

PESQUE-E-SOLTE

informações gerais
e procedimentos práticos



PESQUE-E-SOLTE

informações gerais e
procedimentos práticos

Ministério do Meio Ambiente
Marina Silva

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Marcus Luiz Barroso Barros

Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros
Rômulo José Fernandes Barreto Mello

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais
Laerte Batista de Oliveira Alves

Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora
Maria Nilda Vieira Leite

Edição
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Centro Nacional de Informação, Tecnologias Ambientais e Editoração
Edições Ibama
SCEN, Trecho 2, Bloco B
CEP 70.818-900, Brasília, DF
Telefone: (61) 3316 10 65
E-mail: **editora@ibama.gov.br**

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais
Rodovia Prefeito Euberto Nemésio Pereira de Godoy, km 6,5
CEP 13.641-001, Cachoeira de Emas, Pirassununga, SP
Telefone: (19) 3565 12 99
FAX: (19) 3565 13 18
E-mail: **cepta.sp@ibama.gov.br**

Brasília, 2006

Impresso no Brasil
Printed in Brazil

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Continentais
Programa Nacional do Desenvolvimento da Pesca Amadora

PESQUE-E-SOLTE

informações gerais e
procedimentos práticos



Elaboração

Autores

Paulo Sérgio Ceccarelli
Osmar Ângelo Cantelmo
José Sávio Colares de Melo
Cláudio Luiz Bock

Colaboradores

Olga Helena Cezarini Alves
José Oswaldo Junqueira Mendoza
Ciclene Maria Silva de Brito
Eduardo Fernandes Morgado

Fotos

Ronaldo T. Konatu

Catálogo na Fonte:

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Catálogo na Fonte	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	
C387p	Ceccarelli, Paulo Sérgio Pesque-e-solte: informações gerais e procedimentos práticos / Paulo Sérgio Ceccarelli, ...[et al]. – Brasília: Ibama, 2006. 42 p. : il. color. ; cm. Bibliografia ISBN 1. Pesca. 2. Pesca amadora. 3. Equipamentos. I. Cantelmo, Osmar Ângelo. II. Melo, José Sávio Colares de. III. Bock, Cláudio Luiz. IV. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. V. Programa Nacional do Desenvolvimento da Pesca Amadora. IV. Título. CDU(2.ed.)639.2

Apresentação



Adeptos da pesca esportiva costumam equipará-la a uma evolução da pesca amadora que, originando-se de uma simples forma de lazer, vem tendo, em todo o mundo, um crescimento marcante levando a uma modalidade esportiva de ampla difusão.

Por outro lado, amplia a conscientização de seus praticantes para com a manutenção do meio ambiente e da conseqüente preservação das espécies de peixes a serem capturados, pois eles são o alvo, o princípio, a sustentação do esporte. Diante dessa conscientização a modalidade pesque-e-solte, a mais adotada na pesca esportiva, é reconhecida, hoje, em todo o mundo, como prática esportiva ecologicamente correta, uma vez que pouco dano causa ao ecossistema, fazendo de seus praticantes e agregados fortes aliados à preservação ambiental.

Embora o Brasil tenha enorme potencial para um desenvolvimento mais arrojado desta prática esportiva, considerando principalmente a grande diversidade de espécies nativas propícias para a pesca esportiva, ainda há muito que se fazer nesta área.

Muitos países investem com segurança neste esporte, particularmente nos Estados Unidos, onde a pesca esportiva gera um retorno garantido em torno de algumas dezenas de bilhões de dólares de acordo com declaração da Fish and Wildlife Service, organizadora do sistema de preservação dos parques naturais daquele país. Um dado surpreendente é a existência de cerca de quase 35 milhões de norte-americanos adeptos da pesca esportiva.

A par da sustentabilidade ambiental o turismo da pesca, além de impostos e taxas, gera ainda uma cadeia de outras oportunidades comerciais, com a criação de empregos e demais atividades industriais paralelas de apoio ao esporte.

À semelhança de outros países tradicionalmente adeptos à pesca esportiva, é necessário, por todas essas razões, que a sua difusão deva ser estimulada nacionalmente, através de ações da mídia como revistas, sites, editoriais e programas da TV especializados nessa área. Necessária se faz a intensificação de ações governamentais, em todos os níveis, de forma a dotar de maiores condições de trabalhos os organismos que lidam nesse universo.

Vale salientar que o Brasil ocupa no cenário mundial da pesca esportiva, as melhores condições e diversidade de espécies nas diferentes categorias de pesca. Portanto os resultados das pesquisas desenvolvidas pelo CEPTA e o PNDPA representam contribuição de grande importância para o crescimento e a consolidação da pesca esportiva na conscientização nos diferentes níveis da sociedade.

Temos certeza de que esta publicação resultará em mais uma contribuição do Ibama, através do CEPTA e do PNDPA, à prática da pesca esportiva no Brasil, na modalidade pesque-e-solte.

Laerte Batista de Oliveira Alves
Chefe do CEPTA/Ibama

Sumário



1 INTRODUÇÃO	9
2 INFORMAÇÕES GERAIS	11
2.1 Planejamento e organização da pescaria	11
2.2 Percepção de estímulos e de informações	11
2.3 Variáveis que podem interferir na pesca	16
3 PROCEDIMENTOS PRÁTICOS	19
3.1 Equipamentos de pesca	20
3.1.1 Vara, carretilha ou molinete	21
3.1.2 Linha	21
3.1.3 Anzol simples ou múltiplo (garatêia) acoplado na isca artificial	22
3.2 “Briga” com peixe	23
3.3 Pós-captura	23
3.3.1 Puçá ou passaguá	23
3.3.2 Alicates de contenção	25
3.3.3 Bicheiro	25
3.4 Posição e retirada do peixe da água	26
3.5 Tempo de exposição fora da água	26
3.6 Manuseio do peixe	28
3.6.1 Brânquias (guelras)	29
3.6.2 Pedúnculo caudal	30
3.6.3 Soltura	32
3.7 Dicas para se reduzir o estresse do peixe no pesque-e-solte	33

3.8	Isca viva	35
3.8.1	Cuidados com as iscas vivas	35
3.9	A prática do pesque-e-solte em locais com grandes concentrações de piranhas	37
4	O que ler	39
5	Fundamentação Técnica	41
5.1	Sobrevivência de peixes capturados na modalidade pesque-e-solte em viveiros de pesca	41

1 Introdução



Tem-se observado no Brasil e no mundo, em anos recentes, grande crescimento na pesca amadora, destacando-se a pesca esportiva na modalidade pesque-e-solte.

A pesca amadora, no Brasil, nos últimos cinco anos cresceu 45% e, embora esse número seja expressivo, encontra-se ainda abaixo da expectativa em função da diversidade de espécies de peixes nativos com potencial para a pesca esportiva.

Embora a idéia de estruturação e divulgação da modalidade pesque-e-solte ter sido bem-aceita pelos pescadores esportivos brasileiros, tem-se esbarrado na pouca disponibilidade de informações técnicas sobre os procedimentos adequados à captura e soltura dos peixes.

A necessidade de desenvolvimento de técnicas adequadas relativas ao manuseio dos peixes capturados, levou o Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais - CEPTA, Centro Especializado do Ibama, com apoio do PNDPA, a realizar um rol de pesquisas sobre a pesca amadora, abordando inclusive a modalidade pesque-e-solte, considerando os efeitos desta prática sobre a integridade física dos peixes e suas funções vitais. Destas pesquisas resultaram trabalhos sobre a sobrevivência dos peixes capturados na modalidade pesque-e-solte, e o desenvolvimento de técnicas e procedimentos adequados que vêm minimizar os efeitos nocivos da captura/soltura dos peixes.

Assim, o objetivo deste documento é orientar os pescadores quanto aos corretos procedimentos utilizados na prática do pesque-e-solte, a partir de informações técnicas geradas pelas pesquisas levadas a efeito pelo CEPTA, objetivando o aumento da sobrevivência dos exemplares de peixes capturados.

2 Informações Gerais



2.1 Planejamento e organização da pescaria

No planejamento da pescaria é de fundamental importância, entre outras coisas, estar em dia com a licença de pesca, a escolha do local, e dos petrechos de pesca a serem utilizados. A obtenção de informações com os pescadores que conhecem a região ajuda no planejamento da pescaria.

Durante a pesca, os acessórios de captura, manipulação e soltura dos peixes devem estar disponíveis, organizados e ao alcance das mãos, de forma a diminuir o tempo de contenção do peixe fora do ambiente aquático, melhorando assim a sua recuperação.

