



## ***NORMAS COMPLEMENTARES PARA INGRESSO REGULAR NO PPG EM INFORMÁTICA APLICADA – MESTRADO, EM 2016.1.***

Antes de ler as instruções abaixo é necessária a leitura do Edital publicado na página da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG/UFRPE).

### **1. Processo Seletivo**

1.1 - As inscrições deverão ser realizadas no período de 05 de outubro a 03 de novembro de 2015 conforme Edital publicado na página da PRPPG.

1.2 - A **documentação complementar a ser entregue** na Secretaria do Programa deverá seguir o disposto no item 3 destas normas complementares.

1.3 - A documentação complementar **não substitui** a documentação que deverá ser escaneada e enviada através do sistema *online* no ato da inscrição, sendo indeferidas as inscrições que não seguirem estritamente o disposto no Edital.

1.4 - O número de **vagas será 32 (Trinta e duas)** para o curso de mestrado, existindo mais uma vaga exclusiva para funcionários da Universidade Federal Rural de Pernambuco, totalizando 33 (trinta e três) vagas.

1.5 - Havendo disponibilidade de bolsas e infraestrutural do PPGIA/UFRPE, além das **32 + 1 (Trinta e Dois mais Hum)** vagas já estabelecidas, poderão ser convocados os candidatos aprovados, mas não classificados até que sejam preenchidas todas as bolsas disponíveis, obedecendo estritamente a ordem de classificação.

### **2. Pré-requisitos para inscrição**

2.1 - Pré-requisito para o **mestrado** - Mínimo de 120 horas/aula de disciplinas ligadas à área de Ciência da Computação no curso de graduação ou pagas como aluno especial, desde que devidamente comprovadas.

### **3. Documentos necessários**

3.1 - A **documentação comprobatória do Currículo Lattes** CNPq (diploma(s), histórico(s) e outros comprovantes) **organizada na mesma ordem das informações constantes no currículo**, deverá ser entregue em envelope lacrado, identificado com nome completo do candidato e nome do Programa (no caso PPGIA), na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, localizada na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Estatística e Informática (DEINFO), Rua Dom Manoel de Medeiros, S/Nº - CEP 52.171-170 – Dois Irmãos – Recife-PE no período de **05/10/2014 a 04/11/2014**, no horário das 09h00 às 12h00 e 14h00 às 17h00.

3.2 – O candidato deverá **preencher o formulário de Indicação de Plano de Pesquisa** e entregá-lo em conjunto com seus documentos comprobatórios, como descrito no item 3.1. O formulário de Indicação de Plano de Pesquisa está presente no Anexo I destas normas complementares, no final do documento.



3.3 - A documentação comprobatória poderá ser enviada por SEDEX para o endereço supracitado. Será considerada para a seleção a documentação ENVIADA até o dia **04/11/2014** e RECEBIDA por SEDEX pela UFRPE até o dia **09/11/2014**, não se responsabilizando a Instituição por possíveis atrasos e/ou extravios por parte dos Correios na entrega da documentação.

3.4 - Não é necessário autenticar a documentação.

#### 4. Requisitos para a admissão e número de vagas

4.1 - A admissão ao CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA APLICADA (Mestrado) se dará mediante processo de seleção dos candidatos regularmente inscritos.

4.2 - A seleção será realizada por uma comissão especial de seleção (CES), designada pelo Colegiado de Coordenação Didática - CCD do curso.

4.3 - O número de vagas para a seleção do **mestrado 2016.1 é 32 (Trinta e dois), mais uma vaga extra exclusiva para funcionários da UFRPE**. O prazo máximo para obtenção do título de mestre é de 24 meses, podendo excepcionalmente ser prorrogado por mais seis meses, a partir da data da matrícula.

#### 5. Processo de seleção e ordem de classificação para o nível de mestrado

5.1 - A seleção 2016.1 para o mestrado constará da **Análise do Curriculum Vitae - CV (obrigatoriamente no modelo Lattes do CNPq) e Histórico Escolar: CARÁTER ELIMINATÓRIO**

- i. - A avaliação do Histórico escolar e Currículo Vitae no formato Lattes (**acompanhado obrigatoriamente com documentos comprobatórios**), com escala  $0 \leq \text{NOTA}_{CV} \leq 10$  ( $\text{NOTA}_{CV}$  é a nota do Histórico Escolar e Curriculum Vitae).
- ii. São critérios pra a avaliação do Histórico Escolar e Curriculum Vitae:

Critério	Peso
Histórico Escolar ( $N_H$ )	5,0
Produção Científica ( $N_{PC}$ )	3,0
Experiência em Docência ( $N_{ED}$ )	1,0
Experiência em Pesquisa e Desenvolvimento ( $N_{PD}$ )	0,7
Experiência Profissional não Docência ( $N_{EP}$ )	0,3

5.2- Formula para o Cálculo da  $\text{NOTA}_{CV}$

- i. A nota ( $\text{NOTA}_{CV}$ ) de cada candidato será expressa como:

$$\text{NOTA}_{CV} = (5,0 N_H + 3,0 N_{PC} + 1,0 N_{ED} + 0,7 N_{PD} + 0,3 N_{EP})/10$$

- ii. A avaliação do Curriculum Vitae e Histórico Escolar serão realizadas seguindo as seguintes formulas e tabelas:



a) **Histórico Escolar ( $N_H$ ):**

A nota ( $N_H$ ) atribuída ao Histórico Escolar do candidato será como se segue:

$$N_H = (7,0 * MGG * (IGC/3) + 2,0 * NPPG + 1,0 * NPOS) / 10$$

onde,

- *MGG* é a média geral do Histórico Escolar da Graduação
- *IGC* é o índice geral de cursos da Instituição de Ensino Superior (IES) onde foi realizada a graduação (índice entre 1 e 5, fornecido pelo Ministério da Educação e Cultura / MEC – <http://emec.mec.gov.br/>. Caso a IES não esteja classificada no IGC no MEC, será assumido o valor de IGC igual a 1 (hum)).
- *NPPG* é uma nota binária atribuída a instituição caso o departamento/curso do candidato tenha algum programa de pós-graduação, onde: *NPPG* = 1 se a instituição/Departamento/Curso do candidato tenha pelo menos um Programa de Pós-Graduação referente ao curso de graduação realizado, *NPPG* = 0 caso contrário.
- *NPOS* é uma nota calculada como se segue:

Critério	NPOS
O candidato já ter concluído alguma pós-graduação <i>Strictu Sensus</i> com Conceito Capes 5, 6, ou 7 (avaliação corrente).	10,0
O candidato já ter concluído alguma pós-graduação <i>Strictu Sensus</i> com Conceito Capes 4 (avaliação corrente).	9,5
O candidato já ter concluído alguma pós-graduação <i>Strictu Sensus</i> com Conceito Capes 3 (avaliação corrente).	9,0
O candidato nunca ter concluído alguma pós-graduação <i>Strictu Sensus</i> .	8,0

- A nota ( $N_H$ ) do Histórico Escolar poderá ser incrementada como se segue:
  - *Prêmios, como por exemplo a Láurea e méritos acadêmicos, serão avaliados pela comissão e podem adicionar 0,5 (meio) ponto a  $N_H$  (limitado a três Prêmios);*
  - *Ter concluído pós-graduação Lato Sensu pode adicionar 0,5 (meio) ponto a  $N_H$  (limitado a duas pós-graduações Lato Sensu);*
  - *Se o candidato for egresso de um curso de Bacharelado em Ciências da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação e/ou Bacharelado em Engenharia da Computação pode ser adicionado 1,0 (hum) ponto a  $N_H$*
  - *Se o candidato for egresso de um curso de Bacharelado em Física, Bacharelado em Matemática, Bacharelado*



em Engenharia Elétrica/Eletrônica, Mecatrônica, Engenharia de Telecomunicações e/ou Licenciatura em Informática pode ser adicionado 0,5 (meio) ponto a  $N_H$

- Certificados de proficiência em língua inglesa reconhecidos internacionalmente, como TOEFL, TOEIC, IELTS e CEP, serão avaliados pela comissão e podem adicionar 0,5 (meio) ponto a  $N_H$ .
- Certificado de curso de inglês Básico/Intermediário com duração mínima 1,5 anos (um ano e meio) será avaliado pela comissão e pode adicionar 0,25 (vinte e cinco centésimos) ponto a  $N_H$
- A nota máxima atribuída a  $N_H$  é 10,0 (DEZ).

