



REPÚBLICA DE ANGOLA
UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEI – BIOLOGIA



**CARACTERIZAÇÃO DE CLARÍDEOS (PISCES: CLARIIDAE) NA REGIÃO DA
LAGOA DE CALUMBO, BAIXO CUANZA, LUANDA-ANGOLA**

Trabalho de fim de Curso para obtenção do grau de Licenciatura em Biologia

Elaborado por: **Suelisa de Chantal Buta Daniel / N° 37231**

Luanda, 2017

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola



UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEI – BIOLOGIA
SECTOR DE BIOLOGIA ANIMAL



CARACTERIZAÇÃO DE CLARÍDEOS (PISCES: CLARIIDAE) NA REGIÃO DA LAGOA DE CALUMBO, BAIXO CUANZA, LUANDA-ANGOLA

Monografia apresentada ao Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade Agostinho Neto, para obtenção do grau de Licenciatura em Biologia na especialidade de Biologia Animal.

Orientado por: Prof^ª. Doutora Carmen Ivelize dos Santos

Elaborado por: Suelisa de Chantal Buta Daniel

Luanda, 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de fim de curso aos meus queridos pais, André Francisco Buta Neto e Joana Francisca de Chantal Ngueve Buta pelo amor incondicional desde o dia em que vim ao mundo e pelo exemplo de vida baseada no respeito, na honestidade, no trabalho e na humildade. Dedico ainda ao meu querido esposo, António Alberto Daniel pelo apoio contínuo e incondicional, o meu muito obrigada, pelo suporte que me foi dado para o alcance deste grande objectivo da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro ao meu Deus todo poderoso cuja a sua grandeza não pode ser mensurada e a quem devemos exaltar sempre.

Agradeço á minha família e amigas, que estiveram presentes nos momentos de desânimo e fizeram com que o percurso até aqui fosse um êxito. Ao tio Sousa José em especial pela preocupação e auxílio prestado.

A minha orientadora DRA. Carmen Ivelise dos Santos, pela disponibilidade, incentivo, críticas, conselhos e paciência durante o período da preparação deste trabalho.

A realização deste trabalho de fim de curso para obtenção de grau de Licenciatura contou com importantes apoio e incentivo sem os quais não se teria tornado uma realidade, do Projecto SASSCAL, WP1: BIODIVERSIDADE, Tarefa 208: Inventário de invertebrados costeiros e de água doce e pequenos vertebrados.

Gostaria também de expressar gratidão ao Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto e a todos os professores, pelo ensinamento transmitido ao longo destes cinco anos de formação académica.

Aos pescadores da área de Calumbo, pelo apoio prestado. Aos meus colegas da Faculdade de Ciências pelo companheirismo e irmandade vividas durante os anos de formação académica e à Stela Pedro pela ajuda prestada.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todas as pessoas que de forma directa ou indirecta colaboraram para a elaboração deste trabalho.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1– Objectivos.....	13
1.1.1 - Objectivo Geral.....	13
1.1.2 - Objectivos específicos.....	13
2. ESTADO DO CONHECIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA NA REGIÃO DA LAGOA DE CALUMBO – BAIXO CUANZA.....	14
2.1 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESCA NO RIO CUANZA.....	14
2.1.1 - Impactos da actividade pesqueira.....	16
2.1.2- Quadro legislativo.....	17
2.1.3 - Protocolo sobre as Pescas.....	19
2.1.4- Medidas de Gestão Ambiental dos Recursos Pesqueiros.....	210
2.2 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AQUICULTURA EM ANGOLA.....	11
3. METODOLOGIA.....	28
3.1 – Localização e caracterização da área de estudo.....	28
3.1.1 – Enquadramento geográfico da área de estudo.....	29
3.1.2 – Caracterização da área de estudo.....	29
3.1.3 – Caracterização Climática	30
3.1.4 – Caracterização Florística e Faunística	30
3.1.5 - Caracterização geográfica do rio Cuanza	31
3.2 - Metodologia de amostragem e tratamento da amostra	32
3.2.1 – Procedimento de Campo	32
3.2.2 – Procedimento laboratorial	33

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

4. BIOLOGIA.....	35
4.1 – Caracterização da Espécie.....	35
4.2 – Morfologia.....	35
4.3 – Reprodução.....	36
4.3.1 - Escala de maturação gonodal.....	37
4.4 – Habitat e aspectos ecológicos.....	41
4.5 – Hábitos alimentares.....	41
4.6 - Distribuição.....	42
4.7 - Estado de conservação.....	42
5. RESULTADOS.....	45
5.1 - Identificação Taxonómica.....	45
5.2 - Estrutura da População.....	45
5.3 - Sexo Rácio.....	45
5.4 – Relação entre o número de indivíduos colectados e o período.....	45
5.5 – Peso dos Indivíduos colectados.....	46
5.6 – Distribuição dos Indivíduos por Comprimento (cm);.....	47
5.7 - Relação peso - comprimento.....	48
5.8 – Classificação das gónodas de <i>Clarias gariepinus</i>	49
5.9 – Descrição dos estadios de maturação de <i>C. gariepinus</i> colectado.....	42
6 - DISCUSSÃO.....	53
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8. RECOMENDAÇÕES.....	60
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
10. ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE FÍGURAS

Figura 1 – Distribuição continental da Clarias, FAO (SEBRAE 2014).....	15
Figura 2 - Enquadramento geográfico da área de estudo; província de Luanda, comuna de Calumbo-Belas.....	18
Figura 3 - Enquadramento geográfico da área de trabalho, Lagoa Principal-Calumbo..	18
Figura 4 - Rede hidrográfica de Angola, com destaque para o Rio Cuanza, Angola (Google, 2016).....	21
Figura 5 - Óvarios de <i>Clarias gariepinus</i> nos diferentes estadios de maturação, (Camargo, 2008).....	27
Figura 6 - Testículos de <i>C. gariepinus</i> nos diferentes estadios de maturação; (Camargo, 2008);	30
Figura 7 - Distribuição geográfica da <i>Clarias gariepinus</i> no continente africano (FISHBASE).....	32
Figura 8 - Imagem referente as gónodas de <i>C gariepinus</i> colectado;.....	40
Figura 9 - Gónodas de <i>C. gariepinus</i> em estadio maduro;.....	41
Figura 10 - Ilustração das gónodas de <i>C. gariepinus</i> aderidas ao sistema digestivo;.....	41
Figura 11 - Estadio de maturação elevada;	42

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Distribuição percentual entre fêmeas e machos.....	34
Gráfico 2 - Número de indivíduos, tendo em conta os meses de coleta (julho-2014 á março-2015)	36
Gráfico 3 - Distribuição de peixes tendo em conta o peso.....	37
Gráfico 4 - Representação do comprimento dos indivíduos	38
Gráfico 5 - Correlação entre o peso dos indivíduos e o comprimento.....	39

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Dados geográficos (Latitude e Longitude) referentes ao Ponto de Amostragem	18
Tabela 2 – Descrição morfológica e macroscópica dos ovários em diferentes estádios de maturação;	28
Tabela 3 - Estádios de desenvolvimento gonadal dos testículos do Bagre (Bazzoli, 2003);	29
Tabela 4 – Distribuição de Fêmeas e Machos pelo valor total de indivíduos colectados;	34
Tabela 5 – Distribuição mensal (temporal) da proporção sexual (F:M) entre fêmeas e machos.....	35
Tabela 6 - Distribuição do Peso (g) dos indivíduos;.....	36
Tabela 7 – Comprimento dos Indivíduos amostrados;.....	38
Tabela 8 - Estádios de maturação da <i>Clarias gariepinus</i> (Camargo, 2008);	40

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A

1 - Deslocação ao ponto de amostragem.....	58
2 - Corte longitudinal do peixe com observância dos órgãos digestivos.....	58
3 - <i>Clarias gariepinus</i> fora de seu habitat.....	57
4 - Genitalia de <i>C. gariepinus</i>	62
5 - Gónodas de <i>C. gariepinus</i>	63
6 - Testículo de <i>c. gariepinus</i>	63

ANEXO B

Tabela de coletas

LISTA DE SIMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

DEI - Departamento de Ensino e Investigação

IPA - Instituto de Investigação de Pesca Artesanal

EAA – Aliança Europeia de Pescadores

FAO - Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas

INIP - Instituto Nacional de Investigação Pesqueira

MINUA - Ministério do Urbanismo e Ambiente

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

PA - Pesca Artesanal

CBD - Convenção sobre a Diversidade Biológica

CITES - Convenção Internacional sobre o Comércio das Espécies em Perigo

IDPAA – Instituto de desenvolvimento da pesca artesanal e da Aquicultura comunal

INRH – Instituto Nacional de Recursos Hídricos

DNIIP - Direcção Nacional de Infra-estrutura e Indústria da Pesca

SNFPA - Nacional de Fiscalização Pesqueira e da Aquicultura

INAIPIT - Instituto Nacional de Apoio á Indústria Pesqueira e Investigação Tecnológica

RTF – Relatório Técnico Final

S/D – Sem Data

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas

INAMET – Instituto Nacional de Metereologia e Geofísica

LISTA DE UNIDADES (GRANDEZAS)

X²- Qui - quadrado

Fe- Frequência esperada

Fo- Frequência Observada

R²- Índice de Correlação

g - grama

p - Peso

c - comprimento

cm - centímetro

N - Tamanho da Amostra

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

RESUMO

Pouco se sabe sobre a ocorrência e distribuição da *Clarias* em Angola, mas estudos já realizados afirmam que existe uma ampla distribuição pelo território angolano. É um grupo de extrema importância sócio-económica e para a aquicultura; uma vez que constituiu a principal fonte económica e nutricional de boa parte da população angolana, em geral. Tendo em conta estes aspectos, acima referidos, elaborou-se o presente trabalho e estabeleceu-se os seguintes objectivos: **Identificar e Caracterizar a população de Clariidae presente no troço correspondente à Lagoa de Calumbo - Baixo Cuanza (Luanda)**; Por conseguinte propor medidas de gestão deste recurso pesqueiro. A coleta dos indivíduos foi realizada de Julho de 2014 a Março de 2015. Utilizou-se como metodologia: a captura dos indivíduos utilizando redes de emalhar. A análise e caracterização dos indivíduos colectados permitiu identificá-los, como pertencentes a espécie *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), (Clariidae, Siluriformes). No total foram capturados 103 (cento e três) indivíduos, diferenciados em 44 machos e 59 fêmeas.

PALAVRAS-CHAVE: Bagre; Clarídeos; *Clarias gariepinus*; Calumbo; Aquicultura;

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

ABSTRACT

Little is known about the occurrence and distribution of Clarias in Angola, but studies already carried out indicate that there is a wide distribution across the Angolan territory. It is a group of extreme socio-economic importance and for aquaculture; Since it constituted the main economic and nutritional source of a good part of the Angolan population. Taking into account these aspects, we focus on the present work and establish the following objectives: **To identify and characterize the population of Claridae present in the section corresponding to Calumbo Lagoon - Baixo Kuanza (Luanda)**; There fore propose measures of management of this fishing resource. The individuals were collected from July 2014 to March 2015. We used as methodology: the active catch of the individuals using fishing nets. The analysis and characterization of the collected individuals allowed to identify them, as belonging to the species *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), (Clariidae, Siluriformes). In total, 103 (one hundred and tree) individuals, differentiated in 44 males and 59 females, were captured.

Key Words: Catfish; Claridae; *Clarias gariepinus*; Calumbo; Aquaculture;

1. INTRODUÇÃO

Com abordagem sobre a fauna do rio, tornou-se imprescindível o recurso de conhecimentos sobre o funcionamento do meio em análise, ao qual pode-se relacionar à biodiversidade existente.

Segundo Gama (2004), existem dois aspectos que interpõem com a falta do conhecimento da ictiofauna: o pouco conhecimento sobre a biodiversidade dos ecossistemas e a ausência de gestão sustentada dos recursos dulcaquícolas.

O interesse científico em relação aos peixes da água doce começou no princípio dos anos 1800, com naturalistas como: Henry Licenstein, Wiliam Burchel e Luwig Krebs, (Gama, 2004) existindo indicações bibliográficas de que os primeiros fósseis similares datam a cerca de 550 milhões de anos, tendo sido encontrados os mais antigos na China.

A sua irradiação ocorreu no período próximo ao Ordoviciano, com picos de diversidade biológica no Devoniano e continuou a evoluir em termos de diversidade, formas, especializações anatómicas e fisiológicas durante o Paleozóico (Pough *et all*, 2003).

Os primeiros organismos classificados como peixes surgiram pela primeira vez durante o período Cambriano e de acordo com o cientista Orr (1986), foram agrupados nas seguintes classes: Agnatha ou Ciclóstomos (desprovidos de mandíbula), Chondrichthyes os Condríctes (esqueleto cartilaginoso) e os Osteichthyes ou Osteíctes (ósseos). Os Osteichthyes correspondem a maioria e estão amplamente distribuídos nos ambientes marinhos e dulcaquícolas.

A maioria dos peixes actuais encontram-se classificados na classe Osteichthyes, podendo esta ser subdividida em quatro, nomeadamente: Dipnoi, Crossopterygii, Brachyopterygii e Actinopterygii (Brum, 1995).

A classe Actinopterygii é composta pelas subclasses Chondrostei e Neopterygii. Esta última está dividida nas infraclasses Halecostomi e Gynglimodi. A infraclasse Halecostomi diferencia-se em Halecomorpha e Teleostei (Nelson, 1994).

A classe Actinopterygii, (Brum e Galetti Jr., 1997) representa aproximadamente 96% de todos os peixes. É o mais numeroso e bem sucedido grupo de peixes, devido à abundância, diversidade e capacidade de se adaptar aos diferentes tipos de habitats (Arratia, 2000).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Os teleósteos (Teleostei) termo derivado do grego (*teleios*, "complete" + *osteon*, "Osso") constituem uma das três infraclasses da classe Actinopterygii, grupo diverso, que surgiu no Triássico com 26.840 espécies aproximadamente (Arratia, 2000).

A infraclasse Teleostei é originária da ordem Siluriforme e constitui uma das ordens de peixes endémicos presentes na bacia hidrográfica do Cuanza. Dados bibliográficos indicam que este grupo surgiu no triássico, sendo os seus representantes característicos da região neotropical (Nelson, 1994).

O autor Castro (2003), afirma que a ordem Siluriformes é representada por cerca de 30 famílias, 412 gêneros e mais de 2.400 espécies, sendo a maioria dulciaquícola. Estudos efectuados por Agnèse & Teugels (2001) demonstraram que este gênero é parafilético e foi subdividido em seis subgêneros. Dentre cerca de 412 gêneros está presente o gênero *Clarias* característico do continente africano.

A distribuição dos peixes pelos diferentes ecossistemas pode ser afectada por factores tais como os limites dos corpos de água e sua estrutura físico-química. Por outro lado, defende-se que o gradiente do fluxo de água pode influenciar na distribuição de inúmeras espécies, bem como a sua tolerância às alterações físico-químicas e à poluição (Welcome, 1992).

A costa angolana é caracterizada de maneira geral por uma biodiversidade bastante rica. Particularmente na lagoa de Calumbo, Região do baixo Cuanza, a biodiversidade piscícola tem uma importância ecológica e sócio-económica de referência mundial, caracterizada pela pesca artesanal e pela captura de espécies demersais como a *Clarias*.

O presente trabalho de fim de curso surge como contributo ao estudo da biodiversidade da região do baixo Cuanza, particularmente na lagoa de Calumbo, com objectivo de enriquecer os trabalhos de pesquisa que têm-se desenvolvido ao longo da costa angolana, nomeadamente nas áreas da ictiofauna, recursos biológicos e biodiversidade.

1.1– OBJECTIVOS

1.1.1 – Objectivo Geral:

O presente trabalho tem como objectivo geral: Caracterizar a população de Clariidae, no troço do rio Cuanza correspondente a lagoa de Calumbo - Baixo Cuanza

1.1.2 - Objectivos específicos:

- a) Identificar os indivíduos colectados;
- b) Registar os parâmetros biométricos (comprimento e peso) para determinação da estrutura da população;
- c) Descrever os estadios gonodais das espécimes capturadas (sexo e estado de maturidade gonodal);
- d) Elaborar uma estratégia de gestão da população de Clariidae;

2. ESTADO DO CONHECIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA NA REGIÃO DA LAGOA DE CALUMBO – BAIXO CUANZA

2.1- CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESCA NO RIO CUANZA

Angola é um país com grandes potencialidades hídricas, com abundância de rios, lagoas e lagos; este facto é crucial para a prática da actividade pesqueira (Luyeye, 2016).