Outro aspecto importante é a condição de higiene do barco, nos sucessivos dias de pesca. Cuidados com a limpeza antes e após o retorno das jornadas de pesca são indispensáveis, uma vez que a remoção de materiais como iscas (minhoca, pedaços de peixes, massas, insetos, ceva etc.) evita o mau cheiro e a disseminação de doenças.

O peixe depende de informações a respeito do ambiente que o cerca, as quais são percebidas por meio de órgãos à busca por alimentos, fuga de predadores, reprodução, avaliação e ajustes às variáveis ambientais, entre outras.

2.2 Percepção de estímulos e de informações

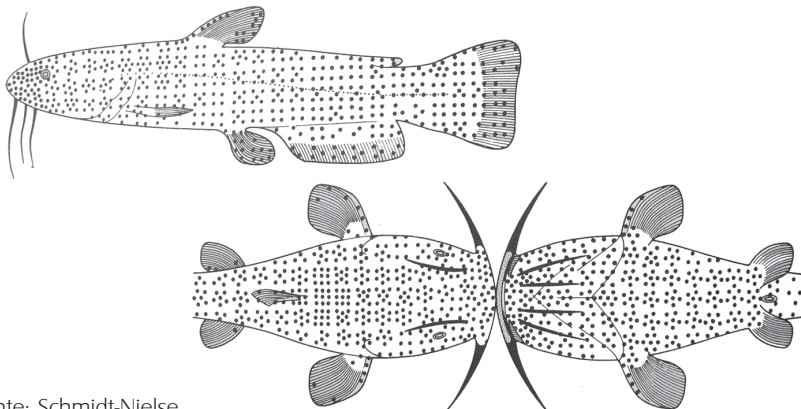
Pesquisas recentes, sobre as funções dos órgãos sensoriais dos peixes, têm permitido o entendimento de certos comportamentos, auxiliando assim no desenvolvimento de equipamentos e de modalidades de pesca.

Os órgãos dos sentidos são divididos em exteroceptores, que respondem a estímulos provenientes do meio externo, tais como luz e som, e os proprioceptores, que são voltados às informações internas do peixe.

Para os animais aquáticos, não há uma clara distinção entre paladar e olfato. Os peixes são os únicos animais que possuem narinas sem função respiratória, agindo apenas como meras perceptoras de “odores”. Alguns peixes têm uma percepção química que apresenta uma apurada sensibilidade, para “degustar” ou “cheirar” a água.



Os bagres possuem quimiorreceptores sensíveis, localizados em todo o corpo, chamados de papilas gustativas, sendo capazes de identificar alimentos a distância.



Fonte: Schmidt-Nielsen.

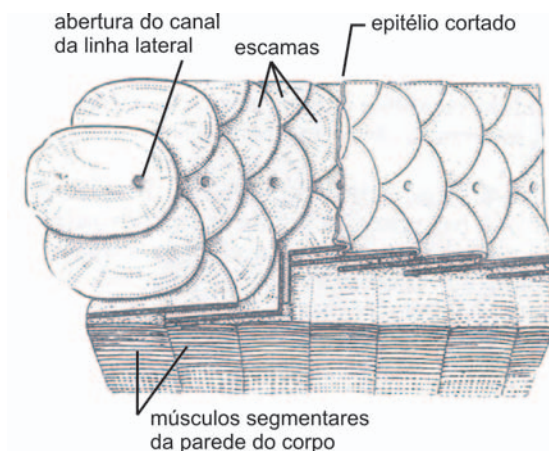
Os barbilhões presentes nos bagres são adaptações que os ajudam em locais de baixa luminosidade, como fundo de rios ou lagos. Os barbilhões superiores são prolongamentos labiais altamente enervados, com grande número de papilas gustativas e estruturas tácteis, de alta mobilidade, que auxiliam os peixes na captura e seleção de alimentos e na orientação espacial. No caso dos barbilhões inferiores, parecem auxiliar na orientação espacial quanto à localização em relação ao fundo do rio e na percepção de variações do meio ambiente aquático.



Essas informações são tão importantes que podem ser aplicadas ao desenvolvimento de atratores alimentares nas iscas usadas na pesca.

Outro órgão do sistema nervoso altamente sensível nos peixes é a linha lateral (10º nervo de par craniano, chamado de vago) capaz de receber e interpretar toda a vibração que ocorre ao seu redor, permitindo-lhe que em águas barrentas, com baixa transparência, a falta de visão seja compensada pela sensibilidade desse órgão. Podem assim, desviar de obstáculos sem tocá-los, locomoverem-se junto a cardumes nas migrações, sentirem de longe a presença de presas ou de predadores. Por meio de

ondas de superfície, são capazes de estabelecer a direção e a distância em relação à presa, por exemplo, a percepção precisa e aguçada da presença de um inseto ao tocar na superfície da água.



Fonte: Storer (1979)

A linha lateral e o otólito (osso localizado na cabeça do peixe atuando na audição e no equilíbrio) possibilitam a percepção de ondas de baixa frequência, captando ruídos e barulhos, como passos na margem do ambiente aquático, canoas, conversas, motores de popa, etc.

Alguns peixes conseguem produzir potentes descargas elétricas com propósitos ofensivos e defensivos. Os choques mais fortes são produzidos pelo poraquê (peixe-elétrico), que pode liberar descargas entre 500 e 600 volts, o suficiente para matar outros peixes.

Por outro lado, alguns peixes não utilizam a liberação de descargas elétricas como defesa e, sim, para orientação e obtenção de informações sobre o ambiente, como a tuvira. Como defesa este peixe desenvolveu, além do comportamento de viver escondido no meio da vegetação, o hábito noturno, evitando, dessa forma, ser presa fácil. Por emitir ondas elétricas de fácil detecção por outros peixes, a tuvira é bastante utilizada como isca viva na captura de peixes carnívoros.

A capacidade de interpretação de sons e ruídos pelos peixes permite o desenvolvimento de artefatos para serem usados como atratores em iscas artificiais, que podem conter hélices e vibradores no seu interior e, combinados com o movimento executado pelo pescador (trabalho da isca), imitam a frequência de ondas emitida por presas vivas.

Quando da escolha das iscas, os pescadores devem levar em conta que, pela observação, a maioria dos peixes parece enxergar bem à curta distância, tendo, em algumas situações, como principal atrativo o movimento ou odor e não a cor. Porém, em águas transparentes, algumas espécies têm a capacidade de enxergar maiores distâncias, possibilitando até a captura de insetos ou frutos próximos à superfície da água.



2.3 Variáveis que podem interferir na pesca

Há dias em que a pescaria é muito produtiva, o que nem sempre se repete, justificando o ditado popular que diz “hoje o rio não está para peixe”. Muitas vezes os peixes estão no local de pesca, mas não atacam a isca, sendo vários os fatores que podem estar influenciando esse comportamento, como:

Qualidade da água – os peixes de água doce apresentam temperatura do corpo igual ao da água em que está. Portanto, a temperatura do ambiente tem profundo efeito sobre o metabolismo desses animais e, conseqüentemente, nas suas funções vitais, como a procura e a ingestão de alimentos.

Quando a água está mais quente, o peixe tem o seu metabolismo aumentado, ou seja, o animal fica mais esperto, gasta mais energia, nada mais e, por conseguinte, tem mais fome. Se a água está mais fria, ocorre exatamente o contrário, ou seja, o peixe fica mais vagaroso e tem menos fome.

Existem espécies de peixes que estão adaptadas a ambientes com temperaturas mais baixas e outras a temperaturas mais elevadas, existindo faixas de conforto térmico (entre 4 e 20°C para espécies de águas frias e 25 e 30°C para as de águas quentes) adequadas para o crescimento e demais funções, dentro dos padrões normais para cada espécie.

Assim, quando o peixe encontra-se dentro da zona de conforto térmico, apresentando atividades normais de comportamento, ele procura por alimento e, nessa situação, sua captura e recuperação não serão prejudicadas.

Oxigênio dissolvido – em condições normais, os níveis de oxigênio dissolvido na água dos ambientes aquáticos como rios, lagos, reservatórios e pesque-e-pague deverão estar próximos de 6 mg/L. No entanto, existem espécies de peixes que sobrevivem em águas com níveis próximos a zero.

Nos ambientes onde os níveis de oxigênio estão bem abaixo do normal, o peixe deixa de se alimentar, uma vez que o metabolismo se processa mediante a presença desse gás.

