FACULDADE CATÓLICA DO TOCANTINS

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SISTEMA PARA LEITURA DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA CRIATÓRIOS DE PEIXES

BOLSISTA: Álex Silva do Prado

ORIENTADOR (A): Prof. Marco Antonio Firmino de Sousa

Relatório Final, referente ao período de agosto/2013 a julho/2014, apresentado à Faculdade Católica do Tocantins - FACTO, como parte das exigências do PIBITI - FACTO/ CNPq.

Palmas/TO

Julho/2014

FACULDADE CATÓLICA DO TOCANTINS

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

RESUMO

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (TITULO: Maiúsculas/ negrito)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. ORIENTADOR BOLSISTA PIBIC

Marco Antonio Firmino de Sousa Álex Silva do Prado

Sumário

[1 Introdução 4](#_Toc391542527)

[2 Revisão da Literatura 7](#_Toc391542528)

[3 Objetivos 8](#_Toc391542529)

[4 Materiais e Métodos 9](#_Toc391542530)

[5 Resultados 10](#_Toc391542531)

[6 Discussões e Conclusão 11](#_Toc391542532)

[7 Referências 12](#_Toc391542533)

# Introdução

O estudo e controle de robôs não faz parte de uma ciência nova, trata-se na verdade do casamento de áreas clássicas do conhecimento humano, como engenharia mecânica, responsável pelo estudo dos corpos em situações estática ou dinâmica, como também por formulações matemáticas, as quais buscam descrever o movimento espacial dos corpos, a engenharia elétrica com o intuito de desenvolver sensores e dispositivos eletrônicos e, por último, mas não menos importante, a ciência da computação com a tarefa de prover os algoritmos que darão a performance no cumprimento das ações pelos dispositivos robóticos (Wallén 2008).

O termo robótica, apesar de amplamente difundido, ainda pode ser causador de equívocos conceituais. Como diferenciar um equipamento programável de um robô industrial? O primeiro é um dispositivo especialmente dedicado a uma tarefa, embora de uma maneira razoavelmente flexível. O segundo, pode ser retratado com as palavras de Craig (Craig 1989): “se um dispositivo mecânico é programado para executar uma grande variedade de aplicações, é provavelmente um robô industrial”.

A utilização de robôs industriais, desde o século XVIII com a revolução industrial, tem como ponto de partida a automação. Esta, por sua vez, pode ser definida como o desenvolvimento de maquinário e outros dispositivos técnicos para substituir o trabalho manual concomitante com a busca por uma racionalização do processo produtivo (Wallén 2008). Sendo este o principal motivo da expansão acentuada da robótica na indústria, a racionalização do processo produtivo resultou em aumento de produção e qualidade do produto final.

Além dos benefícios encontrados pela indústria que propiciaram a difusão da robótica, outro motivo se deve, mais recentemente, aos programas de incentivo e divulgação, como a iniciativa proposta em (Osawa 1995) titulada por RoboCup, que busca seu desenvolvimento através de competições, pesquisa e inserção educacional de jovens e adultos. A RocoCup ao longo de seus mais de 10 anos fomentou a criação e evolução de robôs autônomos especializados para solucionar diversos tipos de problemas (Kleiner and Steinbauer 2008), (Martin 2001), (Ellery 2000) e (Sousa 2008). Destacando-se os robôs que possuem forte característica de inteligência computacional que buscam soluções de forma colaborativa através de equipes robóticas; visão local para reconhecimento de objetos, pessoas, obstáculos; além de todos os subproblemas encontrados para alcançar o objetivo de um time de robôs ser capaz de jogar futebol.

Atualmente é fato e comum a presença de diversos tipos de robôs nos parques industriais e invadindo o cotidiano da população nos países que possuem vocação para a robótica. Todavia, em torno dos grandes centros tecnológicos a robótica tem ganhado cada vez mais aplicações em campos antes não imagináveis, como na agricultura, pecuária, piscicultura, enfim, na vida rural.