A pesca é considerada como a extração da biomassa da Natureza, do meio em que se desenvolveu para utilização em fins diversos, tais como, a alimentação, a recreação, a ornamentação e para a transformação industrial. A sua execução é a mais antiga actividade exercida pelo homem e data do período anterior ao Neolítico (Mendes & Barthem, 2010).

A actividade pesqueira ocorre em águas marítimas, estuarinas (junção de água doce com água salgada) e em água doce, como no caso do rio Cuanza (Abdallah, 1998).

O sector das pescas em Angola joga um papel importante no desenvolvimento do país, em particular na segurança alimentar e na geração de empregos, a partir da actividade da pesca artesanal e semi industrial (¹INIP, 2015).

O referido sector sofreu uma quebra após a independência, em 1975, mas tem vindo a recuperar como resultado de investimentos e a relativa segurança que se tem verificado ao longo dos rios, fruto da paz e da estabilidade do território.

Angola possui uma combinação de pesca industrial e artesanal, cuja classificação varia de acordo a profundidade do meio onde ocorre a extração dos organismos.

A pesca artesanal e a agricultura familiar são o sustento da maioria da população de Calumbo. O rio Cuanza apresenta uma grande diversidade de peixes com predominância para cacussos, bagres e seguilhões capturados pelos pescadores artesanais através da utilização de redes e anzóis (INIP, 2015).

A pesca artesanal é classificada de acordo a profundidade com que se efectua, correspondendo ao intervalo de 0-14 metros; para a semi-industrial o intervalo é de 14,1-20 metros e para a indústria deve ser superior a 20 metros (INIP, 2015).

A pesca artesanal, actividade mais antiga exercida pelo homem é feita manualmente com emprego de armadilhas e redes.

¹ Instituto Nacional de Investigação Pesqueira

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Em algumas localidades, podem também ser usadas jangada, pequenas embarcações como canoas, movidas a remo ou a motor, ao longo do rio. Os equipamentos variam de acordo com a espécie a ser capturada (rede de cerco, emalhe, arrasto simples, arrasto duplo, tarrafa, linha, anzol, armadilhas e outras).

Este tipo de pesca destina-se ao consumo familiar e para o abastecimento dos mercados locais ou nacionais, representando cerca de 30% do total do peixe capturado (36.000 toneladas) por ano aproximadamente (INIP, 2015).

A actividade pesqueira artesanal, requer um conhecimento etnoecológico que possibilite a utilização dos recursos pesqueiros e viabilize a sustentabilidade dessa prática.

A pesca artesanal é uma das fontes mais importantes do rendimento de boa parte da população, especialmente a que se encontra ao longo da costa marítima e nas zonas ribeirinhas do Bengo e do Cuanza. Além do valor económico, tem também um importante valor nutricional para as populações nestas áreas (Silvano, 2014). Para além desta também se exerce a pesca continental.

A pesca continental ocorre em rios, lagos e lagoas e constitui uma actividade de grande importância em Angola, país que conta com águas continentais distribuídas em grandes lagos e bacias hidrográficas (IDPAA, s/d).

O desenvolvimento da pesca continental ao longo do rio Cuanza estende-se pelos municípios de Viana, Cacucaco passando pela Lagoa da Kilunda até ao rio Bengo, (IDPAA, s/d).

Segundo dados estatísticos, a produção total das pescas em 2009 foi de 272,263 mil toneladas, provenientes da pesca artesanal (42%) e pesca semi-industrial (42%). A produção estimada da pesca artesanal varia entre cerca de 60 a 100 mil toneladas/ano no período de 2008 a 2012 ao nível nacional, representando a província de Luanda um valor de cerca de 21-28% do total, próximo das 15-20 mil toneladas/ano (Silva, 2015).

Verifica-se que 75% dos recursos capturados a nível nacional corresponde a grupos demersais e pelágicos, constituindo os demersais apenas 5% do total de capturas em relação aos pelágicos. Os outros recursos, incluem os crustáceos a representarem 11% da captura total. Para além da pesca artesanal desempenhar um papel de destaque na produção pesqueira de Angola, esta representa ainda o abastecimento para 35% do consumo interno de pescado (Silva, 2013).

O peixe é parte da dieta tradicional em Angola, todavia a procura não é plenamente satisfeita.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

A maioria dos desembarques artesanais são distribuídos frescos ou em gelo para os mercados urbanos. Apenas uma quantidade limitada das capturas sofre processamento adicional, por salga e secagem (Silva, 2013).

O bagre (clarias) e o cacusso (tilápia) são as espécies mais capturadas na pesca continental.

Entre os principais factores que afectam o sector contam-se a deficiente ou inadequada conservação, manuseamento e técnicas de processamento, bem como a falta de infraestruturas de apoio.

Para superar estes problemas, o Governo através do Instituto de Desenvolvimento da Pesca Artesanal e da Aquicultura (IPA) tem vindo a realizar um grande esforço para melhorar os padrões de qualidade, carecendo ainda de informações e dados detalhados sobre a cadeia de abastecimento e principais mercados.

O Ministério das Pescas, tem estado a regular as actividades pesqueiras, pelo aumento da fiscalização, no que respeita a medida mínima da malha das redes utilizadas e as áreas de pesca autorizadas para realização desta actividade (MNP, 2015)

O sector das pescas contribui com cerca de 1.4% do PIB com produção total estimada em cerca de 496 mil e 213 mil toneladas das quais a pesca artesanal contribui com 35%, a pesca industrial e semi-industrial com 65%. Para a captura destas quantidades, contribuíram o segmento de pesca industrial, semi-industrial, a pesca artesanal marítima, continental e a aquicultura (Luyeye, 2016).

2.1.1 - IMPACTOS DA ACTIVIDADE PESQUEIRA

A actividade pesqueira é definida ainda como sendo a extração de organismos aquáticos do seu ambiente natural por meio de artefactos de pesca.

Quando se pretende abordar sobre o impacto da actividade pesqueira torna-se imprescindível referirmos o termo sobrepesca. A sobrepesca é a remoção dos recursos pesqueiros, do seu habitat natural em grande escala (INIP, 2015).

A sobrepesca afecta directamente os ecossistemas, principalmente se for praticada fora dos limites da sustentabilidade. A pesca em massa pode provocar desequilíbrios a nível das cadeias alimentares e da biodiversidade. Esta prática, apoiada por tecnologias sofisticadas, tem provocado o desaparecimento ou esgotamento de diversas espécies, especialmente daquelas de maior valor comercial (INIP, 2015).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

O que se espera é que o produtor não explore inadequadamente os estoques, nem ultrapasse a capacidade de recuperação populacional das espécies que garante a continuidade da exploração. Para não ultrapassar essa capacidade, é necessário monitorar permanentemente a produção e o esforço de pesca, ajustando esse esforço aos limites sustentáveis de extração, além de tentar distribuir as capturas sobre diversos recursos (Clavico, 2008).

A pesca artesanal angolana é coordenada pelo ²IPA e é permitida por lei desde que seja realizada numa área inferior a duas milhas náuticas da linha da costa, estando sujeita a restrições no campo petrolífero (IPA, s/d).

Segundo o ³MINUA, a pesca artesanal utiliza métodos de pesca que variam entre a rede envolvente e de arrasto, rede de emalhar e a armadilha. Utiliza também embarcações, pequenos barcos a remo, canoas, chatas e embarcações costeiras motorizadas até 10 metros de comprimento.

A sobre-exploração das espécies de maior valor comercial, como a *Clarias gariepinus*, pode conduzir ao seu desaparecimento, levando à captura de outras espécies, numa cadeia infundável. A actividade pesqueira não sustentada afecta todos os ecossistemas, podendo ter consequências desastrosas para os stocks de espécies comercialmente exploradas bem como para quem beneficia de tal exploração.

A actividade pesqueira no lado angolano ainda está pouco documentada, existindo um grande número de pescadores que utilizam os recursos pesqueiros, como fonte de subsistência e para actividade comercial, sem contudo estarem devidamente cadastrados e licenciados para o exercício da actividade.

O sector das pescas contribui com cerca de 1.4% do PIB com produção total estimada em cerca de 496 mil e 213 mil toneladas, das quais a pesca artesanal contribui com 35%, a pesca industrial e semi-industrial com 65% (INIP, 2016).

2.1.2- QUADRO LEGISLATIVO

As políticas de conservação e renovação sustentável dos recursos biológicos e aquáticos exigem do Estado a adopção de medidas reguladoras adequadas para o acesso ao seu uso e exploração. As características dos recursos biológicos aquáticos, no actual contexto de desenvolvimento social e económico de Angola, aconselham à adopção

² IPA – Instituto de Investigação da Pesca Artesanal

³ MINUA – Ministério do Urbanismo e Ambiente

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

dessas medidas, em especial de ordenamento de pescas e de protecção dos recursos, de modo a concretizar a integração da pesca nas águas marítimas e continentais e a conservação dos recursos.

Com a aprovação da ⁴Lei das Pescas procurou-se harmonizar a legislação sobre a pesca em águas marítimas, com particular predominância de normas relacionadas com as actividades piscatórias, por um lado e, por outro, a consagração de disposições dos instrumentos internacionais de que Angola passou então a fazer parte, em especial a ⁵Convenção das Nações Unidas sobre o direito do Mar.

Para a gestão sustentada desta actividade foram estabelecidas algumas normas, com ênfase para o tamanho mínimo da malha a ser utilizada:

O capítulo VI, artigo 17.º refere que o tamanho mínimo em termos de comprimento, para captura, transporte, comércio e consumo da *Clarias sp.* (bagre), deve ser de 30 cm, (Lei dos Recursos Biológicos Aquáticos; Junho, 2015).

O novo contexto que passou a caracterizar as pescas e a gestão dos recursos biológicos aquáticos, aconselha a adopção de legislação que, além de definir o regime das actividades relacionadas com recursos biológicos aquáticos a montante e a jusante, dê particular ênfase aos direitos que incidem sobre os recursos exploráveis, com a preocupação primeira de satisfação das necessidades básicas das populações e de desenvolvimento sócio - económico do país.

A presente lei estabelece também os princípios e objectivos a que deve obedecer o uso e exploração dos recursos biológicos aquáticos, os princípios e regras reguladoras do ordenamento de pescas e da concessão de direitos de pesca, os princípios e regras especiais de protecção dos recursos biológicos e ecossistemas aquáticos, as regras relativas a embarcações e portos de pesca, bem como as normas reguladoras da investigação científica e da monitorização relativa aos recursos biológicos aquáticos.

Regula ainda o licenciamento de estabelecimentos de processamento e venda de pescado e produtos da pesca, bem como das actividades de aquicultura e estabelece também algumas das condições necessárias à eficácia dos regimes nela previstos, em especial o sistema de órgãos de controlo e gestão de recursos biológicos aquáticos, bem como as regras sobre a fiscalização das actividades nela reguladas.

⁴ Lei n.º 20/92 – 14 de Abril

⁵ Lei Dos Recursos Biológicos Aquáticos, 8 de Outubro

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Por fim, prevê como infracções as acções ou omissões que possam causar danos aos recursos biológicos e ecossistemas aquáticos ou que contrariem algumas das suas disposições e estabelece os mecanismos processuais para instrução e julgamento dessas infracções.

Nestes termos, ao abrigo da alínea b) do artigo 88º da Lei Constitucional, a Assembleia Nacional aprovou o seguinte:

1. Actividades conexas da pesca - todas as actividades relacionadas com a exploração de recursos biológicos aquáticos e inclui, em especial, o processamento, o armazenamento, o transporte e a comercialização do pescado e/ou dos produtos derivados de pescado, bem como a aquicultura.
2. Águas angolanas - as águas interiores, o mar territorial, a zona económica exclusiva e relativamente às espécies sedentárias, a plataforma continental, bem como as águas continentais, tal como definidas na lei.
3. Águas continentais - todas as águas que constituem parte do ciclo hidrológico nacional não incluídas nas águas interiores e reguladas na Lei nº 6/02, de 21 de Junho.
4. Aquicultura - todas as actividades, incluindo a reprodução, o crescimento, a manutenção e o melhoramento de espécies aquáticas, nomeadamente peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas, destinadas a produzir, em regime de cativeiro ou em áreas restritas, processar e comercializar recursos biológicos.

2.1.3 - PROTOCOLO SOBRE AS PESCAS

Políticas sectoriais foram desenvolvidas pelo Governo de Angola para a protecção ambiental. O Plano Nacional de Gestão Ambiental é um dos principais instrumentos do Ministério do Urbanismo e Ambiente para a gestão da Diversidade Biológica. Outros documentos cujos objectivos estão directamente ligados à protecção e gestão da Diversidade Biológica são o Programa de Educação e Consciencialização Ambiental, a Estratégia de Combate à Pobreza. e a Política Nacional de Águas.

Angola adoptou uma nova ⁶Lei sobre Recursos Biológicos Aquáticos que substitui a antiga Legislação de Pescas (Lei 20/92). Em 2005 foram aprovados o Regulamento Geral de Pescas (D.R. N°70), os regulamentos sobre os Direitos de Pesca,

⁶ Lei 6-A/04) em Outubro de 2004

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Licenciamento (D.R. N°65), Investigação Pesqueira (D.R. N°66) e Aquacultura (D.R. N°67).

O principal documento da política de pescas é o Plano Director das Pescas (2006-2010), que tem por objectivo a definição de medidas de gestão chave para o sector, para o aumento e melhoria da produção levando em conta a sustentabilidade dos recursos.

O projecto, apoiado tecnicamente pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), prevê a produção de um inventário das unidades e estruturas de produção de aquicultura existente bem como as suas características.

De acordo com a SADC a República de Angola retificou este Protocolo em 1 de Abril de 2003, mas não foi ainda publicado em Diário da República. O Protocolo tem como objectivo promover o aproveitamento responsável dos recursos aquáticos vivos e seus ecossistemas de interesse dos Estados parte com os seguintes fins:

- Promover e melhorar a segurança alimentar e a saúde humana;
- Salvar os sistemas de vida das comunidades pesqueiras;
- Criar oportunidades económicas para os nacionais na região;
- Garantir que as gerações futuras beneficiem destes recursos renováveis e aliviar a pobreza;

2.1.4- MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RECURSOS PESQUEIROS

A gestão ambiental é definida como sendo o manejo, utilização racional e sustentável dos componentes ambientais, incluindo a sua reutilização, reciclagem, protecção e conservação. Pode também definir-se por meio de acções ou medidas económicas, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade do ambiente, assegurar a produtividade dos recursos e o desenvolvimento social.

Este conceito, entretanto, ampliou-se nos últimos anos para incluir, além da gestão pública do ambiente, os programas de acção desenvolvidos por empresas para administrar suas actividades dentro dos modernos princípios de protecção ambiental.

No que concerne a atividade pesqueira artesanal, esta requer dos pescadores um conhecimento etnoecológico que possibilite a utilização dos recursos pesqueiros e viabilize a sustentabilidade dessa prática.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Estudiosos afirmam que os pescadores detêm o saber-fazer, desta forma, possuem os meios intelectuais necessários que possibilitam a devida utilização dos recursos pesqueiros, detendo profundos conhecimentos dos aspectos comportamentais, biológicos, e ecológicos dos peixes e do ambiente, o que é fundamental para a gestão participativa dos recursos pesqueiros (INIP, 2015).

A Gestão Ambiental só é eficaz se estiver acoplada à educação ambiental, definida como o processo de formação e informação social orientado para o desenvolvimento de consciência crítica sobre a problemática ambiental.

Compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a génese e a evolução dos problemas ambientais, tanto em relação aos seus aspectos biofísicos, quanto sociais, políticos, económicos e culturais; o desenvolvimento de habilidades e instrumentos tecnológicos necessários à solução dos problemas ambientais e o desenvolvimento de atitudes que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental (MNP, 2015).

A falta do conhecimento sobre a fauna do rio pode originar o desaparecimento de espécies chaves e induzir efeitos significativos ao longo da cadeia alimentar, o que pode conduzir a comunidade ao colapso (Gama 2004).

Verificou-se que a Clarias não causa a curto prazo um impacto ambiental no ecossistema onde está inserido, mas a longo prazo pode causar a diminuição dos componentes bióticos que servem de alimento para outros animais (Baldisserotto, 2013).