Vários são os fatores que podem alterar o nível de oxigênio dissolvido na água, entre eles, a quantidade de matéria orgânica presente no ambiente aquático, bem como a temperatura e a pressão atmosférica. A matéria orgânica em um corpo de água tem origem natural (plantas aquáticas e terrestres mortas) ou antrópica (esgotos, ceva, atividades agrícolas não planejadas, etc.). Quando em excesso, o processo de decomposição pode resultar na diminuição da concentração do oxigênio dissolvido da água. Essa situação poderá tornar-se limitante para os peixes que, dependendo da intensidade e do tempo de duração, ocasionará a mortandade desses animais.

Um fenômeno natural relacionado à redução na concentração de oxigênio e morte de peixes, resultado do excesso de matéria orgânica é conhecido como “dequada”, e ocorre com mais frequência no Pantanal Mato-Grossense. Esse fenômeno tem como característica, além da diminuição do oxigênio dissolvido, alteração de outras variáveis da água, como cor, odor, gás carbônico dissolvido, pH, condutividade elétrica, nutrientes (nitrogênio, fósforo, carbono) e demanda bioquímica de oxigênio.



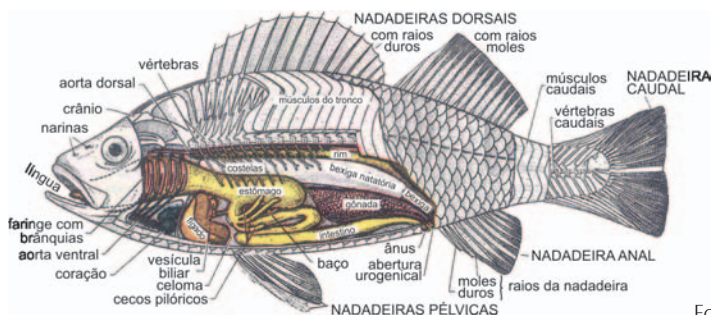
Outras variáveis que interferem no teor de saturação de oxigênio dissolvido na água é a pressão atmosférica e a temperatura. A concentração de oxigênio dissolvido na água é diretamente proporcional à pressão atmosférica, ou seja, maior pressão mais oxigênio. No caso da temperatura, a relação é inversamente proporcional, ou seja, quanto mais elevada a temperatura menor a concentração de oxigênio na água.

O uso da ceva é um procedimento antigo, usado pelos índios brasileiros, para atrair os peixes, condicionando-os em um determinado local. No entanto, a utilização indiscriminada dessa técnica pode causar prejuízos ao meio ambiente, tanto pela poluição orgânica das águas, como também por ser um excelente substrato, propício ao crescimento de microorganismos (bactérias, fungos e protozoários). É cientificamente comprovado que estes microorganismos, quando em contato com a boca e as brânquias dos peixes, podem favorecer ao desenvolvimento de enfermidades. Logo, recomenda-se não utilizar para cevas material estragado ou em excesso, preservando assim a saúde do peixe e do meio ambiente.

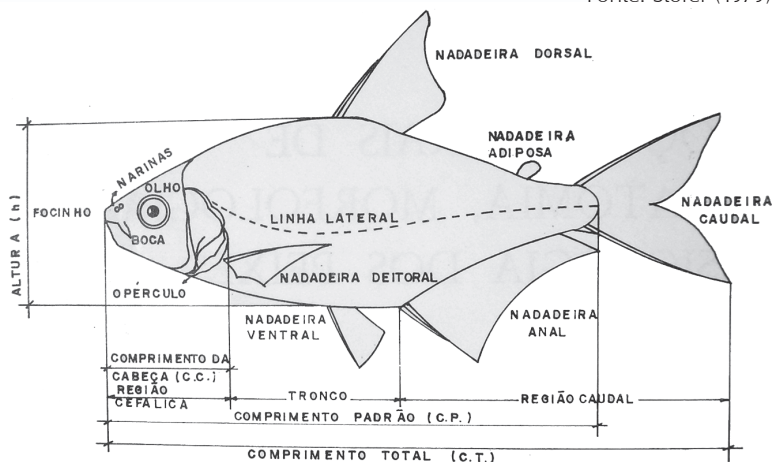
3 Procedimentos Práticos

Para um manejo correto, buscando minimizar o estresse dos peixes, é necessário ter conhecimento sobre as características da espécie a ser capturada e os procedimentos adequados que envolvem desde a captura até a devolução dos peixes para a água, possibilitando assim maiores chances de sobrevivência do animal.

Existe uma série de fatores que pode interferir na saúde do peixe, quando manuseado de forma incorreta na prática do pesque-e-solte. A garantia da sobrevivência do peixe está na dependência direta das condições de sua devolução à água. Para tanto, é importante que se conheça a anatomia do peixe, a fim de se realizar seu manuseio adequado.



Fonte: Storer (1979)



Fonte: Castagnolli & Cyrino (1986)

Além do ferimento produzido pelo anzol, o contato do peixe com as mãos, corpo, roupa ou a sua contenção entre os braços e o peito do pescador - muito comum para os registros fotográficos - podem provocar a retirada da camada mucosa que reveste o corpo do animal.



Esta camada de muco tem efeito fungicida, bactericida, possibilitando ainda um menor atrito com o meio aquático quando o peixe está em movimento de natação.



3.1 Equipamentos de pesca

A escolha da tralha de pesca é de fundamental importância para minimizar o estresse e ferimentos desnecessários nos peixes. A tralha deve estar de acordo com a espécie, seu tamanho, o tipo de ambiente (rio, lago, represa ou baía), a forma de pescaria (corrico, apoitado, barranco, embarcado, isca artificial ou natural), etc.

3.1.1 Vara, carretilha ou molinete

Se a vara de pesca estiver superdimensionada para a captura de um peixe pequeno, no momento da fisgada, a força aplicada na mandíbula do peixe poderá ocasionar danos a essa estrutura ou aos seus ligamentos, dificultando a recuperação do animal. Esses danos podem ser minimizados com a utilização de uma vara compatível com o tamanho do peixe, além de proporcionar ao pescador maior emoção durante “briga”.



3.1.2 Linha

A qualidade e a espessura são de fundamental importância para o sucesso da captura e o retorno do peixe para a água. A utilização de uma linha superdimensionada, considerando o tamanho do peixe, facilitará a percepção da mesma, dificultando a vinda do animal ao anzol. Por outro lado, uma linha subdimensionada poderá ser rompida facilmente, resultando na fuga do peixe com o anzol preso à boca. Um outro aspecto negativo ao uso de linha subdimensionada, é quando o pescador, com receio de provocar o seu rompimento, é levado a aumentar o tempo de “briga” da captura e, com isso, causar um aumento da carga estressora sobre o peixe, aumentando o seu tempo de recuperação.

3.1.3 Anzol simples ou múltiplo (garatéia) acoplado na isca artificial

- Tanto na utilização do anzol normal quanto da garatéia da isca artificial, recomenda-se que sejam retiradas as farpas dos anzóis, ou elas devem ser amassadas, com a utilização de um alicate. Este procedimento é importante na liberação do peixe, uma vez que diminui consideravelmente o tempo de manuseio e de soltura.

Pesquisas realizadas pelo CEPTA/Ibama mostraram que pacus e matrinxãs voltaram a se alimentar no dia seguinte após serem capturados com anzol, independente de possuírem fisga ou não; ademais, apresentaram o local lesionado pelo anzol totalmente cicatrizado após o sexto dia da captura. Observou-se, ainda, que durante esse período não houve processo inflamatório ou mesmo a presença de fungos no local da fisgada.

A utilização de anzóis degradáveis ou que se decompõem rapidamente constitui-se em uma boa opção para a pesca, em casos que há o rompimento da linha, evitando assim a permanência do anzol, por longo tempo, preso à boca do animal.



3.2 “Briga” com o peixe

A “briga” com o peixe deve ser o mais breve possível, a fim de evitar que ele entre em estado de fadiga, situação que poderá comprometer a sua recuperação após a soltura. Na pesca de grandes peixes, para evitar o estresse excessivo ocasionado pelo esforço de tração durante o tempo de “briga”, recomenda-se a soltura do barco para que ele acompanhe o peixe em sua trajetória. Vale lembrar que o equipamento de pesca serve para facilitar a pescaria e não para guinchar ou rebocar o peixe.

3.3 Pós-captura

Após os peixes serem fisgados por anzol simples ou pelas garatéias da isca artificial, outros acessórios serão utilizados antes da devolução do animal para o ambiente aquático. Vale observar que tais acessórios, se utilizados de maneira incorreta, podem provocar danos aos exemplares capturados.

