

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Veterinária

Laboratório de Aquacultura

**Garantia do bem-estar dos peixes do Lago da Reitoria: Manejo dos animais
e da qualidade da água**

O relatório parcial das atividades foi desenvolvido por:

Natan Paulo Bento Pio

Dr. Edgar de Alencar Teixeira

Dra. Érika Ramos de Alvarenga

Dr. Eduardo Maldonado Turra

Março/2024

Sumário

Introdução	3
Situação inicial dos lagos e a necessidade de intervenção	3
Planejamento e atividades de manejo no Laboratório de Aquacultura	5
Manejo do lago menor da Reitoria	5
Manejo do lago maior da Reitoria	7
Condição dos animais após o manejo	9
Recomendações e próximas etapas de acompanhamento dos animais	10
Agradecimentos	12

Garantia do bem-estar dos peixes do Lago da Reitoria: Manejo dos animais e da qualidade da água

Introdução

O lago nas proximidades do prédio da Reitoria da UFMG, no campus Pampulha, é uma paisagem histórica marcante. De acordo com os nossos registros, desde 2011 a Pró-Reitoria de Administração, por meio dos Departamentos de Manutenção e Operação da Infraestrutura (DEMAI) e de Gestão Ambiental (DGA), participa de atividades destinadas à preservação do lago da Reitoria. As atividades realizadas abrangem a conservação da estrutura do lago e a qualidade da água, e incluíram a aspiração regular para a remoção de sedimentos, além da manutenção regular das cascatas para contribuir com a oxigenação do lago. Todas essas iniciativas têm como objetivo assegurar que o lago desempenhe sua função como elemento ornamental, contribuindo para uma paisagem agradável e harmônica no Campus Pampulha.

Para que um lago ornamental se torne saudável e agradável aos olhos é preciso se atentar a alguns pontos. Um desses é a densidade de peixes presentes no ambiente. Lagos com uma densidade de estocagem de peixes acima da capacidade de suporte do corpo d'água apresentam degradação da qualidade de água, com baixos níveis de oxigênio e altos níveis de amônia, nitrito e nitrato. O controle desses parâmetros é essencial para a homeostase dos organismos aquáticos e a falta de controle deles pode levar a mortalidade em massa dos animais.

Situação inicial dos lagos e a necessidade de intervenção

Foi observado no lago da Reitoria UFMG uma alta densidade de peixes (tilápias e carpas) ligada diretamente à afloração de microalgas. Especificamente as tilápias possuem a capacidade de reproduzirem em condições de cativeiro (Bhujel, 2000), o que gera uma superpopulação se nenhum controle reprodutivo for adotado (El-Sayed, 2019). O grande número de animais sem medidas de controle reprodutivo gerou a eutrofização do lago, resultando em uma água com tonalidade verde escura e turbidez alta. Essas características comprometem o papel ornamental do lago, conforme pode ser visto nas Figura 1.

Além de prejudicar a estética do lago, as microalgas em grandes quantidades prejudicam na qualidade de água, impactando principalmente os níveis de oxigênio dissolvido. Na condição de grande densidade desses microrganismos, os níveis de oxigênio podem chegar a valores próximos a zero pelas manhãs causando mortalidade em massa dos peixes presentes do corpo aquático.



Figura 1: Fotografias dos lagos da Reitoria nos dias 21/02/2024 (lago menor, à esquerda) e 28/02/2024 (lago maior, à direita). Os lagos apresentavam um nível de eutrofização alto, afetando negativamente na qualidade de água e bem-estar dos peixes do lago.

Para tentar mitigar os possíveis problemas decorrentes da grande população de microalgas, o Laboratório de Aquacultura/Escola de Veterinária - UFMG emprestou um soprador que foi instalado pelo DEMAÍ, com apoio do DGA, no Lago menor da Reitoria (Figura 2) em setembro de 2023. A aeração complementar impede que o oxigênio atinja valores próximos a zero. Essa foi uma ação emergencial para evitar mortalidade dos peixes do lago.



