estoque adequadamente manejado. Embora não possam solucionar todos os problemas, as reservas marinhas, quando corretamente utilizadas, podem constituir-se num instrumento efetivo de gestão.

Janet Ley – A eficácia da proibição da pesca em estuários da Austrália tropical: estudo de caso (resumo SO-15-17)

Pesquisadores do *Australian Maritime College*, em parceria com órgãos governamentais, realizaram amostragem independente de peixes, com o objetivo de determinar a eficácia da proibição da pesca comercial no favorecimento da biodiversidade e dos estoques da espécie-alvo (barramundi) na Grande Barreira de Corais e nos estuários da floresta tropical da Austrália. O estudo incluiu três pares de estuários, um com a pesca proibida e outro com a pesca permitida. A pesca de lazer era permitida em todos os estuários, e as proibições resultaram de conflitos entre pescadores amadores e profissionais. O estudo constatou que a biomassa de barramundi era 3½ vezes maior, nas áreas de pesca proibida, quando comparadas com as áreas de pesca permitida, e que a pesca comercial em áreas não-proibidas resultou na remoção de biomassa da espécie-alvo, tanto nas categorias de tamanho legal e sub-legal. Nas áreas de pesca permitida, as populações de barramundi consistiram principalmente de machos, com muito poucas fêmeas presentes e ocorrência de pouca a nenhuma produção de ovos. Em vista destes resultados, é difícil imaginar como estes recursos ainda permanecem sustentáveis. Uma possível explicação é que tais áreas estejam sendo sustentadas por dispersões provenientes das áreas de pesca proibida. O estudo concluiu que, nas áreas de pesca proibida, os estoques estavam conservados, o que não ocorria nas áreas de pesca livre.

Aqüicultura/Reintroduções

E.T. Baum – Interações entre o salmão do Atlântico cultivado e selvagem, nos rios do Maine (resumo SO-37-11)

O primeiro escape de salmão do Atlântico para os rios do Maine deu-se em 1990. Até o momento, já foram registrados fugas em 10 rios e uma pesquisa feita em 1994 constatou que o número de salmões do Atlântico escapados muitas vezes ultrapassa o de salmões selvagens. Além disso, foram encontrados salmões do Atlântico sexualmente maduros. As medidas visando reduzir o número de fugas das fazendas de criação incluem o fortalecimento das medidas visando a contenção (sistema de manejo de contenção, política de auditoria, melhoria do método de marcação, cerca e armadilhas para peixes em três rios e telas e filtros adicionais em fazendas de criação), medidas relacionadas com o licenciamento (novas normas estaduais e federais, exigências de monitoramento, banimento de estoques europeus, etc.) e medidas ligadas à saúde dos peixes (medidas agressivas de bio-segurança). Entre os trabalhos de pesquisa e programas atualmente em execução, visando o combate aos escapes, incluem-se a distribuição de focas e estudos sobre predadores, programas de marcação para identificação e de seleção genética, esterilização e estudos de movimento de escapados, e um programa de reintrodução de adultos, para aumento das populações selvagens.

Matt Campbell – Resultados empíricos sobre o impacto da criação-preservação de sêmen e matrizes reprodutoras sobre populações em cativeiro, ameaçadas e em risco de extinção (resumo SO-37-12)

Na estação experimental de piscicultura do Departamento de Pesca e Caça / Universidade de Idaho, a criação-preservação de sêmen de espécies da bacia do Alto Rio Salmon vindo sendo feita desde 1995. Dois dos programas que incluem técnicas de criação-preservação são o Programa de Estoque Reprodutor em Cativeiro do Salmão seal Vermelho do Lago Redfish (desde 91) e o Programa de Criação em Cativeiro do Salmão Chinook do Rio Salmon. Ambos utilizam sêmen criação-preservado para maximizar o número de indivíduos fundadores. Embora as técnicas de criação-preservação ainda estejam em desenvolvimento (utilizam pequenos canudos), os responsáveis pelos programas constataram que o sêmen criação-preservado é bastante útil no aumento do tamanho efetivo da população.

