

Embrapa Amazônia Ocidental
SIN - BIBLIOTECA

CRIANDO PEIXES NA AMAZÔNIA

Embrapa

Unidade: Amazônia Ocidental
 Valor:
 Data de aquisição: 05/02/97
 Nº N. Fiscal / Fatura:
 Fornecedor: INPA
 Nº OCS:
 Origem: Doacas
 Nº Registro: 1997-00080

Criando peixes na Amazônia / Adalberto Luís Val,
 Alexandre Honczaryk. — Manaus : INPA, 1995.
 160p.

1. Aqüicultura - Amazônia 2. Piscicultura -
 Amazônia I. Val, Adalberto Luís II. Honczaryk,
 Alexandre

CDD 19ªed. 639.3109811

ISBN: 85-211-0003-5

Índice para catálogo sistemático

1. Aqüicultura - Amazônia 639.309811
 2. Piscicultura - Amazônia 639.3109811

Esta obra foi impressa com recursos do MCT / INPA

3

A qualidade do solo e da água

Antônio Cláudio Uchôa Izel

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE IMPORTÂNCIA PARA A PISCICULTURA

O sucesso da piscicultura está diretamente relacionado com a qualidade do solo e da água onde ela é estabelecida. Por esses aspectos, o estado do Amazonas apresenta-se com extraordinário potencial para o desenvolvimento de uma piscicultura racional, considerando que grande parte dos solos e águas interiores do Amazonas são fisicamente apropriados para atividades de aquicultura, ainda que as condições químicas naturais possam desviar do ótimo.

A piscicultura no Amazonas vem desenvolvendo-se com maior intensidade ao longo das Rodovias AM-010 (Manaus-Itacoatiara) e BR-174 (Manaus-Boa Vista), no trecho entre os municípios de Manaus e Presidente Figueiredo. Isto decorre dos seguintes fatores: vias de acesso, características físicas dos solos, disponibilidade de águas interiores e eletrificação rural. Considerando essa realidade, apresentaremos a seguir os mapas de reconhecimento dos solos das áreas da estrada Manaus-Itacoatiara e do Distrito Agropecuário da SUFRAMA (Figuras 1, 2, 3 e 4), bem como a descrição resumida de algumas características físicas e químicas desses solos que são de interesse para a piscicultura, objetivando orientar os futuros piscicultores na escolha da área para implantação da atividade.