Abaixo estão relacionados alguns desses equipamentos:

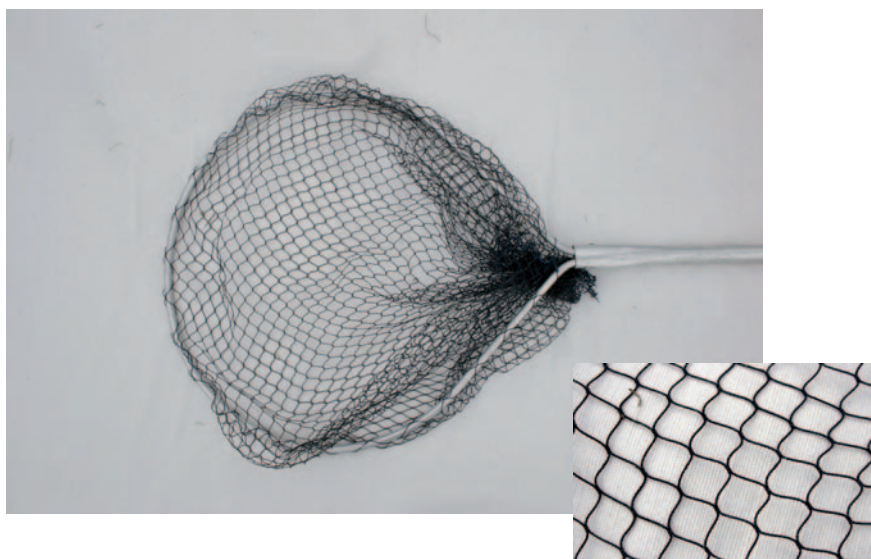
3.3.1 Puçá ou passaguá

Se for feito com material abrasivo, pode provocar a retirada de muco e escamas, o que poderá ser agravado se a rede do puçá for confeccionada com linha de náilon. Os locais lesionados estarão propícios ao desenvolvimento de fungos e bactérias oportunistas, que podem debilitar seriamente os peixes.





Quando a utilização do puçá se fizer necessária, opte por aqueles confeccionados com tecido de algodão ou, se for sintético, deverá ser de linha entrelaçada, sem nós, pois esse material é macio e não provoca danos aos peixes capturados. Assim, devem ser evitados os puçás confeccionados com material abrasivo ou com linha de náilon.



3.3.2 Alicates de contenção

Recomenda-se a utilização de alicates de contenção, tipo “boca grip”, que possuem extremidades em forma de esfera, revestidas com material plástico ou borracha.

Não se recomenda o alicate de pressão “tipo jacaré” por provocar lesões na boca do animal capturado.

3.3.3 Bicheiro



Acessório, preferencialmente, utilizado para a contenção de peixes grandes, não sendo recomendado na pesca esportiva, pois sempre provoca algum tipo de lesão, por maior cuidado que se tenha. Sugere-se em substituição ao bicheiro o uso de alicates de contenção tipo “boca grip”, por ser menos lesivo.

3.4 Posição e retirada do peixe da água

O procedimento correto é não retirar o peixe completamente fora da água, mas o suficiente para a extração do anzol.

Deve-se, assim, evitar não só a retirada total do peixe fora da água, como também mantê-lo na posição vertical, procedimento muitas vezes adotado, pelo pescador, nos registros fotográficos.



3.5 Tempo de exposição fora da água

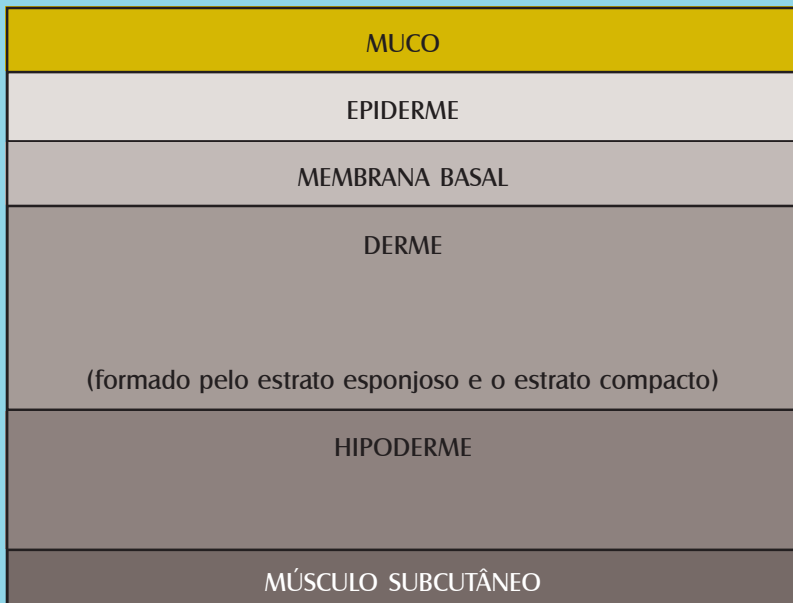
Se houver necessidade de retirar o animal da água para a extração do anzol, que a sua devolução ocorra no tempo mínimo necessário.

Tal cuidado evita a união momentânea dos filamentos branquiais e a desidratação da pele do peixe, bem como a alteração na composição do muco que envolve toda a superfície corporal.



CURIOSIDADE

A pele do peixe é muito sensível e formada por diferentes camadas, como na ilustração abaixo, sendo a epiderme dotada de glândulas que secretam o muco, sendo este o primeiro contato com a água, mantendo a superfície do corpo lisa e reduzindo o atrito.



Esquema das sucessivas camadas que compõem a pele dos teleostesos.

Isso, somado à forma hidrodinâmica do corpo, aumenta a eficiência e a velocidade de locomoção. Vale reforçar que o muco apresenta funções de proteção contra doenças, principalmente fungos e bactérias. Quando o peixe é demasiadamente manuseado, observa-se uma liberação excessiva de muco, indicando aumento do estresse e de sua vulnerabilidade.

3.6 Manuseio do peixe

O procedimento adequado de se segurar um peixe é aquele que menos o estressa, ou seja, mantê-lo sempre na posição horizontal, o que evitará quaisquer danos físicos.



O contato das mãos com o corpo do peixe deve ser o menor possível, pois, ao contrário, pode provocar a retirada de escamas, muco e ainda alterar o seu pH.

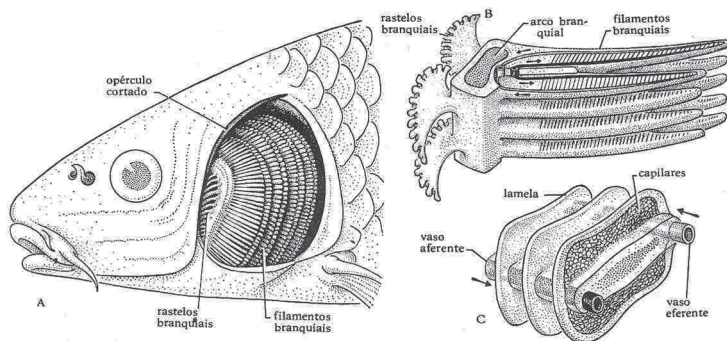
Os locais preferidos pelos pescadores para a contenção do peixe são o pedúnculo caudal, a cavidade bucal, onde se inicia o processo respiratório e o digestivo. Entretanto, nem sempre esse tipo de manuseio é correto, como demonstrado abaixo.

3.6.1 Brânquias (guelras)

Erroneamente, os pescadores ao retirar o peixe da água, levam as mãos diretamente para as suas brânquias que, também, são conhecidas como guelras.



Contatos das mãos com esse órgão não devem ser efetuados, pois a brânquia é responsável pela respiração e osmorregulação dos peixes.



Fonte: Storer (1979)

Qualquer contato com as guelras poderá provocar ferimentos nos filamentos branquiais, comprometendo o seu funcionamento e favorecendo a proliferação de organismos oportunistas (fungos e bactérias). Se houver sangramento, quando o peixe for solto para o ambiente aquático, poderá atrair predadores.



3.6.2 Pedúnculo caudal

É o local em que a maioria dos pescadores segura os peixes, geralmente colocando-os de cabeça para baixo.



Independente de ser peixe de couro ou de escama, ao segurá-lo nessa posição, o pescador exerce uma pressão excessiva, que pode provocar a retirada de escamas e lesões na musculatura do animal capturado.



Após alguns dias da soltura, o local do contato poderá apresentar-se coberto de fungo e com o tecido necrosado.



No caso de peixes em que as escamas se soltam com facilidade, os cuidados devem ser redobrados, para evitar danos físicos ao animal.

3.6.3 Soltura

Quando se fizer a devolução do peixe na água, não se deve jogá-lo, mas sim colocá-lo suavemente na posição horizontal.

Para isso, dentro da água, segure-o pela nadadeira dorsal ou com a mão na região ventral, mantendo a boca voltada contra a correnteza.