Rosamond Naylor – Criação de Salmão no Noroeste do Pacífico: uma indústria global com impactos locais (resumo SO-04-04)

Sete de cada 10 peixes provenientes de Columbia Britânica e Washington são produzidos em cativeiro. As interações entre salmão cultivado e salmão selvagem são de natureza econômica (local, regional e global), biológica (escapes, doenças, resíduos, alimentação, mamíferos, etc.) e institucional (pesca x aqüicultura, nível estadual x nível federal, etc.) As cinco principais empresas de aqüicultura de BC (Heritage Aquaculture, Marine Harvest, Pan Fish, Stolt Sea Farms e Mainstream) são, a maioria, de capital internacional (Noruega) e utilizam peixes dos E.U. e Europa. A indústria da pesca no Noroeste do Pacífico tem assistido a quedas substanciais no preço do peixe capturado na natureza (60% de queda no preço do salmão vermelho [*sokeye*] de 1990 a 2002) e no valor de licenças e autorizações de pesca.

Um amplo estudo foi realizado pela Universidade de Stanford junto a pescadores do Alasca, Columbia Britânica e Washington, para se conhecer a perspectiva dos mesmos para a indústria e de seus impactos sobre a indústria da pesca. Quando perguntados sobre os impactos para a sua fonte de renda, 47% dos pescadores afirmaram que esta diminuiu em função da criação de salmão em cativeiro, 61% tiveram de buscar atividades alternativas, 56% participam agora de

outras pescas e 29% tentaram a comercialização direta, para melhoria da margem de lucro. 84% dos pescadores pesquisados achavam que a indústria da pesca estava em crise, mas 60% destes achavam que a situação iria melhorar, e 97% dos pescadores pensavam em continuar pescando. Quando solicitados a apontar, por ordem de importância, os problemas enfrentados pela indústria da pesca, eles citaram baixos preços, aquicultura do salmão, excesso de capitalização, gestão e pouca abundância de peixes durante as migrações. Quando solicitados a apontar, por ordem de preferência, as políticas para o enfrentamento destas questões, eles mencionaram qualidade e comercialização, esquemas de “buy back”, ajuda emergencial, quotas e cooperativas. Quando perguntados especificamente sobre as pisciculturas, 94 % afirmaram ser contrários à indústria, 93% disseram ter consciência dos impactos ecológicos e 98% afirmaram ter consciência da relação entre os aumentos na indústria de aquicultura do salmão e as quedas no preço do salmão capturado na natureza.

Atualmente, a indústria norueguesa de cultivo do salmão está produzindo, anualmente, resíduos não tratados (N e P) equivalentes ao produzido por 3 a 3,7 milhões de pessoas. Mais de 400.000 fugas de salmão do Atlântico foram relatadas em 2002, a maioria dos quais foram fugas notadamente grandes. Os escapes não-relatados de pequenos números de indivíduos ou de fugas das redes provavelmente atingem um número bastante significativo. Salmões do Atlântico escapados foram encontrados em 78 rios da Columbia Britânica, tendo sido identificadas 3 populações ferais de juvenis. Isto constitui um sério risco para as populações nativas de salmão.

Globalização

Jerry Mander – Na ausência do sagrado – o fracasso da tecnologia e a sobrevivência das nações indígenas (resumo SO-14-03)

Na opinião de pescadores nativos tradicionais, o principal problema para o setor é a inundação dos mercados internacionais com peixe barato, criado em cativeiro e as grandes frotas internacionais de traineiras. Ambos são resultados da globalização. A OMC, NAFTA e outros acordos de livre comércio tiraram dos povos nativos a capacidade de controlarem seus recursos e abriram caminho para a invasão de interesses corporativos multinacionais. O Fórum Internacional sobre o *International Forum on Globalization Indigenous Peoples' Project* [Projeto de Globalização dos Povos Indígenas] realizou uma pesquisa global maciça dos impactos, para os povos indígenas, causados pela globalização econômica, incluindo indústrias e questões como: agricultura industrial, biopirataria, gado, barragens, transmigrações, recursos pesqueiros, água, proibição de drogas, perda de solo, mineração, tecnologia nuclear, petróleo, estradas, transporte, indústria madeireira, turismo, militarização, poluição e energia. O fórum encontrou milhares de exemplos de comunidades nativas nas quais o desenvolvimento ameaça suas fontes de sustento, suas culturas, seu meio-ambiente e os recursos dos quais elas dependem. Estas comunidades precisam se unir, de alguma maneira, para poderem combater essa tendência. Este conflito se deve a duas visões de mundo e filosofias conflitantes e profundamente arraigadas, e, portanto, será de difícil resolução.

