

**Aplicação de Processamento de**

**Imagens para Detecção e Contagem**

**de ovos do Camarão**

**Macrobrachium amazonicum**

**Rhuã Yuri Nascimento Sardinha**

**Aplicação de Processamento de Imagens para Detecção e**

**Contagem de ovos do Camarão Macrobrachium amazonicum**

O projeto de pesquisa apresentado, ………………

………………………………………………………….

.………………………………………………………...

………………………………………………………….

………………………………………………………….

Orientador: Prof. Dejailson Nascimento Pinheiro.

**Itapecuru Mirim - MA**

**Resumo**

Este projeto de pesquisa busca desenvolver um software de visão computacional

para fazer a análise de imagens digitais para detectar e contar a quantidade de ovos

de camarão da espécie ​*Macrobrachium amazonicum​*, para isso foram feitos um

levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, através do

método de Entrevista (SOMMERVILLE, 2011) e buscas bibliográficas sobre

algumas as características gerais de algumas espécies de camarões, isso foi feito

com o intuito de compreender as necessidades do projeto e definir as suas

prioridades, além disso foram feitas pesquisas bibliográficas sobre o

desenvolvimento de software, estudos sobre o paradigma orientado a objeto

(Utilizando a API python) e técnicas de prototipagem de interface do usuário, onde

todas estas etapas foram feitas para o melhor entendimento sobre o

desenvolvimento do software que está sendo feito.

Após o estudo bibliográfico foi feito o diagrama de componentes e da estrutura de

troca de dados entre os componentes e os usuários, logo após isso deu-se início ao

desenvolvimento da parte gráfica do software, utilizando a biblioteca Tkinter (nativa

da API python), podendo assim, obter informações do usuário sobre as imagens que

serão analisadas pelo software, outro recurso que utilizamos no desenvolvimento do

software foi a biblioteca de código aberto OpenCV, onde foi efetuado um

levantamento dos métodos e funções que ela disponibiliza para o processamento

de imagem e detecção de objetos, onde temos como objetivo fazer a integração da

biblioteca OpenCV com o software já com o intuito de obter os dados brutos

contidos nas imagens, podendo assim fazer a análise dos mesmos.

**Introdução**

Na área da larvicultura de camarões, muitas vezes é preciso fazer algumas análises

sobre os ovos destes animais, análises estas que geralmente são feita de modo

manual com o auxílio de microscópio (Nazari et al, 2003), entretanto é um trabalho

complexo e cansativo que demanda de uma grande quantidade de tempo, podendo

assim ter uma série de falhas por conta do cansaço humano.

Este projeto de pesquisa tem o intuito de desenvolver um software que utilize da

visão computacional para fazer as análises das amostras, este tipo de software que

utiliza de recursos como processamento de imagem e detecção de objetos estão

sendo bastante utilizados em trabalhos como ciência dos materiais

(ALBUQUERQUE et al, 2007), medicina (VERONEZI et al, 2011) e avicultura

(CATANEO, 2017), pois possibilitam a automação de serviços feitos por humanos

que muitas vezes são imprecisos.

As etapas desta pesquisa contam com a parceria com o grupo de pesquisa do curso

de técnico de Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação do Maranhão,

campus Itapecuru-mirim, onde foram feitas reuniões virtuais para podermos extrair

os requisitos funcionais e não funcionais do projeto para assim podermos fazer a

construção do software.

**Objetivo Geral**

O objetivo geral do projeto é a produção de um software que utilize métodos de

processamento de imagem e detecção de objetos para fazer análises em amostras

de ovos de camarões da espécie ​*Macrobrachium amazonicum​*.

**Objetivos Específicos**

● Elaborar um levantamento bibliográfico com as técnicas de processamento

de imagens digitais, e assim, determinar a melhor combinação para realizar o

tratamento de imagens que possibilitem a obtenção de uma imagem

resultante adequada para análise final do processamento.

● Selecionar técnicas de processamento de imagens digitais para a

determinação da que melhor se aplica para o tratamento de imagens.

● Aplicar o conjunto de funcionalidades disponíveis na API (Application

Programming Interface) da biblioteca open source OpenCV2 , para realizar o

tratamento e processamento das imagens.

● Desenvolver uma aplicação de baixo custo para realizar a contagem e o

cálculo volumétrico da massa dos ovos presentes nas imagens digitais.

● Realizar uma análise comparativa dos resultados obtidos pela solução de

software com os resultados do processo de contagem pelo método manual

de ovos do camarão de água doce.

**Metodologia**

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho foi dividida em etapas,

para que assim possa ser possível especificar os materiais e equipamentos que

serão utilizados para a conclusão da pesquisa. As etapas são:

Primeiro foi feito um levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais do

programa, onde foram utilizadas técnicas de entrevista (SOMMERVILLE, 2011) e

efetuamos um estudo bibliográfico sobre larvicultura para termos um entendimento

melhor sobre o projeto.

Após isso foi feita uma pesquisa na literatura sobre práticas de desenvolvimento de

software, metodologias orientadas a objetos (para isso houve uma revisão da API

python), além de estudar sobre as técnicas de prototipação de interface gráfica de

usuário (PRESSMAN, 2011).

Com a conclusão da etapa anterior foi efetuada a construção do modelo da

arquitetura do projeto de software, onde com base nesta arquitetura foi elaborado o

diagrama de componentes e da estrutura de troca de dados entre os componentes e

os usuários. A construção da interface gráfica veio logo em seguida, ela será a

encarregada de

mesmos.

que

feita

dos

Outro levantamento bibliográfico feito, foi sobre os métodos e técnicas de

processamento de imagem digital e detecção de objetos, para isso foi escolhida a

biblioteca OpenCV, que disponibiliza de uma variedade destes métodos que

possibilitaram a análise dos dados brutos contidos nas imagens.

Com a conclusão das etapas anteriores será feita a integração dos métodos de

processamento de imagem da biblioteca OpenCV com a arquitetura do software,

nesta etapa, será feita a inclusão das funcionalidades da biblioteca para realizar a

detecção de linhas, de pontos isolados e de bordas, além do reconhecimento de

objetos e a aplicação de processamento de imagens digitais para realizar a

contagem de objetos e também do cálculo volumétrico da massa dos ovos do

camarão de água doce.

Por fim, será feita a realização de testes e a entrega da estrutura do software

proposta. Sobre os testes, serão realizados para apurar os dados obtidos do

processamento e a análise da eficiência destes resultados.