



---

# **Gestão Personalizada de Dietas Animais com Agentes Cognitivos Automatizados**

# RESUMO

## Objetivo

- Apresentar um sistema automatizado de gerenciamento alimentar de animais
- Integrar tecnologias como agentes cognitivos (sensor de peso, RFID)
- Identificação individual de animais
- Distribuição de alimentos

## Impactos

- Eficiência no manejo alimentar.
- Feedback em tempo real do animal.



# Introdução

- A alimentação adequada é essencial para a saúde e bem-estar dos animais
- Em ambientes com múltiplos indivíduos (fazendas, zoológicos), garantir dietas específicas é um desafio.
- De 2011 a 2020, o número de cães brasileiros obesos ou com sobrepeso cresceu 108%, e o de gatos, 114%.
- Há muitas doenças associadas à má alimentação. "Obesidade, desnutrição e problemas ósseos ou articulares são frequentes nos pets com alimentação desbalanceada"



Veja mais em:

<https://nutrinews.com/pt-br/alimentacao-inadequada-leva-a-obesidade-de-pets-no-brasil/>

<https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2024/09/09/diabete-alergia-pedra-no-rim-e-mais-os-riscos-de-pets-com-ma-alimentacao.htm?cmpid=copiaecola>

# Fundamentação Teórica

## Sistemas Multiagente (SMA)

- Conjunto de agentes autônomos que colaboram para resolver problemas complexos
- Agentes atuam de forma descentralizada, interagindo localmente

## SMA Embarcado

- Aplicação de SMA em dispositivos com recursos limitados, como sensores e microcontroladores
- Decisões rápidas e eficientes em ambientes distribuídos (ex.: IoT)

## Tecnologia RFID

- Identificação automática por ondas de rádio.
- Componentes: tag (armazenamento de dados) e leitor (coleta de dados).
- Integração com SMA para gestão precisa e em tempo real.

## Agentes Cognitivos

- Ambiente de desenvolvimento: CHONIDE
- Uso de agentes ARGO, MAILER E COMMUNICATOR





# TRABALHOS RELACIONADOS

## **Simulação com Sistemas Multiagentes Inteligentes de Cenário com Paciente Alzheimer**

- Apresenta um sistema cognitivo baseado em agentes que simula o comportamento de pacientes com Alzheimer.
- Utiliza sensores e atuadores para monitorar e planejar intervenções automatizadas no ambiente
- Destaca como os sistemas multiagentes podem personalizar cuidados e atender às necessidades específicas de cada paciente.



# TRABALHOS RELACIONADOS

## **Implementação de um sistema Multiagente embarcado para situação de eventos meteorológicos extremos utilizando o middleware Fiware para IoT**

- Explora a integração de Sistemas Multiagente (SMA) com IoT para o monitoramento de deslizamentos de terra.
- O sistema utiliza o middleware Fiware e sensores IoT para coletar dados em tempo real, enviando alertas rápidos e eficazes.
- A abordagem é focada na proteção de populações durante eventos climáticos extremos, destacando o uso de SMA em aplicações críticas.



# TRABALHOS RELACIONADOS

## **Análise de diferentes alimentações para caninos.**

- Analisa os impactos de diferentes dietas em cães domiciliados, considerando aspectos como digestibilidade, saúde e bem-estar geral.
- Mostra que variações na alimentação podem afetar significativamente a saúde dos animais, reforçando a importância de um manejo alimentar personalizado.



# Proposta

## **Desenvolvimento de um Sistema Inteligente para Alimentação Animal:**

### **Objetivo:**

- Automatizar e otimizar o gerenciamento da alimentação animal utilizando IoT e agentes cognitivos embarcados

### **Funcionamento:**

- Uso de Identificadores automáticos para reconhecer cada animal
- Monitoramento do Consumo com uso de sensor de peso acompanhando a quantidade de ração disponível
- Notificações Inteligentes com envio de relatórios via e-mail sobre consumo e status do alimento

### **Impactos Esperados:**

- Melhor controle da alimentação dos animais
- Redução do desperdício de ração
- Monitoramento contínuo e decisões informadas





# Experimentos

## Experimento 1: Identificação dos Animais

## Objetivo:

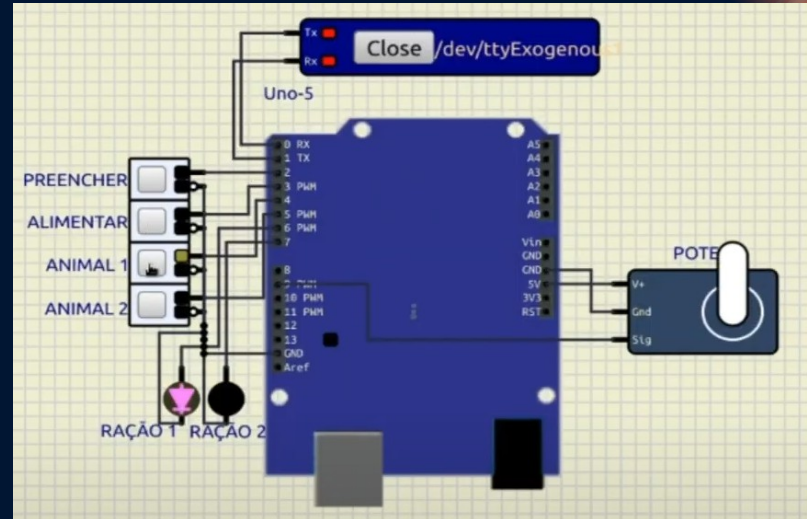
- Verificar se o sistema reconhece corretamente cada animal no ambiente virtual