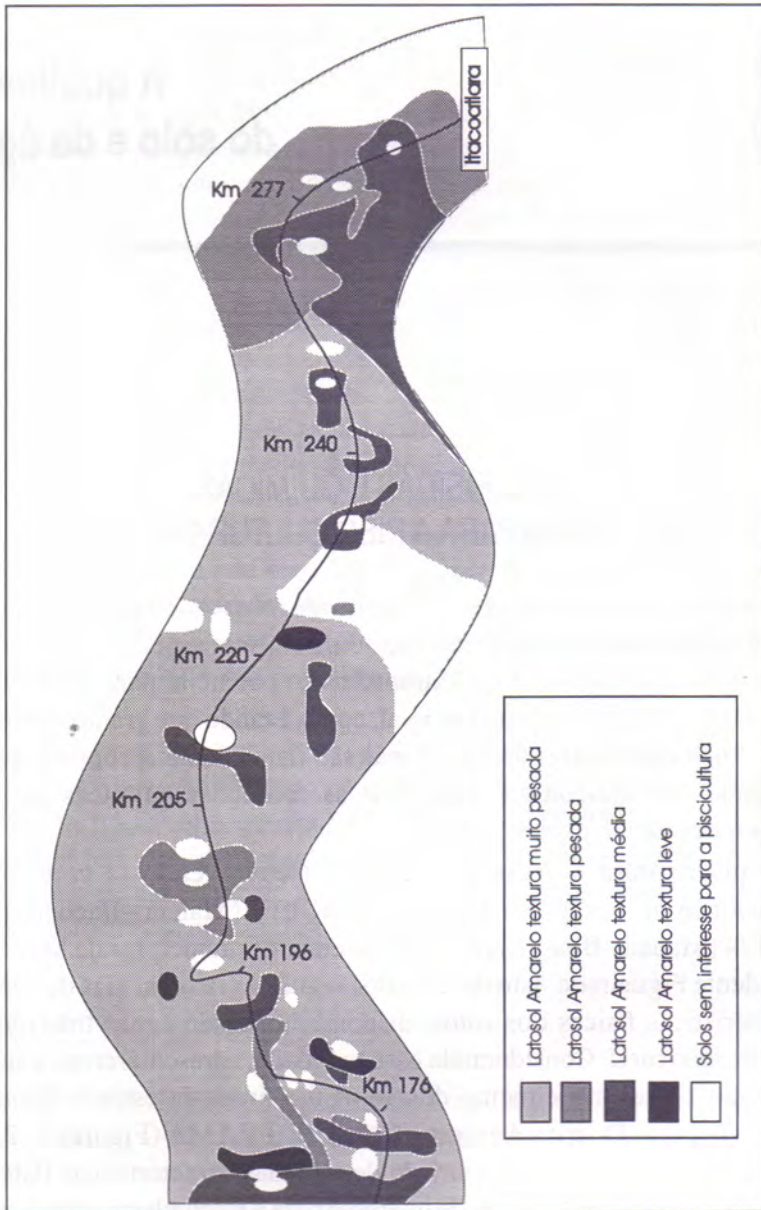


Figura 1. Carta de solos da Estrada AM-010 de Manaus ao Km 170.