Em consequência do recém assinado Acordo de Livre Comércio entre E.U. e Chile, 122 novas licenças para fazendas de criação de peixes serão concedidas no Chile e todas as barreiras comerciais à exportação de salmão fresco, congelado e defumado serão imediatamente eliminadas. Dentro de quatro anos, o mesmo se aplicará ao salmão enlatado. O salmão chileno produzido em cativeiro utiliza quantidade 75% maior de produtos químicos do que fazendas de tamanho comparável, na Noruega. Isto trará enormes impactos ambientais e econômicos para as pequenas comunidades no Chile.

A Organização Mundial do Comércio está atualmente tentando, e provavelmente irá conseguir, o seguinte: ausência total de restrições ao investimento estrangeiro em quotas de pesca, eliminar, nos rótulos, a indicação da origem selvagem x cultivado ou de país de origem, por fim à discriminação contra OGMs e impedir a proibição ou rotulagem de OGMs e estabelecer prioridade sobre todos os demais acordos ambientais, incluindo o Acordo de Kioto, CBD, Tratado de Primeira Migração, etc.

Um aspecto favorável é que o otimismo e a conscientização vêm aumentando, com milhões de pessoas, em todo o mundo, protestando e combatendo o desenvolvimento global. O mundo tem assistido, recentemente, a mudanças políticas substanciais, com políticos como Lula, no Brasil, defendendo plataformas antiglobalização. O fórum incentiva a participação no *World Forum of Fish Harvesters and Fishworkers* [Fórum Mundial de Pescadores e Profissionais da Pesca] a ser realizado em Cancún, México, paralelamente à reunião da OMC, entre os dias 10 e 14 de setembro.

Tracy Dobson – Vamos tornar nossos valores e ética claros e corretamente ordenados (resumo SO-04-14)

Pesquisadores da Universidade do Estado de Michigan e da Universidade de Waterloo perguntam: Onde estamos agora? Os estoques de peixe estão se esgotando, estamos perdendo populações de mamíferos marinhos, nossa água está contaminada, incontáveis corpos d'água e habitats críticos estão sendo destruídos, e os políticos continuam passivos. Como é que isso aconteceu? A ciência e nossa ênfase em dados quantitativos e desprezo por dados qualitativos, métodos imperfeitos de avaliação de risco, perspectivas simplistas do passado (Laplaciana, Cartesiana, de Dominação, etc.) e Máxima Produção Sustentável (MSY) ainda prevalecem. Além disso, o predomínio do sistema de livre mercado e o "capitalismo selvagem" levaram a uma cultura de "iluminação do interesse próprio".

A avaliação de risco pode ser subdividida em quatro categorias: risco, incerteza, ignorância e indeterminação. As atuais metodologias de avaliação de risco agrupam todos esses aspectos na primeira categoria (risco). É preciso considerar cada uma destas categorias individualmente. Precisamos tomar a decisão de conservar os recursos da pesca e cinco princípios condutores nos ajudam a atingir tal objetivo: 1) abordagens e princípios preventivos, 2) a doutrina do interesse público, 3) governo dos bens comuns, 4) as mulheres como modelos do papel de proteção efetiva, e 5) códigos de conduta da FAO para a pesca responsável.