## Procedimientos:

- Atribuição de identificadores únicos aos animais
- Teste de reconhecimento ao acessar o alimentador virtual

## Resultados:

- 100% de identificação correta dos animais



Ao clicar em "ANIMAL 1" a "RAÇÃO 1" é selecionada

# Experimentos

## Experimento 2: Monitoramento do Consumo

### Objetivo:

- Avaliar a precisão do sistema no controle do consumo alimentar

### Procedimentos:

- Registro do peso do pote e status (cheio, parcial, vazio)
- Feedback automático sobre quais animais se alimentaram

### Resultados:

- Monitoramento eficiente do consumo e disponibilidade da ração

```
[bane] Pote de racao vazio!  
[bane] Animal 1 selecionado.  
[uhura] Enterprise listen "80d9c5b3-53  
[bane] O pote de racao foi alterado.  
[bane] Pote de racao cheio!  
[uhura] Enviando resposta  
[bane] O pote de racao foi alterado.  
[uhura] Enviando resposta  
[bane] Pote de racao vazio!  
[bane] O pote de racao foi alterado.  
[uhura] Enviando resposta  
[bane] Animal 2 selecionado.  
[bane] O pote de racao foi alterado.  
[bane] Pote de racao cheio!  
[uhura] Enviando resposta
```

# Experimentos

## Teste de Notificações Automatizadas

### Objetivo:

- Validar o envio de alertas em tempo real

### Procedimentos:

- Configuração do sistema para envio de e-mails
- Integração do agente mailer com a rede de comunicação

### Resultados:

- Notificações enviadas corretamente, garantindo monitoramento remoto eficaz



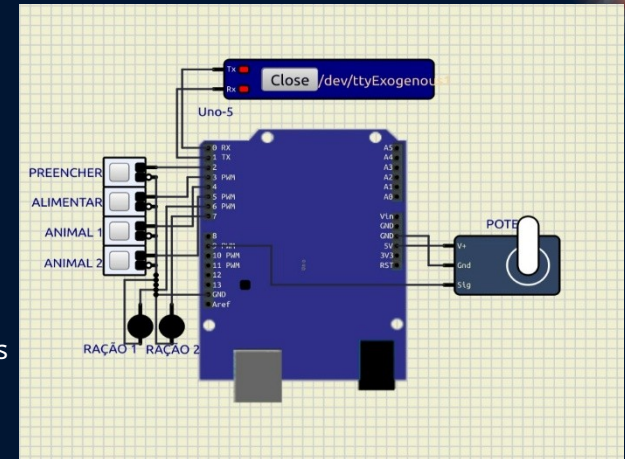
# Conclusão

## Resumo do Trabalho

- Desenvolvimento de um sistema automatizado para monitoramento da alimentação animal
- Registro preciso dos animais que acessaram o alimentador
- Monitoramento contínuo da quantidade de ração disponível
- Envio automatizado de notificações e relatórios
- Redução de desperdícios e melhor supervisão do consumo

## Resultados:

- Sistema funcional para identificação e rastreamento do consumo alimentar
- Potencial confirmado das tecnologias embarcadas na gestão alimentar
- Possibilidade de aprimoramento para maior precisão e novas funcionalidades





# Conclusão

## Trabalhos Futuros

- Distribuição Automatizada de Alimentos com controle da quantidade e tipo de ração para cada animal
- Configuração e Controle Personalizados com interface intuitiva para ajustes pelos responsáveis
- Alertas Inteligentes com notificações sobre padrões de consumo atípicos
- Implementação Física com testes em ambiente real para validar sensores e funcionamento

## Impacto:

- Melhor eficiência e precisão na gestão da alimentação animal, promovendo bem-estar e nutrição adequados



# REFERÊNCIAS

- Bonomi, F., Milito, R., Zhu, J., and Addepalli, S. (2012). Fog computing and its role in the internet of things. In Proceedings of the first edition of the MCC workshop on Mobile cloud computing, pages 13–16.
- Ernst, K., Puppe, B., Schön, P. C., and Manteuffel, G. (2005). A complex automatic feeding system for pigs aimed to induce successful behavioural coping by cognitive adaptation. Applied Animal Behaviour Science, 91(3-4):205–218.
- Firmiano, B. O. and Júnior, E. G. (2023). Análise de diferentes alimentações para caninos.
- Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG, 6(2):80–95.
- INÁCIO, N., KURTZ, G., Martins, M., and Zamberlan, A. (2023). Simulação com sistemas multiagentes inteligentes de cenário com paciente alzheimer. pages –.
- Martins, W., Bernadini, F., and Pantoja, C. (2024). Implementação de um sistema multiagente embarcado para situação de eventos meteorológicos extremos utilizando o middleware fiware para iot.
- Pereira, E., Araújo, Í., Silva, L. F. V., Batista, M., Júnior, S., Barboza, E., Santos, E., Gomes, F., Fraga, I. T., Davanso, R., et al. (2023). Rfid technology for animal tracking:

---

# REFERÊNCIAS

- A survey. IEEE Journal of Radio Frequency Identification, 7:609–620. Want, R. (2006). An introduction to rfid technology. IEEE pervasive computing, 5(1):25–33.
- Wooldridge, M. (2009). An introduction to multiagent systems. John wiley & sons.