Mantenha-o nesta posição até que ele saia nadando normalmente.



Recomendação:

O peixe somente deverá ser solto quando completamente recuperado. Caso esteja sem reflexo ou com o equilíbrio abalado, poderá tornar-se alvo fácil de predadores ou, mesmo, deixar-se levar por correntezas.

CURIOSIDADE – muitos pescadores acreditam que o movimento de *vaivém* com o peixe na água é a melhor maneira de recuperá-lo antes da soltura. Ao contrário, esse procedimento compromete a sua recuperação, pois na respiração dos peixes, a água entra pela boca, passa pelas brânquias (guelras) e sai pelo opérculo. Durante esse percurso ocorre uma diferença de pressão de oxigênio em nível sanguíneo, celular e intracelular. Durante a soltura, se a passagem da água for na direção contrária, a captação de oxigênio fica comprometida, podendo haver sangramento nas brânquias e dificuldade na recuperação do peixe. Assim, deve-se evitar sempre a contenção pelo pedúnculo caudal e a execução de movimentos de *vaivém* durante o tempo de recuperação.



3.7 Dicas para se reduzir o estresse do peixe no pesque-e-solte

- 1 – Utilize tralha de pesca compatível com a espécie e o tamanho de peixe que se pretende capturar;
- 2 – Deixe toda a tralha necessária para o pesque-e-solte ao seu alcance, pois isso é fundamental para devolver o peixe rapidamente para a água, reduzindo o estresse de captura;

- 3 – Pesque com anzo, l sem farpa, para facilitar a soltura do peixe;
- 4 – A utilização do alicate de contenção facilita a retirada do anzol da boca do peixe, o que reduz o tempo de sua devolução para a água, diminuindo o estresse e evitando acidentes;
- 5 – De preferência, retire o anzol da boca do peixe mantendo-o na água.
- 6 – Molhe as mãos quando for segurar o peixe. Mãos secas, panos, toalhas e papel retiram o muco, que é a primeira barreira contra doenças;
- 7 – Não toque nas guelras (brânquias) dos peixes, pois esse órgão faz parte do sistema respiratório e, devido a sua fragilidade, pode ter filamentos das lamelas que compõem os arcos branquiais rompidos, dificultando a manutenção da homeostase e favorecendo a manifestação de agentes patogênicos;
- 8 – No caso do peixe engolir o anzol, não tente retirá-lo puxando pela linha ou enfiando o dedo na sua garganta, corte a linha rente à boca do peixe e solte-o;
- 9 – No caso de retirar o peixe da água, devolva-o o mais rápido possível, não passando de um minuto entre a retirada da água e a sua devolução;
- 10 – Não jogue o peixe de volta à água. Segure-o suavemente na posição horizontal pela nadadeira dorsal ou apoiando pelo ventre, sempre no sentido da boca voltada contra a correnteza, até que saia nadando normalmente;
- 11 – Evite sempre segurar o peixe pelo pedúnculo caudal (rabo);
- 12 – O peixe somente deve ser solto quando completamente recuperado. Caso esteja sem reflexo ou com o equilíbrio abalado, poderá tornar-se alvo fácil de predadores ou se deixar levar por correntezas, chocando-se contra pedras, galhos ou outros obstáculos.

Em caso de torneios de pesca, quando os peixes são acondicionados por um curto período de tempo para pesagem e posterior soltura, não utilize produtos químicos como profilaxia, a não ser que seja prescrito por um profissional competente.

3.8 Isca viva

Com o crescimento da atividade de pesca esportiva aumentou a demanda por iscas vivas, que atualmente são capturadas no ambiente natural. As principais iscas vivas utilizadas na atividade são a tuvira, o curimatã, o piaui e o matrinxã, que vêm sofrendo forte pressão sobre seus estoques naturais. Um outro agravante do emprego de iscas vivas, quando transportadas de uma bacia hidrográfica para outra, é a possibilidade de introduzir-se no ambiente aquático espécies exóticas, entre elas mussum, pirambóia, caranguejo, camarão, mexilhão, etc., que podem causar impactos sobre a comunidade de peixes local, além de introduzir de organismos patogênicos, disseminando novas doenças.

Os catadores de iscas colocam em perigo a sua saúde, pois trabalham em condições insalubres (dentro d'água) e correm o risco de ataques de cobras, aranhas, sanguessugas, etc.

Esse assunto é de grande interesse do PNDPA, que vem fomentando entre os ribeirinhos a atividade de produção de iscas vivas, contribuindo, dessa forma, para a geração de renda e diminuindo a captura dos estoques naturais.

Por ser uma atividade de grande expressividade socioeconômica, já que várias espécies de peixes nativos do Brasil, como os grandes bagres, são capturadas preferencialmente com peixes vivos ou em pedaços, o Ibama, por meio do PNDPA e do CEPTA, vem capacitando ribeirinhos na produção de iscas vivas, no intuito de diminuir a pressão sobre os estoques naturais e criar uma alternativa de renda para eles.

Assim, recomenda-se que as iscas vivas devam ser adquiridas, dos ribeirinhos da região, dos locais de pesca, e que elas sejam produzidas em cativeiro. Ao final da pescaria, as iscas vivas que sobraem devem ser mortas e enterradas. Este procedimento evitará a proliferação de doenças e preservará a qualidade genética das populações de peixes nativas.

3.8.1 Cuidados com as iscas vivas

A água em que serão mantidas as iscas vivas deve apresentar parâmetros de normalidade de acordo com a espécie do peixe. Por exemplo, se o nível de oxigênio estiver abaixo de 5 mg/l, a manutenção não deve ser realizada, pois as chances de as iscas sobreviverem são baixas. Além disso,

a água deve ser isenta de matéria orgânica, pois pode afetar a sua qualidade e provocar obstrução ou lesões das brânquias.

A temperatura da água, onde estão as iscas, deve ser mantida em 23°C, utilizando-se gelo, conforme explicitado em tabela abaixo.

Tabela 1 – Quantidade de gelo comum (kg) necessária para que uma quantidade de água, mais os peixes (kg), atinja a temperatura final de 23°C, para a manutenção das iscas durante o período de pescaria.

ma* (kg)	Temperatura inicial (°C)										
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
5	0,10	0,15	0,19	0,24	0,29	0,34	0,39	0,44	0,49	0,53	0,58
10	0,19	0,29	0,39	0,49	0,58	0,68	0,78	0,87	0,97	1,07	1,17
15	0,29	0,44	0,58	0,73	0,87	1,02	1,17	1,31	1,46	1,60	1,75
20	0,39	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,55	1,75	1,94	2,14	2,33
25	0,49	0,73	0,97	1,21	1,46	1,70	1,94	2,18	2,43	2,67	2,91
30	0,58	0,87	1,17	1,46	1,75	2,04	2,33	2,62	2,91	3,20	3,50
35	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40	3,74	4,08
40	0,78	1,17	1,55	1,94	2,33	2,72	3,11	3,50	3,88	4,27	4,66
45	0,87	1,31	1,75	2,18	2,62	3,06	3,50	3,93	4,37	4,81	5,24
50	0,97	1,46	1,94	2,43	2,91	3,40	3,88	4,37	4,85	5,34	5,83
100	1,94	2,91	3,88	4,85	5,83	6,80	7,77	8,74	9,71	10,68	11,65

* Quantidade de água, mais os peixes, a ser mantida durante a pescaria.

Por exemplo: para um recipiente com **45 kg** de água, mais os peixes, cuja temperatura da água é de **31°C**, são necessários **3,5 kg** de gelo para baixar a temperatura até **23°C**.

ATENÇÃO: algumas doenças podem ser disseminadas por meio da água de acondicionamento das iscas, tralha de pesca ou peixes infestados, que muitas vezes podem não apresentar sinais clínicos de doenças, o que pode comprometer o equilíbrio do ambiente.

DICA

O TRANSPORTE DE ISCAS VIVAS DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA PARA OUTRA É ILEGAL.

3.9 A prática do pesque-e-solte em locais com grandes concentrações de piranhas

Discussões sobre a validade do pesque-e-solte em rios, onde há piranhas, têm sido freqüentes, principalmente em rios do Pantanal Mato-Grossense e da Bacia Amazônica. Nessas regiões, a prática do pesque-e-solte ainda encontra certa resistência pelos pescadores, pois eles acreditam que todos os peixes que são capturados por anzol e soltos serão devorados pelas piranhas. Considerando que os locais de alta concentração de piranhas são pontuais, a prática do pesque-e-solte numa bacia hidrográfica ou até mesmo em um rio não deve ser invalidada. Além do mais, a piranha é uma excelente espécie na prática da pesca esportiva, com ocorrência durante o ano todo.