#### b) Produção Científica ( $N_{PC}$ ):

A nota da Produção Científica ( $N_{PC}$ ) é calculada como se segue:

$$NPC = (7,0 N_{\text{Periódicos}} + 3,0 N_{\text{Eventos}}) / 10$$

Onde:

- $N_{\text{Periódicos}}$  é uma nota gerada pelo somatório dos índices dos artigos publicados e/ou aceitos para publicação em periódicos nacionais e internacionais;
- $N_{\text{Eventos}}$  é uma nota gerada pelo somatório dos índices dos artigos publicados e/ou aceitos para publicação em eventos científicos;
  - Os *Índices do Artigo*, tanto para periódicos como para eventos científicos, estão definidos na tabela a seguir:

Extrato no Qualis – CC	Índice do Artigo
A1	1,00
A2	0,95
B1	0,90
B2	0,80
B3	0,70
B4	0,65
B5	0,60
Não Conceituado	0,50

- As publicações em Eventos serão avaliadas de acordo com o Documento de Áreas em Ciência da Computação da CAPES, disponibilizado no endereço eletrônico:  
[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Comunicado\\_004\\_2012\\_Ciencia\\_da\\_Computacao.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Comunicado_004_2012_Ciencia_da_Computacao.pdf)
- As publicações em Periódicos serão avaliadas de acordo com o WebQualis da CAPES, disponibilizado no endereço eletrônico:  
<http://qualis.capes.gov.br/webqualis> (aba consultar)



- A nota máxima atribuída a  $N_{PC}$  é 10,0 (DEZ).

**c) Experiência em Docência ( $N_{ED}$ ):**

A nota ( $N_{ED}$ ) de Experiência em Docência é calculada pelo somatório por linha dos valores na tabela a seguir, limitada a 10,0 (DEZ).

Atividade	Pontuação				
	$\geq 3A$	2 A	1,5 A	1 A	0,5 A
Professor de Terceiro Grau na área ou área afim.	10,00	9,00	8,00	7,00	5,00
Monitoria	4,00	3,00	2,00	1,00	0,50
Assistente de Laboratório	4,00	3,00	2,00	1,00	0,50
Professor de Segundo Grau e/ou Professor de Curso Técnico	2,00	1,50	1,00	0,50	0,25

A = Anos de Experiência

**d) Experiência em Pesquisa e Desenvolvimento ( $N_{PD}$ ):**

A nota ( $N_{PD}$ ) de Experiência em Pesquisa e Desenvolvimento é calculada pelo somatório dos valores por linha na tabela a seguir, limitada a 10,0 (DEZ).

Atividade	Pontuação				
	$\geq 3A$	2 A	1,5 A	1 A	0,5 A
Iniciação Científica	9,00	8,00	7,00	6,00	4,00
Bolsa de Pesquisa e/ou Desenvolvimento	10,00	9,00	8,00	7,00	6,00
Eventos Científicos	Pontuação:				
Participação em Eventos Científicos na área de Ciência da Computação com apresentação de trabalhos	1 (hum) ponto para cada participação em congresso (sem limitações em participações)				
Participação em Eventos Científicos na área de Ciência da Computação sem apresentação de trabalhos	0,5 (meio) ponto para cada participação em congresso, limitado a cinco participações.				
Participação em Eventos Científicos fora da área de Ciência da Computação	0,1 (um décimo) ponto para cada participação em congresso, limitado a cinco participações.				

A = Anos de Experiência



e) **Experiencia Profissional não Docência ( $N_{EP}$ ):**

A nota ( $N_{EP}$ ) de Experiência Profissional não Docência é calculada pelo somatório dos valores por linha na tabela a seguir, limitada a 10,0 (DEZ).

Atividade	Pontuação				
	$\geq 3A$	2 A	1,5 A	1 A	0,5 A
Profissional de nível superior com vínculo empregatício na área do programa ou em áreas afins com responsabilidades de coordenação, chefia ou trabalho muito especializado.	10,00	8,00	6,00	4,00	2,00
Profissional de nível superior com vínculo empregatício na área do programa ou em áreas afins	8,00	6,00	4,00	2,00	1,00
Profissional de nível médio com vínculo empregatício na área do programa ou áreas afins	6,00	4,00	2,00	1,00	0,50
Atividades de Nível Superior sem Vínculo Empregatício	7,00	6,00	5,00	4,00	2,00
Estágio Extracurricular (mínimo de 120 horas)	5,00	4,00	3,00	2,00	1,00
Profissional em área distinta ao do programa ou de áreas não afins	3,00	2,00	1,00	0,50	0,00
Cursos Extracurriculares	Pontuação por curso	Pontuação Máxima			
Cursos de Curta Duração (mínimo 12 horas)	0,3	3			
Cursos de Longa Duração (mínimo de 40 horas)	0,5	5			

A = Anos de Experiência

## 6. Resultado Final

6.1 - Os resultados dos Processos Seletivos para o mestrado serão expressos pela nota  $NOTA_{CV}$ , dada pela formula já mostrada,

$$NOTA_{CV} = (5,0 N_H + 3,0 N_{PC} + 1,0 N_{ED} + 0,7 N_{PD} + 0,3 N_{EP})/10$$

6.2 - Os candidatos são classificados em ordem decrescente de notas finais, obedecendo ao número de vagas. **Nota Final mínima necessária para a aprovação é 5,0 (cinco).**

6.3 - Eventuais empates serão resolvidos, sucessivamente, pela maior nota Histórico Escolar ( $N_H$ ), nota Produção Científica ( $N_{PC}$ ), nota Experiência em Docência ( $N_{ED}$ ), nota Experiência em Pesquisa e Desenvolvimento ( $N_{PD}$ ) e nota Experiencia Profissional não Docência ( $N_{EP}$ )

6.4 - No Anexo II, Relação de Projetos de Pesquisa/Planos de Trabalho para o Curso de Mestrado em Informática Aplicada, são apresentados os projetos de pesquisa/planos de trabalhos a serem desenvolvidos como atividades de pesquisa pelos alunos selecionados neste processo de seleção

6.4.1 – Os candidatos serão alocados nos respectivos projetos de pesquisas segundo as disponibilidades e interesses dos respectivos professores orientadores e grupos de pesquisa, bem como a lista ordenada de três projetos de pesquisa desejados pelo candidato, informada no Formulário de Indicação de Plano de Pesquisa (Anexo I).



6.4.2 – Cada uma das vagas oferecidas neste processo seletivo está vinculada a um projeto de pesquisa informado no Anexo II

6.4 - As vagas disponíveis serão preenchidas pelos candidatos classificados na lista ordenada pelo desempenho decrescente da Nota Final, enquanto os demais aprovados serão convocados caso haja desistência dos candidatos classificados obedecendo estritamente à ordem decrescente das notas finais.

6.5 - Os resultados finais serão publicados nos Quadros de Aviso da Secretaria do Programa e no site [www.ppgia.ufrpe.br](http://www.ppgia.ufrpe.br).

6.6 - Fica assegurado ao candidato o direito de recorrer do resultado final para o CCD do respectivo Programa, no prazo de até 03 (três) dias de sua divulgação, conforme definido no cronograma de seleção.