Figura 2: Instalação de compressor radial para complementar os níveis de oxigênio no Lago menor da Reitoria. O equipamento foi instalado em setembro de 2023, no intuito de evitar mortalidade de peixes em decorrência a baixos níveis de oxigênio na água. À esquerda, a foto mostra o equipamento instalado nas margens do lago; e à direita, a imagem destaca as microbolhas geradas pelo equipamento.

Além de medidas emergenciais, verificou-se urgência em se adotar medidas de controle populacional. Esse controle consiste em sexar as tilápias e separar machos de fêmeas para evitar a reprodução, o que tem reflexos positivos na qualidade de água e bem-estar dos animais. Além do manejo, o monitoramento dos parâmetros da água é essencial para garantir condições favoráveis aos animais ao longo do ano.

Para a execução das medidas descritas acima, uma equipe do Laboratório de Aquacultura (LAQUA)/Escola de Veterinária UFMG, formada por estudantes de graduação em Medicina Veterinária e Aquacultura, estudantes de pós-graduação em zootecnia, professores e técnicos foi acionada. No dia 18 de janeiro de 2024, a equipe do LAQUA, juntamente com o DEMAI e DGA discutiram as estratégias para realização do manejo da despesca, sexagem e repovoamento dos animais e limpeza dos lagos.

Planejamento e atividades de manejo no Laboratório de Aquacultura

No LAQUA, foram preparadas 4 caixas d'água de 250 L, 2 caixas d'água de 100 L, 2 baldes, 2 puçás, algumas peneiras, pequenos tanques-rede e 1 rede de arrasto de 20 metros. Esse material foi utilizado para auxiliar na despesca e classificação dos animais.

O manejo dos lagos foi dividido em 2 semanas consecutivas. A primeira data de manejo foi 21/02/2024, quando foi feita a despesca e classificação dos animais do lago menor da Reitoria.

Manejo do lago menor da Reitoria

Com auxílio do DEMAI e DGA, o volume do lago foi reduzido para facilitar a despesca. No início do dia, tanques-redes foram montados dentro do lago maior, para que os peixes despescados fossem transferidos para eles. Caixas d'água foram montadas para auxiliar na sexagem e classificação dos animais nas diferentes espécies. A rede de 20 m foi passada várias vezes no lago para a coleta dos animais antes do esvaziamento do lago (Figura 3).

Foi feita a contagem dos animais no lago menor, obtendo os resultados apresentados na Tabela 1. O peso total de animais foi estimado em 110 kg. Considerando o grande número de animais do lago, a manutenção dessa grande população gerava o risco de mortalidade em massa dos animais devido à falta de oxigênio, uma condição que compromete o bem-estar dos peixes. Dessa forma, foi definido como adequada a manutenção apenas de carpas e de tilápias machos no lago menor da reitoria.



Figura 3: A passagem da rede foi fundamental para a retirada dos animais, passamos diversas vezes e os animais coletados foram classificados e acomodados em tanques rede e caixas d'água.

Tabela 1: Número de animais presentes no Lago menor da reitoria

Animais	Número estimado
Tilápias nilóticas adultas	305
Juvenis de tilápias nilóticas	1.670
Carpas	13
Total	1.988 peixes

Após toda a despesca, o lago menor foi limpo pela equipe do DEMAI e DGA, sendo retirada toda matéria orgânica. Em seguida, foi feita a reposição de água. Considerando a capacidade de estocagem do lago menor, que não possui estrutura de filtração e de aeração complementar, foram mantidos nesse lago 12 tilápias, 13 carpas e 1 cascudo (Figura 4).