Por ser um peixe que apresenta periculosidade devido aos seus dentes cortantes, deve merecer pelo pescador maior atenção no seu manuseio de contenção, retirada do anzol e devolução ao ambiente.

4 Bibliografia Recomendada

STORER, T.T.; USINGER, R.L. **Zoologia geral**. São Paulo: Ed. Nacional, 1979. 757 p.

SCHMIDT-NIELSEN. **Fisiologia animal**. São Paulo: Livraria Santos editora, 1996. 600 p.

Guia de pesca amadora: **Peixes de água doce**. 2005. 130 p.

IBAMA. **Caderneta de Pesca**. PNDPA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/pndpa>.

IBAMA. **Treinamento para guias de pesca amadora. Brazilian**: PNDPA, 1999. 268 p.

CECCARELLI, P.S.; CANTELMO, O.A.; MELO, J.S.C. Sobrevivência de peixes capturados na modalidade pesque-e-solte em viveiros de pesca. **Bol. Téc. do Cepta**, v. 18, 2005.

CASTAGNOLLI, N.; CYRINO, J.E.P. **Piscicultura nos trópicos**. São Paulo: Ed. Manole Ltda., 1986. 152 p.

5 Fundamentação Técnica

5.1 Sobrevivência de peixes capturados na modalidade pesque-e-solte em viveiros de pesca*

Paulo Sérgio CECCARELLI¹, Osmar Angelo CANTELMO¹ & José Sávio Colares de MELO¹

¹ Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais – CEPTA/IBAMA, Rod. SP 201, km 6,5, C.P. 64, CEP 13630-970, Pirassununga, SP.

RESUMO

A pesca esportiva na modalidade de entretenimento ou competição vem ganhando espaço entre a população e sendo praticada nos rios e em clubes de pesca. Os objetivos do presente trabalho foram verificar a sobrevivência de dez espécies brasileiras de peixes consideradas esportivos, submetidas ao manejo de captura e soltura em viveiros, e avaliar a validade da metodologia adotada. Foram realizados dois estudos em viveiros de pesca com as espécies mais procuradas pela pesca esportiva nos rios e lagos em todo o território brasileiro. A modalidade de pesque-e-solte, praticada com anzol de farpa, contenção com alicate, e liberação sem provocar fadiga excessiva, garante aos peixes manuseados sobrevivência superior a 90%. A metodologia adotada na realização deste trabalho, para a obtenção de dados de sobrevivência na modalidade de pesque-e-solte, é aplicável para esse tipo de experimentação com resultados confiáveis.

Palavras-chave: peixe; pesque-e-solte; sobrevivência; pesca esportiva; mortalidade.

* Trabalho publicado no Boletim Técnico do Cepta, v. 18, 2005

ABSTRACT

Survival of fish captured in the catch-and-release modality in fishing ponds

The sporting fishing in the entertainment or competition modality is growing among the population and it is practiced in the rivers and in the fishing clubs. The objectives of this work were to verify the survival of 10 species from the Brazilian sporting fishes, submitted to the catch and releasing in fishing ponds and to evaluate the validity of the methodology used. Two experiments were accomplished in fishing ponds with the species more captured by the sporting fishing in the rivers and lakes in Brazil. The catch-and-release modality, practiced in fishing ponds with normal fish-hook, contention with fish grip, and release without provoking excessive fatigue, it guarantees to the handled fish survival above 90%. The methodology adopted in the accomplishment of this work, for to obtain the survival data in the catch-and-release modality, is applicable for that experimentation type, with reliable results.

Key words: Fish; Catch-and-release; Survival; Sporting fishing; Mortality.

INTRODUÇÃO

A pesca esportiva na modalidade de entretenimento ou competição vem ganhando espaço entre a população em geral que, de alguma forma, tem herdado o gosto pela atividade praticada nos rios e, mais recentemente, em clubes de pesca chamados também de pesque-e-pague.

Essa modalidade de pesca esportiva que tem despertado interesse no Brasil, com crescimento acentuado nos últimos dez anos, inclui o conceito da prática do pesque-e-solte. Apesar de essa idéia ter sido bem aceita pelos pescadores esportivos, tem esbarrado na falta de informação de como proceder diante da captura e da soltura do animal. As únicas

informações disponíveis estão em revistas especializadas, na mídia televisiva de pesca esportiva e folhetos informativos, geralmente distribuídos em feiras e eventos de pesca.

Nos Estados Unidos, a prática do pesque-e-solte em muitos rios é obrigatória, principalmente para espécies ameaçadas de extinção. Esta prática já faz parte da cultura da pesca, resultado que é assegurado com constantes realizações de palestras, distribuições de folhetos informativos, divulgação de procedimentos corretos de manuseio dos peixes, para a sua devolução ao ambiente aquático, entre outras atividades educativas, realizadas em eventos de pesca esportiva (Gilliland & Schramm Jr., 2002).

Diferente dos Estados Unidos, onde a pesca esportiva continental se dá em maior intensidade sobre 2 ou 3 espécies, no Brasil existe uma grande diversidade de espécies consideradas esportivas, somadas as culturas de diferentes regiões, mas a prática do pesque-e-solte ainda está sofrendo bastante resistência por parte de alguns segmentos da sociedade, com questionamentos sobre a sobrevivência dos animais após a soltura. Além de pescadores brasileiros, o Brasil já é destino de muitos pescadores estrangeiros que procuram áreas ribeirinhas principalmente das regiões Norte e Centro-Oeste.

Até o momento, não se encontram na literatura nacional trabalhos com base científica que avaliem resultados de sobrevivência de peixes na prática do pesque-e-solte. Em outros países, onde essa modalidade de pesca esportiva é bem desenvolvida, vários estudos vêm sendo realizados em torneios de pesca com a espécie black bass (*Micropterus salmoides*) (Archer & Loyacano, 1975; Schramm Jr. et al., 1985, 1987; Hartley & Moring, 1993, 1995; Kwak & Henry, 1995; Weathers & Newman, 1997; Wilde, 1998).

Existe, por parte dos órgãos responsáveis pelo ordenamento e a gestão da pesca, a necessidade de embasamentos científicos para tomadas de decisões relativas à pesca esportiva envolvendo a modalidade de pesque-e-solte.

A inexistência de informações técnicas tem levado setores da sociedade organizada a questionar sobre os danos sofridos pelos peixes quando capturados, manuseados e devolvidos à água, com foco principalmente na sua sobrevivência e capacidade de se reproduzir normalmente.

Por outro lado, é importante a geração de conhecimentos sobre o correto procedimento de captura e soltura que assegurem o menor nível de estresse para o peixe, não comprometendo a sua recuperação.

Os objetivos do presente trabalho foram verificar a sobrevivência de diferentes espécies brasileiras de peixes considerados esportivos, submetidas ao manejo de captura e soltura em viveiros de pesca, e avaliar a validade da metodologia adotada.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de novembro de 2001 a dezembro de 2004 foram realizados, no CEPTA/Ibama, dois estudos sobre os efeitos do pesque-e-solte na sobrevivência dos peixes.

No estudo 1 foi utilizado um viveiro com área de 7.300 m², profundidade média de 1 m e vazão suficiente para manter o nível da água, onde foram estocados pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piau (*Leporinus macrocephalus*), cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) e piranha (*Serrasalmus* sp.), comumente encontrados no Pantanal Mato-Grossense. Também foi estocado o matrinxã (*Brycon cephalus*). Os peixes das diversas espécies foram estocados conforme especificado na Tabela I.

Tabela I – Informações sobre a estocagem dos peixes das espécies utilizadas durante a realização do estudo 1.

Espécies	Indivíduos		Peso (g)
	n	%	Wt ± dp
Pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	150	24	2.200±400
Piau (<i>Leporinus macrocephalus</i>)	15	2	500±100
Cachara (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>)	32	5	1.500±400
Piranha (<i>Serrasalmus</i> sp.)	120	19	80±20
Matrinxã (<i>Brycon cephalus</i>)	300	49	700±200
Total	617	100	-

n = número de peixes estocados no viveiro de pesca de 7.300 m²; Wt = peso médio dos peixes; dp = desvio-padrão.

Para o estudo 2, as espécies escolhidas foram eleitas a partir de um levantamento em que se consideraram as mais procuradas pela pesca esportiva e praticada, por preferência e ocorrência, nos rios e lagos em todo o território brasileiro.