Gestão e Conservação

Terry Beacham – Identificação individual do salmão vermelho em conservação, gestão e aplicações de fiscalização (resumo SO-05-11)

O laboratório do *Department of Fisheries and Oceans* [Deptº de Oceanos e Pesca] na *Pacific Biological Station* [Estação Biológica do Pacífico], em Nanaimo, desenvolveu técnicas de reconhecimento por DNA que permitem a identificação de indivíduos como pertencentes a conjuntos de estoques de peixes e, em alguns casos, a um estoque específico. Eles realizaram estudos para o Pacific Fisheries Research Council [Conselho de Pesquisa de Pesca do Pacífico - PFRCC] e *LGL Research Associates* destinados a testar suas metodologias. Foram-lhes fornecidas amostras de origem conhecida e foi-lhes solicitado sua identificação. Eles foram capazes de identificar corretamente 100% das amostras como pertencentes a um conjunto específico de estoques (Barkley Sound, rio Fraser, etc.) e 86% como pertencentes a um estoque específico ou lago daquele conjunto (lago Babine, etc.). Eles acreditam que o salmão vermelho

permite identificação de estoque mais consistente e confiável, por lago crescimento, devido aos altos níveis de filopatria dessa espécie [*homing*].

Patrick Christie – A busca pela sustentabilidade integrada da gestão costeira: resultados de um exame multidisciplinar nas Filipinas e na Indonésia (resumo CO-152).

Os principais fatores que respondem pela incapacidade destes sistemas de gestão de efetivamente funcionarem são: delegação de autoridade e falta de capacitação local, questões de fiscalização, falta de compartilhamento equitativo e falhas na elaboração de projetos.

David Cannon – A natureza humana – influências humanas: seriam os recursos pesqueiros do Alasca realmente tão diferentes assim? (resumo CO-153)

Uma recente pesquisa sobre os rios do Alasca identificou 175 barragens documentadas, embora julgue que o número real seja de cerca de 500. Existem planos para a construção de mais de 100 novos projetos hidrelétricos e mais de 750 barreiras à migração foram encontradas num só rio. Muitos rios têm populações de Lúcio e perca amarela introduzidos e o estado faz o peixamento de muitos rios com o salmão-rosado-da-primavera (híbrido). Tais questões são as mesmas enfrentadas em várias partes do território dos E.U. O Alasca só está 15 anos atrasado, porém, rumando para a mesma direção. É permitido pescar no Parque Nacional de Yellowstone, mas não é permitido caçar. Por que?

Brian Chevront – Apontando os responsáveis pelo declínio dos estoques na Carolina do Norte (resumo CO-154)

Em 2002, a *North Carolina Division of Marine Fisheries* [Divisão de Pesca Marinha da Carolina do Norte] realizou um estudo, utilizando análise sócio-psicológica, de portadores de licença comercial, com o objetivo de informar gestores da pesca e orientar a gestão futura. O estudo incluiu entrevistas com 527 pescadores comerciais, além da coleta de dados sobre taxas de pesca, volume pescado, etc. 53% dos pescadores entrevistados afirmaram que era necessário um maior esforço para conseguirem a mesma quantidade de pescado e, entre as razões citadas como fatores estavam: más práticas de gestão, atividades de outros pescadores comerciais, influências políticas, ambientalistas, aumento da população nas áreas costeiras, e impactos locais e a montante, tais como poluição e indústrias. Nenhum dos pescadores assumiu responsabilidade pessoal. Fora da indústria da pesca comercial, as pessoas comumente atribuem a culpa à sobrepesca. Então, de quem é a culpa? A Teoria da Atribuição explica a tendência de se botar a culpa em pessoas que não conhecemos ou de quem não gostamos. Quando os resultados são positivos, as pessoas tendem a atribuí-los à sorte, quando negativos, a culpa é de outras pessoas. Quatro abordagens podem ser adotadas, na atribuição de culpa: 1) o Modelo Médico – as pessoas não têm culpa e não são responsáveis pelo conserto; 2) o Modelo Esclarecido – a culpa é sua, mas você não é responsável pelo conserto (ex.: os Alcoólicos Anônimos); 3) o Modelo Moral – a culpa é sua e você é responsável pelo conserto (ex.: gestão da pesca); e 5) o Modelo Compensatório – não é culpa sua, mas você é responsável pelo conserto. Eles recomendam que os gestores de recursos pesqueiros adotem o Modelo Compensatório.