## 7. Cronograma da Seleção

7.1 - A seleção para o **mestrado** constará de

<b>Etapas do processo seletivo do mestrado</b>	<b>Datas</b>
Inscrições	05/Out a 03/Nov/2015
Último dia para entrega de documentação complementar	04/Nov/2015 até às 17h.
Confirmação de pagamento da taxa de inscrição (PRPPG)	09/Nov/2015
Último dia para recebimento pelo protocolo da UFRPE da documentação complementar enviada via Sedex (postada até 04/11/2014).	09/Nov/2015 até às 17h.
Deferimento das Inscrições	20/Nov/2015
<b>Avaliação do Curriculum Vitae e do Histórico Escolar de Graduação</b>	23/Nov a 17 Dez/2015
Publicação dos Resultados de Avaliação	18/Dez/2015
Prazo Recursal da Etapa 1	21 a 23/Dez/2015
Resultado do(s) Recurso(s)	13/Jan/2016
Resultado Final Definitivo	15/Jan/2016
Matrícula	07 a 09/Mar/2016
Início das aulas	14/Mar/2016

7.2 - Os resultados das etapas divulgadas no quadro acima serão publicados no endereço [www.ppgia.ufrpe.br](http://www.ppgia.ufrpe.br) e/ou no quadro de avisos da Secretaria do Programa.

## 8. Disposições Gerais

8.1 - Os candidatos não classificados deverão retirar os seus documentos na Secretaria do Programa, entre 30 (trinta) e 60 (sessenta) dias da divulgação do Resultado Final Definitivo, sob pena de sua reciclagem.

8.2 - A realização da inscrição implica em irrestrita submissão do candidato ao edital e às normas complementares.

8.3 - A Comissão Especial de Seleção decidirá os casos omissos.

Recife, 21 de setembro de 2015.

**Prof. Dr. Tiago A. E. Ferreira**

Coordenadora do PPG IA  
Informática Aplicada



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA APLICADA**

## Anexo I

### Formulário de Indicação de Plano de Pesquisa

*Este formulário deverá ser totalmente preenchido e entregue em conjunto com as documentações comprobatórias do candidato ao processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada.*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

Formação Acadêmica do Candidato:

Curso: \_\_\_\_\_

Ano/Semestre de Conclusão: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

A instituição/departamento onde o candidato realizou seu curso de graduação possui algum programa de pós-graduação *Strictu Sensus* referente a linha acadêmica do curso de graduação concluído (ou a concluir) pelo candidato?

( ) SIM. Qual o nome e o endereço eletrônico do site do programa: \_\_\_\_\_

( ) NÃO.

Pesquisa a ser desenvolvida:

Dada a lista de Projetos/Planos de Trabalho apresentada no ANEXO II, escreva em ordem de prioridade (da maior para a menor) três títulos de projetos que você gostaria de participar e realizar suas pesquisas e dissertação do curso de mestrado:

1º. \_\_\_\_\_

2º. \_\_\_\_\_

3º. \_\_\_\_\_

O candidato entrou em contato com algum professor/orientador do Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada?

( ) SIM. Quem? \_\_\_\_\_

( ) NÃO.

**Declaro que as informações preenchidas neste formulário refletem a expressão da verdade.**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_, **local:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do Candidato:** \_\_\_\_\_



## Anexo II

# Relação de Projetos de Pesquisa/Planos de Trabalho para o Curso de Mestrado em Informática Aplicada

### Projeto 1 - Prof. Adenilton José da Silva

#### **Título: Seleção de Algoritmos para a Otimização de Funções Utilizando Meta-Aprendizado**

Resumo: Existe uma ampla gama de algoritmos de otimização de propósito geral. No entanto a eficiência destes algoritmos depende do problema a ser otimizado. O teorema conhecido como no free-lunch mostra que não existe um único algoritmo que tenha uma performance melhor sobre todos os outros algoritmos para todos os problemas. A escolha de uma meta-heurística para otimização requer o trabalho de um especialista e normalmente uma análise empírica envolvendo um processo tedioso de tentativa e erro. O principal objetivo deste trabalho é analisar se existe a possibilidade de prever que meta-heurística é mais viável para a solução de um problema de otimização. A primeira tentativa para abordar este problema será a utilização de técnicas do meta-aprendizado. A principal dificuldade desta abordagem é que no meta-aprendizado são utilizadas características de uma base de dados para estimar qual o melhor algoritmo para a resolução de um problema e na otimização de funções não existem bases de dados previamente disponíveis. Desta forma será necessário extrair informações diretamente da função a ser otimizada.

### Projeto 2 - Prof. Adenilton José da Silva

#### **Título: Aprendizado em redes neurais quânticas.**

Resumo: A computação quântica é um domínio de pesquisa recente que utiliza elementos de três áreas bem conhecidas: Matemática, Física e Computação. A computação quântica permite o desenvolvimento de algoritmos que superam os algoritmos clássicos conhecidos. Por exemplo, o algoritmo de fatoração em tempo polinomial, que possui ganho exponencial ao melhor algoritmo clássico conhecido e o algoritmo de busca que tem um ganho quadrático sobre o melhor algoritmo clássico. Desenvolver algoritmos quânticos não é uma tarefa simples, pois o objetivo é desenvolver algoritmos quânticos que tenham um custo computacional menor do que os algoritmos clássicos. Dois motivos para a falta de novos algoritmos quânticos são que a maioria dos cientistas da computação não conhecem a computação quântica ou existem poucos algoritmos quânticos interessantes. Uma tentativa para expandir a área de aplicação da computação quântica é o desenvolvimento de sistemas inteligentes baseados nos princípios da computação quântica. O principal objetivo deste trabalho é analisar experimentalmente o modelo de rede neural quântica sem pesos baseada em uma memória associativa quântica. Esta análise experimental será possível, pois cada neurônio pode ser visto como um modelo quântico isolado diminuindo a dimensionalidade do sistema quântico. A principal vantagem deste modelo de rede neural quântica é o ganho exponencial na sua capacidade de armazenamento quando comparada aos modelos de redes neurais clássicas.

### Projeto 3 - Prof. Catão T. F. Barbosa (Co-Orientação do Prof. Jones Albuquerque)

#### **Título: Redes complexas aplicada aos focos da transmissão do Shistosoma Mansoni no Estado de Pernambuco.**

Resumo: A aplicação da informática aos estudos dos focos do Shistosoma Mansoni (SM) no litoral de Pernambuco pode ser baseada na área de redes complexas. Uma rede complexa equivalente aos focos distribuídos no litoral pernambucano pode ser construída. Em seguida, determinaremos as métricas de rede e a classificaremos a rede quanto ao tipo. Por fim, analisaremos as propriedades das redes complexas que melhor representa a distribuição de focos de Schistosoma Mansoni em Pernambuco. Utilizaremos as propriedades topológicas ou as métricas para encontrar os focos com maior ocorrência com a distribuição dos graus dos focos, a centralidade dos focos e a centralidade de proximidade dos focos com maiores graus. Encontraremos os focos conectados com maiores graus e a propagação da rede a partir do número de reproduções. A investigação da epidemia do SM será baseada nos estudos desenvolvidos no projeto Epichisto do Departamento de Estatística e Informática da UFRPE que junto a FIOCRUZ obtém os dados sobre os focos de SM no litoral pernambucano de acordo com:

- a) Investigação, através de modelos de redes complexas apropriados, ao estudo das propriedades dos focos críticos da transmissão do SM;
- b) Aplicação das métricas das redes complexas para avaliação topológica da distribuição dos focos de SM



Projeto 4 - Prof. Catão T. F. Barbosa (Co-Orientação da Profa. Silvana Bocanegra)

**Título: Redes Complexas: aplicação a rede vascular do fundo olho humano**

Resumo: As redes complexas, basicamente descritas como conjuntos de vértices conectados entre si são observadas em várias condições, a partir do átomo até as mais complicadas estruturas sociais ou materiais concebidas pela humanidade. É razoável pensar que estudar uma pequena parte desta rede pode simplificar a compreensão das variáveis importantes inerentes às interações dos constituintes da rede. As características essenciais das redes estão na própria topologia, na descrição física das redes. Estudar uma única parte da rede pode não ser suficiente para conhecer as relações que a constituem. Por exemplo, estudar um único neurônio não dar para descrever o sistema nervoso ou avaliar alterações em um único vaso da retina não permitir a descrição da árvore vascular da retina. Neste trabalho estamos modelando os vasos da retina transformado ao árvore vascular do fundo do olho em uma rede complexa para as condições de normais, e patológicas como glaucoma e retinopatia diabética e determinaremos as medidas topológicas das redes que servirão de parâmetros para comparação estatística e diagnóstico oftalmológico. A vantagem da utilização de redes é a capacidade de descrever o todo sem limitar as abordagens analíticas que pressupõe a decomposição de um problema em componentes menores. Neste estudo das redes focaremos a estrutura da árvore vascular do fundo do olho humano.

