

## Mestrado Acadêmico em Ciéncia da Computação

<http://ppgcc.ifce.edu.br/>

**Disciplina:** Sistemas Inteligentes em Saúde 2019-1

**Prof:** Mauro Oliveira

### Objetivos:

- PARTE 1: Apresentação da história e evolução tecnológica da Informática em saúde e os modelos brasileiro e americano (natureza, estruturas, aspectos econômicos, etc.); introduz o conceito de RES (Registro Eletrônico de Saúde) com ênfase no padrão FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resource); discussão sobre aplicações em saúde e seus desafios (usabilidade, eficiéncia, segurança, qualidade dos dados, etc.); análise de oportunidades em saúde com as novas tecnologias (Ontologias, Machine Learning, Blockchain, Big Data & Analytics, etc.) e mobile Health (mHealth).
- PARTE 2: Apresenta a evolução do projeto LARISSA (2009), seus conceitos, motivações e arquiteturas, bem como sua evolução no Projeto FUNCAP NextSAUDE (captura de dados com sensores e tratamento de sinais vitais) e sua evolução no Projeto FINEP Gissa (captura de dados com robôs e produção de dashboards/ BI).
- PARTE 3: Discussão sobre o uso de Internet das Coisas (IoT), Data Mining e Chatbot em sistemas de saúde; apresenta as implementações destas soluções no contexto do Projeto LARISSA; analisa parte das teses, dissertações, artigos e trabalhos publicados ao longo dos últimos 10 anos do Projeto LARISSA, além de similares relacionados.
- PARTE 4: Implementação pelo aluno de uma solução INOVADORA relacionada ao tema; Elaboração, sobre a solução implementada, de um trabalho/artigo a ser submetido a congresso científico na área (IEEE ou chancelado pela SBC); apresentação do trabalho/artigo a uma banca (simulada) no modelo utilizado na defesa da dissertação.

**Pré-requisito:** Sistemas Inteligentes, Internet/Web, nível intermediário da língua inglesa.

**Horário:** quinta-feira, das 10 às 13h, início dia 14/mar/2019, totalizando 30h.

### Material do curso online:

- Livro texto: [Health Informatics on FHIR: How HL7's New API is Transforming Healthcare – Mark L. Braunstein.](#)
- Curso online: [Health Informatics on FHIR](#) - Georgia Institute of Technology
  - [FHIR Course Module-1-Slides](#)

### Metodologia:

- Resolução semanal de lista de exercício sobre o livro texto, vídeos (tipo TED) e artigos
- Apresentação semanal de uma tese, dissertação ou artigo indicado na lista
- Uso de metodologia CANVAS e Design Thinking na implementação da solução inovadora (PARTE 4).

## PROGRAMA

---

### >>> PARTEs 01 e 02: Conceitos & Padrões de Interoperabilidade

---

#### AULA 01: INTRODUÇÃO (14/mar/2019)

- 30 min: [SIS - Avaliação 00 \(pré-requisitos\)](#)
- 30 min: Apresentação da disciplina
- 60 min: Revisão: redes de computadores, sistemas inteligentes
- 60 min: Palestra sobre Sistema Brasileiro de Saúde (Odorico Monteiro)

#### Listas de Exercício 01:

- - [Systematic Issues - week 01 - Lista 01](#)
  - [Federal Programs - week 01 - Lista 01a](#)
  - [Federal Programs - week 01 - Lista 01b](#)
  - [Cartilha SBIS - week 01 - Lista 01c](#)
  - [Cartilha SBIS - week 01 - Lista 01d](#)

#### Material didático para a Lista 02:

- **Coursera: Health Informatics on FHIR**
  - WEEK 01: [Welcome to Health Informatics On FHIR](#)
- [Cartilha SBIS CFM Prontuario Eletronico fev 2012](#)
- [Dissertação 01 \(2017\): Marcia, uma metodologia para o manejo de registro clínico com uso de arquétipos para interoperabilidade em sistemas de saúde \(30 nov 2017\)](#)
- [Artigo 01 \(2018\): MARCIA: Applied Clinical Record Management \(IEEEHealthcom 2018\)](#)
  - (IEEE PUBLICATION TITLE: 20th International Conference on E-health Networking, Application & Services (IEEEHealthCom), Ostrava (Czech Republic), September 2018.
- [Artigo 02 \(2010\): “A Context-Aware Framework for Health Care Governance Decision-Making System”.](#)
  - (IEEE PUBLICATION TITLE: Second IEEE Workshop on Interdisciplinary Research on E-health Services and Systems, Montreal, June 14 2010).

