

## RESUMO

A piscicultura de água doce é uma actividade em desenvolvimento nas zonas rurais de Moçambique. Os seus principais objectivos são o de fornecer proteína animal fresca e de baixo custo às populações, criar emprego, aumentar o rendimento familiar e desenvolver a agricultura.

As tilápias e as carpas são actualmente as espécies mais importantes na piscicultura dulciaquícola moçambicana e, devido ao elevado valor económico da carpa (*Cyprinus carpio*) escolheu-se esta espécie para a realização deste trabalho.

Este estudo teve como objectivo principal identificar e caracterizar os parasitas metazoários que ocorrem nas populações de carpa comum, *C. carpio*, do Rio Limpopo e da Lagoa Chuáli, em Moçambique, e quais os potenciais impactes que poderão causar em condições de cultura.

Foram realizadas 4 colheitas em cada local estudado: duas nas estações quentes e chuvosas dos anos de 2004 e 2005 e 2 nas estações frias e secas dos mesmos anos.

Foram observadas 201 carpas provenientes do rio e 200 da lagoa das quais 48,2% e 45,5%, respectivamente, estavam infectadas com parasitas metazoários.

No total foram detectadas 9 espécies de parasitas metazoários: 1 Digenea (*Clinostomum tilapiae*), 2 Cestoda (*Parvitaenia samfya* e *Cycluster* sp.), 1 acanthocephala (*Acanthogyrus (Acanthosentis) tilapiae*), 2 Nematoda (*Contraecum* sp. e *Procamallanus* sp.) e 3 Crustacea (*Lamproglana monodi*, *Lernaea cyprinacea*, *Dolops ranarum*). Os exemplares de *Cycluster* sp. e de *Procamallanus* sp. só foram observados em carpas provenientes do Rio Limpopo.

Das espécies detectadas apenas as larvas de nemátodes do género *Contraecum* e os exemplares de *Lernaea cyprinacea* tem vindo a ser observadas a parasitar carpas. Estes resultados indicam que a parasitofauna detectada nas populações de carpa estudadas reflectem, pelo menos em parte, as espécies de parasitas autóctones.

É de salientar que esta é a primeira referência à ocorrência de estados de desenvolvimento de *Parvitaenia samfyia* e de uma espécie não identificada de *Cyclustera* em peixes.

Das 7 espécies que sofreram transfaunação 3 (*C. tilapiae*, *P. samfyia* e *Cyclustera* sp.) utilizam a carpa como hospedeiro paraténico e têm como hospedeiros definitivos aves piscívoras. As restantes 4 espécies (*Procamallanus* sp., *A. tilapiae*, *L. monodi* e *D. ranarum*) utilizam a carpa como hospedeiro definitivo.

Das espécies de parasitas detectadas verificou-se, em ambos os locais de colheita, que apenas exemplares de *C. tilapiae*, *P. samfyia*, *A. tilapiae* e *Contraecaecum* sp. ocorreram em todas as colheitas. *P. samfyia* apresentou uma ocorrência significativamente mais elevada nas estações quentes e chuvosas não se tendo verificado diferenças significativas na ocorrência ao longo do ano relativamente às outras 3 espécies. *P. samfyia* foi também a única espécie a apresentar valores de intensidade elevados, verificando-se ser esta a espécie dominante nas comunidades de parasitas estudadas.

Das 3 espécies de Crustacea detectadas, os exemplares de *L. monodi* e *L. cyprinacea* foram detectados apenas nas estações quentes e chuvosas no rio e em todas as estações do ano na lagoa enquanto que os poucos exemplares de *D. ranarum* observados ocorreram apenas na estação quente e chuvosa de 2004, quer no rio quer na lagoa.

Os níveis de infecção elevados e as alterações patológicas observadas nas paredes intestinais mais intensamente infectadas com exemplares de *P. samfyia* parecem indicar ser potencialmente esta a espécie de parasita metazoário de maior risco para a produção da carpa nesta região de Moçambique.

## ABSTRACT

Freshwater fish farming is a developing activity in the rural areas of Mozambique. Its main objectives are to supply low-cost animal protein to the population, to create employment, increase household income, and to promote regional development.

Tilapias and carps are the most important freshwater fish cultured in Mozambique, and the common carp (*Cyprinus carpio*) was selected for this study due to its high economic value.

The main objectives of this study are the identification and characterization of the metazoan parasites that occur in common carp populations, *C. carpio*, from River Limpopo and Lake Chuáli, and their potential risks under farming conditions.

Four samples from each area were considered: two collected during the warm and rainy seasons of 2004 and 2005, and another two collected during the cold and dry seasons of the same years.

In total 201 carps from the river and 200 from the lake were analysed, in which 48.2% and 45.5%, respectively, were infected by metazoan parasites.

A total of nine species of metazoan parasites were detected: one Digenea (*Clinostomum tilapiae*); two Cestoda (*Parvitaenia samfyia* and *Cyclusteria* sp.); one Acanthocephala (*Acanthogyrus (Acanthosentis) tilapiae*); two Nematodes (*Contracaecum* sp. and *Procamallanus* sp.); and three Crustacea (*Lamproglena monodi*, *Lernaea cyprinacea*, and *Dolops ranarum*). *Cyclusteria* sp. and *Procamallanus* sp. specimens were only observed in carp from the River Limpopo.