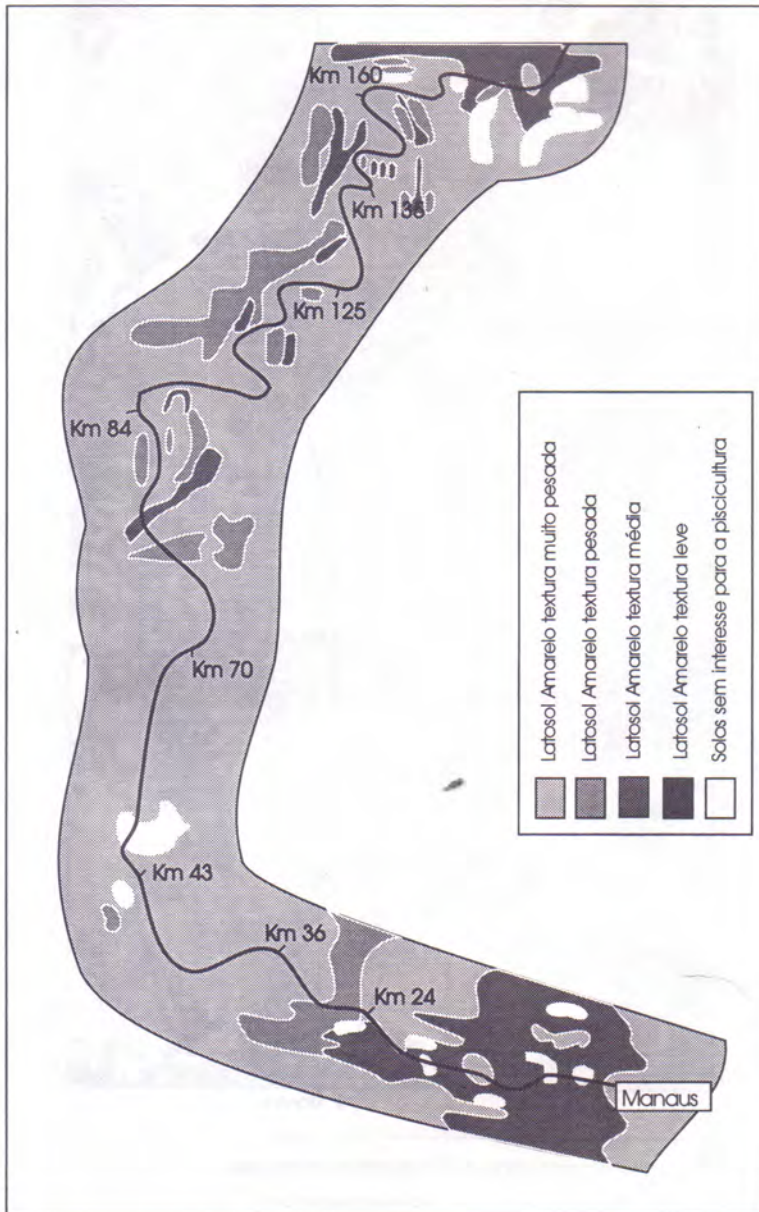


Figura 2. Carta de solos da Estrada AM-010 do Km 170 a Itacoatiara.

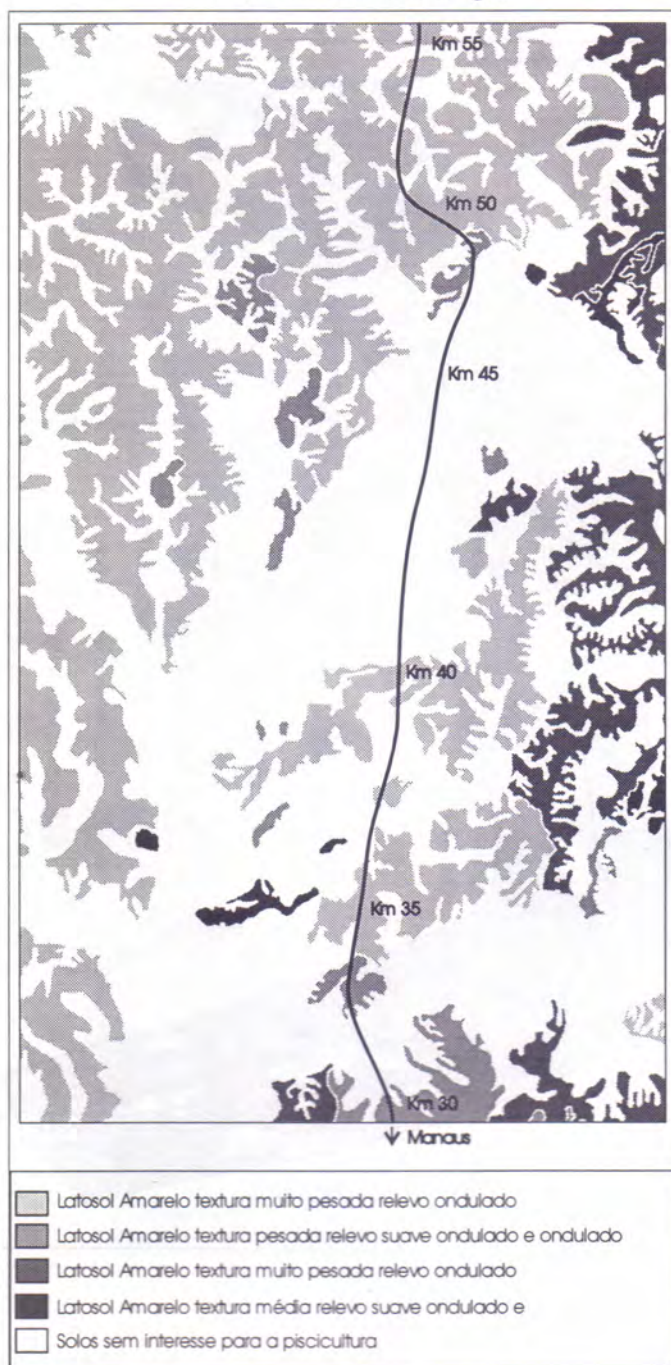


Figura 3. Mapa de solo das áreas do Distrito Agropecuário da SUFRAMA, do Km 30 ao Km 55.