---

#### AULA 02: REGISTRO ELETRÔNICO DE SAÚDE (21/mar/2019)

- 30 min: [SIS - Avaliação 01](#)
- 90 min: Resolução da lista 01
- 60 min: Palestra sobre Registro Eletrônico de Saúde (Prof Fabio José Gomes)

## Listas de Exercício 02:

- - [RES - week 02 - Lista 02a](#)
  - [Blockchain - week 02 - Lista 02b](#)
    - [Blockchain in Healthcare TODAY](#)

## Material didático para a Lista 03:

- **Coursera: [Health Informatics on FHIR](#)**
  - WEEK 02: [Data and Interoperability Standards](#)
- **DATASUS: <http://datasus.saude.gov.br/>**
  - Sistemas, Interoperabilidade
- **SBIE: <http://www.sbis.org.br/>**
  - [Manual\\_Certificacao\\_SBIS-CFM\\_2016\\_v4-2](#)
- **Artigo 03 (2017): [Using Predictive Classifiers to Prevent Infant Mortality in the Brazilian Northeast](#)**
  - (PUBLICATION TITLE: 19th International Conference on E-health Networking, Application & Services (IEEEHealthCom), 12-15 October, 2017.
  - DOI: 10.1109/HealthCom.2017.8210811 – Conf Location: Dalian, China
- **Artigo 04 (2011): “[Integrating Mobile Devices In a Brazilian Health Governance Framework](#)”.**
  - (PUBLICATION TITLE: International Conference on Advances of Information & Communication Technology in Health Care (ICTHC 2011), Dec 15-16, 2011 at Jakarta, Indonesia.

---

## AULA 03: PADRÕES EM SISTEMAS DE SAÚDE - FHIR (28/mar/2019)

- 30 min: [SIS - Avaliação 02](#)
- 90 min: Resolução da lista 02
- 60 min: Palestra sobre Gestão do Conhecimento (Engo Ricardo Liebmann)

## Lista de exercício 03

- - [FHIR - week 03 - Lista 03a](#)
  - [Blockchain - week 03 - Lista 03b](#)
  - [Blockchain - week 03 - Lista 03c](#)
    - [Blockchain in Healthcare TODAY](#)

## Material didático para a Aula 04:

- **Coursera: [Health Informatics on FHIR](#)**
  - WEEK 03: [Real World Applications & Challenges](#)
- **DATASUS: <http://datasus.saude.gov.br/>**
  - Acesso à Informação,
- **SBIE: <http://www.sbis.org.br/>**
  - - [Manual\\_OperEnsAnal\\_SBIS-CFM\\_2016\\_v2-1](#)

- **Dissertação 02 (2018):** ["Quality of Health Service", otimizando uma solução IoT em saúde com Diffserv e protocolo EWS](#)
- **Artigo 05 (2019):** [Using Early Warning Score for vital signs analysis in IoT healthcare environment](#)
  - (PUBLICATION TITLE: 7th International Workshop on ADVANCES in ICT Infrastructures and Services, Jan 21-22, Praia, Cape Verde, 2019.
- **Artigo 06 (2013):** [CLARIISA, a Context-aware Framework based on Geolocalization for a Health Governance System](#)
  - ( PUBLICATION TITLE: 15TH International Conference on e-Health Networking, Application & services, October 9-12 2013, Lisboa, Portugal. 2013.