Avaliação

Grant Gilmore – Variação funcional do comportamento de chamada dos peixes: uma comparação entre Serranídeos e Ciaenídeos (resumo SO-26-04)

A Dynamac Corporation está realizando estudos, no Centro Espacial Kennedy, utilizando acústica passiva para investigar as aglomerações reprodutivas de Serranídeos e Ciaenídeos, na costa leste da Flórida. Seus estudos sobre os Ciaenídeos (drum preto, drum de água doce, drum vermelho, perca prateada e truta pintada do mar), realizados com a utilização de hidrofones

rebocados atrás da embarcação, permitiram-lhes estabelecer os ciclos de vida das espécies, com base nos sons que produzem ("turros"), bem como identificar os locais das aglomerações reprodutivas. Com base nas gravações feitas, eles são capazes de determinar a percentagem de fêmeas e machos reunidos para a reprodução. Seus estudos sobre os Serranídeos (*scamp*, *speckled hind*, garoupas Golias e *Nassau*), utilizando hidrofones remotos especialmente projetados, colocados em corais e plataformas, permitiram-lhes determinar os locais de desova e inversão dos sexos, distinguir entre estratégias de acasalamento e identificar interações sociais complexas. As perguntas que eles gostariam de responder sobre essas comunicações intraespecíficas são: 1) De que maneira o clima e as condições oceanográficas afetam os sons? 2) Que sons são emitidos durante as interações entre predador e presa? 3) Por que razão se observa, nos recifes de coral, aglomerações de peixes de múltiplas espécies? 4) De que maneira a escolha da fêmea está vinculada à produção de sons e ao comportamento? 5) Que tipo de sons vinculados a estratégias de acasalamento são produzidos? - obter registro visual do comportamento, durante a emissão dos sons.

Don Baltz – Exigências para a desova da truta-do-mar e habitat essencial: uma abordagem de microhabitat utilizando hidrofones (resumo SO-26-08)

O *Coastal Fisheries Institute* [Instituto Costeiro de Pesca] da Universidade do Estado da Louisiana realizou um estudo de acústica passiva do habitat de desova da truta-do-mar, na baía de Tampa e em Porto Charlotte, na Flórida, utilizando uma abordagem de microhabitat, que é definida como o estudo de locais de habitats ocupados numa determinada época, objetivando definir as respostas ao habitat da população, em maior escala. Com base nos dados acústicos coletados, eles descobriram que os locais de desova podem variar em até 30 km de distância e que isso parece estar relacionado com a salinidade e, ainda, que as condições ambientais parecem ser os fatores mais importantes na determinação da escolha dos locais de desova. Os problemas deste tipo de investigação são: efeitos não-lineares, amostragem não-representativa; desvios de amostragem, identificação errônea de sons do tipo tamborilante, interferência da tripulação, ruído da embarcação e do tráfego, não-verificação colunas d'água estratificadas e de desova. Neste tipo de trabalho, é importante conhecer a intensidade do som e o nível da fonte, ao se determinar o tamanho das aglomerações durante a desova.

Scott Holt – Mapeamento de locais de desova do Corvinão-de-pintas utilizando um arranjo de hidrofones rebocado (resumo SO-26-10)

Um estudo, realizado pelo *Marine Science Institute* [Instituto de Ciência Marinha] da Universidade do Texas, identificou uma “batida”, “batida” acelerada e chamamentos tamborilados emitidos pelo corvinão-de-pintas, utilizando um arranjo de hidrofones rebocados através de áreas de desova na região oeste do Golfo do México. Durante o período de pico da desova, que dura de uma a duas horas após o pôr-do-sol, o chamamento (tamborilado) ocorre com mais frequência que a “batida”, podendo, portanto, ser utilizado para a identificação de desova.