2.2 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AQUICULTURA EM ANGOLA

A aquicultura é o cultivo de organismos aquáticos, como peixes, crustáceos, moluscos e plantas aquáticas (FAO, 2014). Esta actividade envolve o cultivo de organismos de água doce e salgada sob condições rigorosamente controladas. O cultivo da Clarias enquadra-se na aquicultura de água doce (Robson *et al*, 2015).

A aquicultura também é definida como sendo a produção de espécies aquáticas em cativeiro, sob rigoroso controlo do produtor e com o objectivo de aumentar a oferta de recursos pesqueiros com valor para o mercado.

A Aquicultura está sempre acoplada a pesca, ocorrendo primeiro a captura das espécies e a posterior transladação para instalações apropriadas, como tanques, gaiolas ou viveiros (Robson *et al*, 2015).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

A prática desta actividade teve origem na China, quando monges capturavam alevinos de ⁷carpas e faziam a engorda em cativeiro a fim de se ter o pescado a qualquer época do ano. No Japão, a criação era feita em tanques dentro das residências e isso possibilitou o aparecimento de animais geneticamente modificados.

A partir destas criações rudimentares, a observação e a criatividade daqueles que se dedicaram a esta actividade foi possível que a criação de peixes evoluísse e nos dias de hoje se torna-se um ramo da zootecnia com um dos maiores índices de crescimento no mundo (Júnior 2007).

A aquicultura apresenta diferentes níveis de desenvolvimento nos diversos continentes. Enquanto nos países europeus, Japão, China, Estados, Canadá e outros está muito avançada em outros países está pouco desenvolvida (Júnior 2007).

Constitui um subsector em desenvolvimento, contribuindo desta forma para a diversificação da economia Nacional com impacto significativo para a concretização dos objectivos estratégicos do Executivo Angolano, que visam não só a segurança alimentar, mas fundamentalmente o combate a fome, a redução da pobreza e a melhoria das condições sociais das populações (IPA s/d).

Segundo os dados da FAO (2014) os peixes representam cerca de 49% da produção total da aquicultura mundial, em contraste com outros grupos como: Crustáceos 7%, Moluscos 17% e Plantas Aquáticas 27% (Fishstat 2014).

Ao abordar-se sobre esta actividade, deve-se definir conceitos primordiais tais como: Piscicultura – semi intensiva, intensiva e extensiva; piscicultura marinha, maricultura, algicultura, ostreicultura, e carcinicultura. Estas modalidades referem-se ao tipo de produção realizada.

O sistema extensivo refere-se à prática tradicional e rudimentar, representada pela técnica de cerco, em áreas originalmente ao armazenamento de água ou bebedouro de animais. O povoamento é composto principalmente por espécies nativas da região. Nesse caso, a alimentação dos peixes depende apenas do que é produzido na água, pela presença de outros animais que ocupam o local. O investimento é baixo e a produtividade é proporcional a área utilizada (Sebrae, 2014).

⁷ Espécie de peixe (*Cyprinus carpio*) comum na Ásia, África e Europa e de origem chinesa.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

No cultivo semi-intensivo existe um condicionamento e uma influência no cultivo, por meio de suplementação alimentar, tratamento químico da água e mecanização de alguns processos. Já o sistema intensivo apresenta uma produção bem controlada e sistematizada, visando à otimização da criação e o melhor retorno produtivo.

O cultivo é feito em tanques-rede, estruturas submersas feitas de telas de arame revestido de pvc, para confinamento da criação em açudes ou represas.

Dentre as espécies mais comumente cultivadas através desse processo estão as conhecidas vernacularmente por salmão, atum e a tilápia.

A prática intensiva é a que mais evoluiu nos países em desenvolvimento atualmente, pois permite a livre e constante circulação da água, que mantém o oxigênio necessário à criação, facilita a retirada e o manejo dos peixes, diminui os custos com tratamentos de doenças e, além disso, a produtividade alcançada é bastante superior às outras técnicas (Sebrae, 2014).

Comparando os sistemas intensivo e tradicional, a produtividade do primeiro chega a ser 100 vezes maior, gerando 200 Kg de peixe por m³ contra apenas 2 Kg por m³ da produção tradicional (Sebrae, 2014).

A Piscicultura continental refere-se ao cultivo de peixes em água doce; a piscicultura marinha: cultivos de peixes em água marinha; a maricultura: cultivo de organismos aquáticos marinhos e estuarinos; a algicultura: cultivo de algas; a ostreicultura: cultivo de ostras; e a carcinicultura: cultivo de camarões (Fishstat, 2014).

A piscicultura continental proporciona um elevado nível de qualidade do peixe para consumo humano, isso deve-se aos cuidados com alimentação, controle das taxas de crescimento e das propriedades da água dos viveiros e tanques onde os peixes são criados (Júnior 2007).

A prática da piscicultura possibilita também a criação de espécies que estão ameaçadas de extinção, contribuindo para a preservação da diversidade da fauna, gerando renda ao pequeno e médio produtor rural, usando um modelo de trabalho sustentável.

Para que uma espécie possa ser utilizada em cultivo, deve apresentar algumas características básicas: adaptação ao clima, crescimento rápido, reprodução no ambiente de cultivo, hábitos alimentares, resistência ao superpovoamento, rusticidade, aceitação pelo mercado consumidor (INIP, 2015).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Comparado com os demais sistemas de produção, o sistema superintensivo apresenta maior custo de implantação, porém permite obter maior produtividade. Neste sistema, é muito importante fazer um acompanhamento adequado da alimentação dos peixes e da qualidade da água para evitar queda de produtividade.

Angola tem todas as condições para o desenvolvimento desta actividade, quer em termos de clima, quer em termos de solos e de Mercado e pode inclusive criar excedentes para exportação, uma vez que a demanda de pescado a nível mundial tende a crescer (MNP, 2015).

A cultura da *Clarias gariepinus* em cativeiro é semelhante a cultura da tilápia e teve o seu início nos meados de 1970. Para a sua produção em cativeiro deve elabora-se um protocolo, onde consta os passos a executar para o alcance dos objectivos gerais e específicos previamente traçados (FAO, 2012).

A reprodução dos peixes em cativeiro pode ser induzida, por meio de estímulos hormonais cujos protocolos para a propagação artificial foram desenvolvidos a partir da década de 1980.

A investigação sobre o desenvolvimento da tecnologia da aquicultura foi inicialmente conduzida na Europa (Bélgica e Holanda), e posteriormente em África (República Centro Africana, África do Sul, Côte d'Ivoire, Nigéria) (FAO, 2012).

O mapa representado abaixo ilustra a incidência de Clarias, ao longo dos continentes, com ênfase para o nosso país (FAO 2014) - Figura 1.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

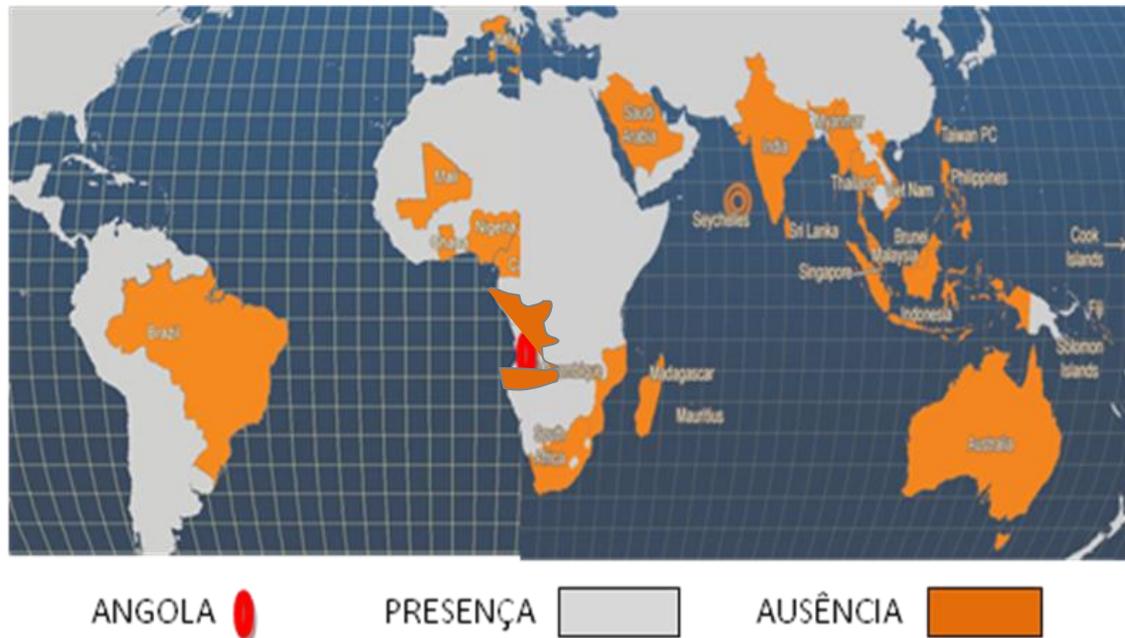


FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO CONTINENTAL DA CLARIAS, FAO (SEBRAE 2014)

O peixe bagre é um dos mais cultivados em aquicultura por ser bastante consumido pela população local e adjacente bem como pelas características peculiares da sua biologia e ecologia. A indústria da aquicultura mantém-se grandemente subdesenvolvida tendo sido criadas condições para o aumento da exploração deste recurso pesqueiro em Angola. Formulou-se recentemente uma política abrangente, com base em linhas, directrizes, protocolos internacionalmente aceites e a criação da legislação nacional (MNP, 2015).

A captura do peixe bagre para a aquicultura em Angola, representou em anos passados 9% representando actualmente 44% dos 100% que se pretende atingir á nível nacional. Estes níveis são considerados positivos, mas é necessário mais investimentos para se aumentar a produção dos alevinos. Os alevinos são importantes em aquariofilia e em piscicultura (Inoue *et al*, 2009).

Para o efeito estão a ser desenvolvidas acções formativas, dirigidas aos pescadores, com parcerias e experiência de outros países, tal como o Ghana e Brasil, onde a tecnologia que se aplica na pesca artesanal permite maior captura de peixes (MNP, 2015).

As principais espécies exploradas no rio Cuanza, com finalidade para a Aquicultura são a Tilápia e o Bagre, sendo a captura do Bagre feita essencialmente com redes de cerco e de emalhar.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Com o objectivo de desenvolver esta prática, têm sido desenvolvidos centros de larvicultura á nível nacional.

Os centros de larvicultura funcionam como um laboratório específico de produção, onde são aplicadas tecnologias exclusivas que garantem a qualidade e a sobrevivência dos alevinos em todas as etapas de produção, até a fase. O primeiro Centro de Larvicultura foi desenvolvido na província de Cuanza Norte, existindo também nas províncias de Luanda no Dondo-Massangano, Uíge, Lunda-Sul e Móxico. Os centros têm como objectivo a produção intensiva de alevinos de qualidade e é a única estrutura nacional do sector da Aquicultura (MNP, 2015).

Entretanto, ainda no âmbito deste projecto, prevê-se a construção de uma fábrica de ração com a capacidade para produzir 2.4 toneladas/hora. Para o subsector, o Plano Nacional de Desenvolvimento, estipulou a meta de produção de 60 mil toneladas até 2017. Neste contexto, desde 2014 têm sido implementadas algumas acções, nomeadamente: a elaboração do plano de acção para o desenvolvimento da aquicultura, a construção de outros centros de Larvicultura, destinado à produção intensiva de alevinos para o fomento da piscicultura, a formação dos produtores e dos extensionistas no âmbito da cooperação com outros Países (⁸RPND, 2013/2017).

Considerando a importância da Aquicultura para a economia angolana, esta prática tende a aumentar, a despeito da grandeza do Rio Cuanza, isto é, em termos de extensão (RPND, 2013/2017).

Os níveis de captura do bagre no território nacional ainda estão aquém de satisfazer o mercado nacional, motivo pelo qual tem-se envidado esforços para o aumento da produção aquícola, que é consumida em grandes quantidades (RPND, 2013/2017).

Constata-se que a aquicultura dará passos largos para uma fase de desenvolvimento comercial quando os produtores alcançarem um nível de produtividade que motive a adopção de tecnologia adequada e maior investimento (RPND, 2013/2017).

O Sector das pescas pretende reduzir a curto prazo, a importação de alguns peixes e do alimento para o cultivo em cativeiro com o incremento e aplicação de investimentos no subsector da pesca artesanal e aquicultura comunal, em todo o país, potencializando o cultivo desta espécie, contribuindo sobremaneira para a redução da fome, dos índices de malnutrição e para criação de riqueza nas comunidades (RPND, 2013/2017).

⁸ Relatório do Plano Nacional de Desenvolvimento

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Para atingir estes objectivos é necessário fazer o ordenamento de todas as zonas com potencial para a instalação de novas unidades para o desenvolvimento da aquicultura em Angola. A FAO participa da implementação deste projecto cujos objectivos específicos são os seguintes: aumentar o investimento e promover o desenvolvimento de um sector que seja ambientalmente consciente e responsável, prevendo também a produção de um inventário das unidades e estruturas de produção de aquicultura já existentes e o levantamento das suas características (RPND, 2013/2017).

Certas espécies chaves como a *Clarias gariepinus*, são importantes para a sustentabilidade de outras dentro das comunidades no ecossistema e muitas delas apresentam um valor económico. Segundo a FAO, há também um grande potencial na transformação dos subprodutos em farinha e óleo de peixe para a alimentação na aquicultura e pecuária, contribuindo indiretamente para a segurança alimentar.

Por outro lado, para além do valor intrínseco ligado a manutenção de várias cadeias tróficas, os peixes servem de ligação entre cadeias tróficas aquáticas e terrestres, sendo a base de alimentação de muitos outros animais, fundamentalmente aves aquáticas.

Aquicultura é uma actividade com vantagens e desvantagens, pois pode ser prejudicial ao ambiente quando não se efectua correctamente o tratamento de resíduos, quando existe concorrência entre espécies cultivadas e espécies nativas, quando não se acautela a propagação de espécies invasoras e dos resíduos orgânicos compostos por nutrientes que são excretados pelos peixes (Robson *et al* 2015).

O bem-estar na aquicultura pode ser afetado por uma série de questões, tais como: densidades de estocagem, interações comportamentais, doenças e parasitismo. É importante manter as densidades de estocagem em níveis adequados para cada espécie, bem como separar as classes de tamanho, fazer a classificação para reduzir as interações comportamentais de agressividade e manter as redes e tanques limpos para evitar o risco de contaminação da água (Robson A. *et al* 2015).

3. METODOLOGIA

3.1 – LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 – ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO

Angola possui uma extensa e complexa rede hidrográfica com 47 bacias hidrográficas principais, tendo, praticamente, todos os principais rios as suas nascentes no interior do País com exceção dos rios Zaire ou Congo, Zambeze e Chilungo (Andrade, s/d).

A área de estudo localiza-se na zona da Lagoa de Calumbo, Região do baixo Cuanza, ponto vulgarmente conhecido por Macaco. Apresenta a jusante o parque Nacional da Quiçama (Figura 2).