Aplicações como a de (Jian 2009), com a apresentação de um sistema robótico capaz de realizar a identificação com êxito de frutas e vegetais, aplicando-o na escolha de beringela com uso de algoritmo clássico da Inteligência Computacional, Fuzzy; O projeto de (Ren 2010) faz uso do mesmo algoritmo para controle dos bicos de uma máquina de pulverização agrícola; As aplicações robóticas voltadas para a área rural, como produção de alimentos, vegetal ou animal, buscam os mesmos benefícios firmados na indústria (Edan 1999).

Os possíveis benefícios visam ampliar a qualidade e aumento de produção de alimentos vegetais, atender as legislações no que tange ao bem-estar animal, exigência cada vez mais presente aos produtores em busca de mercado externo. Em grandes fazendas produtoras de leite localizadas em Rochester (USA) é possível encontrar um robô leiteiro, responsável por todas as etapas da produção, desde a ordenha, análise e armazenamento do leite, até a higienização do curral e bem-estar animal (Araújo 2009).

Quando se observa a grande utilização da robótica nos mais diversos campos em países como o Japão, Estados Unidos, China e Canadá, um texto de (Asimov 1982) pode servir de reflexão: “Não importa se esses humanóides explodem ou não. Talvez sejam apenas uma isca para nos distrair, como você diz. Mas continua de pé o fato de que estamos um quarto de séculos atrasados em robótica, e isso pode ser fatal. Que outros avanços em robótica não nos tomarão de surpresa? A única solução é dirigir imediatamente, agora, toda a nossa força para um programa impacto de pesquisa robótica”.

O desenvolvimento de sistemas computacionais voltados para o agronegócio sem dúvida representa um grande avanço de qualidade, aumento de produção, sem contar que diversos procedimentos são passíveis de automatização, o que certamente geraria uma maior qualidade de vida aos produtores rurais.

O presente projeto pretende desenvolver o sistema de leitura de parâmetros de qualidade da água utilizando uma arquitetura aberta para monitoramento da qualidade da água em criatórios de peixes. O sistema será composto de hardware para acoplar os sensores viáveis e necessários ao monitoramento, como também possuirá uma parte lógica embarcada. Entende-se por viáveis os sensores que não implicam em grandes custos ao projeto, pois pretende-se disponibilizar a comunidade como um sistema funcional e de baixo custo.

# Revisão da Literatura (opcional: 3 páginas)

# Objetivos (1 página)

# Materiais e Métodos (2 páginas)

# Resultados (3 páginas)

# Discussões e Conclusão (3 páginas)

# Referências

Araújo, N. (2009). **Robô é responsável pela produção de leite em fazenda nos EUA**. Globo Rural.

Asimov, I. (1982). **Nós, Robôs**. São Paulo, Hemus Editora Ltda.

Craig, J. J. (1989). **Introduction to robotics mechaniscs and control**, Addison-Wesley Publishing Company Inc.

Edan, Y. (1999). **Food and Agriculture robotics**. Handbook of Industrial Robotics.

Jian, S. (2009). **Research on image-based fuzzy visual servo for picking robot**. IFIP International Federation for Information Processing. Springer. Computer and Computing Technologies in Agriculture II. 1.

Kleiner, A. and G. Steinbauer (2008). "**Automated Learning of Models for the Diagnosis of Robot Control Software**." OEGAI Journal 27(3): 23-27.

Ellery, A. (2000). **An introduction to space robotics**. London ; New York

Martin, M. C. (2001). **The simulated evolution of robot perception Thesis** (Ph D ), Carnegie Mellon University, The Robotics Institute, Carnegie Mellon University, 2001.

Osawa, H. K. M. A. Y. K. I. N. a. E. (1995). "**RoboCup: The Robot World Cup Initiative.**"

Ren, J. (2010). **Nozzle Fuzzy Controller of Agricultural Sprayning Robot Aiming Toward Crop Rows**. IFIP International Federation for Information Processing: 198-206.

Sousa, M. A. F. d. (2008). **Uma plataforma para a cooperação autônoma de múltiplos robôs.** Mestrado, Instituto Militar de Engenharia.

Wallén, J. (2008). **The history of the industrial robot, Automatic Control at Linköpings universitet**.