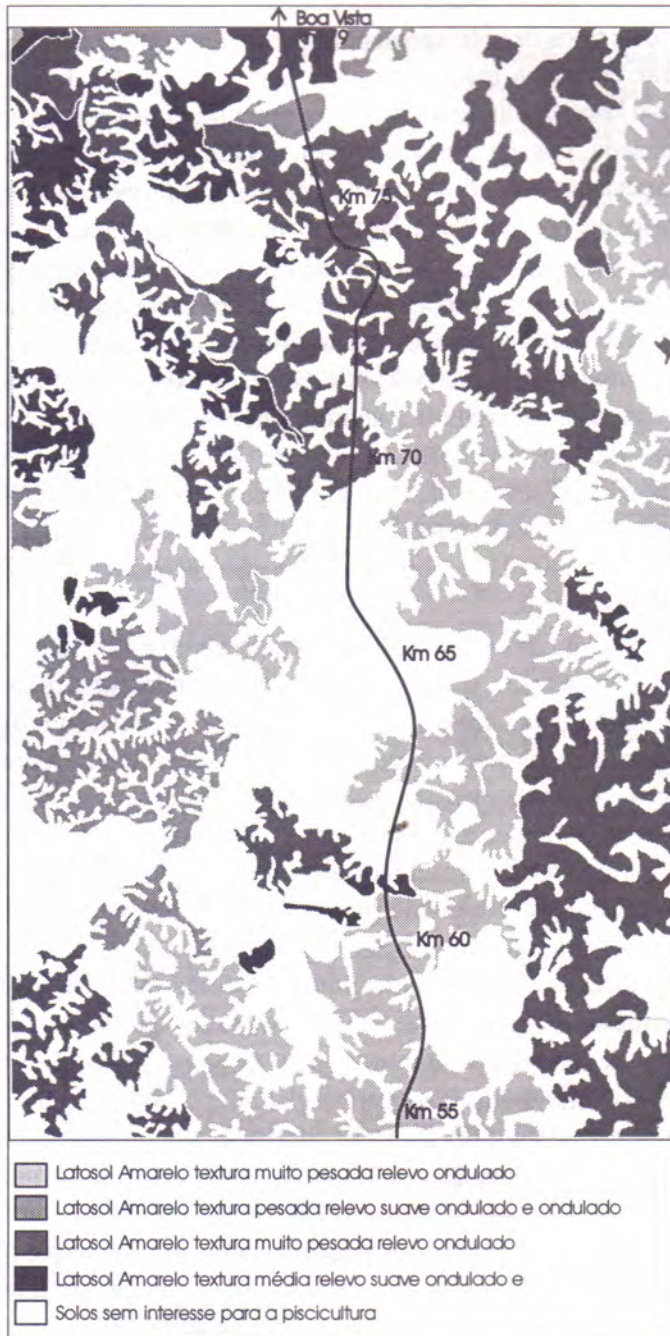


Figura 4. Mapa de solo das áreas do Distrito Agropecuário da SUFRAMA, do Km 55 ao Km 79.

Dentre os tipos de solo apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4, podemos considerar como os mais indicados para construção de instalações aquícolas o latossolo amarelo, tanto o de textura muito pesada como o de textura pesada, por apresentarem características físicas desejáveis. No entanto, apesar de características físicas ideais, as propriedades químicas são limitadas em consequência da própria formação geológica desses solos.

O latossolo amarelo de textura muito pesada é um solo profundo, fortemente desgastado, com teor de argila sempre acima de 70%. O relevo dominante nas áreas onde ocorre esse tipo de solo é ondulado, formado por terraços extensos e por colinas sucessivas. As encostas apresentam declives longos e escarpados e só ocorrem em altitudes próximas a 50 metros acima do nível dos cursos de águas próximas. Quando compactados, apresentam elevado grau de impermeabilidade. São solos ácidos com pH variando entre 3,9 e 5,9. Apresentam fertilidade química natural muito baixa. Este tipo de solo é encontrado na área de Cacau Pirêra e Manacapuru.