FIGURA 2 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO; PROVÍNCIA DE LUANDA, COMUNA DE CALUMBO-BELAS

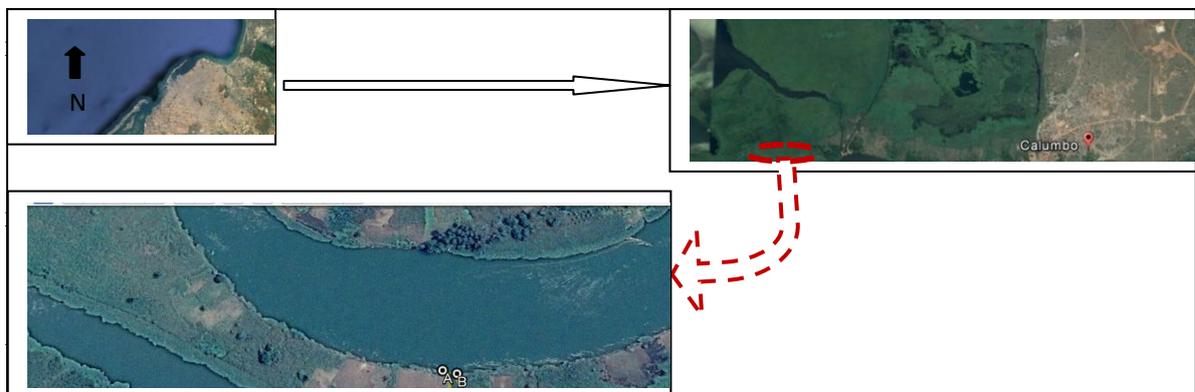


FIGURA 3 – AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE AMOSTRAGEM

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

TABELA 1- DADOS GEOGRÁFICOS (LATITUDE E LONGITUDE) REFERENTES AO PONTO DE AMOSTRAGEM

Localização	Latitude (S)	Longitude (E)
Calumbo	9°15'37.7''	13°27'10.38''
Área de Trabalho	A: 9°10'48.53''	A: 13°23'7.54''
	B: 9°10'48''	B: 13°23'8.04''
	C: 9°10'53.4''	C: 13°23'8.46''
	D: 9°10'53.14''	D: 13°23'7.92''

3.1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1.2.1 – CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA DO RIO CUANZA

Angola ocupa uma extensão costeira de aproximadamente 1.650km estabelecida entre as latitudes S 05° 00' e S 05° 47' (Costa de Cabinda) e entre as latitudes S 06° 00' (Foz do Rio Congo) e S 17° 25' (Foz do Rio Cunene) com a plataforma continental a ocupar uma área de cerca de 51.000 km² Bianchi (1992). A ⁹Zona Económica Exclusiva está estabelecida à duzentas milhas náuticas a partir da linha da costa e cobre uma área de 330.000 km² (Mendes, 2010).

A costa de Angola está subdividida em zonas distintas, com base no critério geomorfológico. A bacia do Cuanza foi formada durante a separação do cratão do Congo e de São Francisco que ocorreu durante a separação do Gondwana no cretácico Inferior. A área de estudo localiza-se na bacia sedimentar do Cuanza e possui uma espessura média de sedimentos de aproximadamente quatro mil metros. A sua génese está relacionada com a abertura do Atlântico Sul, devido à fragmentação do supercontinente Gondwana, processo desenvolvido durante o período Meso-Cenozóico.

A região é caracterizada ainda pela existência de extensas zonas aplanadas que são recobertas por formações do Quaternário, com areias vermelhas e zonas com cotas variáveis em: muito baixa, baixa, média e alta.

⁹ ZEE

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

3.1.3 – CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

Na região norte a média das temperaturas mensais estabelece-se entre os 22°C com os valores máximos de 31°C, Azevedo *et al.*, (2012). A humidade relativa ronda os 80% ao longo de todo o ano. Na parte sul, as temperaturas variam entre os 16°C e 25°C, alcançando humidades relativas inferiores a 80%. As chuvas na costa de Angola seguem os padrões dos ventos e a pluviosidade mais alta ocorre no período de Novembro a Abril, Segundo dados do ¹⁰INAMET (2015).

Na extremidade sul da costa angolana os efeitos da estação chuvosa são especialmente fortes com um aumento bastante pronunciado da pluviosidade entre Fevereiro e Abril. O gradiente relativo de pluviosidade em comparação referente a latitude é em declive, contudo, devido à extremidade do norte da costa de Angola se encontrar sob a influência de ar húmido equatorial, a pluviosidade é mais regular (INAMET, 2015).

O clima da região em estudo é tropical com a temperatura variável entre: 20,3 °C e 33°C. A pluviosidade média anual é de cerca de 1400 mm, sendo Abril o mês mais chuvoso (INAMET, 2015).

Duas estações climáticas caracterizam a zona em seca e chuvosa. A estação das chuvas compreende o período de Outubro a Abril, com dois máximos assinalados em Novembro ou Dezembro e outro em Março ou Abril. O período seco compreende os meses de Junho, Julho e Agosto, com registos em geral nulos, podendo no entanto ocorrer precipitações neste período. Os meses de Maio e Setembro são de transição entre as duas estações (INAMET, 2015).

A precipitação média anual da região em estudo, segundo dados do INAMET (2015) é de cerca de 1.230mm, com valores extremos de precipitação ponderada de 1.500mm como valor máximo e 830mm valor mínimo.

3.1.4 – CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA E FAUNÍSTICA

Do levantamento efectuado na Lagoa de Calumbo, constata-se que o revestimento da área é caracterizado por uma vegetação do tipo floresta-savana, com: gramíneas e árvores de grande porte como *Andersonia digitata*, herbáceas e plantas aquáticas.

¹⁰ Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Em termos biológicos a área em estudo é caracterizada pela existência de uma diversidade de organismos. Note-se que a diversidade dos recursos pesqueiros da zona costeira angolana é resultado da existência de condições hidroclimáticas particulares de cada região.

Em termos de fauna estão presentes na lagoa de Calumbo, fundamentalmente, peixes, insectos, répteis, aves e mamíferos.

3.1.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO RIO CUANZA

O rio Cuanza nasce perto da comuna de Chitembo, na província do Bié e tem um curso de 960 km inteiramente dentro do território angolano.



Corresponde a um dos mais ricos ecossistemas de Angola em termos de extensão e biodiversidade. Suas características, topográficas e fisionômicas, resultam no aparecimento de diversas espécies, terrestres e aquáticas bastante diferenciadas.

Devido o seu percurso e hipsometria ao rio Kwanza, foi atribuído três escalões: o alto kwanza, o médio Kwanza e o baixo Kwanza.

1º O Alto Kwanza - projecta-se da nascente do rio (na província do Bié) até às quedas do Condo (Cangandala);

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

2° O Médio Kwanza - a jusante encontra-se a barragem de Capanda e vai até Cambambe;

3° O Baixo Cuanza - projecta-se de Cambambe até à foz do rio localizada na Comuna da Barra do Cuanza;

O Rio Cuanza, é de grande extensão e de forte descarga. Possui águas escuras resultantes da presença de taninos lixiviados da vegetação devido a presença de florestas ribeirinhas e formações de mangal nas áreas e terrenos pantanosos. O estuário deste rio exhibe um efeito de represa dependente das marés, pois durante as marés-altas a descarga é retida até que a maré volte a subir. O fluxo de águas é rápido, durante a baixa-mar transportando a vegetação flutuante em direção ao mar (Silva, 2015).

A bacia do rio Kwanza é uma bacia Cretácico-terciária que se estende por cerca de 300 km de comprimento desde a ponta do Ambriz (a Norte), ao Cabo Santa Maria (a Sul) e 140 km de largura máxima, desde Dondo (a Este) ao cabo Ledo (a Oeste). A parte terrestre ocupa um área de 22 000km². Está situada na posição central em relação a outras bacias costeiras de Angola (Congo a Norte e do Namibe a Sul). A Norte é limitada pela bacia do Congo, ao Sul pela bacia do Namibe, a Leste pelo soco cristalino e a Oeste pelo Oceano Atlântico.

3.2 - METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM E TRATAMENTO DA AMOSTRA

A coleta dos peixes foi feita na região da lagoa principal na localidade de Calumbo, tendo ocorrido no período de Julho de 2014 a Março de 2015 com uma frequência quinzenal, correspondente entre a época seca e chuvosa. As coletas foram efectuadas no período diurno, isto é, nas primeiras horas do dia (7h da manhã aproximadamente).

3.2.1 – PROCEDIMENTO DE CAMPO

Após a identificação da área de estudo, com a ajuda de pescadores locais, foi possível a captura de 104 peixes. Para tal, foi utilizada a rede de emalhe, que era lançada no período da manhã (as 7 horas) e recolhida 24 horas após.

A rede de fabricada com fio de nylon tem uma forma retangular e malha de cerca de 3,5mm de diâmetro.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

A mesma foi montada em ambos os lados do leito do rio, nos pontos de passagem do cardume e de acordo com o ponto de amostragem previamente estabelecido. Este método utilizado é denominado de captura passiva ou de rede de espera.

O Peixe recolhido foi acondicionado em sacos plásticos dentro de uma caixa térmica para a devida conservação. Posteriormente no laboratório, etiquetou-se os indivíduos coletados e anotou-se os parâmetros biométricos.

3.2.2 – PROCEDIMENTO LABORATORIAL

Todo o procedimento laboratorial dos peixes coletados, foi feito no Departamento de Biologia Animal da Faculdade de Ciências, tendo sido possível que permitiu identificar os indivíduos até ao nível taxonómico mais baixo.

A identificação dos indivíduos foi baseada na literatura de Skleton (2003) e na Chave de Identificação de Peixes de África (Paugy *et al*, 2004). Tomou-se nota dos parâmetros biométricos como o comprimento (mm), e outros dados, como: o peso total, o sexo, o estadio das gonadas, a posição da genitália e terminou-se com a retirada das gonódas para análise e caracterização do estadio gonodal.

A tabela comparativa do estadio gonodal foi obtida a partir da Monografia de Simone C. Umbria *et all*, 2008.

Os dados resultantes do procedimento laboratorial foram representados em tabelas e gráficos estatísticos.

4. BIOLOGIA

4.1 – CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE

Welcomme (1992), defende que podem ser distinguidos nos rios várias zonas consideradas como *habitats* para peixes. Estas zonas diferenciam-se pelas condições morfológicas, químicas, físicas que apresentam, pela presença ou ausência de vegetação, bem como pelo tipo e disponibilidade de alimento.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Clarias gariepinus (Clariidae: Siluriformes) é vulgarmente conhecida por Bagre. Designação atribuída aos peixes da Ordem Siluriforme, existem na maior parte dos rios, e distribuem-se pela parte norte, central, oeste, desde a América do Sul, ao médio Oriente e Europa Oriental, tendo sido introduzida em alguns ecossistemas (FAO, 2015).

Originários da África, Síria, Sul e Sudeste da Ásia e das Filipinas, as espécies da família Clariidae foram introduzidas em outros países, como por exemplo o Brasil.

Os membros dessa família apresentam corpo alongado, são desprovidos de placas e escamas, nadadeira dorsal longa, mas separada da nadadeira anal e caudal, olhos laterais, geralmente quatro pares de barbilhões longos, e aparelho respiratório auxiliar, o que lhes possibilita a sobrevivência em baixas concentrações de oxigênio na água (Bruton, 1979).

Vulgarmente é conhecida por peixe-gato, devido ao facto da maioria das espécies destes peixes possuírem nas suas mandíbulas estruturas semelhantes a bigodes (barbilhões) com função sensorial (Barletta; Correa, 1992).

A espécie tem como habitat natural a água doce característicos de córregos, rios, pântanos, bem como lagos rasos e profundos. Mas é particularmente bem sucedida em rios. Vários estudos estabeleceram alguns parâmetros fisiológicos para a *C. gariepinus* nas regiões do mundo onde foram encontrados. Assim, *Clarias gariepinus* é caracterizada por possuir vertebras, brânquias, barbatanas, respiração branquial. São dependentes da água, mas não de maneira exclusiva.

Machos e fêmeas têm duas aberturas na parte inferior do abdômen, uma para o ânus e a outra para os órgãos genitais. A genitália masculina é moldada e proeminente projectando-se para o exterior. A área genital feminina tem uma abertura arredondada. Logo após a desova, a área genital torna-se vermelha e inflamada (Simone *et al*, 2008).

As fêmeas destes peixes apresentam ovários, óstios, ovidutos, ductos mesonéfricos, intestinos e cloaca. Os machos apresentam ductos deferentes, testículos, parte genital do mesonefro, oviduto vestigial, parte excretora do mesonefro e ducto mesonéfrico. Têm gônadas pares e sexos distintos. O ducto desempenha função reprodutora, auxiliando a fertilização interna, possível pela presença de órgãos copulatórios nas partes internas das nadadeiras pélvicas (ORR, 1986).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Este peixe está enquadrado nas espécies limnófilas, por terem grande resistência à baixa presença de oxigénio (também designados por peixes escuros). Os seus movimentos são mais limitados em relação a outros grupos de peixes do rio.

Permanecem em águas estacionárias das planícies durante o período seco e posicionam-se frequentemente nas margens do rio em contacto com a vegetação e ou em charcos do leito quando o caudal do rio diminui consideravelmente (Machipane; Mondlane 2009).

4.2 - MORFOLOGIA

A cabeça destes peixes é deprimida e coberta por placas ósseas rugosas. As aberturas nasais são separadas uma da outra, sendo a anterior curta e tubular, e a posterior com um barbilhão na borda. Possuem quatro pares de barbilhões, sendo um nasal, um maxilar e dois mentonianos.

A boca é ampla, com a maxila mais longa que a mandíbula. A nadadeira dorsal é longa, não precedida por espinho e separada da cauda. O primeiro raio da peitoral é espinhoso.

Morfologicamente têm o corpo cinza-escuro na região dorso-lateral, branco na região ventro-lateral, uma faixa cinza-escura em cada um dos lados da superfície ventral da cabeça, às vezes ausente nos indivíduos jovens. Nadadeiras dorsal, anal e caudal escuras, nadadeiras peitoral e pélvica escuras na superfície dorsal e claras na superfície ventral. Nadadeira dorsal e anal longas, mas separadas da nadadeira caudal. Cabeça deprimida, olho pequeno, boca subterminal, quatro pares de barbilhões, incluindo um par nasal, e acúleo da nadadeira peitoral serrilhado anteriormente (Baumgartner *et al*, 2012).

O formato do corpo e sua anatomia permitem deduzir informações sobre o modo de vida. A *Clarias gariepinus* apresenta a forma do corpo fusiforme (alongada) que para propulsão na água, demonstra ser a mais eficiente, possui um padrão corporal, caracterizado pelo achatamento lateral da parte caudal do corpo. O formato das nadadeiras é lobado e tem origem na nadadeira anal após o início da nadadeira dorsal. As nadadeiras pares (peitorais e pélvicas ou ventrais) servem de propulsores para efectuar movimentos (Richter *et al*, 1995).

O tronco destes peixes apresenta, como anteriormente referido, nadadeiras pares (peitorais e pélvicas ou ventrais) e ímpares (anais e dorsais em número de uma ou duas).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

As impares (dorsal, anal, adiposa e caudal) têm função estabilizadora e propulsora, variando em forma e número. Os raios que as constituem podem ser moles, espinhosos, ou de tecido adiposo. Existe ainda, um tipo de nadadeiras, chamadas de carenas, situadas ao lado da base caudal (Romer, 1985). A cloaca e o ânus estão localizados na cauda dos peixes. A cauda está limitada pela cloaca ou ânus (Barletta, 1992).

A pele destes peixes é constituída pela derme e epiderme. Esta última camada é formada por células que excretam um muco viscoso que o ajuda a escorregar na água (diminuindo o atrito) além de protegê-lo do ataque de certos microorganismos, fungos, bactérias e parasitas, que em alguns para outros peixes podem ser venenosos.

O peixe bagre pode ficar preso no lodo em situação de seca, adoptando estratégias fisiológicas e de comportamento, tais como a redução da actividade corporal (Simone, 2007).

Segundo os autores Richter (1995) e Simone (2008), a sua alimentação, modo de vida, ecologia e até sua conformação física são reflexos da salutar interação com o meio ambiente.

A maior parte destes peixes têm hábitos de vida nocturnos, vivendo em águas escuras e pouco profundas. São, na sua maioria, predadores que se alimentam principalmente de outros peixes tais como: barbudos, seguilhões e outros.

Locomovem-se preferencialmente pelo fundo excepto em época de desova. Os bagres podem ficar presos no lodo em situação de seca, adoptando estratégias fisiológicas e de comportamento, tais como: a redução da actividade corporal (Simone, 2008).

4.3 – REPRODUÇÃO

A reprodução é vista como o produto de inúmeros factores bióticos e abióticos que exercem efeitos tanto de longo prazo, quanto de curto prazo. Uma resposta temporalmente adequada a sinais exógenos (como temperatura, fotoperíodo, chuvas) e endógenos, maximiza o sucesso reprodutivo, pela obtenção de um equilíbrio óptimo entre a sobrevivência dos adultos e descendentes (Baldisserotto, 2014).

Clarias gariepinus alcança a maturidade sexual no seu primeiro ano e desova em resposta à época das chuvas. Desovam em águas rasas e seus ovos adesivos prendem-se às vegetações aquáticas. As fêmeas desovam duas ou três vezes ao ano. No entanto, dificilmente desovam naturalmente em águas paradas. As fêmeas podem ser facilmente

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

induzidas a desovar, mas os machos não. Estes aspectos são pertinentes para a prática da Aquicultura (Olaleye, 2005).