---

## AULA 04: PADRÕES EM SISTEMAS DE SAÚDE - OpenRHR (04/abr/2019)

- 30 min: [SIS - Avaliação 03](#)
- 90 min: Resolução da lista 03
- 60 min: Palestra sobre Blockchain em Saúde (Leonardo Bernardo)

### Lista de exercício 04

- [BigData - week 04- Lista 04a](#)
- [Blockchain - week 04- Lista 04b](#)
- [Blockchain - week 04- Lista 04c](#)

### Material didático para a Aula 05:

- **Coursera: Health Informatics on FHIR**
  - WEEK 04: [Big Data and Analytics](#)
- **Dissertação 03 (2018):** [NextSAUDE, uma Solução de interoperabilidade para a Gestão Pública de Saúde baseada no Padrão OpenEHR](#)
- **Artigo 07 (2017):** [Using Linked Data in the Data Integration for Maternal and Infant Death Risk of the SUS in the GISSA Project](#)
  - (PUBLICATION TITLE: WebMedia – XVI Workshop de Ferramentas Aplicações (17-20 October), Gramado, RGS – Brazil. 2017
- **Artigo 08 (2017):** [A Mobile Health Solution for Diseases Control .. Using Predictive Classifiers](#)
  - (PUBLICATION TITLE: SBRC – I Workshop de Computação Urbana (CoUrb) – (15-19 mai). Belém, Pará, Brasil, 2017.

---

## AULA 05: Desenvolvimento de Aplicações com OpenEHR (11/abr/2019)

- 30 min: [SIS - Avaliação 04](#)
- 90 min: Resolução da lista 04
- 60 min: Palestra sobre Sistemas Inteligentes em Saúde (Henrique Mota)

## **Lista de exercício 05**

- [Health Standart - week 05- Lista 05a](#)

## **Material didático para a Aula 06:**

- **Artigo 09 (2017):** [A visualization and analysis approach of cyclist data obtained through sensors](#) (\*) Best Paper !
  - **Published in:** IEEE International Summer School on Smart Cities – S3C (6 – 11 ago) Natal, RGN, Brazil. 2017.
- **Artigo 10 (2008):** [Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System](#)
  - **Published in 2008:** [Satochi Nakamoto - White Paper](#)

---

## **AULA 06: Desenvolvimento de Aplicações com FHIR (18/abr/2019)**

- **Entrega do trabalho de Implementação 01:** Desenvolvimento de um Recurso FHIR equivalente ao arquétipo da denque (OpenEHR) apresentado no artigo [MARCIA: Applied Clinical Record Management \(IEEEHealthcom 2018\)](#), de autoria de Fabio José Gomes

---

## **AULA 07: Avaliação Geral 01 (25/abr/2019)**

- Coursera [Health Informatics on FHIR](#) - Georgia Institute of Technology
- Listas de Exercício
- 10 artigos, 03 dissertações
- Trabalho de Implementação 01

---

## **>>> PARTEs 03 e 04: Sistemas Inteligentes & Projeto**

---

## **AULA 08: Sistemas Inteligentes em Saúde 1 (02/mai/2019)**

- **TESE 01:** [Performance Evaluation of Smart Decision Support Systems on Healthcare - Mário Wedney de Lima Moreira \(2019\)](#)

---

## **AULA 09: Sistemas Inteligentes em Saúde 2 (09/mai/2019)**

- **PRODUTO 01 GISSA:** Governança Inteligente de Sistemas de Saúde

## **AULA 10: Sistemas Inteligentes em Saúde 3 (16/mai/2019)**

- **PRODUTO 02:** IBM Watson Health

---

## **AULA 11: Sistemas Inteligentes em Saúde 4 (23/mai/2019)**

- **TESE 02:** ?

---

## **AULA 12: Sistemas Inteligentes em Saúde 5 (30/mai/2019)**

- **PRODUTO 03:** InterSystem IRIS for Health

---

## **AULA 13: Sistemas Inteligentes em Saúde 5 (06/jun/2019)**

- **PRODUTO 04:** ?
- **Entrega do trabalho de Implementação 02**

---

## **AULA 14: Avaliação Geral 02 (13/jun/2019)**

- Gissa, IBM Watson Health, InterSystem IRIS for Health
- Teses 01 e 02

---

## **AULA 15: Bancas de Apresentação (20/jun/2019)**

- **Apresentação da "Dissertação 01"**
- **Apresentação da "Dissertação 02"**
- **Apresentação da "Dissertação 03"**
- **Apresentação da "Dissertação 04"**