O latossolo amarelo de textura pesada também é um solo profundo, fortemente desgastado, com teor de argila variando entre 50 e 70%. O relevo dominante nas áreas onde ocorre esse tipo de solo é ondulado, formado por terraços mais ou menos extensos, com declives ora suaves, ora bruscos. Normalmente apresentam-se em elevações com altitudes variáveis de 20 a 30 metros acima do nível dos cursos de águas próximas. Quando compactados apresentam elevado grau de impermeabilidade, embora inferior ao apresentado pela unidade de mapeamento latossolo amarelo, textura muito pesada. São solos ácidos com pH variando entre 4,0 e 5,3 e apresentam fertilidade química natural muito baixa. Também são encontrados na área de Cacau Pirêra e Manacapuru.

Quanto aos outros tipos de solos de terra firme existentes no Amazonas, podemos considerá-los impróprios para instalações aquícolas por apresentarem teores de argila sempre abaixo de 30% e conseqüente baixa capacidade de compactação e de retenção de água. É sabido que no leito de grande parte das águas interiores do Amazonas, existe uma camada superficial, constituída de restos vegetais, lama, areia e outros materiais que permitem a infiltração da água. Sobre esse tipo de material as instalações aquícolas não se sustentam. Diante desse fato, recomenda-se que a construção da instalação seja iniciada pela fundação, que é a retirada dessa camada superficial, até atingir um tipo de solo que apresente elevado grau de impermeabilidade.

A fundação deve ser realizada em toda a extensão da barragem, ou paredes do viveiro (tanque), no mínimo na largura da saia (parte da instalação que fica sobre o leito). Ao término da fundação, inicia-se o transporte de solos argilosos, de forma que, a cada camada de aproximadamente 30 cm de solo transportado, seja realizada a compactação, até a altura final projetada da represa ou parede do tanque.

As características químicas das águas refletem o conteúdo de minerais existentes nos solos dos locais de captação das mesmas e dos solos onde ela é armazenada, pois é pela dissolução dos sais existentes nesses solos que as águas se enriquecem. Vale acrescentar que parte do enriquecimento das águas tem origem na decomposição orgânica de animais e vegetais mortos nos viveiros e nos dejetos dos animais neles cultivados. Devido a fertilidade natural dos solos de terra firme do Amazonas ser geralmente muito baixa, a fertilidade natural das águas também apresenta tal deficiência.

Contudo, apesar das deficiências químicas existentes em suas águas interiores, o Amazonas apresenta excelente potencial para o cultivo de peixes por apresentar mananciais de águas bem distribuídos que, com a utilização de práticas de manejo tais como, calagem, adubação orgânica e química, podem ser utilizados satisfatoriamente para a prática da piscicultura. Outro fator a ser considerado, é a existência de um extraordinário mercado consumidor do produto final, visto que a população humana do estado tem no peixe a principal fonte de proteína de origem animal.

ESCOLHA DO LOCAL PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PISCICULTURA

Na escolha do local para implantação de uma criação de peixes, o primeiro passo é, sem dúvida, observar se o local reúne algumas características físicas indispensáveis para que a atividade possa ser conduzida a contento. Entre elas, podemos destacar:

- Fontes de água: devem ser permanentes e em quantidade suficiente para suprir as necessidades iniciais e futuras do projeto. Devem apresentar, no mínimo, características físicas e químicas desejáveis para o cultivo de peixes e, preferencialmente, devem estar localizadas em níveis mais elevados em relação às instalações para proporcionar o abastecimento das mesmas por gravidade.