Projeto 5- Prof. Cícero Garrozi

**Título: Algoritmo Inteligente para Geração de Rotas em Smartcities**

Resumo: Este projeto de pesquisa é composto pelos seguintes objetivos:

Desenvolver algoritmos inteligentes para o traçado das rotas e um sistema automatizado para o controle dos deslocamentos de veículos em uma cidade inteligente;

Utilizar heurísticas e big data para gerar os k-melhores caminhos e armazená-los em depósitos de rotas predefinidas entre os pontos de interesse da cidade;

Criar um algoritmo multiobjetivo para encontrar soluções otimizadas de acordo com o balanceamento de diversas métricas de custo dos caminhos;

Criar um protótipo para a interação com o sistema central através de smartphones e/ou smartcars;

Avaliar o desempenho dos protótipos desenvolvidos;

Redação de Dissertação de Mestrado e defesa no PPGIA-UFRPE.

Projeto 6 – Profa. Erica Sousa.

**Título: Avaliação de Dependabilidade de Nuvens Privadas.**

Resumo: O conceito de computação em nuvem está mudando a forma como a infraestrutura de TI está sendo implantada nas empresas, na educação, na pesquisa e no governo. A tendência pela busca do termo cloud computing aumentou drasticamente após outubro de 2007, quando a Google e a IBM anunciaram suas pesquisas sobre computação em nuvem. Esse nível de interesse pelo termo cloud computing está relacionado à flexibilidade no fornecimento de hardware, software, aplicativos e serviços aos usuários. O modelo de TI tradicional está baseado no investimento em capital (capital expenses - capex) onde as empresas precisam investir na infraestrutura de TI antes de utilizá-la. A computação em nuvem permite que as empresas eliminem o investimento inicial em infraestrutura de TI, possibilitando uma maior competitividade entre elas pois permite que essas transformem os investimentos em capital (capital expenses - capex) em investimentos operacionais (operating expenses - opex). A computação em nuvem surge como uma nova alternativa, pois aloca dinamicamente recursos computacionais conforme as solicitações dos usuários, eliminando os riscos de superprovisionamento e de subprovisionamento. Assim, a computação em nuvem possibilita uma utilização mais eficiente dos recursos computacionais e dos investimentos financeiros. O planejamento da infraestrutura de nuvem é uma atividade essencial pois possibilita a garantia dos níveis de disponibilidade requeridos pelos diferentes serviços hospedados na nuvem. A ocorrência de defeitos nesses serviços pode ocasionar a degradação dos tempos de resposta deles e a interrupção do atendimento de uma requisição devido a indisponibilidade do recurso requerido. A interrupção desses serviços pode ser ocasionada pela ocorrência de eventos de falha no hardware, software, sistema energético, sistema de resfriamento e rede da nuvem privada. Quando a ocorrência de defeitos é constante, os usuários dão uma menor preferência a contratação dos provedores dos serviços devido à redução da disponibilidade, da confiabilidade e do desempenho desses serviços. A avaliação de dependabilidade pode minimizar a ocorrência de eventos de falha na nuvem privada e promover os níveis de disponibilidade e confiabilidade definidos nos SLAs, evitando o pagamento de multas contratuais. O emprego de técnicas de modelagem pode representar aspectos de desempenho dos sistemas configurados na nuvem privada.



Projeto 7 – Profa. Erica Sousa.

**Título: Planejamento de Capacidade de Nuvens Privadas**

Resumo: O modelo de TI tradicional está baseado no investimento em capital (capital expenses - capex) onde as empresas precisam investir na infraestrutura de TI antes de utilizá-la. A computação em nuvem permite que as empresas eliminem o investimento inicial em infraestrutura de TI, possibilitando uma maior competitividade entre elas pois permite que essas transformem os investimentos em capital (capital expenses - capex) em investimentos operacionais (operating expenses - opex). A computação em nuvem surge como uma nova alternativa, pois aloca dinamicamente recursos computacionais conforme as solicitações dos usuários, eliminando os riscos de superprovisionamento e de subprovisionamento. Assim, a computação em nuvem possibilita uma utilização mais eficiente dos recursos computacionais e dos investimentos financeiros. O tráfego de muitos aplicativos têm padrões de utilização que variam de acordo com a hora do dia, o dia da semana e a época do ano. O tráfego de algumas aplicações apresentam outros padrões de sazonalidade, tais como, as aplicações de varejo que são submetidas a altos volumes de transações antes de datas comemorativas como o Natal e as aplicações financeiras que são submetidas a picos de utilização quando há necessidade de preparação dos resultados financeiros trimestrais e anuais. As empresas que adotam os sistemas computacionais tradicionais precisam adquirir recursos suficientes para atenderem a esses picos de utilização, assim como, uma capacidade extra de recursos computacionais para mitigar a ocorrência de defeitos durante os períodos de pico de utilização. Entretanto, quando a carga de trabalho submetida é menor que a projetada, os recursos excedentes são desperdiçados. A característica de compartilhamento de recursos e virtualização da computação em nuvem permite que os serviços hospedados na sua infraestrutura atendam aos diferentes níveis de requisições dos usuários. O planejamento da infraestrutura de nuvem é uma atividade essencial pois possibilita que o provedor da nuvem tenha recursos suficientes para aloca-los e liberá-los dinamicamente, quando submetido aos diferentes níveis de requisição dos usuários. Esse planejamento também permite o dimensionamento da infraestrutura de nuvem para suportar altos níveis de carga de trabalho com tempos de resposta aceitáveis. A avaliação de desempenho da nuvem permite o atendimento dos diversos níveis de solicitações dos usuários mantendo a qualidade do serviço oferecido. O emprego de técnicas de modelagem pode representar aspectos de desempenho dos sistemas configurados na nuvem.

Projeto 8 - Prof. Fernando Aires.

**Título: Avaliação de Desempenho de Aplicações Móveis em Ambientes de Computação em Nuvem Móvel.**

Resumo: Nos últimos anos, uma área que vem crescendo de forma expressiva dentro da computação é a chamada Computação Móvel (Mobile Computing). Pesquisas recentes já mostram que o acesso da população mundial a dispositivos móveis (especialmente smartphones) vem crescendo em uma taxa considerável. Por exemplo, o número de smartphones existentes no mundo já ultrapassa a marca de outros bens bem mais convencionais como televisão, computador desktop e geladeira. Neste contexto, o desenvolvimento de aplicações móveis vem sendo uma área que vem tendo muito destaque, pois cada vez mais aplicações tradicionais (como Internet Banking, lojas virtuais e jogos) vão sendo disponibilizadas para smartphones, atingindo um público consumidor diferenciado. Em adição ao exposto, outra área também vem tendo considerável destaque: a Computação em Nuvem. Antes de ser um conceito tecnológico, a Computação em Nuvem promoveu uma mudança na própria visão de negócio da computação, que é a proposição da metodologia pay per usage (pagamento por uso) em detrimento a aquisição definitiva de servidores (e recursos computacionais) para hospedagem/armazenamento e processamento de aplicações. Com o advento e grande aceitação destes dois conceitos, a utilização onjunta destas duas áreas acabou se tornando inevitável. Algumas fraquezas bastante conhecidas da Computação Móvel (como escassez de recursos e desconexões frequentes) podem ser mitigadas/minimizadas ou até eliminadas com a utilização de ambientes de nuvem. Com isto, surgiu o conceito de Computação em Nuvem Móvel (Mobile Cloud Computing) ou, simplesmente, Nuvem Móvel (Mobile Cloud). É possível perceber que nem todos os problemas de computação móvel são resolvidos através do uso de nuvens móveis. E alguns problemas inclusive surgem com mais força com a utilização da noção da Computação em Nuvem Móvel. Por exemplo, o desempenho das aplicações que executam sobre esta nova plataforma pode ser diretamente afetado pela qualidade da rede de comunicação utilizada (ex.: 3G/4G/WiFi, etc), pois o uso de nuvens móveis, em geral, infere mais necessidade de comunicação. Em adição, existem diversas topologias de utilização de nuvens móveis, e algumas podem ser mais favoráveis do que outras em termos de tempo de execução e consumo de energia. Desta forma, uma correta avaliação/análise dos diversos fatores que estão ligados ao problema e dos diferentes tipos de aplicações móveis que podem executar sobre esta plataforma se torna imperiosa.