Sherry Lynne Rowe – Produção de sons pelo bacalhau-do-Atlântico, durante a desova (resumo SO-26-13)

Um estudo realizado na Universidade de Dalhousie coletou espécimes do bacalhau-do-Atlântico de duas diferentes áreas de desova (4X e 4T) e executou experimentos em laboratório, incluindo o registro sonoro e visual do comportamento de desova em tanques, além de disseções. O bacalhau produz chamamentos utilizando três músculos produtores de tamborilado; desovam a profundidades de 10 a 100 m, exibem comportamentos complexos de desova, incluindo hierarquias de dominação, escolha de fêmea e “copuladores furtivos”. O estudo registrou o

comportamento de possível escolha de macho e fêmea que parecia se orientar por exibições acústicas. Constatou-se que os músculos produtores do “tamborilado” dos machos em desova, eram 16% maiores que os dos machos sem sucesso reprodutivo, indicando que o significado funcional desses músculos pode estar relacionado com a qualidade do parceiro, portanto, orientar a escolha das fêmeas. Os peixes 4X vocalizaram oito vezes mais que os peixes 4T e apresentavam músculos tamboriladores maiores. Comparados com os peixes 4X, os peixes 4T exibiram comportamento de forte dominação, hierarquia e agressividade, indicando diferenças intrapopulacionais. O estudo também mostrou diferenças comportamentais e acústicas, dentro da população.

Cliff Goudey – Localização de Populações de Bacalhau e Arinca utilizando gravadores imersos de baixo custo (resumo SO-26-14)

Comportas rolantes são utilizadas ao longo da costa nordeste dos E.U., para a proteção de áreas de desova do bacalhau e da arinca. Os órgãos gestores e a indústria querem que essas comportas sejam eficientes, sem restringir os benefícios econômicos da pesca. Pesquisa realizada no *MIT Sea Grant College Program* resultou no desenvolvimento de uma técnica não-invasiva para determinação das épocas e locais de desova de peixes do fundo do mar, para orientar a operação dessas comportas. O método envolve a utilização de um gravador nomad (disco rígido de 10 GB, com taxa de amostra variável) instalado dentro de uma unidade à prova d'água soldada a uma base de alumínio, que pode ser abaixada até os locais de desova. As unidades são de baixo custo (aproximadamente \$1.300 cada) e duráveis. Os pesquisadores vêm fazendo a edição/gravação manualmente, utilizando o Cool Edit [programa], mas estão desenvolvendo um sistema automatizado que utiliza o programa Ishmael.

Scott Aalbers – Atividade de desova e produção de sons associada de Corvinata-branca (resumo SO-26-15)

O Dr. Aalbers, da Universidade do Estado da Califórnia, realizou um estudo para descrever o comportamento, época e periodicidade de desova de corvinata-branca, visando uma melhor compreensão das aglomerações naturais que ocorrem na época da desova. O estudo foi realizado num local cercado por rede e incluiu o registro acústico e em vídeo do comportamento dos peixes. O autor identificou uma variedade de emissões de sons, entre os quais uma batida de tambor, um rufar de tambor, uma sucessão de sons rápidos, um tamborilado de três pulsos e uma batida surda. Com bases em suas observações, a batida de tambor parece ser um chamamento rotineiro, de fundo; o rufar de tambor é emitido logo antes da desova; a sucessão de sons rápidos é produzida durante a desova; e o tamborilado de três pulsos é produzido após a desova. O autor não tem certeza quanto à batida surda, mas supõe que a mesma possa estar relacionada com o esvaziamento da bexiga.

Recuperação

Amy Harig – Fatores que contribuem para parcerias bem sucedidas na conservação de recursos de água fria (resumo SO-33-07)

A recuperação ao nível de bacias não é possível sem fortes parcerias. A Trout Unlimited mantém um programa interno, denominado Estratégias para Recuperação da Truta Nativa, o qual fornece verbas adicionais para projetos de recuperação já concluídos, destinados para monitoramento, visando disponibilizar informações sobre as quais há grande carência e lições aprendidas para futuros esforços de recuperação.