A reprodução dos peixes é a fase mais importante da sua biologia, pois através dela se garante a manutenção e continuidade da espécie. Este processo fisiológico é mediado pela complexa actuação de eventos neurohormonais, desencadeados por estímulos ambientais que provocam reações específicas que culminam com a desova (Vazzoler, 1996).

4.3.1 - ESCALA DE MATURAÇÃO GONODAL DE *CLARIAS GARIOEPINUS*

É definida como sendo a escala com as principais características dos estádios de maturação gonadal para machos e fêmeas de *Clarias gariepinus* (Olayeye, 2005).

A reprodução da *Clarias gariepinus* é cíclica, correspondendo a um período de repouso intercalado por períodos de atividade sexual os quais finalizam com o surgimento da nova prole. No período de repouso, as gônadas estão com tamanho reduzido, contendo apenas células gametogênicas em fases iniciais de desenvolvimento.

O estudo histológico permite distinguir os diversos tipos de células germinativas dependendo do seu grau de maturação. (Simone, 2008), desta feita representa-se abaixo os cinco (5) estádios de maturação de *Clarias gariepinus*, Figura 5.

A escala de maturação referente aos ovários de *Clarias gariepinus*, é ilustrada na figura que se segue:

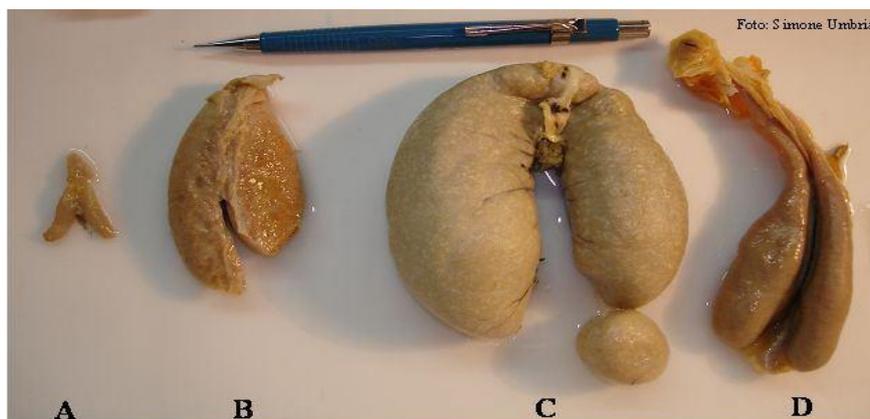


FIGURA 5 - ÓVARIOS DE *CLARIAS GARIOEPINUS* NOS DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO, (CAMARGO, 2008)

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Avaliando micro e macroscopicamente as características do ovário das fêmeas, observa-se os estádios de desenvolvimento, **A.** e **B.** Maturação; **C.** Madura; **D.** Desovada.. (Tabela 2)

Tabela 2 – Descrição morfológica e macroscópica dos ovários em diferentes estádios de maturação;

A	B	C	D	E
<p><u>Imaturo</u>: ovários com tamanho reduzido, ocupando menos de 1/3 da cavidade celomática, filamentosos, translúcidos, sem sinais de vascularização e os ovócitos não são observados a olho nú e microscopicamente observa-se ovócitos na fase de ovogônia e ovócitos perinucleolar inicial</p>	<p><u>Maturação inicial</u>: as gônadas iniciam a gametogênese e acumulam gradualmente seus produtos, fazendo aumentar seu peso e os vasos sanguíneos e ovócitos são visíveis a olho nú. Microscopicamente observa-se maior incidência de ovócitos vitelogênicos de tamanhos variados, perinucleolares e alvéolo-corticais, além de alguns ovócitos atrésicos.</p>	<p><u>Maturação avançada</u>/: as papilas genitais apresentam-se avermelhadas e o ventre abaulado e microscopicamente as gônadas apresentam lamelas ovulíferas preenchidas por ovócitos grandes em vitelogênese e pós-vitelogênese, ocorre a presença de reduzido número de ovócitos pré-vitelogênicos e cromatina-nucléolo.</p>	<p><u>Desovado</u>: período seguinte à reprodução responsável eliminação dos gametas, as gônadas estão reduzidas em tamanho, flácidas e sanguinolentas e com ovócitos visíveis a olho nú.</p>	<p><u>Repouso</u>: as gônadas estão com o menor tamanho do ciclo, são delgadas e translúcidas, com pequena vascularização e sem ovócito perceptível e microscopicamente observam-se lamelas ovulíferas e predomínio de ovócitos perinucleolares.</p>

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Nos machos também distinguem-se fases de maturação, interpretadas como sendo o desenvolvimento gonadal, na qual descreve-se respectivamente na tabela 3;

TABELA 3 - ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO GONADAL DOS TESTÍCULOS DO BAGRE (BAZZOLI, 2003);

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
<p><u>Maturação inicial:</u> testículos desenvolvidos, com forma lobulada e com certa pressão sua membrana se rompe, eliminando esperma leitoso, viscoso. Microscopicamente, os testículos apresentam cistos com células da linhagem germinativas em diferentes fases de desenvolvimento, sendo observadas espermatogônias primárias e secundárias, assim como espermatócitos primários e espermátides; no lume dos túbulos seminíferos observa-se uma pequena quantidade de espermatozóides;</p>	<p><u>Maturação avançada/maduro:</u> testículos túrgidos, esbranquiçados, e ocupam grande parte da cavidade celomática; com fraca pressão rompe-se sua membrana, fluindo esperma, menos viscoso que no estágio anterior e microscopicamente observam-se cistos de espermatócitos primários e de espermatogônias secundárias, e os lumes dos túbulos seminíferos carregados de espermatozoides;</p>	<p><u>Espermiado:</u> testículos flácidos, com aparência hemorrágica; a membrana não se rompe com pressão e microscopicamente os túbulos seminíferos encontram-se com lume aberto, podendo conter espermatozóides residuais e parede composta somente de espermatogônias.</p>	<p><u>Repouso:</u> testículos reduzidos, filiformes e translúcidos e microscopicamente apresentam espermatogônias primárias isoladas e alguns cistos de espermatogônias secundárias e espermatócitos primários;</p>

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Podemos visualizar tais estádios na figura abaixo onde se representa a escala de maturação (Macho) referente aos testículos de *Clarias gariepinus* A. Imaturo; B. Maturação; C. Maduro; D. Espermiado, (Fig. 6);

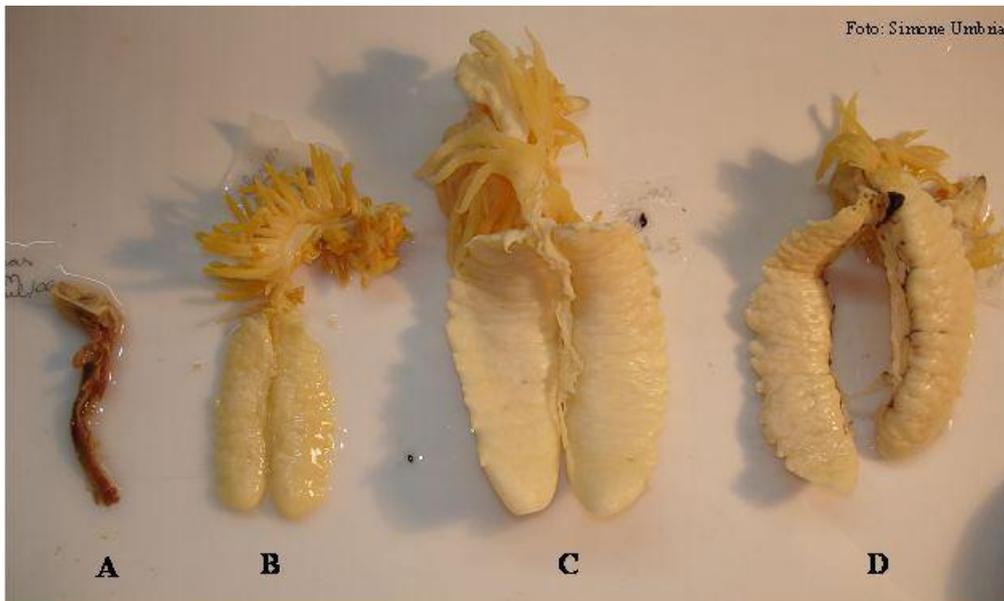


FIGURA 6 - TESTÍCULOS DE *CLARIAS GARIEPINUS* NOS DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO; (CAMARGO, 2008);

Os órgãos reprodutivos (ovário e testículo) da *Clarias gariepinus* são pares, alongados, com a extremidade anterior terminando em fundo cego e com as extremidades posteriores unidas por um ducto que alcança a genitália. Localizam-se ventralmente aos rins e à vesícula que se encontra dorsalmente ao tubo digestório. Os ovários estão ligados à parede dorsal do celoma e quando se encontram em fase de maturação apresentam ovócitos, (Camargo, 2008).

A identificação sexual é facilmente notada pela presença de uma estrutura anatômica auxiliar da reprodução denominada por cláspes, facilmente observável nos machos.

Em ambientes naturais, *C. gariepinus* realiza a reprodução em dependência com a estação chuvosa como referido anteriormente, (Yalcin *et al*, 2001). Segundo Lungayia (1990), a maturidade de indivíduos machos e fêmeas ocorre com o comprimento total de 21cm, aproximadamente. A espécie em estudo pode alcançar até 1,5m de comprimento total, (Júnior, 2007).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

A reprodução destes peixes está associada à época das chuvas. Podemos afirmar que este processo só ocorre naturalmente em circunstâncias favoráveis. Sistemas sensoriais e áreas específicas do cérebro servem para integrar eventos internos e externos, que resultam em alterações no sistema reprodutivo. O estímulo pode ser enviado, por exemplo, através dos olhos, sistemas olfatório, ou auditivo (Hogendoorn, 1980).

Os ovos do bagre *Clarias gariepinus* são muito adesivos e depositam-se em ninhos flutuantes, os quais são cuidados pelos machos. Os ovos apresentam membrana e os recém-fecundados apresentam diâmetro médio de 1,65mm. O espaço perivitelino é restrito (8,48%), com tamanho médio de 0,14mm (Schulz, 1994).

4.4 – HABITAT E ASPECTOS ECOLÓGICOS

O Bagre habita em águas calmas de lagos, rios, riachos e planícies alagadas que podem sofrer longos períodos de estiagem. Ecologicamente apresentam uma ampla tolerância às condições ambientais extremas. Possuem uma estrutura que lhes permite efectuar trocas gasosas em ambientes com baixas concentrações de oxigênio. A espécie considerada bentônica (Camargo, 2008).

4.5 – HÁBITOS ALIMENTARES

No que concerne a dieta alimentar o bagre apresenta hábitos omnívoros, pois, recorre aos seguintes elementos: plâncton, artrópodes, moluscos, invertebrados, bentônicos, algumas algas, peixes, os répteis e os anfíbios e alguns vegetais (Silva, 2015).

A base alimentar dos peixes de modo generalizado pode ter origem dentro do seu habitat (fontes alimentares autóctones) ou provir de fora (fontes alimentares alóctones). Estes nutrientes formam a base das numerosas fontes alimentares que se indicam abaixo:

Fontes Autóctones

Fontes Alóctones

Em termos alimentares, a *Clarias gariepinus* é oportunista e caracterizada por um espectro de tipos alimentares que vai de detritícos e herbívoros até predadores (Mendes, 2010).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

4.6 - DISTRIBUIÇÃO

Clarias gariepinus tem uma distribuição quase panafricana. Dentro da área coberta aqui, é naturalmente conhecido do Lago Chad, as bacias dos rios Shari, Logone, Benue, Níger, Oshun, Ogun, Ouémé, Mono, Volta, Bandama, Alto Congo e Senegal. Não foi encontrado na Gâmbia nem nas bacias costeiras da Guiné (com exceção de um exemplar de Kindia, provavelmente proveniente de uma estação de piscicultura), da Serra Leoa, da Libéria e da Costa do Marfim (a oeste da bacia de Bandama, por esse facto afirma-se que ocorre naturalmente no continente africano, bem como em várias províncias de Angola. Também está presente em partes da Ásia como Israel, Síria e sul da Turquia. Recentemente foi introduzida no Brasil com fins aquículturísticos.

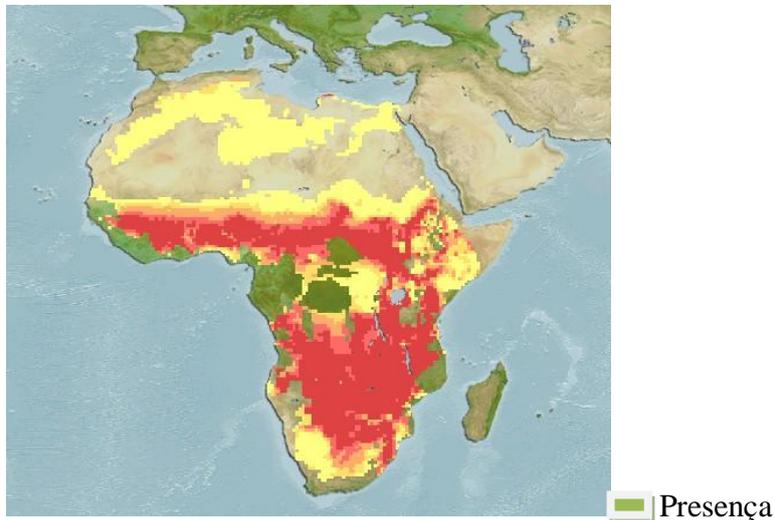


FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA *CLARIAS GARIEPINUS* NO CONTINENTE AFRICANO (FISHBASE)

4.7 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Segundo a IUCN (Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), a *Clarias gariepinus* encontra-se na categoria de baixo risco (LC ou LR/lc). Esta categoria representa a de menor risco de extinção. Taxons abundantes e amplamente distribuídos são incluídos nesta categoria, FISH BASE.

5. RESULTADOS

5.1 - IDENTIFICAÇÃO TAXONÓMICA

Os peixes colectados foram taxonomicamente identificados segundo Teugels, 2003 até ao nível taxonómico referente a espécie:

1 - Reino: Animalia

2 - Filo: Cordata

3 - Classe: Actinopterygii

4 - Ordem: Siluriformes

5 - Família: Clariidae

6 - Género: *Clarias*, Burchell, 1822

7 - Espécie: *Clarias*

gariepinus

Burchell, 1822

5.2 - ESTRUTURA DA POPULAÇÃO

A estrutura da amostra de *Clarias gariepinus*, está caracterizada pela colecta de 103 indivíduos no total, distribuídos em 59 (57%) fêmeas e 44 (43%) machos respectivamente.

As colectas foram feitas de Julho de 2014 a Março de 2015. A maior colecta foi observada no mês de Agosto (cerca de 42 indivíduos) e a menor no mês de Dezembro. Dados obtidos indicam que o peso dos indivíduos correspondeu ao intervalo de 100g-201g, directamente proporcional ao comprimento total. Cerca de 54 (53%) dos indivíduos colectados, apresentaram-se no intervalo de peso de 201-300g.

O comprimento dos indivíduos era de 25cm; 3 (2%) dos indivíduos colectados apresentaram um valor de comprimento (35cm) maior em relação ao total de peixes colectados (103). Observou-se que o maior número de indivíduos colectados (cerca de 40 (38%) enquadravam-se no intervalo corresponde a 100-201g e 7 (2%) corresponde ao intervalo de 301-400g enquanto a maior parte dos indivíduos da amostra (cerca de 59 (57%) do total da amostra (103), tinham um comprimento correspondente ao intervalo de 26-35cm.

5.3 - SEXO RÁCIO

A proporção entre fêmeas e machos é uma informação importante para a caracterização da estrutura de uma espécie ou população. Determinou-se a proporção sexual de *Clarias gariepinus*, em 103 indivíduos colectados, dos quais 59 (57,2%) fêmeas e 44 (43,7%) machos. A proporção sexual observada foi de: 1,3:1. A frequência esperada é de 1:1. O valor obtido através do teste do Qui-quadrado, considerando a proporção de 1:1, demonstrou existirem diferenças onde ($X^2c=19,1 > 7 X^2t=$); assim aceita-se a Hipótese alternativa, H_a : refere existir associação entre os grupos, ou seja, as variáveis são dependentes, (Tabela 4). Ao contrário da H_0 que refere não existir associação entre os grupos, ou seja, as variáveis são independentes.

TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DE FÊMEAS E MACHOS PELO VALOR TOTAL DE INDIVÍDUOS COLECTADOS;

Sexo	Número de indivíduos Colectados	Total de indivíduos Colectados	Total Geral	Ef	X ²
Fêmeas	59	103	162	54	5,1
Machos	44	103	147	30	14,1
Total	103	206	309	84	19,1

Estes dados descritos na tabela 4, foram representados no gráfico com ênfase para a relação percentual entre fêmeas e machos, (gráfico 1).

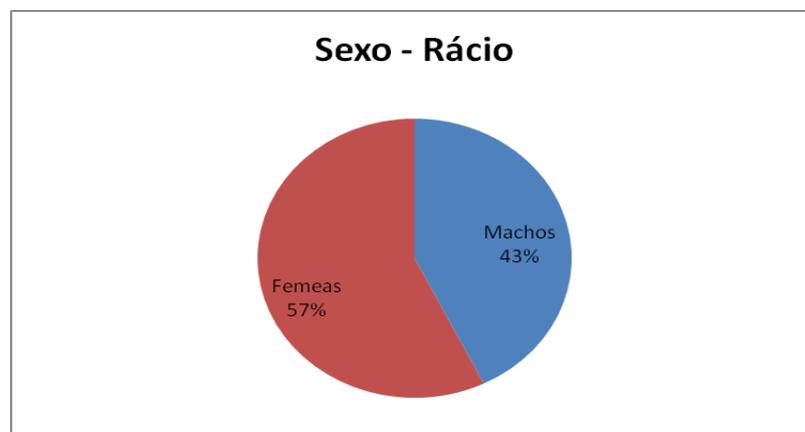


GRÁFICO 1- DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL ENTRE FÊMEAS E MACHOS

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

5.4 – RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE INDIVÍDUOS E O PERÍODO MENSAL EM QUE FORAM COLECTADOS

A coleta dos indivíduos iniciou em Julho de 2014, e terminou em Março de 2015. Observou-se que no mês de Janeiro a coleta dos indivíduos esteve abaixo da média, ao contrário do mês de Setembro. A tabela 5 indica-nos, a colecta dos indivíduos tendo em conta o mês em que ocorreram, bem como a proporção sexual.

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO MENSAL (DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL) DA PROPORÇÃO SEXUAL (F:M) ENTRE FÊMEAS E MACHOS.

Mês de Coleta	Fêmeas	Machos	Total	F:M	X ²
Julho	12	11	23	1,9:1	0,22
Agosto	28	14	42	2:1	0,11
Setembro	7	7	14	1:1	1,25
Outubro	6	3	9	2:1	1,25
Novembro	1	2	2	0,5:1	0,15
Dezembro	1	3	1	0,3:1	0,12
Janeiro	1	4	4	0,25:1	0,08
Fevereiro	1	2	3	0,5:1	0,15
Março	2	4	6	0,5:1	0,15
Total	59	44	103	1,3:1	0,18

Importa espelhar os dados acima tabelados num gráfico representativo, onde se observa a distribuição mensal e a proporção sexual (F:M) dos indivíduos colectados, (Gráfico 2).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

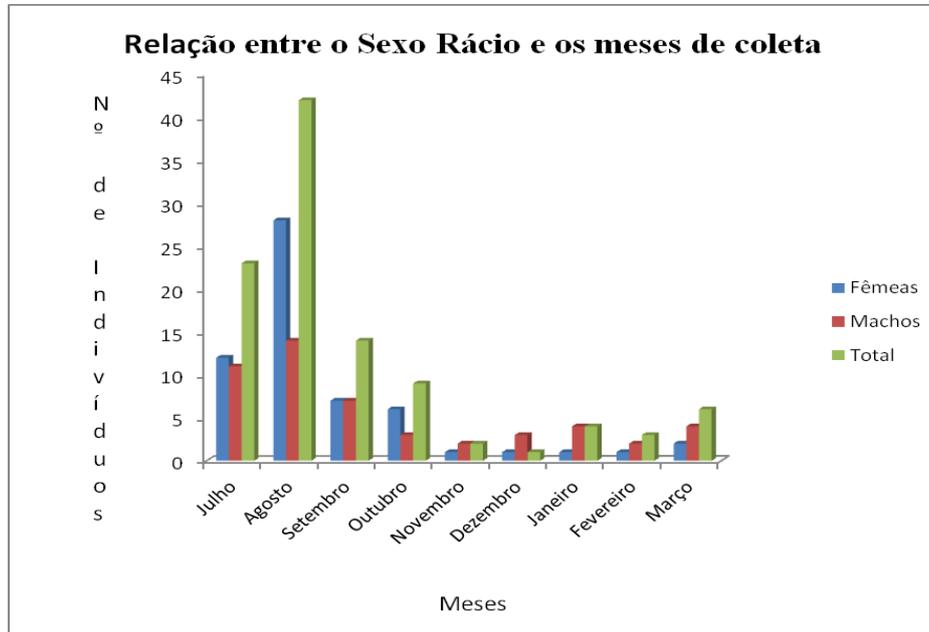


GRÁFICO 2 - NÚMERO DE INDIVÍDUOS, TENDO EM CONTA OS MESES DE COLETA (JULHO-2014 A MARÇO-2015)

5.5 – PESO DOS INDIVÍDUOS COLECTADOS

Observou-se que o maior número de indivíduos colectados (cerca de 40 – 38%) têm o peso correspondente ao intervalo I apresentando de 101-150g e o menor número correspondeu ao intervalo III de 350-400g, (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição do Peso dos indivíduos;

Intervalo	Número de peixes	Peso Total (g)
I	0	100
	18	200
II	54	201
	13	300
III	15	301
	3	400

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Estes dados foram representados no gráfico 3, onde os intervalos indicam o seguinte:

- I- Corresponde aos indivíduos cujo peso varia entre 100g a 200g;
- II- Corresponde aos indivíduos cujo peso varia entre 201g a 300g;
- III- Corresponde aos indivíduos cujo peso varia entre 301g a 400g.

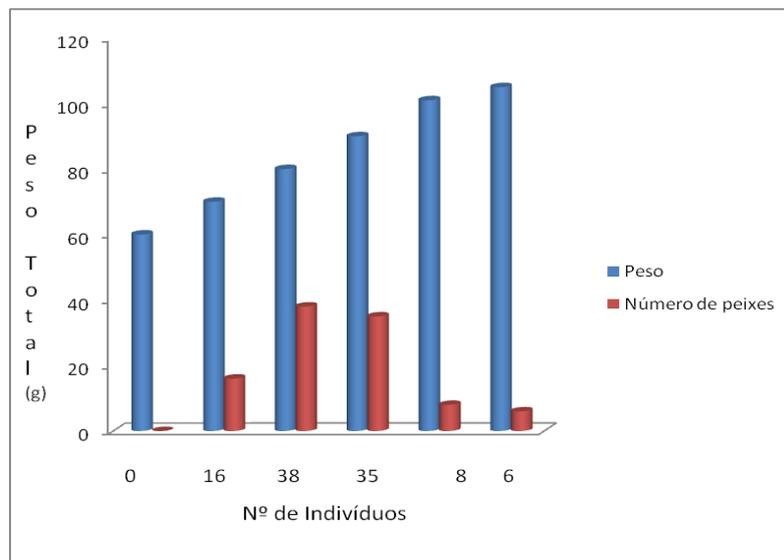


GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO DE PEIXES TENDO EM CONTA O PESO

5.6 – DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR COMPRIMENTO

Foram observados 103 indivíduos dos quais 59 têm um comprimento correspondente ao intervalo de 35cm á 40cm. A tabela 7 mostra como se encontram agrupados os indivíduos em função ao comprimento, o que perfaz cerca de 61% do total de amostrados.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

TABELA 7 – COMPRIMENTO DOS INDIVÍDUOS AMOSTRADOS;

Número de peixes	Comprimento Total (cm)
0	15
18	20
54	25
14	30
15	35
3	40

O gráfico abaixo mostra assim a relação existente entre o número de peixes observados e o comprimento.

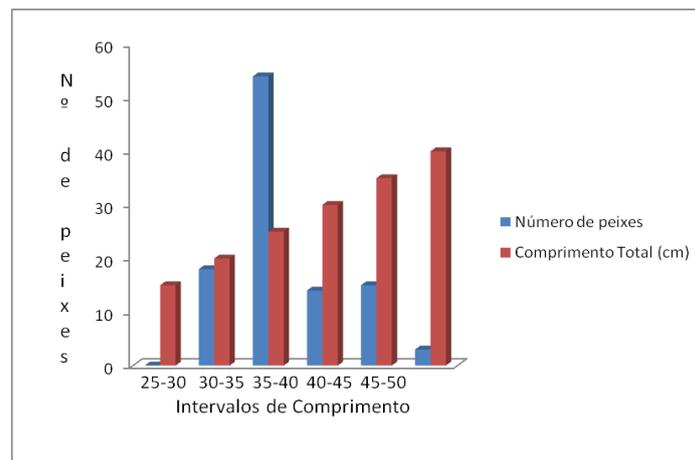


GRÁFICO 4 - REPRESENTAÇÃO DO COMPRIMENTO DOS INDIVÍDUOS

5.7 - RELAÇÃO PESO - COMPRIMENTO

Outro factor tido em conta nas observações efectuadas é o peso de cada indivíduo. Este permitiu verificar os padrões de crescimento, como se pode observar no gráfico 5.

Através da correlação do peso dos indivíduos colectados e o comprimento, constatou-se a existência de padrões positivos de crescimento da população.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

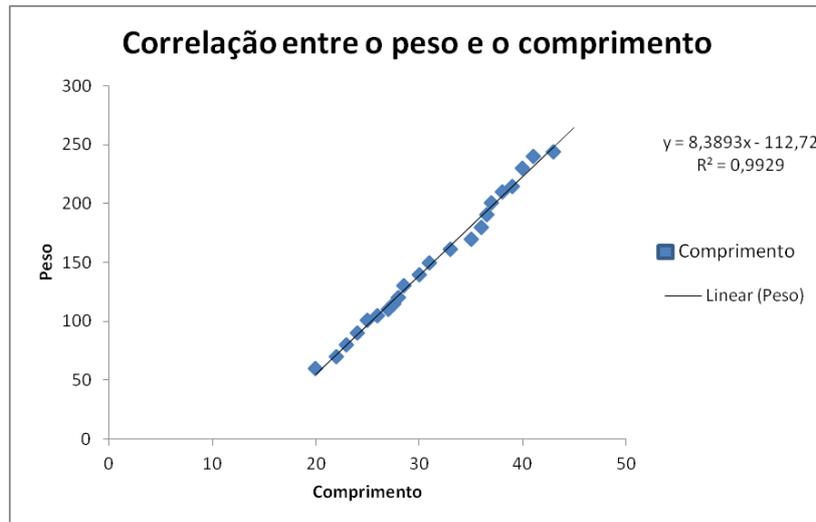


GRÁFICO 5 - CORRELAÇÃO ENTRE O PESO DOS INDIVÍDUOS E O COMPRIMENTO

A correlação entre o peso dos indivíduos e o comprimento resultou em: $y = 8,3893x - 112,72$, onde a Relação linear inversa é de $R^2 = 0,9929$, o que significa que 98% da variação do peso em relação ao comprimento indicou 0,9 valor muito próximo de 1 o que confirma a relação directa entre o peso e o comprimento (Gráfico 5).

5.8 – CLASSIFICAÇÃO DAS GÓNODAS DE CLARIAS GARIEPINUS

As gonôdas de *C. gariepinus* foram classificadas em: juvenil, desenvolvido ou maduro, havendo fêmeas com maturação avançada. A caracterização das gonodas colectadas foi descrita na Tabela 8, onde se descreve as características das gónodas e os estadios de maturação, definidos de I a IV.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

TABELA 8 - ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO DA CLARIAS GARIEPINUS (CAMARGO, 2008);

Estadio	Classificação	Caracterização
I	Juvenil	Não é possível distinguir o sexo
II	Desenvolvido	O sexo é distinguível. Os ovários são pequenos e de tecido vermelho alaranjado. O testículos apresentam cor branca e tal como os ovários são visíveis a olho nú
III	Maduro	Os ovários são muito grandes, de cor rosa alaranjada, com vasos sanguíneos superficiais.
IV	Maturação avançada	Os ovários são grandes e apresentam a cor verde-mate escuro

Ao caracterizarmos os estádios de maturação, foi possível observar que ocorreu uma frequência maior de fêmeas em relação aos machos. Assim, classificou-se os estádios de maturação nas seguintes categorias: reprodutivos (maduros) e não reprodutivos (imatuos). Na imagem abaixo, as gonodas encontravam-se no estadio maduro (III estadio), onde os ovários apresentam maior dimensão, de coloração rosa alaranjada e com vasos sanguíneos superficiais bastante visíveis (Fig.8).



FIGURA 8 - IMAGEM REFERENTE AS GONODAS DE *C. GARIEPINUS* COLECTADO;

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Na figura abaixo (Fig. 9) os ovários apresentavam-se pequenos e de tecido vermelho-alaranjado, com ovócitos bem visíveis (III estadio); o tecido que o recobre é avermelhado, com exibição dos vasos sanguíneos. Neste estadio de maturação, os ovócitos apresentam dimensões variadas. Podemos constatar que na figura anterior (Fig. 8) os ovócitos têm maior dimensão.

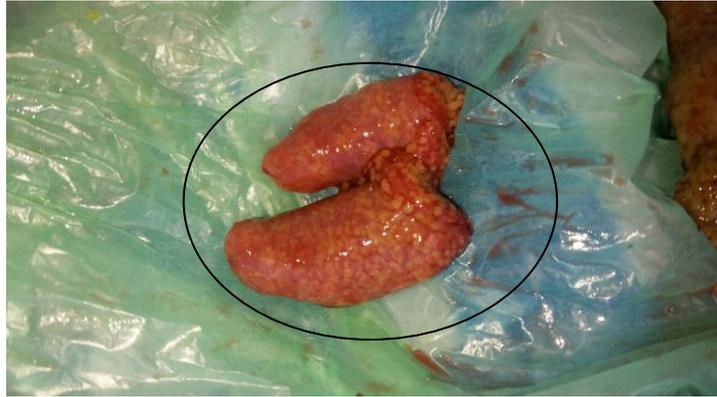


FIGURA 9 - GÓNODAS DE *C. GARIEPINUS* EM ESTADIO MADURO;

Na ilustração da figura 10, observa-se um dos estadio de maturação de *C. gariepinus*, com predominância para os ovócitos, cuja coloração é menos intensa que a representação da figura 9.



FIGURA 10 - ILUSTRAÇÃO DAS GONODAS DE *C. GARIEPINUS* ADERIDAS AO SISTEMA DIGESTIVO;

Os ovários da *Clarias gariepinus*, podem apresentar outras colorações, como por exemplo os ovários representados na Fig. 11. A coloração verde-mate surge quando atingem o pico de maturação (fase final). No início da última fase de maturação, os ovócitos apresentam a coloração verde-clara. No entanto, os oócitos ainda estão incluídos nas lamelas do ovário, e o lúmen encontra-se vazio.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Estes ovários caracterizam fêmeas totalmente vitelogênicas, que significa que se encontram próximas ao período de desova. Esta etapa ocorre, geralmente, no quarto mês de idade e é caracterizada como uma fase de maturação avançada (estádio IV).



FIGURA 11 - ESTADIO DE MATURAÇÃO ELEVADA;

5.9 – DESCRIÇÃO DOS ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO DE *C. GARIEPINUS* COLECTADO

Como já mencionado anteriormente, o estágio de maturação tem haver com a identificação da fase de reprodução dos peixes. No presente trabalho, foram identificadas três fases distintas:

Fase I: nos primeiros meses, os ovários encontram-se ligados ao forro dorso-lateral da cavidade peritoneal. Crescendo como um tubo oco como uma estrutura fina em forma de fita, branco-creme e translúcida. As bordas são lisas e ovário parece muito com os testículos. É muito difícil se diferenciar o ovário do testículo nesta fase, que é denominada Fase I ou juvenil.

Ao analisarmos em laboratório, observamos que maior parte dos indivíduos da amostra encontravam-se nesta categoria.

Fase II: os ovários têm as bordas lisas, cor avermelhada e aspecto granular. No final da fase II, os ovários são completamente preenchidos com oócitos claramente visíveis de tamanhos diferentes. Esta é a fase de maturação.