As espécies selecionadas foram: tucunaré (*Cichla monoculus*), matrinxã (*Brycon cephalus*), dourado (*Salminus brasiliensis*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), pirapitinga (*Piaractus brachipomus*), piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e piau (*Leporinus macrocephalus*). As espécies de diferentes tamanhos foram distribuídas aleatoriamente em 12 viveiros de pesca, variando de 500 a 1.000 m² de área de superfície. Cada viveiro foi identificado com as espécies estocadas.

Em ambos os estudos foram mesclados, para uma mesma espécie, indivíduos de diversos tamanhos e idades. Os peixes foram estocados com cinco meses de antecedência, para que os mesmos se habituassem inteiramente ao ambiente, eliminando qualquer desconforto do animal dentro das condições experimentais.

Como parte da padronização da metodologia, considerando a espécie e o seu tamanho, quatro pescadores receberam treinamento prévio de procedimentos de pesca e manejo de captura.

Os equipamentos utilizados foram varas com molinetes ou carretilha, linha monofilamento, anzóis com farpa e sem farpa, iscas naturais, puçás e alicates de contenção. Cada equipamento foi dimensionado para cada espécie a ser capturada.

O período de captura dos peixes no estudo 1 foi de novembro de 2001 a abril de 2002, compreendendo o total de 96 h, enquanto no estudo 2 foi de abril a dezembro de 2004, totalizando 105 h. Em ambos os estudos, as capturas foram realizadas sempre por uma dupla de pescadores. As pescarias ocorreram tanto no período da manhã como da tarde, sendo os viveiros de pesca do estudo 2 escolhidos aleatoriamente.

Após um mês de cessada a captura dos peixes, cada viveiro foi totalmente esvaziado e os animais retirados e contados. Nesse momento os indivíduos capturados foram observados individualmente na busca de sinais clínicos de anormalidades provocadas pelo manejo de captura.

Os procedimentos utilizados para a captura incluíram a fígada, a briga compatível com a espécie e tamanho do animal, a contenção com alicate ou puçá, a retirada do anzol, a marcação e a devolução para o ambiente de onde foi retirado.

Cada indivíduo recebeu, após a contenção, uma marca tipo “Lea”, na região lombar, atrás da nadadeira dorsal, contendo um número de identificação. Em ficha apropriada foram anotados o número do animal, o horário de captura, o lado em que foi fixado o anzol, alguma observação sobre a injúria causada no peixe, a identificação do viveiro e a espécie capturada. Os peixes que engoliram o anzol durante a captura foram necropsiados ao final do estudo para verificação de ferimentos nos órgãos internos e possível prejuízo à saúde dos animais.

Após cada pescaria, o viveiro foi vistoriado diariamente, por um período de 15 dias, e observados o comportamento dos animais como natação, reflexo diante de procedimentos previamente determinados, peixe moribundo, peixe morto e sinais clínicos de infestação por parasitas externos. Os peixes mortos foram necropsiados e verificado o local em que o anzol estava fixado.

RESULTADOS

No estudo 1, a sobrevivência dos peixes capturados e marcados foi de 100%. Dos peixes capturados, marcados e retornados ao viveiro, cachara correspondeu a 12 exemplares (37,5% da sua quantidade estocada), a matrinxã 32 (10,7%), o pacu 25 (12,5%) e a piranha 8 (6,7%).

O ferimento provocado tanto com anzol com farpa quanto sem farpa mostrou-se completamente regenerado, sem inflamação ou presença de fungos. Alguns exemplares de matrinxã e de pacu, que tiveram o canto do olho atingido pela ponta do anzol, recuperaram-se sem deixar sinais da lesão.

De dois cacharas capturados durante o tempo de briga e atacados por piranha, um exemplar teve a nadadeira cortada e outro um ferimento na musculatura lateral do corpo. Apesar dos ferimentos os peixes se recuperaram.

No estudo 2, os peixes dos viveiros de pesca apresentaram sobrevivência de 100%, com exceção do tucunaré que foi de 50%, e do dourado, 97,5% como mostrado na Tabela II e na Figura. 1.

Tabela II – Dados de espécies de peixes capturados e mortos durante apesca esportiva na modalidade de pesque-e-solte, em viveiros de pesca no CEPTA, durante a realização do estudo 2.

Espécie	Densidade (ind./100m ³)	Número de peixes			Lt (cm) Média ± dp	Wt (g) Média ± dp
		Estocados	Capturados	Mortos		
Tucunaré	17	60	4	2	42 ± 7	985 ± 209
Matrinã	6	295	8	0	44 ± 8	1.413 ± 781
Dourado	8	236	40	1	44 ± 66	545 ± 344
Tambaqui	13	270	18	0	39 ± 13	1.397 ± 2.046
Pintado	2	22	19	0	70 ± 31	3.782 ± 4.465
Cachara	1	5	2	0	73 ± 0	2.300 ± 0
Pacu	12	633	65	0	31 ± 10	784 ± 898
Pirapitinga	-	-	8	0	50 ± 7	2.475 ± 894
Piracanjuba	4	160	36	0	29 ± 7	413 ± 377
Piau	12	230	9	0	30 ± 4	576 ± 727
TOTAL	-	-	209	3	-	-

Lt = comprimento total; Wt = peso médio dos peixes; dp = desvio padrão.

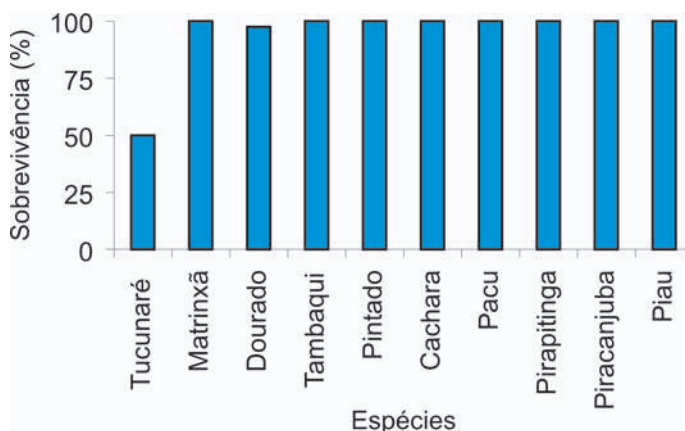


Figura 1 – Representação da taxa de sobrevivência das espécies capturadas na modalidade pesque-e-solte, em viveiros de pesca do CEPTA.

Durante a pesca nos viveiros desse estudo, três exemplares de cachara, três de pintado, dois de dourado, um de piauí e dois de pacu foram capturados duas vezes, sendo que um cachara e um piauí foram capturados duas vezes em um intervalo de 24 h.

Dos cacharas capturados, dois engoliram o anzol durante a captura e tiveram a linha cortada a 5 cm fora da boca. Ao final do estudo, após decorridos oito meses dessa captura, esses animais foram necropsiados, sem que se encontrasse anzol ou cicatriz em órgãos internos. Os animais apresentaram-se aparentemente saudáveis, sem sinais clínicos de desnutrição ou enfermidade, e com boa conformação de carne, segundo o padrão da espécie.

Embora na maioria dos casos a ponta do anzol tenha saído nos maxilares inferior e superior, houve muitos casos em que a fisga do anzol saiu no canto dos olhos dos seguintes peixes: um matrinxã, dois dourados, três pacus e seis piracanjubas. Em exame realizado no final do estudo, não foi observada cegueira nesses peixes.

Dos animais utilizados no presente trabalho, os que apresentam a característica de ter o aparelho bucal ósseo, representados principalmente pelas espécies do gênero *Brycon*, sobreviveram todos apesar das injúrias sofridas.

DISCUSSÃO

As elevadas sobrevivências observadas neste trabalho, em condições de viveiro, indicam que peixes liberados após terem sido feridos com anzol conseguem se recuperar totalmente, em um curto período de tempo, desde que os animais sejam manuseados adequadamente.

Resultados experimentais em laboratório e em pesquisas realizadas em torneios de pesque-e-solte nos Estados Unidos também mostram que foram obtidas sobrevivências elevadas. Nas condições naturais de pesca em torneios, Wilde (1988) sugere que uma substancial porção de mortalidade associada aos referidos torneios é resultante de injúrias durante o tempo de exposição do anzol, briga e manuseio do peixe; no entanto, o mesmo autor afirma que esses resultados dependem de uma complexa interação de agentes estressores.

Altas sobrevivências foram reportadas por Gilliland & Schramm Jr. (2002) com a espécie de peixe black bass, em torneios de pesque-e-solte nos Estados Unidos, onde os dados foram consistentemente acima de 90%. Os mesmos autores enfatizam que a sobrevivência está diretamente relacionada com procedimentos de manejos adotados para a prática do pesque-e-solte.