David Sear – Abordagens para reabilitação do habitat do Salmão no Reino Unido (resumo SO-08-21)

O declínio nos estoques de salmão do Atlântico, na Grã Bretanha, levou a recentes esforços no sentido de recuperar o habitat físico, especificamente o habitat de desova. Até o momento, a reabilitação de habitats, no Reino Unido, tem sido *ad hoc*, em pequena escala, dispendiosa e muito mal monitorada. As informações essenciais para a recuperação desses pequenos córregos e rios consistem na identificação do problema-fonte (falta de habitat de desova, baixo índice de sobrevivência de juvenis, sobrevivência no mar, etc.), da fonte de sedimentos finos e da localização do habitat de desova.

Dudley Reiser – Comparação da qualidade, quantidade e utilização do habitat de desova de salmonídeo, antes e após a reconstrução de um canal (projeto do programa Superfund) (resumo SO-08-22)

Em 1995, uma seção reta de 3,5 milhas do canal de desvio Mill-Willow (noroeste de Bute Montana) foi substituída por um canal sinuoso, com 5,1 milhas de extensão, como parte de um projeto Superfund. A empresa R2 Resource Consultants realizou um estudo das condições pré e pós-restauração, para avaliar a eficácia da medida de restauração. Os objetivos do estudo incluíram a avaliação de: qualidade do habitat, qualidade do cascalho, abundância da desova, quantidade de desovas e habitat de crescimento, além da abundância de peixes e de ninhos de ovos no cascalho. De acordo com o estudo, a população de sítios nidificados no cascalho (*redds*) aumentou em cinco vezes, no período de 1989 a 2001 e, em 2001, somente cerca de 25% do habitat disponível estavam sendo utilizados. Se você construir, será que eles virão? Neste caso, sim, mas este é apenas um monitoramento efêmero, e não de longo prazo, do qual muito se carece. O habitat de desova é apenas um dos elementos na sobrevivência do salmão, e é importante, na recuperação de habitat, considerar todos os estágios de sua história de vida. Monitorar, monitorar, monitorar!

Piotr Parasiewicz – Definição de medidas para redução da degradação do habitat dos peixes no rio Quinebaug, Nova Inglaterra (resumo CO-273)

Um estudo realizado pela Universidade de Cornell investigou um trecho do rio Quinebaug entre duas barragens, para determinar os regimes de vazão sobre os peixes. Foram feitos estudos biológicos e hidrológicos da área e os resultados obtidos foram comparados com condições simuladas, sem impacto humano. Densidades muito baixas de ictiofauna foram encontradas na área pesquisada. As espécies presentes foram, em sua maioria, peixes típicos de lagos, não tendo sido encontradas espécies intolerantes à poluição ou anádromas. A comparação com condições ótimas simuladas revelou vazões excessivamente baixas, níveis de poluição excessivamente altos e temperaturas da água excessivamente elevadas. Concluiu-se que o grande número de represamentos existentes no rio e em seus afluentes causavam mudanças de vazão muito rápidas, potencialmente muito prejudiciais. Foi recomendado um conjunto de normas para aumento da vazão pulsada, para regular a vazão, permitindo redução da perda de habitat e melhoria das condições ambientais.

Jane Marshall – Se você construir, eles vêm? Lições aprendidas e uma análise do futuro dos projetos de recuperação (resumo SC-08-29)

O programa CALFED Bay Delta implementou um Programa maciço de Recuperação Ambiental, com o objetivo de proteger e recuperar o ecossistema de Bay Delta, no qual investiu \$400 milhões, de 1992 a 2002. Embora muitos dos programas financiados pelo programa tenham sido inovadores e meticolosos, houve muitas lacunas na aplicação de uma abordagem de ecossistema, bacias e interdisciplinar. A tendência era a de executar cada projeto isoladamente, com pouca ou nenhuma coordenação e integração entre os vários projetos. Para uma revisão do programa, formou-se um Painel de Gestão adaptativa, cujas recomendações incluíram, entre outras coisas,

melhor integração dos projetos e a integração, no planejamento do projeto e nos modelos conceptuais, de questões experimentais e monitoramento. Através da incorporação da experimentação e da inclusão de monitoramento de longo prazo na elaboração, planejamento e financiamento do projeto, esforços de recuperação em larga escala, tais como este, serão capazes de orientar futuros esforços de recuperação, para melhoria dos impactos, de longo prazo, da restauração.