- Topografia e tipo de solo: é indispensável a realização de um estudo topográfico da área para orientar o desenho e a distribuição dos viveiros. Quanto ao tipo de solo, é recomendável a utilização do latossolo amarelo de textura muito pesada e/ou do latossolo amarelo de textura pesada na construção das instalações (represas e paredes de viveiros, vide capítulo 2).
- Distância de fontes potenciais de contaminação dos recursos hídricos: é indispensável que a área destinada para cultivo de peixes seja totalmente protegida de fontes potenciais de poluição de água, sejam elas de origem industrial, agrícola ou doméstica.
- Distância e via de acesso entre o criatório e os fornecedores de alevinos, insumos e mercado consumidor: é conveniente que os criatórios sejam de fácil acesso, preferencialmente terrestre e localizem-se não muito afastados dos centros fornecedores de insumos necessários à criação e do mercado consumidor. Recomenda-se também que fiquem próximos de pequenos povoados onde existe disponibilidade de mão-de-obra, além de algumas facilidades educacionais e assistenciais que os funcionários e seus familiares podem utilizar.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS

A água e o solo do fundo do viveiro são os componentes do meio em que vivem os peixes. Neste meio, também desenvolvem-se outros organismos aquáticos, vegetais e animais, que são utilizados pelos peixes como alimentos naturais (produção primária), de fundamental importância, principalmente, para peixes jovens (alevinos). Existem vários fatores que são determinantes da qualidade e da quantidade dos organismos aquáticos existentes no corpo d'água de um viveiro. Os mais importantes são: temperatura, transparência, oxigênio dissolvido, potencial hidrogeniônico e disponibilidade de nutrientes.

Temperatura

A temperatura da água afeta diretamente a sobrevivência, o desenvolvimento e a reprodução dos peixes. Mudanças bruscas na temperatura da água do viveiro podem ocasionar estresse nos peixes, predispondo-os a enfermidades. Os peixes nativos da bacia amazônica, de modo geral, necessitam de águas com temperaturas entre 25 a 30°C para realizar suas funções vitais a contento.

Transparência

A transparência da água tem grande importância por interferir no teor de oxigênio dissolvido, necessário para a respiração dos peixes. Os vegetais aquáticos existentes na água do viveiro, principalmente o fitoplâncton, necessitam da luz solar para realizarem a fotossíntese e, conseqüentemente, produzem oxigênio. O material em suspensão interfere diretamente na passagem da luz. De modo geral, esse material é constituído por fitoplâncton e zooplâncton, que são considerados benéficos, e por argila, considerada prejudicial quando em suspensão, pois aderem às guelras dos peixes e reduzem a área de contato respiratório.

A transparência da água pode ser medida com o uso do disco de Secchi. Trata-se de um disco com aproximadamente 30 cm de diâmetro, pintado com 4 faixas brancas e 4 negras alternadas preso a uma corda com marca de 10 em 10 cm, o qual deverá ser submerso na água do viveiro por ocasião das medições. Considera-se que a transparência está boa quando a visibilidade do disco de Secchi estiver entre 0,5 e 1,0 m de profundidade.

Oxigênio dissolvido

O oxigênio (O_2) é o elemento mais importante da água destinada ao cultivo de peixes visto que é indispensável para a respiração. Vale ressaltar que os peixes, com raras exceções, não sobrevivem sem oxigênio.

O oxigênio é proveniente da atmosfera e do processo de fotossíntese realizados pelos vegetais existentes na água. Por outro lado, o consumo de oxigênio nos viveiros de cultivo ocorre em maior intensidade pelo processo de respiração dos peixes e das bactérias responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Daí a necessidade de um controle criterioso da concentração de oxigênio. Para evitar déficit de oxigênio, recomendamos que os produtores evitem superpopulação de peixes e deposição exagerada de matéria orgânica no viveiro.