Fase III: os ovários ocupam uma parte significativa da cavidade abdominal. São grandes e apresentam oócitos esverdeados visíveis com a vascularização bem desenvolvida.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Os ovários são mate-verde no início desta fase e verde clara no pico desta fase. No entanto, os oócitos ainda estão incluídos nas lamelas do ovário, e o lúmen foi esvaziado. Estes ovários caracterizam as fêmeas em fase totalmente vitelogênicos, próximo ao período de desova. Esta etapa é referida como uma fase de maturação avançada.

6 - DISCUSSÃO

Comparando o levantamento efectuado na zona de Calumbo (troço baixo kwanza) com a bibliografia existente verificou-se que a *Clarias gariepinus* é uma espécie endémica desta região.

Dados obtidos indicam que tem se observado ao longo do tempo, uma redução do número de indivíduos de *C. gariepinus*, pois a abundância e a dominância presente no habitat podem levar a exclusão de algumas espécies e o crescimento exponencial de outras (Mendes,).

Segundo Cunico *et al*, (2009) actividades antrópicas, proporcionam a redução do número de indivíduos e o aumento da densidade quando não são resistentes a variações ambientais. Outros factores estão definidos nos seguintes aspectos: mudanças na hidrologia (colocação de barragens e desvios no curso da água do rio), factores estes que provocam alterações no ambiente aquático (Baxter, 1997; Esteves, 1998; Araújo, 1998) e nas fontes de energia dificultando a manutenção da integridade do ecossistema e por conseguinte influenciando a variação da diversidade de espécies. Tais factores alteram a estrutura da população.

Outro factor é a grande exploração do recurso, ligada a actividade piscatória bastante activa (INIP e SAIAB, 2007), como foi possível contactar durante a fase de coleta dos indivíduos amostrados, uma vez que a *Clarias gariepinus* serve como base para alimentação da população ribeirinha e para abastecimento dos mercados com fins comerciais. Essa actividade excessiva tem fortes probabilidades de causar a diminuição do *stock* existente naquele ecossistema, já que o esforço exercido não tem em conta o tamanho e quantidade mínima de captura.

Para o alcance dos objectivos traçados, efectuou-se colectas quinzenais durante 8 meses, utilizando redes de cerco, no período da manhã.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Coletou-se no total 103 indivíduos. Este número poderia ser mais elevado, caso não se observasse dificuldades de captura referidas anteriormente, bem como pelo factor descrito na bibliografia, onde indica que a pesca é feita durante o ano todo, porém os meses de Maio, Junho, Julho e Agosto são os mais produtivos, tanto em capturas como em diversidade de espécies, devido a diminuição do caudal do rio, resultante do cessamento das chuvas (INIP,2015).

Os primeiros parâmetros tidos em conta para análise da estrutura da população foram o peso e o comprimento, parâmetros estes que funcionam como indicadores de uma espécie ou população o que reflete as condições ambientais presentes e passadas nas quais as populações se desenvolveram, informações para o reconhecimento de grupos etários e bases para análise da estatística pesqueira (Agostinho, 1999).

Do total de 103 indivíduos coletados, observou-se que maior parte apresentavam o peso correspondente ao intervalo de 200g à 250g (70%). Quanto ao comprimento o intervalo foi de 25-35 cm (60%). Este intervalo é validado segundo a tese de licenciatura de Camargo, S. (2007), podendo a *C. gariepinus* atingir comprimentos maiores. Segundo o INIP o intervalo de comprimento anteriormente referenciado é o recomendando para ser coletado. Este aspecto deve ser cumprido pelos pescadores para manutenção e integridade da espécie, ao contrário do que se verifica, daí abordarmos ao longo do trabalho medidas de conservação da espécie.

A estrutura da população em comprimento foi obtida através da distribuição das frequências absolutas das classes de comprimento total para machos e fêmeas, agrupados em intervalos que variam de 25cm-40cm de comprimento, com predomínio de fêmeas na faixa de 25cm-35cm e de machos na de 35cm-40cm. Esse facto é validado segundo estudos realizados por Kullander (1998), que destacou as classes de comprimento de *C. gariepinus*.

Os valores de R^2 obtidos corresponderam a um grau de determinação de ajuste de 99%. Para validação dos resultados realizou-se o teste de hipótese de regressão onde se verificou que as curvas são altamente significativas, cujo o nível é superior a 95% demonstrando a existência de forte correlação (Vazzoler, 1996) entre o peso e o comprimento dos indivíduos. O valor de R^2 é de 0,9949, valor bastante próximo de 1, o que indica a existência de uma estreita relação entre o peso e o comprimento dos indivíduos.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Este resultado nem sempre é obtido se estivermos perante outras populações, tal como afirmou, Zorica *et al*, 2006. De referir que a estrutura em peso e comprimento de uma população reflete as condições ambientais do ecossistema onde está inserida.

Foram encontrados resultados divergentes em trabalhos feitos em outras regiões de África como Botswana por (Mosepele e Nengu, 2003) e Zâmbia por (Dudley, 1979), em que os peixes apresentaram um crescimento isométrico. Inúmeros são os eventos durante a vida dos peixes, responsáveis pelas variações que ocorrem em seus padrões de crescimento, podendo condicionar tais resultados, Baldisserotto (2014).

A segunda etapa foi concernente à identificação, proporção sexual e estadio gonadal dos indivíduos colectados. Segundo Vazzoler (1996), a proporção sexual de *C. gariepinus*, varia em função de factores tais como: a taxa de mortalidade e de crescimento, o mecanismo de colecta (método), a época de colecta dos indivíduos, e a susceptibilidade de captura pelos predadores.

A análise da estrutura da população de *Clarias gariepinus* amostrada evidenciou a proporção entre fêmeas e machos, definida como sexo rácio, indicando resultados para a caracterização da população, determinou-se a proporção sexual em 103 indivíduos colectados, dos quais 59 fêmeas e 44 machos, a proporção sexual observada foi de 1,3:1 indivíduos.

O mês de Agosto representou a maior captura, correspondendo ao período descrito na literatura, como sendo considerado positivo para captura do bagre. Verificou-se ainda que a prevalência de um maior número de capturas com o começo do período de recessão do nível das águas e durante todo o período de estiagem, evidenciando o retorno da grande comunidade piscícola para os cursos de água principais.

Em ambientes naturais a clássica proporção dos peixes é de: 50% para machos e 50% para fêmeas (Nikolsky, 1969), mas esta proporção não foi observada durante a realização do presente trabalho, tendo havido um predomínio de fêmeas sobre os machos, especificamente 57,3% do total de indivíduos amostrado.

Raposo e Gurgel (2001), referem que os resultados obtidos ao realizar a coleta de *C. gariepinus*, indicam a proporção sexual da população e a partir destes dados podemos deduzir se a taxa de crescimento é ascendente o que indica uma resposta positiva do crescimento da população; assim a maior frequência de fêmeas significa uma resposta da população para o crescimento.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Estudos preliminares sobre a proporção sexual dos peixes indicam que podemos deduzir: a estrutura da espécie ou população, a variação temporal da proporção entre fêmeas e machos, e a variação da proporção sexual por classe de comprimento, (Machipane, 2009). Período este que foi observado no presente trabalho.

Os aspectos reprodutivos de *C. gariepinus* indicam que o período reprodutivo da espécie, tanto para as fêmeas como os machos, ocorre no período intermédio entre a estação seca e chuvosa (primavera e verão) porque neste período a temperatura da água é mais altas. O estímulo final para a desova da *C. gariepinus*, no seu habitat natural está directamente ligado ao aumento do nível da água após forte chuva e a inundação das áreas marginais (Olayeye, 2005). Dos indivíduos colectados as fêmeas corresponderam a um número mais elevado.

Durante o trabalho de campo foram capturados maioritariamente indivíduos jovens, por isso obtivemos poucas amostras do estadio gonadal, ainda assim foi possível identificar três estádios de maturação (I, III e IV): imaturo (95%), maduro e maduro avançado (5%) respectivamente. Maior parte dos indivíduos colectados foram classificados como juvenis, fase em que não é possível distinguir o sexo, de forma definitiva.

Com excepção das fêmeas imaturas, a maioria dos estádios reprodutivos da espécie foi registada. Cabe ressaltar que maioritariamente foram capturados indivíduos jovens (85%). Por outro lado, é importante lembrar que a dificuldade da captura de indivíduos jovens pode estar relacionada a presença de gramíneas invasoras e demais plantas aquáticas nas margens do rio, estes vegetais dificultam ou impedem a utilização adequada de alguns apetrechos de pesca.

Veras & Murgas (2015), afirmam que a maturidade não está relacionada apenas com a idade de *C. gariepinus* mas sim com a capacidade de reprodução e factores fisiológicos.

O pequeno número de exemplares capturados (103) de *C. gariepinus*, está relacionado com a dificuldade de captura desta espécie nos meses transitórios da época pluviosa, para além da sua capacidade de escapar de vários petrechos de pesca que normalmente são eficazes para a captura de outras espécies de peixes (Barbosa, 2009).

O desenvolvimento sustentável tem levado todas as nações a buscar um equilíbrio entre o crescimento e a protecção dos recursos naturais. Com a evolução da questão ambiental e das condições que o planeta apresenta, a actividade zootécnica conhecida como aquicultura, apresenta-se como actividade economicamente emergente. (Assad *et al*, 2000).

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

A piscicultura tem como objectivo obter maior produção de peixes com qualidade, maior porte e comercialmente viáveis.

O conhecimento da biologia desta espécie incrementou o seu potencial para a aquicultura. Para o efeito tem de haver o estabelecimento de estratégias de criação e aplicação de biotecnologias que possam contribuir para o aumento da produção de pescado.

Alguns aspectos referentes à biologia reprodutiva da *C. gariepinus* como o tamanho mínimo para a reprodução e as características do local de desova têm sido considerados particularmente importantes, (Gama, 2004).

Para a aquicultura existem critérios excepcionais, apresentados pela *C. gariepinus*, estes critérios resumem-se em:

- A espécie tem a capacidade de poder produzir anualmente um grande número de alevinos e tolera as condições máximas e mínimas do ambiente;
- A espécie apresenta crescimento rápido e tem auto poder de conversão alimentar, bem como grande resistência aos baixos níveis de oxigenação na água e pode se manter fora da água por longos períodos;
- Apresenta uma alta taxa de conversão alimentar e uma ampla variedade de alimentos como parte de sua dieta (zooplâncton, pequenos peixes, rações artificiais e outros);
- Sua reprodução em cativeiro pode ser induzida e cultivada a todos os níveis de forma semi e semi- intensiva (Camargo, 2008);
- É uma espécie endémica do Rio Kwanza (região de Calumbo especificamente) e coloniza fortemente outros habitats;

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objectivo central do presente trabalho foi de caracterizar o género *Clarias* e possíveis sub-espécies existentes na região da lagoa de calumbo (baixo kwanza). O estudo das características anatómicas e fisiológicas é uma fonte de conhecimento importante para aconselhar medidas de uso sustentável dos ecossistemas aquáticos.

De um modo geral, a eficácia da coleta de peixes, está directamente ligada ao método utilizado; por outro lado, o grau de selectividade dos métodos de captura é dependente das características dos diversos tipos de ambientes e das espécies em estudo. Para a escolha do método de coleta a ser utilizado e o sucesso da respectiva coleta deve-se ter em atenção os seguintes aspectos: conhecimento do habitat e hábitos das espécies e uma definição clara dos objectivos traçados aquando da realização do estudo que se pretendeu desenvolver. Estes critérios são fundamentais para o êxito de qualquer trabalho científico sobre os peixes, Welcomme (1992).

Mesmo com o número baixo de capturas de *C. gariepinus* na região de calumbo (103 indivíduos) foi possível determinar aspectos ligados a sua biologia e composição bem como caracterizar sua reprodução; tendo em conta os aspectos descritos conclui-se o seguinte:

- 1 – Os indivíduos colectados pertencem a espécie *Clarias gariepinus*;
- 2 – O número de indivíduos colectados (103) variou grandemente, em função da época de coleta;
- 3 - Observou-se que 85% dos indivíduos correspondem ao intervalo de 101-150g;
- 4 – 65% dos indivíduos analisados apresentou comprimento total entre 25-35 cm;
- 5 - O peso dos indivíduos está correlacionado ao comprimento, uma vez que R^2 é igual a 0,9926 aproximadamente 1;
- 6 - A ausência de indivíduos de maior porte nas amostras está relacionado a dificuldade de captura dos mesmos aquando da realização do trabalho;
- 7 – O Sexo rácio foi de 57% para fêmea e 43% para macho, com ($X^2_c > X^2_t$);

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

8 - A proporção sexual foi de 1,3:1 fêmeas para cada macho;

9 – Dados obtidos indicam que o período reprodutivo da espécie ocorre geralmente entre Agosto (60% dos indivíduos colectados) e Novembro (15%);

10 – Dos 103, 90% dos indivíduos colectados, encontravam-se em fase juvenil, 8% em fase de maturação e 2% em fase de maturação avançada;

11 - *C.gariepinus* parece ser uma espécie de referência para a prática da actividade zootécnica conhecida como aquicultura;

12 - Há a necessidade de elaboração de estratégias de gestão da população de Clariidae, para evitar auxiliar a sua conservação;

13 – As medidas de gestão avançadas devem ser adoptadas, fundamentalmente devido a observância de uma pesca em massa, ao contrário de uma pesca sustentável;

De um modo geral, a eficácia da coleta de peixes, está relacionada também ao método utilizado, em que o grau de selectividade dos métodos de captura é dependente das características dos diversos tipos de ambientes e das espécies em estudo.

Para a escolha do método de coleta a ser utilizado e o sucesso da respectiva coleta devemos ter em atenção os seguintes aspectos: conhecimento do habitat e hábitos das espécies e uma definição clara dos objectivos traçados aquando da realização do estudo que se pretende desenvolver.

Estes critérios são fundamentais para o êxito de qualquer trabalho científico sobre os peixes (Welcomme 1992).

8. RECOMENDAÇÕES

Após concluirmos o presente trabalho e de acordo com a pesquisa bibliográfica adquiridos tornou-se oportuno salientar algumas recomendações:

- 1- A realização de mais estudos de levantamentos piscícolas com maior abrangência no que concerne a diversidade, abundância, distribuição espacial e temporal da ictiofauna em Angola;
- 2- A determinação da relação desta espécie com o meio e a elaboração da lista vermelha das espécies presentes na Bacia do Rio Cuanza;
- 3- A publicação de dados de estudo e análise do comportamento dos Clarídeos na aquicultura;
- 4- A divulgação do conhecimento dos habitats de importância Biológica ou ecológica por forma a reflectir a produtividade pesqueira e conservação da biodiversidade no geral;
- 5- Estabelecimento de um plano contínuo de monitorização de stocks em diferentes pontos da bacia hidrográfica do rio Cuanza;
- 6- Regulamentação da pesca excessiva, através da fiscalização, estabelecendo épocas de veda, incluindo um controle da dimensão da rede utilizada;
- 7- A possibilidade de integração de estudantes de Biologia, em particular os do curso de Biologia, em projectos de biodiversidade para adquirirem mais habilidades em termos de actividades práticas;

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

ABDALLAH, P. R., 1998; Actividade Pesqueira no Brasil; Política e evolução. Tese (doutorado) ESALQ/USP. Piracicaba, SP: USP.

ANDRADE C.; s/d, Gestão dos Recursos Hídricos em Angola. Bacias Hidrográficas Transfronteiriças.