Gilliland & Schramm Jr. (2002) ressaltam que as altas taxas de sobrevivência na modalidade de pesque-e-solte sofrem grande variação quando se trata de torneios de pesca. Neste caso essa variação chega a ser de 0 a 52%, se consideradas mortalidades após o término do torneio. Para Wilde (1988) a mortalidade não se dá somente no início do torneio, mas continua por alguns dias depois de terminado. Enfatiza ainda que a grande variação de sobrevivência dos animais está na dependência do tipo de manejo, envolvendo desde o momento da fígada, o equipamento utilizado, o tempo de exposição do peixe fora da água, a forma de contenção do animal e as condições físicas, químicas e biológicas da água no local de pesca. No presente trabalho as condições de qualidade da água determinada nos diferentes viveiros estão dentro da normalidade de manutenção de equilíbrio para a vida aquática como um todo, nas condições tropicais de conforto térmico das espécies trabalhadas (Ceccarelli et al., 1990).

No caso do estudo 2, foi observada sobrevivência de 50% para a espécie de tucunaré: de quatro indivíduos capturados, dois morreram após a soltura. Vale salientar que os tucunarés que morreram, ambos engoliram o anzol e tiveram a linha cortada a 5 cm da boca, após verificado de que o anzol estava fixado no estômago. A injúria provocada pelo procedimento associada ao tempo gasto na tentativa de localização do anzol podem ter contribuído para a morte dos indivíduos, levando-os a um estado extremo de exaustão. A fixação do anzol na parede do estômago, tracionado pela linha durante a briga, pode ter provocado lesão que, somada ao estresse, levou os indivíduos à morte em menos de 24 horas após a soltura.

Apesar de as injúrias ocorridas em uma pescaria serem as mais imprevisíveis, quando o peixe é manuseado de forma a provocar o mínimo de injúria a sua recuperação é mais rápida e, após a liberação, ele terá melhores condições para se defender contra os agressores com quem convive no mesmo ambiente.

Mesmo sendo ferido, quer por ataque de piranhas ou do próprio anzol, a capacidade de recuperação do peixe é grande, desde que o mesmo esteja em boas condições de saúde. No ambiente natural, o animal que não apresentar condições saudáveis é normalmente eliminado por predadores; portanto, capturar um indivíduo doente ou fraco é quase impossível. Essa condição foi verificada no viveiro de pesca. A interação entre as espécies mostra que o viveiro experimental pode servir como metodologia para estudo de pesque-e-solte, com resultados confiáveis e representativos para a modalidade.

Outro aspecto observado na sobrevivência dos peixes está relacionado com a espécie considerada. A injúria está relacionada com o tipo de aparelho bucal (cárneo ou ósseo) e o tipo de anzol utilizado. Também o comportamento da espécie durante a briga, concentrando-se somente na água ou saltando, define o procedimento a ser adotado quando da sua contenção. Muitas vezes se observa, nas espécies com o aparelho bucal ósseo, o anzol provocar certa injúria no olho do peixe. Dos animais utilizados no presente trabalho, os que apresentam essa característica, representados principalmente por indivíduos do gênero *Brycon*, apesar das injúrias sofridas, inclusive com ferimento provocado pelo anzol saindo na cavidade ocular (ao lado do olho) de alguns exemplares, todos sobreviveram.

O procedimento de manuseio correto dos peixes é de fundamental importância para a manutenção da sua saúde após a liberação, pois, além do ferimento produzido pelo anzol, o contato das mãos com o corpo do peixe contribui para o descolamento ou retirada do muco que reveste o corpo. Com a retirada do muco a região afetada fica vulnerável à ação de patógenos ou parasitos, sendo atribuído a esta camada um efeito fungicida, além de possibilitar menor atrito com o meio em que os peixes se locomovem (Kubitz & Kubitz, 1999). Outros tipos de lesões também podem ser provocados por equipamentos utilizados por pescadores, como o alicate de bico para extração do anzol, o alicate de contenção para imobilização do peixe, e até mesmo toalhas utilizadas para envolver o animal, facilitando assim o manuseio.

Como regra geral, o peixe somente deve ser solto quando completamente recuperado. Caso estejam sem reflexo ou com equilíbrio abalado poderão tornar-se alvo fácil de predadores ou se deixar levar por

correntezas, chocando-se contra pedras, galhos ou outros obstáculos. Com prática, a maioria dos peixes pode ser liberada do anzol pelos pescadores, sem ser tocada, evitando assim qualquer tipo de lesão superficial.

A alta sobrevivência obtida nos estudos realizados foi atribuída ao treinamento inicial dado aos pescadores quanto aos procedimentos de manuseio durante a captura e soltura. Esse dado corrobora a informação de Schramm Jr. et al. (1985), que também atribuíram a baixa mortalidade de black bass ao treinamento oferecido aos pescadores participantes do torneio de pesca. Caso o manuseio não seja adequado, ressaltam Schramm Jr. et al. (1985) que esses animais ficam pré-dispostos a ataque de fungos e bactérias com infecções no local da injúria provocada pelo anzol e ao longo do corpo, com sobrevivência abaixo de 40%.

CONCLUSÃO

A captura de peixes na modalidade de pesque-e-solte, praticada em viveiros de pesca com anzol, contenção com alicate e liberação, sem provocar fadiga excessiva, garante ao peixe sobrevivência superior a 90%.

A metodologia adotada na realização deste trabalho, para a obtenção de dados de sobrevivência na modalidade de pesque-e-solte, é aplicável para esse tipo de experimentação, com resultados confiáveis.

AGRADECIMENTOS

Aos servidores/funcionários do CEPTA: Ricardo Afonso Torres de Oliveira, Dalton Donizete Machado e João Caetano dos Santos, técnicos administrativos, e Ivan Franco de Souza, auxiliar de piscicultura, pela captura e marcação dos peixes; Luis Alberto Gaspar, Rita de Cássia Gimenez Alcântara Rocha, analistas ambientais, Rodrigo Figueiredo do Rego, consultor PNUD/Ibama, pela ajuda na coleta de dados e organização dos trabalhos; Dr. José Augusto Senhorini, analista ambiental, pela ajuda na elaboração do projeto e em todas as etapas de sua execução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHER, D.L.; LOYACANO, H.A. Initial and delayed mortalities of largemouth bass captured in the 1973 National Keowee B.A.S.S. Tournament. In: ANNUAL CONFERENCE SOUTHEASTERN ASSOCIATION OF GAME AND FISH COMMISSIONERS, 28., 1975. *Proceedings...* p. 90-96.

CECCARELLI, P.S.; FIGUEIRA, L.B.; FERRAZ DE LIMA, C.L.B.; OLIVEIRA, C.A. Observações sobre a ocorrência de parasitos no CEPTA entre 1983 e 1990. *Bol. Téc. CEPTA*, v. 3, p. 43-54, 1990.

GILLILAND, G.; SCHRAMM JR., H. *Keeping bass alive: a guidebook for anglers and tournament organizers*. Montgomery: ESPN Productions, Inc/B.A.S.S., 2002. 44 p.

HARTLEY, R.A.; MORING, J.R. Observations of black bass (Centrarchidae) confined during angling tournaments: a cautionary note concerning dissolved oxygen. *Aquacult. Fish. Manage.*, v. 24, n. 4, p. 575-579, 1993.

KUBITZA, F.; KUBITZA, L.M.M. *Principais parasitoses e doenças dos peixes cultivados*. 3. ed. Jundiaí: Degaspari, 1999. 96 p.

KWAK, T.J.; HENRY, M.G. Largemouth bass mortality and related causal factors during live-release fishing tournaments a large Minnesota lake. *North Am. J. Fish. Manage.*, v. 15, n. 3, p. 621-630, 1995.

SCHRAMM JR., H.L.; HAYDT, P.J.; BRUNO, N.A. Survival of tournament-caught largemouth bass in two Florida lakes. *North Am. J. Fish. Manage.*, v. 5, n. 4, p. 606-611, 1985.

SCHRAMM JR., H.L.; HAYDT, P.J.; PORTIER, K.M. Evaluation of prerelease, postrelease, and total mortality of largemouth bass caught during tournaments in two Florida lakes. *North Am. J. Fish. Manage.*, v. 7, p. 394-402, 1987.

WEATHERS, K.C.; NEWMAN, M.J. Effects of organizational procedures on mortality of largemouth bass during summer tournaments. *North Am. J. Fish. Manage.*, v. 17, n. 1, p. 131-135, 1997.

WILDE, G.R. Tournament-associated mortality in black bass. *Fish. Manage.*, v. 23, n. 10, p. 12-22, 1998.