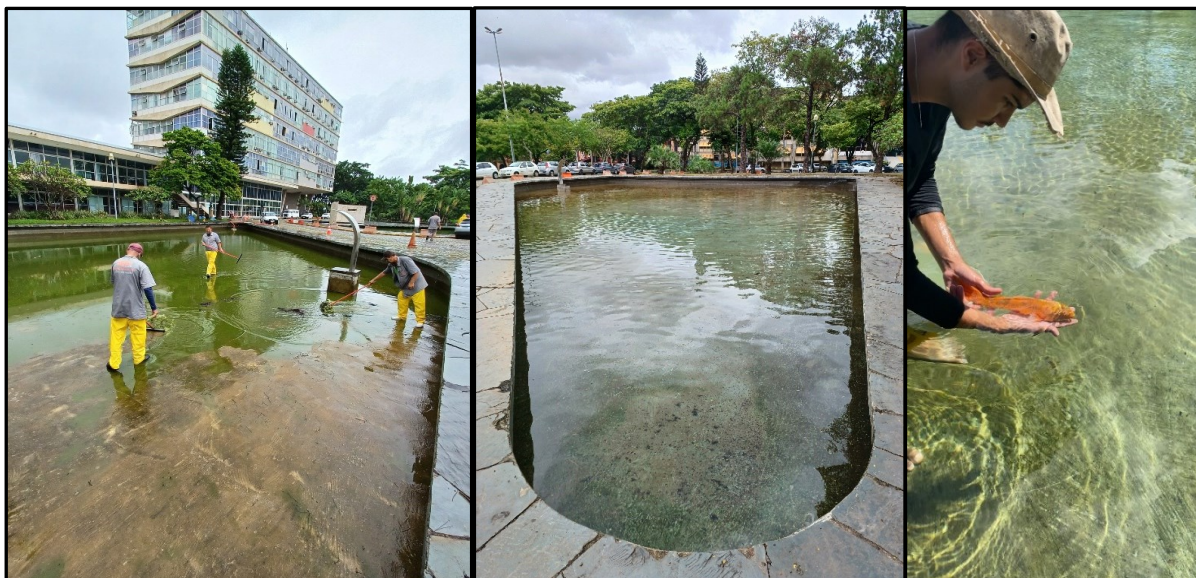


Figura 4: As imagens mostram as etapas de limpeza (à esquerda), reposição de água (imagem central) e o repovoamento do lago menor (à direita).

Manejo do lago maior da Reitoria

O manejo do lago maior foi realizado em 28/02/2024. Novamente caixas d'água, rede de 20 m, baldes e puças foram preparados para o manejo. Depois do esvaziamento parcial do lago, foi realizada a captura dos animais. O manejo no lago maior foi mais desafiador, pois nele havia pilares e lages que dificultaram a passagem da rede. Com isso, foram testadas diferentes técnicas para a captura dos animais. No decorrer do manejo, as tilápias foram sexadas. Machos de tilápias foram selecionados, aclimatados e transferidos para o lago menor (já manejado e limpo). Além disso, todas as carpas presentes foram aclimatadas e transferidas também para o lago menor. Para as carpas, não há preocupação com controle reprodutivo, pois essa espécie geralmente não reproduz facilmente em cativeiro (Figura 5). Além de tilápias e carpas, foi encontrado um cascudo no lago maior. O cascudo é um peixe que auxilia na manutenção de corpos aquáticos, uma vez que ele se alimenta de algas que crescem nos substratos, assim, o cascudo também foi aclimatado e transferido para o lago menor.

Foi feita a contagem dos animais no lago maior, obtendo os resultados apresentados na Tabela 2. O peso total de animais foi estimado em 96.85 kg.



Figura 5: As imagens mostram o manejo para a retirada dos peixes no lago maior da reitoria. A captura dos animais foi mais desafiadora no lago maior devido à dificuldade de se passar a rede pelas vigas dentro do lago.

Tabela 2: Número de animais presentes no Lago maior da reitoria

Animais	Número estimado
Tilápias nilóticas (adultos + juvenis)	1.032
Carpas	13
Cascudo	1
Total	1.046 peixes

Com o manejo dos animais finalizado pela equipe do LAQUA, a equipe do DEMAI e DGA fizeram toda a limpeza e o enchimento do lago com água cristalina.

O repovoamento do lago maior foi realizado na data 06/03/2024 (Figura 6), sendo introduzidas 11 tilápias machos adultos para o controle de larvas de mosquitos transmissores da dengue.