ANDRADE DE R. B.; LUIZ, BARRETTO E. P.; GUIMARÃES H. R. M. (2015) - Aquacultura No Brazil, Curitiba, Brazil;

AGOSTINHO A.A.; OKADA, E.K.; GREGORIS, J.A. (1999), Pesca no reservatório de Itaipu: Aspectos socioeconômicos e impactos de represamento. In: HENRY, R. Ecologia de reservatórios: Estrutura, função e Aspectos Sociais. Botucatu: FAPESP. p.279-320

ANTÓNIO G. (1980). As novas espécies e a história evolutiva dos peixes, Lisboa, Portugal

AROCHA F. (2002), Oocyte development and maturity classification of swordfish from the north western Atlantic. J Fish Biol 60:13–27

ASSAD, L. T; BURSZTYN, M. (2000), Aquicultura no Brasil; bases para o desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq / Ministério da Ciência e Tecnologia,. p. 303:323. Brazil;

B

BALDISSEROTTO, B. (2013) Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura. Santa Maria: 3ª ed. UFSM;. 352p

BARLETTA, M.; CORREA, M. F. M. (1992) Guia para identificação de peixes da costa do Brasil. Curitiba: Editora da UFPR

BARBOSA M. J., EMERSON S. C. (2009) Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Universidade Federal de Alagoas – UFAL – perfil da Ictiofauna da Bacia de São Francisco;

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

BALDISSEROTTO B, CYRINO J., URBINATI E.C (2014) *Biologia e fisiologia de peixes neotropicais de água doce*. Jaboticabal, SP: Ed. FUNEP,. 336p

BAIL L.P.Y. (1996) Growth-reproduction interaction in salmonids. In: Zohar Y, Breton B (Eds.). *Reproduction in Fish, Basic and Applied Aspects in Endocrinology and Genetics Les Colloques de IÕINRA*, Paris , 91:107

BAUMGARTNER, G., et al. *Peixes do baixo rio Iguazu* [online]. Maringá: Eduem, 2012. Siluriformes. pp. 101-146. ISBN 978-85-7628-586-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

BRUM, M.J.I. (1995); *Correlações entre a filogenia e a citogenética dos peixes teleósteos*. Sociedade Brasileira de Genética - Série Monografia 2: 5-42,.

BRUTON M. N. (1979) The breeding biology and early development of *Clarias gariepinus* (pisces, clariidae) in Lake Sibaya, South Africa, with a review of breeding species of the subgenus *Clarias* (clarias). *Tran Zool Soc London*, **35**:1-45.

BABATUNDE A. S.; OLANIKE K. A. (1822) *Gonad Development in the Female Nigerian Clarias Gariepinus Burchell*, University of Ibadan, Nigeria

C

CARDOSO, E. S. (2009) *Trabalho e Pesca – Apontamentos para a investigação*. *Revista Pegada Electrónica*, v. **10**, p. 1:14,;

CASADEVALL M, BONNET S, MATALLANAS J. (1993) Description of different stages of oogenesis in *Ophiodon barbatum* (Pisces, Ophidiidae). *Environ Biol Fish* **36**:127–133.

CAVACO J. E.B, VISCHER H.F, LAMBERT J.G.D, GOOS H.J.T.H, SCHULZ R.W (1997) Mismatch between patterns of circulating and testicular androgens in African catfish, *Clarias gariepinus*. *Fish Physiol Biochem* **17**: 155-162.

CEK S., YILMAZ E. (2007) Gonad development and sex ratio of Sharptooth catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) cultured under laboratory conditions. *Turk J Zool* **31**: 35–46. Published: April 30, 2015

CHACON, D M M & LUCHIARI, A C. (2011) *Fisiologia e Comportamento de Peixes*, Lisboa, Portugal.

CLAVICO, L. S., 2008; *Estudo Das Relações Da Variabilidade Climatológica Relacionada À Variabilidade Social Da Safra De Pescados De Água Doce Desembarcado Na Cidade Do Rio Grande Rs, Brasil*

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

CUNICO, A. M., GRAÇA, W. J., VERÍSSIMO, S. & BINI, L. M. 2002. Influência do nível hidrológico sobre a assembleia de peixes em lagoa sazonalmente isolada da planície de inundação do alto rio Paraná. *Acta Scientiarum*, 24: 383–389.

E

ERIKA C. J. (2009), *Anatomia Dos Peixes*, Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, Brasil.

NELSON, J. S. (1994) *Fishes of the world*. 3 ed. New York: John Wiley & Sons

G

GAMA. E; BEAGON *et all*, (2004), *Gestão de Recursos – Ictiofauna*, Brasil

GILMAR B., *et all*, (2012), *Peixes do Baixo Rio Iguaçu*, Brasil.

GULBERKER. E, H. L. (1890); *The artificial Aquaculture*, África do Sul.

GUILHERME OSCAR RICHTER (2004), *Pesca e Aquicultura Panorama Mundial*, Curitiba – Paraná, Brasil.

H

HILTON AMARAL JÚNIOR (2007) *Manual De Reprodução De Peixes De Água Doce Com Cultivo Comercial Na Região Sul do Brazil*, Editora ; Florianópolis, Brazil

HOGENDOORN H, VISMANS M. M, (1980) Controlled propagation of the African catfish; *Clarias lazera* (C&V) artificial reproduction. *Aquaculture* **21**:39-53.

HOSHINO P. (2002) Estimativa da proporção sexual ("**sex ratio**") nos peixes e sua interpretação, Belém – PA, Brasil

I

IDLER D.R., L.W. CRIM, AND J.M. WALSH. (2012) *Proceedings of the 3rd International Symposium on the Reproductive Physiology of Fish*, In: St John's, Newfoundland, Cândia, p. 194;

J

JACKSON LF, SULLIVAN CV (1995) Reproduction of white perch: The annual gametogenic cycle. *Trans Am Fish Soc* **124**: 563–577.

JÚNIOR H. A. (2007) *Manual De Reprodução De Peixes De Água Doce Com Cultivo Comercial Na Região Sul do Brazil*, Editora ; Florianópolis, Brazil

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

JALABERT B (2005) Particularities of reproduction and oogenesis in teleost fish compared to mammals. *Reprod Nutr Dev* **45**: 261- 279.

JENSEN K. M, KORTE J.J, KAHL M.D, PASHA M.S, ANKLEY G.T (2001) Aspects of basic reproductive biology and endocrinology in the fathead minnow (*Pimephales promelas*). *Comp. Biochem Phys Comp Biochem Physiol* **128**: 127-141.

K

KULLANDER, S.O.; FERREIRA, E.J.G. (2006) A review of the South American Cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters, München*, v. 17, no. 4, p. 289-398

L

LUYEYE N., (s/d) Levantamento e Caracterização do Mercado de Emprego dos Sectores das Pescas na Óptica da Protecção Social. Instituto de Pesca Artesanal, Luanda-Angola

LUYEYE N., (s/d) Pesca artesanal, Pesca do Futuro e Aquicultura Comunal, Novo Campo de Oportunidades, Luanda-Angola

M

MALDONADO F.; SANTOS C. A., 2016; COOPERATIVAS DE PESCADORES ARTESANAIS: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA TEÓRICA, SP - Brasil

MACHIPANE M. E.; MONDLANE E.; (2009) A comunidade Ictiológica do Lago Urema, sua diversidade e Interações tróficas, Faculdade de Ciências – Departamento de Biologia, Maputo - Moçambique.

MÁRCIA, N. E; THIAGO, J. M. (2007) Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados a aquicultura, *R. Bras, Zootec.*, **v.36**, suplemento especial, p. 33:34

MARTINS YS, MOURA DF, SANTOS GB, RIZZO E, BAZZOLI N. (2010) Comparative folliculogenesis and spermatogenesis of four teleost fish from a Reservoir in south-eastern Brazil. *Acta Zool (Stockholm)*. **v.91**, p.466-473,.

MENDES, P. E. O. (2012) Situação e tendências dos Recursos hídricos, Luanda, Angola.

MENDES, F. L. S; Bartem, R.B. (2010) Hábitos Alimentares de Bagres marinhos (SILURIFORME: *ARIIDAE*) do estuário amazônico, Belém, Brasil.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

MOSEPELE, K. and J. Kolding. (2003), Fish stock assessment in the Okavango Delta: Preliminary results from a length based analysis.

N

NELSON, J. S. (1994) Fishes of the world. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, EUA.

O

OLALEYE V. F. (2005) A review of reproduction and gamete management in the African catfish (*Clarias gariepinus*)

ORR, R. T. (1986) Biologia dos vertebrados. 5ª ed. São Paulo: Roca,.

P

PAUGY, D; LEVEQUE, C. TEUGELS, G. (2004), The fresh and Brackish water Fishes of west Africa, IRD Editions, publications scientifiques du Museum, Volume 1 e 2, 51p, Paris, França

R

RICHTER C. J. J, EDING E., VERRETH J. A. J. , FLEUREN W. L. G (1995) African catfish (*Clarias gariepinus*). In: Broodstock Management and Egg and Larval Quality (eds. N.R. Bromage and R.J. Roberts), Blackwell Science, Cambridge, pp. 242:277;

ROBSON B. A.; BARRETTO L. E. P.; MENEZES H. R. G., (2015) Aquacultura No Brazil; Curitiba, Brazil

ROTTA, M. A., (2003) Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura. Corumbá: Embrapa Pantanal, Brasil.

RUI M. C., (2007) Optimização do aproveitamento dos caudais provenientes da exploração das barragens do Médio Cuanza, Angola.

S

SCHULZ R.W, *et all* (1994) Sexual steroids during puberty in male African catfish (*Clarias gariepinus*): serum levels and gonadotropin- stimulated testicular secretion in vitro. **164**: 195-205.

SIMONE CAMARGO UMBRIA; *et all* (2008); Alimentação e reprodução do bagre africano *clarias gariepinus* (Burchell, 1822) na bacia do rio Guaraguaçu, Paranaguá, Paraná, Brasil.

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

SIDNEY LAZÁRO MARTINS; Sistemas para transposição de Peixes e Bases Para o Manejo do Bagre Africano, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), Brasil.

SILVA H., 2013, Relatório Técnico Final Estudo Da Cadeia De Abastecimento Da Pesca Artesanal e Mercados Na Região De Luanda – Angola

SILVA J. M., (2015); VII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa - Zona Costeira De Angola, Participação Ativa nas Zonas Costeiras Aveiro, 14 a 16 de Outubro de 2015, Portugal.

SILVANO R. A. M. *et all*; 2001, peixes do Alto Rio Juruá, Editora da Universidade de SP, Brasil

T

TAKASHIMA F; HIBIYA T (1995) An atlas of fish histology, Japão.

V

VAN W. J. H, SUKKE M, *et all* Estimulação do desenvolvimento gonadal pela interação sexual **Hélder Silva** de bagre Africano puberal, *Clarias gariepinus*. Nome da revista, editora

VERAS P. G. C., MURGAS L. D. S., (2015) Biologia reprodutiva de peixes de água doce, Belo Horizonte, Brasil.

VAZZOLER, A.E.A.M. (1996). Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, Brazil: EDUEM. 169p.

W

WELCOME, R. L. (1992), Fisheries ecology of floodplain rivers. London; Chapman & Hall, 404 p.,

Y

YALCIN S., SOLAK K., AKYURT. (2001) Certain reproductive Characteristics of the African Catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) living in the River Asi, Turkey. Turk J Zool

ANEXOS

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

ANEXO A

Imagens



ANEXO 1 - DESLOCAÇÃO AO PONTO DE AMOSTRAGEM;



ANEXO 2 - CORTE LONGITUDINAL ONDE SE OBSERVAM OS ORGAOS DIGESTIVOS DE *Clarias gariepinus*

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola



ANEXO 3 - *Clarias gariepinus* FORA DO SEU HABITAT



ANEXO 4 - GENITÁLIA DE *Clarias gariepinus*



ANEXO 5 – GONÓDAS DE CLARIAS GARIEPINUS



Anexo 6 – Testículos de Clarias gariepinus

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

ANEXO B

Data de coleta, hora, identificação, comprimento e peso dos indivíduos amostrados, na região de Calumbo, Baixo Cuanza, Luanda-Angola.

Data	Hora	Nº do Peixe	Comprimento (cm)	Peso(g)
19-07-2014	07:00	34	21,9	760
19-07-2014	07:00	87	22,3	870
19-07-2014	07:00	8	22,5	1020
19-07-2014	07:00	81	22,8	780
19-07-2014	07:00	14	22,9	970
19-07-2014	07:00	96	23,4	670
19-07-2014	07:00	21	23,5	1070
19-07-2014	07:00	86	23,7	950
19-07-2014	07:00	83	23,9	850
19-07-2014	07:00	16	24,1	930
19-07-2014	07:00	3	24,2	980
19-07-2014	07:00	31	24,6	1050
19-07-2014	07:00	35	24,7	970
19-07-2014	07:00	41	24,8	1640
19-07-2014	07:00	85	24,9	930
19-07-2014	07:00	88	24,9	930
19-07-2014	07:00	61	24,9	1600
19-07-2014	07:00	45	24,9	1500
19-07-2014	07:00	70	25,1	980
19-07-2014	07:00	82	25,3	980
19-07-2014	07:00	49	25,6	1760
19-07-2014	07:00	33	25,6	1010
19-07-2014	07:00	75	25,8	990
02-08-2014	07:00	84	25,8	1010
02-08-2014	07:00	30	25,9	1490
02-08-2014	07:00	18	25,9	1310
02-08-2014	07:00	92	25,9	1090
02-08-2014	07:00	90	25,9	1020
02-08-2014	07:00	13	26,1	990
02-08-2014	07:00	101	26,1	1170
02-08-2014	07:00	71	26,1	1040
02-08-2014	07:00	37	26,2	1370
02-08-2014	07:00	91	26,2	1110
02-08-2014	07:00	39	26,3	1800
02-08-2014	07:00	29	26,3	1250

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Data	Hora	Nº do Peixe	Comprimento (cm)	Peso(g)
02-08-2014	07:00	36	26,4	1140
02-08-2014	07:00	11	26,6	1540
02-08-2014	07:00	55	26,6	1280
02-08-2014	07:00	17	26,6	1120
02-08-2014	07:00	47	26,7	1380
16-08-2014	07:00	26	26,8	1250
16-08-2014	07:00	89	26,8	1230
16-08-2014	07:00	12	26,9	1260
16-08-2014	07:00	54	27,1	1410
16-08-2014	07:00	9	27,1	1360
16-08-2014	07:00	28	27,4	1320
16-08-2014	07:00	80	27,5	1980
16-08-2014	07:00	94	27,5	1980
16-08-2014	07:00	102	27,5	1980
16-08-2014	07:00	27	27,5	1380
16-08-2014	07:00	57	27,6	1970
16-08-2014	07:00	59	27,6	1970
30-08-2014	07:00	44	27,6	1540
30-08-2014	07:00	15	27,6	1460
30-08-2014	07:00	69	27,6	1320
30-08-2014	07:00	19	27,7	1200
30-08-2014	07:00	74	27,8	1220
30-08-2014	07:00	32	27,9	1540
30-08-2014	07:00	79	27,9	1390
30-08-2014	07:00	72	28,3	1780
30-08-2014	07:00	93	28,6	1670
30-08-2014	07:00	73	28,6	1560
30-08-2014	07:00	25	28,8	1760
30-08-2014	07:00	77	28,9	1880
13-09-2014	07:00	68	28,9	1480
13-09-2014	07:00	24	28,9	1440
13-09-2014	07:00	22	29,1	1330
13-09-2014	07:00	78	29,2	1720
13-09-2014	07:00	95	29,2	1670
13-09-2014	07:00	2	29,4	1040
27-09-2014	07:00	10	29,5	1440
27-09-2014	07:00	5	29,9	1600
27-09-2014	07:00	23	30,1	1570
27-09-2014	07:00	40	30,2	1970

Caracterização de Clarídeos (Pisces: Clariidae), na Região da Lagoa de Calumbo, Luanda, Angola

Data	Hora	Nº do Peixe	Comprimento (cm)	Peso(g)
27-09-2014	07:00	42	30,2	1640
27-09-2014	07:00	7	30,5	1360
27-09-2014	07:00	20	30,9	1110
27-09-2014	07:00	67	31,2	1660
11-10-2014	07:00	97	31,9	1890
11-10-2014	07:00	68	31,9	1680
11-10-2014	07:00	1	31,9	150,9
11-10-2014	07:00	99	33,4	2030
11-10-2014	07:00	98	33,4	2020
11-10-2014	07:00	100	35,1	2090
11-10-2014	07:00	76	36,2	2010
25-10-2014	07:00	50	36,2	1900
25-10-2014	07:00	43	36,2	1890
08-11-2014	07:00	103	36,2	1800
08-11-2014	07:00	62	36,7	2010
06-12-2014	07:00	48	37,1	1940
10-01-2015	07:00	66	37,6	3040
24-01-2015	07:00	53	37,9	1890
24-01-2015	07:00	63	38,1	2130
24-01-2015	07:00	46	38,1	1980
07-02-2015	07:00	64	38,4	2170
07-02-2015	07:00	38	38,9	1950
07-02-2015	07:00	52	39,2	2340
14-03-2015	07:00	56	39,9	2290
14-03-2015	07:00	51	40,1	2370
14-03-2015	07:00	60	40,3	2440
14-03-2015	07:00	65	43,1	3400
28-03-2015	07:00	6	28	1220
28-03-2015	07:00	4	29	1640