Em viveiros com produção excessiva de fitoplâncton, é comum observar-se a deficiência de oxigênio nas primeiras horas do dia, bem como nos dias muito nublados pois, na ausência de luz solar, o fitoplâncton além de não produzir oxigênio contribui para sua depleção. Este fato pode ser observado quando os peixes ficam nadando na superfície da água. Na sua ocorrência, recomenda-se que o produtor suspenda o fornecimento de alimento para os peixes e procure com brevidade um profissional para que este, após uma avaliação, recomende quais as práticas de manejo que devem ser aplicadas para solucionar o problema. De modo geral,

para que os peixes amazônicos realizem suas funções vitais satisfatoriamente, é necessário que a concentração de oxigênio na água do viveiro esteja em torno de 6 mg/L.

Potencial Hidrogeniônico (pH)

O pH é uma medida que fornece o grau de acidez da água, podendo variar de 0 a 14, sendo que quando o pH da água for inferior a 7 a água é ácida; quando for superior a 7 a água é alcalina e quando for igual a 7 a água é neutra. Vários são os fatores que determinam o pH da água. Dentre eles podemos destacar a concentração de sais dissolvidos e de ácido carbônico. Ressalta-se que as águas naturais apresentam significantes variações de pH.

As águas neutras ou levemente alcalinas são as melhores para criação de peixes. Contudo, podemos considerar como águas satisfatórias à piscicultura aquelas que apresentam pH superior a 5 e inferior a 9. É importante citar que peixes criados em águas com pH abaixo de 5 podem apresentar problemas na reprodução, má formação do esqueleto e crescimento lento. Larvas e alevinos normalmente morrem quando expostos a um pH abaixo de 5 e acima de 9.

Correção e Adubação dos Viveiros

Normalmente as águas interiores do Amazonas apresentam produção natural muito baixa. Isso ocorre porque elas são praticamente desprovidas de nutrientes (sais dissolvidos), além de serem ácidas, apresentando pH entre 4,2 e 5,5, com algumas exceções. Este fato evidencia a necessidade da utilização de práticas de correção e adubação para que elas possam ser utilizadas com eficácia na criação de peixes.

A correção e adubação dos viveiros tem como objetivo principal agregar ao corpo d'água características físicas e químicas favoráveis à sobrevivência e ao desenvolvimento dos peixes e de outras espécies vegetais e animais de interesse à piscicultura. A calagem é uma prática que corrige a acidez do ambiente e melhora as características físicas e químicas do solo do fundo do viveiro, proporcionando aumento na disponibilidade dos fertilizantes orgânicos e minerais existentes no meio. O calcário deve ser distribuído em toda a superfície do viveiro, independentemente de estar vazio ou cheio. No caso de viveiros que contenham peixes, é aconselhável a aplicação parcelada do produto para evitar mudança brusca do pH e, conseqüentemente, provocar mortalidade de peixes (vide capítulo 10).

A qualidade e a quantidade do fertilizante a ser utilizado na adubação de um viveiro depende de vários fatores, dentre os quais destacamos: a espécie a ser cultivada, o estágio de desenvolvimento dos animais e a densidade de cultivo. De modo geral, existem dois tipos de adubação, a orgânica e a química. É importante citar que os melhores resultados são obtidos quando combinamos os fertilizantes orgânicos e os químicos em uma mesma adubação.

As características locais e a finalidade do viveiro a ser adubado são os fatores determinantes para a escolha do tipo de fertilizante necessário e da quantidade a ser aplicada. Em função dessas particularidades, recomendamos que o produtor procure um técnico da área de piscicultura, para orientá-lo de acordo com a necessidade de seus viveiros.

SUGESTÕES PARA LEITURA

- Amazonas. 1969. Secretaria de Estado da Produção. Os solos da área Manaus-Itacoatiara. Rio de Janeiro. SEPROR/IPEAN.
- Bard, J.; De Kimpe, P.; Lemasson, J.; Lessent, P. 1974. Manual de piscicultura para a América e a África Tropicais. Trad. de Antônio Marques dos Santos e Fernando Vieira da Cruz. Nogent-sur-Marne, França.
- IPEAAOC. 1971. Solos do Distrito Agropecuário da SUFRAMA (trecho: km 30 a 79 - Rod. BR-174). Série Solos, v.1, nº 1, Manaus.