



# TCC

Aluna: Laisa Aévely Ferreira Lima

Prof: Thiago Alves

Orientador: Amauri Holanda



**INSTITUTO FEDERAL**

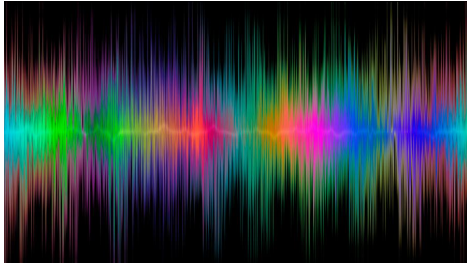
Ceará

Campus Maracanaú

# Modelo de Visão Computacional baseado em Redes Neurais para detecção de Gastrosquise em Ultrassom Neonatal

# Introdução- Revisão Histórica

## ● O Ultrassom



Em 1877, a "Teoria do Som" foi publicada pela primeira vez, por um cientista inglês John William Strutt, também conhecido por Lorde Rayleigh. Facilitava a navegação submarina, permitindo a detecção de icebergs.



Durante a Segunda Guerra Mundial, foi aprimorado o estudo da utilidade do ultrassom para fins militares com o desenvolvimento do SONAR (Sound Navigation and Ranging).



Em 1950 o Ultrassom começa a ser utilizado na medicina.

Em comparação com outros exames médicos, o ultrassom apresenta diversas vantagens. Entre elas, podemos destacar a obtenção de imagens em **tempo real**,



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Maracanaú

# Introdução- Revisão Histórica

- Computação na Medicina



# Introdução- Revisão Histórica

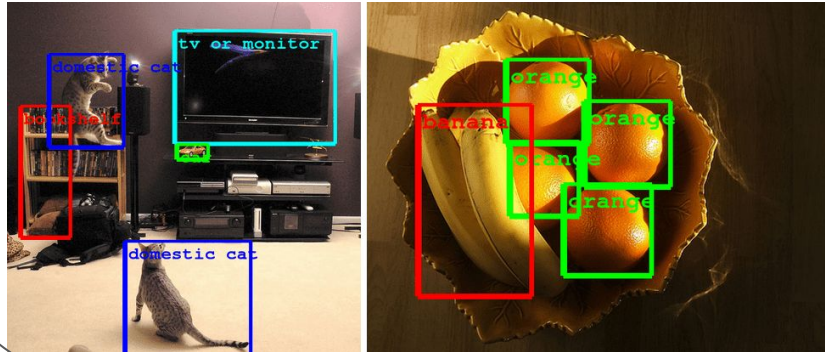
- **Imagens Médicas e Informática**

O campo da computação dedicado à trabalhar sobre aspectos de imagens é conhecido como **Visão Computacional**. A utilização de parâmetros e mecanismos que facilitam o trabalho de maneira a gerar reativos inteligentes chama-se de **Inteligência Artificial**. Essas referências se tornam ainda mais completas quando o trabalho é realizado de maneira profunda, baseado no aprendizado das máquinas para que elas sejam capazes de tomar decisões próprias, essa abordagem é chamada de **Rede Neural Artificial**.

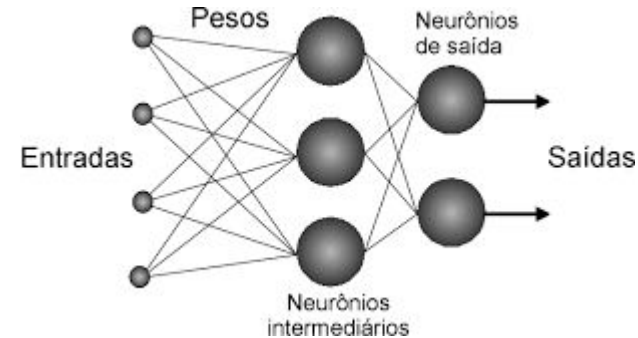


# Inteligência Artificial ↓

## VISÃO COMPUTACIONAL



## REDES NEURAIS ARTIFICIAIS



# Apresentação

- A doença Gastrosquise e seus aspectos clínicos

A Gastrosquise é uma doença neonatal que afeta a parede abdominal do feto, é observada em 1:4.000-6.000, a detecção é feita através de avaliação ultrassonográfico com **presença das alças intestinais soltas no líquido amniótico**. Tal enfermidade necessita de intervenção imediata para que seus avanços sejam minimizados. É caracterizada pela erniação de vísceras abdominais, sobretudo o intestino. O reparo da anomalia só pode ser realizado através de cirurgia, por vezes várias cirurgias reincidentes. As técnicas aplicadas normalmente são: Fechamento Primário e Fechamento em Estágios/Tardio(SILO).









**INSTITUTO FEDERAL**

Ceará

Campus Maracanaú

# Apresentação

- **Técnicas Cirúrgicas Aplicadas**

- **Fechamento Primário**

Resoluções Iniciais, Técnica EXIT-Like, “*zero minute*”

- **Fechamento Tardio**

Resolução em estágios, aplicação de Telas de Silicone , SILO e etc.



# Exit-like(*ex-utero intrapartum treatment*)

Técnica cirúrgica desenvolvida por **Michel Harrison em 1997** em San Francisco.