O objetivo central deste projeto é a proposição de uma estratégia integrada (composta por modelos formais, baseados em formalismos bastante conceituados, e por ferramentas que serão desenvolvidas para a utilização destes modelos) para a avaliação de desempenho de aplicações móveis em ambientes de Computação em Nuvem Móvel. No contexto do problema a ser tratado neste projeto, estão também previstas análises mais profundas sobre os tipos de aplicações que são desenvolvidas nesses tipos de plataforma (por exemplo, existem aplicações que requerem pouco poder computacional, enquanto outras podem requerer uma quantidade bem mais substancial) e sobre as características principais destas plataformas que tem uma ligação direta com questões de desempenho.

Projeto 9 - Prof. Fernando Aires..

**Título: Uma Abordagem Para Melhoria de Configurações de Segurança em Smartphones Android.**

Resumo: Nos dias atuais, a adoção de dispositivos móveis (e a própria computação móvel) se tornou uma realidade para uma parte considerável da população. Estudos recentes mostram que o número de smartphones no mundo pode ultrapassar 7 bilhões até o final do ano de 2015. Adicionalmente, esse aumento não se dá apenas no número de usuários, mas também na quantidade de horas que cada um desses usuários dedica ao dispositivo móvel e o número de aplicativos disponíveis em lojas virtuais como o Google Play. Adicionalmente, um sistema operacional para dispositivo móvel vem conquistando uma parcela significativa de adeptos na comunidade: Android. O Android é um sistema operacional baseado no sistema operacional aberto Linux, e seu desenvolvimento inicial era direcionado para smartphones e tablets. Contudo, atualmente já conta com projetos em TV, relógios, carro, consoles de videogames, câmeras digitais, computadores e outros dispositivos eletrônicos. Atualmente, é o sistema operacional móvel mais utilizado no mundo. Considerando o contexto apresentado, uma questão relevante aparece com destaque: segurança. Dados sensíveis não são apenas armazenados no dispositivo móvel, mas também enviado por diversos tipos de rede (ex.: Wi-Fi, 3G, 4G, etc). Baseado nisso, os usuários não se sentirão seguros em utilizar smartphones e similares caso ações preventivas que diminuam riscos de segurança (e mitiguem o impacto associado a sua ocorrência de problemas de segurança) não forem tomadas. Um fato relevante no contexto de segurança em Computação Móvel reside no fato que uma parte significativa dos usuários não tem conhecimento suficiente para tomar decisões relacionadas a configuração que eliminem ou mesmo reduzam os riscos de segurança. Por exemplo, grande parcela de usuários deixa habilitados funções desnecessárias e ficam conectados a redes com pouca ou nenhuma segurança. Recursos como bluetooth, GPS e roteador WIFI ficam ativados em parcela significativa dos usuários mesmo que os mesmos não estejam sendo requisitados. Em resumo, pode-se afirmar que configurações equivocadas em termos de segurança, por parte de usuários podem levar a riscos consideráveis de segurança, e que a sugestão de melhorias (ou até mesmo a correção automática destas configurações equivocadas que inferem em falhas) pode melhorar substancialmente o nível de segurança do dispositivo móvel. O foco deste projeto é o desenvolvimento e implementação de uma solução (baseada em uma abordagem teórica, implementada e disponibilizada a comunidade em geral como aplicativo Android) para a busca de configurações arriscadas e a proposição de sugestões (ou até mesmo correção automática das mesmas) para melhorar o nível de segurança do dispositivo móvel.

Projeto 10 - Prof. Gabriel Alves de Albuquerque Júnior

**Título: Performabilidade do Transporte Público de Passageiros em Cidades Inteligentes**

Resumo: Este projeto tem o objetivo principal de formação de capital humano na área de avaliação de performabilidade, utilizando como objeto de estudo os sistemas de transporte público de passageiros, considerando a integração de bicicletas e ônibus. Para tanto, este tipo de sistema será deverá ser estudado, especialmente seu funcionamento em cidades inteligentes, a fim de se elaborar métricas e modelos capazes de avaliar a dependabilidade e o desempenho operacional do sistema. Os modelos de performabilidade serão utilizados com o objetivo de otimizar a operação do sistema em situações de falhas totais ou parciais, como quebra de ônibus, colisões de veículos, ou manutenção de pontos de ônibus.

Projeto 11 – Prof. Guilherme Villar

**Título: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA REDE SOCIAL: UMA EXPERIÊNCIA SOB O OLHAR DOS SISTEMAS COLABORATIVOS ENTRE EQUIPES DE PROFISSIONAIS SOBRE MUCOPOLISSACARIDOSE**

Resumo: Frente ao levantamento das características colaborativas da rede proposta, do relacionamento esperado entre os integrantes da rede, o modelo 3C e da ontologia colaborativa que foi idealizada, será possível desenvolver uma rede social baseada em uma arquitetura de software colaborativa, onde suas funcionalidades e



serviços serão divididos entre módulos de Comunicação, Coordenação e Cooperação. Objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento de uma Rede Social de acesso de acesso controlado, que forneça suporte na interação e em processos, por parte de profissionais de saúde, relacionados com a triagem, o diagnóstico e os tratamentos de Mucopolissacaridose (MPS), gerando a distribuição e propagação de informações e debates da área relacionada. Promovendo assim novas discussões e comunicação de profissionais da área.

Projeto 12 – Prof. Guilherme Villar

**Título: DESENVOLVIMENTO DE UMA REDE SOCIAL CONTROLADA, VOLTADA PARA PROFISSIONAIS DE GENÉTICA: UMA APLICAÇÃO PARA INFORMAÇÕES E CONHECIMENTO RELACIONADAS COM A SÍNDROME DE WILLIAMS.**

Resumo: Frente ao levantamento das necessidades propostas, será possível desenvolver um portal, voltado para a coleta de dados referentes a uma Síndrome específica e uma rede social baseada em uma arquitetura de software colaborativa, onde suas funcionalidades e serviços serão divididos entre módulos de Comunicação, Coordenação e Cooperação. Com o fornecimento e suporte das interações de processos entre os profissionais relacionados ao diagnóstico de uma Síndrome, será possível gerar a distribuição e propagação de informações e debates da área relacionada, promovendo assim novas discussões e comunicação de profissionais da área. Propõe-se um aplicação inicial relacionada com a Síndrome de Williams.

Projeto 13 - Prof. Gustavo Callou

**Título: Uma Abordagem Multiobjetiva para Otimizar Disponibilidade, Sustentabilidade, Desempenho e Custo em Ambientes de Computação nas Nuvens.**

Resumo: Com o objetivo de reduzir o impacto ambiental provido pelos data centers para suporte a computação nas nuvens, esse trabalho tem como objetivo propor uma estratégia de otimização dos resultados obtidos através de modelos que proveem a estimativa da confiabilidade e disponibilidade, o custo, e o impacto ambiental de tais sistemas. Esses modelos irão contemplar as infraestruturas de refrigeração e potência dos data centers sustentáveis. De uma forma mais específica, os objetivos são:

- \*) Propor uma estratégia de otimização multiobjetivo para otimizar os resultados obtidos através de modelos RBD, SPN e EFM.
- \*) Construir modelos formais (RBD and SPN) para representar as infraestruturas dos data centers de computação nas nuvens.
- \*) Avaliar os modelos acima criados para obter métricas como as de dependabilidade, desempenho, sustentabilidade e o custo associado;
- \*) Propor uma metodologia que considera as vantagens dos modelos formais SPN, EFM e RBD para analisar as infraestruturas de data centers com o objetivo de otimizar os resultados obtidos;
- \*) Desenvolver um modelo de otimização que irá se comunicar com a ferramenta Mercury e permite ao projetista e/ou administrador de data centers estimar e otimizar o impacto na sustentabilidade (pela métrica exergética) desses sistemas, o custo e a dependabilidade;

Além das métricas de dependabilidade (ex., disponibilidade, confiabilidade, tempo ocioso) e sustentabilidade, será possível prover também o custo associado das arquiteturas através dos modelos criados. É importante ressaltar que como a redundância é essencial para prover altas disponibilidades e confiabilidades, os modelos previamente mencionados estarão habilitados a considerar redundâncias ativas e passivas como hot standby e cold standby, tolerância a falhas, e políticas de manutenção considerando um conjunto significativo de diferentes distribuições de probabilidades para melhor representar as atividades de falhas e reparo desses sistemas.