Among the detected species, only *Contracaecum* sp. and *Lernaea cyprinacea* were previously reported in carp.

These results indicate that the parasitofauna detected in the studied carp populations are at least partially representative of the autochthonous parasite species.

It is important to highlight that *Parvitaenia samfyia* and *Cyclusteria* sp. specimens were detected in fish for the first time.

From the seven species undergoing transfaunation, three (*C. tilapiae*, *P. samfyia*, and *Cyclusteria* sp.) use carps as a paratenic host and fish-eating aquatic

birds as final hosts. The remaining four species (*Procamallanus* sp., *A. tilapiae*, *L. monodi*, and *D. ranarum*) use carps as final hosts.

Among the detected species only *C. tilapiae*, *P. samfya*, *A. tilapiae*, and *Contraecum* sp. were detected all over the year in both studied localities. The occurrence of *P. samfya* was significantly higher during the hot and rainy seasons, while the occurrence of the other 3 species was not significant throughout the year. *P. samfya* was also detected with high intensity levels, being the dominant species in both parasite communities.

Specimens of *L. monodi* and *L. cyprinacea* were detected all over the year in Lake Chuali but only in hot and rainy seasons in River Limpopo. The few specimens of *D. ranarum* were detected only in 2004 during hot and rainy season in both localities.

The high levels of infection and the pathological effects observed in intestine infected with *P. samfya* specimens seem to indicate that, this species represent the greatest hazard for carp farming in this area of Mozambique.

## RÉSUMÉ

La pisciculture d'eau douce est une activité en développement dans les zones rurales du Mozambique. Ses principaux objectifs sont fournir protéine animale fraîche de bas coût aux populations, créer des emplois, augmenter le revenu familial et développer l'agriculture.

Les tilapias et les carpes sont actuellement les espèces les plus importantes dans la pisciculture mozambicaine et, dû la valeur économique élevée que la carpe commune (*Cyprinus carpio*) peut atteindre, cette espèce a été sélectionnée pour la réalisation de ce travail.

L'objectif principal de cet étude est d'identifier et de caractériser les parasites métazoaires de la carpe, *C. carpio*, du Fleuve Limpopo et de la Lagune Chuáli, au Mozambique, et analyser ses impacts potentiels dans des conditions de culture.

Quatre prélèvements ont été effectués dans chaque lieu étudié: deux pendant les saisons chaudes et pluvieuses des années 2004 et 2005 et 2 pendant les saisons froides et sèches des mêmes années.

On a observé 201 carpes provenant du fleuve et 200 de la lagune, dont 48,2% et 45,5% respectivement étaient infectées par des parasites métazoaires.

Neuf espèces de parasites métazoaires ont été détectées: 1 Digenea (*Clinostomum tilapiae*), 2 Cestoda (*Parvitaenia samfya* et *Cyclustera sp.*), 1 acanthocephala (*Acanthogyrus (Acanthosentis) tilapiae*), 2 Nematoda (*Contraecum sp.* et *Procamallanus sp.*) et 3 Crustacea (*Lamproglana monodi*, *Lernaea cyprinacea*, *Dolops ranarum*). Les spécimens de *Cyclustera sp.* et de *Procamallanus sp.* ont seulement été observés sur les carpes provenant du Fleuve Limpopo.

Parmi les espèces détectées, juste *Contraecum sp.* et *Lernaea cyprinacea* ont été observées sur les carpes.

Ces résultats indiquent que la parasitofaune détectée dans les populations de carpe étudiées reflète l'influence des parasites autochtones.

C'est la première fois qu'on a observé la présence de *Parvitaenia samfya* et une espèce de *Cyclustera* dans les poissons.

Des 7 espèces qui ont souffert transfaunation 3 (*C. tilapiae*, *P. samfya* et *Cyclustera* sp.) utilisent la carpe comme hôte paraténique et ont pour hôtes définitifs des oiseaux piscivores. Les autres 4 espèces (*Procamallanus* sp., *A. tilapiae*, *L. monodi* et *D. ranarum*) utilisent la carpe comme hôte définitif.

Parmi les espèces de parasites détectées, on a constaté, dans les deux lieux de prélèvement, que seulement *C. tilapiae*, *P. samfya*, *A. tilapiae* et *Contraecaecum* sp. sont observées dans tous les prélèvements. *P. samfya* a été la seule espèce où l'occurrence a été significativement plus élevée pendant les saisons chaudes et pluvieuses. *P. samfya* a également été la seule espèce que présente des valeurs d'intensité élevées et c'est l'espèce dominante dans les communautés de parasites étudiées.

Parmi les 3 espèces de Crustacea détectées, *L. monodi* et de *L. cyprinacea* n'ont été détectées que pendant les saisons chaudes et pluvieuses dans le fleuve mais pendant toutes les saisons de l'année dans la lagune. *D. ranarum* ne sont observées que pendant la saison chaude et pluvieuse de 2004, soit dans le fleuve ou dans la lagune.

Les niveaux d'infection élevés et les pathologies observées dans les intestins plus infectés par *P. samfya* semblent indiquer que c'est cette espèce est potentiellement la plus dangereuse pour la production de la carpe dans cette région du Mozambique.