Figura 6: As imagens acima mostram as etapas de limpeza, reposição de água e o repovoamento do lago maior.

Dada a constatação da superpopulação de tilápias do lago, o excesso de animais foi eutanasiado, conforme os preceitos do bem-estar animal.

Condição dos animais após o manejo

Após o manejo os animais que estão alocados nos lagos estão recebendo todo tratamento para sua manutenção e seu bem-estar, respeitando as densidades de estocagem e garantindo a qualidade de água adequada para a manutenção dos peixes. As análises de qualidade de água serão realizadas mensalmente a partir do manejo. A primeira análise de água já foi realizada no dia 25/03/2024, obtendo os seguintes resultados:

Monitoramento de qualidade de água Lago Reitoria						
Data	Amônia	Turbidez	Nitrito	Oxigênio	Temperatura	pH
25/03/2024	0.0	Cristalina, disco de sechi chegou ao fundo visível	0.0	Sem dados, pois não há equipamento disponível	26 C°	7.8

A observação do lago menor no dia 05/04/2024 indicou visualmente o aumento da turbidez (Figura 7). Esse aumento de turbidez reforça a necessidade da limpeza constante do lago, especialmente a retirada de folhas da superfície e limpeza periódica do fundo do lago.



Figura 7: fotografias do lago menor no dia 05/04/2024, mostrando o aumento de turbidez conforme era esperado. O detalhe no canto esquerdo da fotografia superior mostra um peixe do lago.

Recomendações e próximas etapas de acompanhamento dos animais

Por mais que o lago apresente no momento da limpeza água cristalina, microalgas vão aflorar pela presença de componentes nitrogenados e fósforo provenientes das fezes dos peixes e folhas que caem no lago. **A baixa densidade de estocagem dos animais é essencial para manter os níveis dessas substâncias dentro do recomendado.**

Também é essencial a coleta das folhas que caem principalmente no lago menor, bem como a limpeza periódica do fundo do lago (pequeno e grande), de modo a evitar o acúmulo de sedimentos como verificado no dia do manejo, em que foram retirados 25 sacos de 100 litros compostos de folhas e galhos, situação que provoca entupimentos nos ralos de saída e contribui para a degradação da qualidade da água. Esses cuidados manterão a transparência do lago por mais tempo.

Para se ter uma maior quantidade de animais no lago, há necessidade de se implantar sistemas de filtragem com lâmpadas UV para controlar as microalgas. Portanto, a decisão de se aumentar o número de peixes nos lagos passa pela disponibilidade de recursos e a possibilidade de instalação de equipamentos que garantem a manutenção da qualidade de água. Além da necessidade de recursos disponíveis para a alimentação dos animais.

Enquanto o projeto de extensão “Siex 404904 - Garantia do bem-estar dos peixes do Lago da reitoria: manejo dos animais e da qualidade da água” estiver vigente, serão realizados monitoramento da água, incluindo análise de amônia, nitrito, oxigênio (caso se obtenha equipamento por meio de recursos solicitados), pH, turbidez, entre outros. Esses parâmetros são fundamentais para o controle e possíveis correções ou manejos. Além disso, dado que a produção primária no lago foi reduzida devido a remoção das algas, a alimentação dos animais deverá ser frequente e controlada, para que o excesso de alimento não seja fonte de nutrientes para o crescimento de algas. Não há recursos disponíveis até a presente data para essa alimentação dos peixes. Diante disso, a equipe da Escola de Veterinária enviou solicitação no Edital PROEX 05-2024 de apoio financeiro para o referido projeto de extensão.

Para concluir, outro aspecto importante refere-se à fiscalização na área do lago para evitar possíveis solturas ilegais de peixes. Essas solturas possivelmente ocorrem e causaram a superpopulação no lago. Portanto, recomendamos o apoio dos serviços de segurança no local além de materiais de comunicação a constar no local para evitar não somente as solturas ilegais como também o lançamento indevido de alimentos.

Agradecimentos

A equipe do LAQUA agradece a equipe do DGA e do DEMAI por todo apoio prestado durante a execução das atividades.