Projeto 14 - Prof. Gustavo Callou .

**Título: Modelagem e Análise de Soluções de Recuperação de Desastres para Sistemas Computacionais: Uma Abordagem Baseada em Modelos Estocásticos e Experimentos**

Resumo: Todos os dias as companhias tem se preocupado que algum tipo de interrupção venha a afetar os negócios. Muitos sistemas críticos requerem a disponibilidade de 24 horas por dia, sete dias por semana e não toleram interrupções nos serviços por mais do que poucas horas, já que as interrupções podem resultar em perdas financeiras significativas ou até mesmo perdas de vidas. No ambiente de trabalho de hoje, ter um serviço de recuperação de desastres não é mais um equipamento de luxo e sim uma necessidade de negócio. Por outro lado, as soluções de recuperação de desastres tradicionais (ex.: a duplicação de hardware e software) são caros e complexos, e pode não atender aos objetivos de um negócio. O objetivo geral do projeto de pesquisa é avaliar e monitorar características de desempenho/dependabilidade de soluções providas pelos Serviços de Recuperação



de Desastres em Nuvem (DRaaS), levando em consideração diferentes mecanismos de contingência e mitigação de desastres (ex.: backup de dados, rejuvenescimento, sincronização de bancos, entre outros). Espera-se que estimativas geradas a partir de modelos/monitoramento sirvam como guia na tomada de decisão de implementar ou não uma determinada solução de recuperação/mitigação de desastre que garanta alta disponibilidade e continuidade dos serviços hospedados em infraestruturas em nuvem.

Projeto 15 - Prof. Gustavo Callou.

**Título: Modelagem e Análise do Fluxo de Dados em Ambientes de TI de data centers: Uma Abordagem Baseada em Modelos para Maximizar o Fluxo e Reduzir o Impacto Ambiental.**

Resumo: O surgimento de serviços como computação nas nuvens, redes sociais e comércio eletrônico tem aumentado a demanda por recursos computacionais de serviços em computação nas nuvens suportados por data centers. Preocupações decorrentes para os projetistas de data center são desempenho, sustentabilidade, custo, e dependabilidade, os quais são significativamente afetados pelas arquiteturas redundantes requeridas para suportar tais serviços. Nesse contexto, modelos são ferramentas importantes para projetistas quanto a tentativa de quantificar esses problemas antes mesmo de implementar a arquitetura final. O objetivo desse projeto é propor um conjunto de modelos para a análise do fluxo de dados em ambientes de TI de data centers. Dessa forma, esse projeto visa a proposição de uma abordagem baseada em modelos para maximizar o fluxo dos dados pela rede de TI com a finalidade de aumentar a disponibilidade sem ter impacto na sustentabilidade de tais sistemas. Técnicas de medições serão adotadas para realizar a coleta de dados dos experimentos realizados tanto em cenários reais como em outros criados experimentalmente. Além disso, para realizar a avaliação de dependabilidade uma estratégia de modelagem híbrida será adotada para levar em consideração as vantagens tanto das redes de Petri estocásticas como dos diagramas de blocos de confiabilidade. Espera-se que com um modelo de fluxo possa ser proposto em conjunto com modelos em redes de Petri onde as estimativas geradas a partir de monitoramentos e modelos vão auxiliar projetistas de tais sistemas.

Projeto 16 - Prof. Gustavo Callou

**Título: Modelagem e Análise de Soluções para Armazenar Grandes Conjuntos de Dados de Forma Confiável e Sustentável.**

Resumo: Nos últimos anos, vários eventos catastróficos aconteceram ao redor do mundo, mostrando que as soluções de tratamento de desastres não são mais um equipamento de luxo e sim uma necessidade. Em sistemas computacionais que lidam com o armazenamento de grande quantidade de dados são essenciais altos níveis de disponibilidade e desempenho satisfatório. Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo a avaliação de ambientes que permitam o arquivamento de grande quantidade de dados com o objetivo de se quantificar aspectos quantitativos (ex.: disponibilidade e confiança). Tais ambientes devem fazer uso de uma abordagem híbrida de computação nas nuvens para ser tolerante a falhas com mecanismos de recuperação de desastres (ex.: backup de dados, nuvem de recuperação de desastres, sincronização de bancos, entre outros) implantados por meio das infraestruturas de computação em nuvem. Serão executados Execução de experimentos em infraestruturas reais dos sistemas sob análise. Além disso, ferramentas para coletar e monitorar esses sistemas sob estudo serão propostas.

Projeto 17 - Prof. Jones Albuquerque

**Título: Análise Epidemiológica por Autômatos Celulares da Adoção de Tecnologias em Engenharia de Software**

Resumo: A adoção de tecnologias e linguagens de programação em Engenharia de Software pode ser caracterizada como um processo epidemiológico em sua definição mais abstratamente ampla: É possível definir, previamente, quais os fatores que influenciam na adoção de uma determinada tecnologia ou linguagem de programação em Engenharia de Software? Assim, esta proposta se propõe a definir e modelar um simulador, baseado em Autômatos Celulares, para análise de cenários de risco entre o conhecimento e a adoção ou abandono de uma determinada tecnologia. MÉTODO – Para análise destes fenômenos epidêmicos, não previstos por sazonalidades (por exemplo, propagandas de fabricantes ou financiamento explícito para adoção “forçada” de tecnologias), ferramentas como Autômatos Celulares são comprovadamente excelentes ferramentas quando a base histórica dos dados não está disponível. O grupo [www.epischisto.org](http://www.epischisto.org), já em execução no Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da UFRPE, tem alcançado resultados expressivos na modelagem de fenômenos epidêmicos com Autômatos Celulares e Equações Diferenciais. Para obtenção dos dados, será utilizado repositórios como Git Hub, ou Google Code. Mais Detalhes aqui:

<http://200.17.137.109:8081/xiscanaoe/projeto/graduate-projects>



Projeto 18 – Prof. Jones Albuquerque

**Título: Análise de Risco Epidemiológico por Autômatos Celulares em pacientes oncológicos do IMIP**

Resumo: O câncer é um dos problemas mais complexos para o sistema de saúde, pela magnitude epidemiológica, social e econômica e pela necessidade de organização de cuidados em vários níveis de atenção. O tratamento de pacientes além das barreiras tecnológicas intrínsecas da área, tem esbarrado em uma questão epidemiológico-computacional: É possível definir, previamente, quais os fatores que retardam o início de tratamento de pacientes diagnosticados positivamente? Assim, esta proposta se propõe a definir e modelar um simulador, baseado em Autômatos Celulares, para análise de cenários de risco entre o diagnóstico e início de tratamento de tais pacientes. MÉTODO – Para análise de fenômenos epidêmicos, não previstos por sazonalidades (por exemplo, picos de doentes e fenômenos sócio-econômicos), ferramentas como Autômatos Celulares são comprovadamente excelentes ferramentas quando a base histórica dos dados não está disponível. O grupo [www.epischisto.org](http://www.epischisto.org), já em execução no Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da UFRPE, tem alcançado resultados expressivos na modelagem de fenômenos epidêmicos com Autômatos Celulares e Equações Diferenciais. Para obtenção dos dados, será realizado ensaio clínico randomizado, com componente de custo envolvendo 120 pacientes com câncer (casos incidentes) acompanhados na Oncologia do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira/IMIP, no período de setembro/2015 a agosto de 2016. Serão incluídos pacientes maiores de 18 anos capazes (paciente ou cuidador) de operar um App para coleta de seus dados sócio-econômico-culturais e para isso será utilizado o questionário da OMS - WHO Multi-country Survey Study on Health and Health System's Responsiveness(MCSS). ASPECTOS ÉTICOS - Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP; paciente e/ou cuidador só participará de pesquisa após acordo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e solicitada carta de anuência do IMIP para obtenção dos custos institucionais. Mais Detalhes aqui: <http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/projeto/graduate-projects>