## EXIT Clássico

- Correção primária
- Anestesia materna, relaxamento uterino adequado.
- Anestesia e imobilidade do feto durante sua manipulação

## EXIT-Like(*Javier Svetliza*)

- Correção primária
- Não há necessidade de anestesia geral nem de medicamento para relaxamento uterino.
- Analgesia Neonatal
- Realizada em até 5 minutos
- Svetliza Reducibility Index

# Simil Exit x Silo

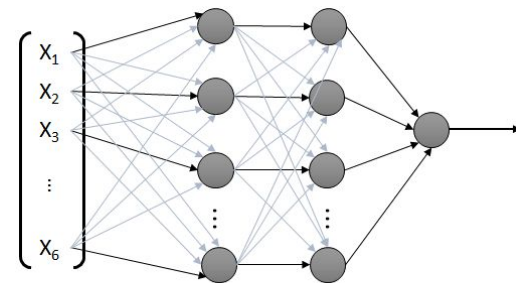


# Apresentação

- O Modelo



**SVETLIZA REDUCIBILITY INDEX**



Camada  
de  
Entrada

Primeira  
Camada  
Escondida

Segunda  
Camada  
Escondida

Camada  
de  
Saída

# Justificativa

A UTI Neonatal é um ambiente insalubre e entristecedor para qualquer mãe<sup>4</sup>, mediante todos os cuidados e a grande quantidade de aparelhos e fios em seu bebê, a mãe se vê como parte incapaz de cuidar do ser que ela geriu em suas entranhas. Sobretudo a Gastrosquise, por sua singularidade, é uma doença que demanda um tempo considerável de internação neonatal, isso sem considerar as internações recorrentes e efeitos colaterais causados à criança, como a *Síndrome do Intestino Curto*.

Contudo, a inovadora técnica cirúrgica EXIT-like juntamente com o Sveltiza Reducibility Index, trazem esperança de melhor resolução deste problema. Segundo Svetliza, a recolocação intestinal pode ser feita em até 5 minutos, os benefícios como menor tempo de ventilação e internação foram observados no procedimento. Com a melhora desses índices o recém-nascido pode mamar, favorecendo laços maternos e evitando complicações graves como a *Enterocolite Necrosante*.

# Benefícios do *Exit-Like*

	Ventilação Mecânica ( Dias )	Nutrição Parenteral ( Dias )	Nutrição mista ( Dias )	Nutrição Enteral ( Dias )	Duração da Internação ( Dias )
<b>EXIT-Like</b>	0,5	14,5	10,5	25,5	38,5
<b>SILO</b>	22	45	6	53	67

# Metodologia

Para a criação do modelo será utilizada a base de dados ultrassonográficos do Hospital Geral de Fortaleza, pois o mesmo é referência no tratamento de doenças neonatais de alta complexidade.

As imagens ultrassonográficas são o fator fundamental para desenvolver o modelo, utilizaremos técnicas de Processamento de Imagens e Reconhecimento de Padrões para fazer o tratamento e manipulação dos pixels. As imagens dos bebês serão classificadas de acordo com a existência ou não da doença, é necessária certa variação nas imagens para que a Rede Neural seja o mais precisa possível, por isso quanto maior o número de imagens disponibilizadas melhor.



## Cronograma

Agosto	Desenvolvimento das definições estruturas do trabalho
Setembro	Desenvolvimento das definições estruturas do trabalho
Outubro	Desenvolvimento das definições estruturas do trabalho
Novembro	Envio do Projeto ao Hospital Geral para obtenção da base de imagens
Dezembro	
Janeiro 2021	Desenvolvimento e Treinamento das Redes Neurais
Fevereiro 2021	Desenvolvimento e Treinamento das Redes Neurais
Março 2021	Desenvolvimento e Treinamento das Redes Neurais
Abril 2021	Desenvolvimento e Treinamento das Redes Neurais
Maio 2021	Finalização do Projeto

# Referências



Kulikowski et al, 2012. AMIA Board white paper: Definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. Journal of the American Medical Informatics Association.

Woo, Joseph. History of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, Part 1. Last revised March, 2006.

Siqueira, Mozart Lemos. Reconhecimento Automático de Padrões em Imagens Ecocardiográficas / Mozart Lemos de Siqueira. – Porto Alegre: PPGC da UFRGS, 2010. 108 p.: il.

Ballard and Brown. Computer Vision 1982.

Kovács, Zsolt László Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico / Zsolt L. Kovács - - 4. ... São Paulo: F.ditora Livraria da Física, 2006.

Ionescu, S., Mocanu, M., Andrei, B.B., Bunea, B., Carstoveanu, C., Gurita, A.A., Tabacaru, R., Licsandru, E., Stanescu, D., & Selleh, M. (2014). Differential diagnosis of abdominal wall defects - omphalocele versus gastroschisis. Chirurgia, 109 1, 7-

Oliveira GH, Svetliza J, Vaz-Oliani DCM, Liedtke Junior H, Oliani AH, Pedreira DAL. Nova abordagem multidisciplinar para monitorizar e tratar fetos com gastrosquise utilizando o Svetliza Reducibility