Projeto 19 – Prof. Jones Albuquerque

**Título: Análise de Risco Epidemiológico de Schistosoma mansoni por Autômatos Celulares em localidades de potencial turístico de Pernambuco**

Resumo: A aplicação da informática aos estudos dos focos do Schistosoma mansoni no litoral de Pernambuco vem sendo realizada pelo grupo de pesquisa [www.epischisto.org](http://www.epischisto.org) há quase uma década. Este projeto se propõe a aplicar tais métodos nas áreas de potencial turístico do estado de Pernambuco. MÉTODO – Para análise de fenômenos epidêmicos, não previstos por sazonalidades (por exemplo, picos de doentes e fenômenos sócio-econômicos), ferramentas como Autômatos Celulares são comprovadamente excelentes ferramentas quando a base histórica dos dados não está disponível. O grupo [www.epischisto.org](http://www.epischisto.org), já em execução no Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da UFRPE, tem alcançado resultados expressivos na modelagem de fenômenos epidêmicos com Autômatos Celulares e Equações Diferenciais. Mais Detalhes aqui: <http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/projeto/graduate-projects>

Projeto 20 – Prof. Jones Albuquerque

**Título: Navegação autônoma de VANTs por epidemiologia de eventos computada por autômatos celulares**

Resumo: É cada vez mais comum o uso de VANTs (Veículos Aéreos Não-Tripulados) para realizar tarefas rotineiras ou em locais de difícil acesso, como exemplo de aplicações é visto a área de vigilância, vistoria em plantações e regiões de fronteiras e, portanto, monitoramento epidemiológico. O uso massivo desses veículos se dá devido ao baixo custo e minimização de riscos de operações com veículos aéreos (VANTs). Entretanto, a navegabilidade autônoma (sem sinais de GPS (satélite) ou GPRS (telefonia)) ainda é uma busca técnico-científica. Já há na literatura tentativas com técnicas de Inteligência Artificial, contudo quando os sensores de vôo são limitados tais técnicas se tornam proporcionalmente imita das também. Contudo, máquinas abstratas como autômatos celulares têm apresentado excelentes resultados.

Mais Detalhes aqui: <http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/projeto/graduate-projects>

Projeto 21 - Profa. Maria da Conceição Moraes Batista

**Título: Análise da Qualidades de Fontes de Dados Big Data Orientada a Testes**

Resumo: No cenário atual de TICS, o quantitativo de dados cresce a cada dia de forma progressiva. Manyika (2011) afirma que as empresas capturam trilhões de bytes de informações sobre seus clientes, fornecedores e



funcionários, e milhões de sensores conectados estão sendo inseridos no mundo físico por meio de aparelhos como celulares e automóveis, facilitando a percepção, coleta e comunicação de dados. Vieira Et al. (2012) explica que essa imensa quantidade de dados gerados traz grandes desafios na forma de manipulação, armazenamento e processamento de consultas em várias áreas da computação, e, em especial, na área de Bancos de Dados, Mineração de Dados e Recuperação de Informação. Nesse panorama, surge uma nova concepção sobre dados: Big Data. Segundo Zikopoulos et al. (2012b), Big Data se caracteriza principalmente por três aspectos: volume (refere-se às taxas de crescimento dos dados), variedade (os diversos tipos e fontes de dados, como registros a partir de sensores, microblogs, redes sociais como Twitter e Facebook, dentre outros); e velocidade (a velocidade dos dados que fluem e são criados). Em um cenário de Big Data, avaliar a qualidade se torna um fator crucial. Assim, a Qualidade da Informação (QI) emerge como um importante aspecto associado às diversas fontes de dados, sejam elas data warehouses, bancos de dados, sistemas de navegação, sensores, a Web, dentre outros. A Qualidade da Informação é normalmente definida como um conjunto de critérios ou dimensões utilizados para indicar o grau de qualidade geral de uma informação obtida por um sistema [Batista 2008; Wang e Strong 1996]. Na literatura, QI é definida como “adequação ao uso” [Wang e Strong, 1996], o que nos leva a considerar que, a informação é apropriada se atende a um conjunto de requisitos estabelecidos, seja por um usuário ou por um conjunto de normas. Aspectos de QI incluem um conjunto de critérios e métodos de avaliação desses critérios. Exemplos de critérios de qualidade são: precisão, atualidade, confiabilidade, disponibilidade e relevância. Este trabalho propõe uma abordagem de análise da QI em fontes de dados Big Data, utilizando uma proposta voltada à automação dos testes da qualidade.

Referências:

MANYIKA, James; CHUI, Michael; BROWN, Brad; BUGHIN, Jacques; DOBBS, Richard; ROXBURGH, Charles; BYERS, Angela Hung. Big Data: The Next Frontier For Innovation, Competition, And Productivity. McKinsey Global Institute, 2011.

VIEIRA, Marcos Rodrigues; FIGUEIREDO, Josiel Maimone; LIBERATTI, Gustavo; VIEBRANTZ, Alvaro Fellipe Mendes. Banco De Dados Nosql: Conceitos, Ferramentas, Linguagens E Estudos De Caso No Contexto Da Big Data. Minicurso realizado no Simpósio Brasileiro de Banco de Dados - SBBBD 2012.

ZIKOPOULOS, Paul; EATON, Chris; DEROOS, Dirk; DEUTSCH, Tom; LAPIS, George; Understanding Big Data: Analytics For Enterprise Class Hadoop And Streaming Data. The McGraw-Hill, 2012.

BATISTA, M. C. M. Otimização De Acesso Em Um Sistema De Integração De Dados Através Do Uso De Caching E Materialização De Dados. Dissertação de Mestrado. Centro de Informática da UFPE, 2003.

WANG, Richard; LEE, Yang W.; PIPINO, Leo L. Data Quality Assessment. Publish in Magazine Communications of the ACM - Supporting community and building social capital. Volume 45 Issue 4, April 2002.

#### Projeto 22 - Prof. Rafael Ferreira Leite de Mello

##### **Título: Sumarização Automática de Artigos Científicos**

Resumo: A grande quantidade de dados disponíveis na internet alcançou volumes que se tornou humanamente inviável encontrar informação útil sem ajuda de técnicas computacionais. Em relação a dados textuais, a técnica de sumarização de texto tem ganhado bastante destaque recentemente. A sumarização de texto tem como objetivo criar uma versão comprimida de um ou mais documentos, extraindo a informação essencial deles. Um grande desafio da área é a sumarização de artigos científicos. Por isso, esse trabalho propõe a criação de uma nova técnica de sumarização para artigos científicos. Esta técnica deve ser capaz de identificar as ideias principais do texto como um todo e de cada seção específica do artigo.

#### Projeto 23 - Prof. Rafael Ferreira Leite de Mello

##### **Título: Identificação de Plágio em Fóruns Educacionais**

Resumo: A grande utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) vem crescendo com o passar dos anos. Com isso, também tem aumentado a quantidade de informação gerada nos AVAs, deixando cada vez mais difícil o trabalho do professor de identificar informações relevantes para a disciplina. Uma das ferramentas que mais geram conteúdo é o fórum. Por um lado essa geração de conteúdo pode ajudar bastante na disciplina pois o professor pode usar ela de diversas formas como: dar uma resposta sobre dúvidas e comentários e avaliar o



aluno. Um dos grandes problemas em fóruns educacionais é a identificação de plágio. Por isso, este projeto propõe a criação de um método automático para identificar postagens plagiadas.

Projeto 24 - Prof. Ricardo André Cavalcante de Souza

**Título: Gestão de Produto de Software Dirigida à Inovação**

Resumo: A gestão de produto é a disciplina que governa um produto desde a sua concepção até a sua entrega para o mercado consumidor ou cliente de modo a agregar maior valor possível para o negócio. A disciplina de Gestão de Produto de Software (SPM) inclui atividades como definição de requisitos de software e releases, planejamento do ciclo de vida dos releases do produto, criação de estratégias do produto, assegurar um caso de negócio bem sucedido através da seleção dos requisitos certos para o desenvolvimento e precificação apropriada. O objetivo geral deste projeto de pesquisa é especificar uma abordagem ágil e dirigida à inovação para a gestão de produto de software. Os objetivos específicos são: Especificar tarefas para a governança de software ágil; Especificar tarefas dirigidas à inovação para a concepção e evolução de produto de software; e Experimentar a abordagem desenvolvida através de estudos de caso.

Projeto 25- Prof. Ricardo André Cavalcante de Souza

**Título: Governança Ágil de TI aplicada à Administração Pública Federal**

Resumo: O conceito de governança está relacionado com mecanismos e responsabilidades através dos quais a autoridade é exercida, decisões são tomadas e a estratégia é coordenada e conduzida nas organizações, sejam elas um país, uma empresa, um setor específico ou um projeto. A governança de TI é um subconjunto da governança corporativa, que pode ser definida como a especificação e aplicação de direitos de decisão, processos e mecanismos de comunicação para controle e direcionamento de TI, tornando a TI estrategicamente alinhada e possibilitando a entrega de valor para o negócio. Os frameworks de governança de TI tradicionais, como COBIT e ITIL, fornecem prescrições de alto nível, mas sem um guia prático de como implementar e implantar tais recomendações. Além disso, as organizações públicas possuem características específicas, o que torna mais difícil implantar modelos de governança de TI genéricos aplicáveis a qualquer tipo de organização. Do ponto de vista de pesquisa em governança de TI, poucos trabalhos foram conduzidos de modo a investigar quais mecanismos contribuem para a governança de TI em organizações públicas. Tendo em vista as regulações relacionadas à governança de TI para os órgãos da APF; as dificuldades de implantar modelos de governança de TI tradicionais em órgãos da APF; as restrições usuais deste tipo de organização, como carência de recursos humanos e baixo desempenho de governança de TI; além da dinamicidade dos processos de negócio e das necessidades dos clientes internos e externos dos órgãos da Administração Pública Federal (APF), a questão de pesquisa formulada por este projeto de pesquisa é como aplicar governança ágil de TI na APF e quais mecanismos específicos devem ser desenvolvidos? Para responder a esta questão formulamos este projeto de pesquisa.

Projeto 26 - Prof. Ricardo André Cavalcante de Souza

**Título: Um catálogo de estratégias para melhoria de produtividade para pequenas empresas de desenvolvimento de software.**

Resumo: Em resposta ao mercado globalizado, diversos esforços têm sido realizados para o desenvolvimento de soluções para melhoria da produtividade no desenvolvimento de software. Atualmente ser competitivo é um grande desafio. Este desafio é ainda maior dentro do universo das micro e pequenas empresas de desenvolvimento de software. Entre os ingredientes para alcançar este o objetivo da competitividade temos maximização do uso de recursos, eliminação das ineficiências e desperdícios e a melhoria de produtividade. A produtividade pode ser influenciada por vários fatores inerentes ao desenvolvimento de software, podendo ser considerada como um importante mecanismo para avaliar, controlar e melhorar o desempenho desta indústria na busca por melhores condições competitivas. Existem várias estratégias para melhoria de produtividade que são objeto de pesquisa no campo da engenharia de software. Alguns estudos endereçam apenas um fator e estratégias para minimizar seu efeito ou maximizar seus resultados. Ou ainda há os que apresentam as armadilhas para ser evitadas na adoção e maximização dos resultados de determinado fator. Mesmo com inúmeros estudos sobre o assunto, organizações ainda não sabem quais os fatores mais relevantes para sua produtividade e o que fazer com eles. Além disso, poucos estudos olham a produtividade das micro e pequenas empresas. Para encurtar o time-to-market, remover os desperdícios e para melhorar a produtividade, cada organização de software deve olhar e focar para seus próprios fatores e fraquezas, e decidir quais estratégias podem fornecê-los o maior ganho. Desta forma este trabalho apresenta uma proposta de catálogo que apoie a melhoria da produtividade organizacional a



partir do tratamento de fatores de impacto na produtividade, e apresentação das boas práticas boas práticas para melhoria da produtividade de micro e pequenas empresas de desenvolvimento de software.

Projeto 27 - Prof. Tiago Alessandro Espínola Ferreira

**Título: Algoritmos de enxame, uma análise via Mecânica Estatística e Transição de Fases.**

Resumo: Os algoritmos baseados em exame são algoritmos comumente utilizados para a realização de busca, dado um espaço de soluções de um certo problema. Neste contexto, o algoritmo de enxame irá partir de uma população de indivíduos, inicialmente desorganizada e irá busca por uma solução de um certo problema organizando a sua população de parti cuilar no espaço de representações sob algum objetivo, definido por uma função de fitness. Desta forma, a população irá passar de um estado desordenado para um estado ordenado, caracterizando um processo de transição de fase. Este projeto de pesquisa pretende analisar a dinâmica de algoritmos de enxame segundo os conceitos da mecânica estatística e processos de transição de fase na intensão de uma melhor caracterização da dinâmica da população de partículas, buscado assim uma caracterização para a definição de algum critério de parada mais inteligente de consiga identificar a mudança do estado desorganizado para o estado organiza para população de partículas.

Projeto 28 - Prof. Tiago Alessandro Espínola Ferreira

**Título: Combinação Massiva de Preditores Baseados em Redes Neurais tipo Extreme Learging Machine Utilizando GP/GPU.**

Resumo:Neste projeto de pesquisa será explorada a pesquisa e o desenvolvimento da criação massiva de modelos estatístico-computacionais aplicados ao problema de previsão e análise de séries temporais. Neste sentido, serão pesquisadas formas de utilização das maquinas de aprendizado extremo, ou do Extrem Learning Machines (ELM), implementadas em uma plataforma paralela de alto desempenho baseada em GP/GPU (na plataforma CUDA) para a geração massiva de modelos preditivos. Estará sendo pesquisado o comportamento assintótico do erro de previsão associado ou número de modelos preditores combinados. Desta forma, procedimentos de combinação de modelos matemáticos serão estudados, e em particular, será pesquisada a aplicação de uma metodologia baseada em cópulas matemáticas para a criação de um procedimento massivo e otimizado de combinação não linear destes modelos preditores baseados em redes ELM. Com estes experimentos será possível comprovar, ou refutar, considerações comumente consideradas, como a distribuição dos ruídos associados a uma série temporal e a existência de um valor assintótico para a previsão de um fenômeno estocástico, dentre outras análises.

Projeto 29 - Prof. Wilson Rosa de Oliveira Júnior

**Título: Redes Neurais Sem Peso Quânticas e Autômatos Quânticos**

Resumo: Estender os resultados obtidos em [1] e investigar o relacionamento entre as Redes Neurais Sem Peso Quânticas [2] e os Autômatos Finitos Quânticos [3]. Em [2] foram apresentados os modelos análogos quânticos das redes compostas dos nodos lógicos probabilísticos (qPLN) e dos nodos lógicos probabilísticos multivalorados (qMPLN) [2]. Neste trabalho espera-se demonstrar uma equivalência entre variações dos modelos neurais quânticos e variações dos modelos de autômatos quânticos, iniciando com a equivalência entre as qMPLN e os autômatos de Moore-Crutchfield [3].

Referencias Bibliograficas:

[1] Marcílio C. P. de Souto, Teresa B. Ludermitr, Wilson R. de Oliveira. Equivalence between RAM-based Neural Networks and Probabilistic Automata. IEEE Trans. on Neural Networks, Estados Unidos, v. 16, n. 4, p. 996-999, 2005.

[2] Wilson R. de Oliveira, A. J. Silva, T. Ludermitr, W. Galindo, A. Leonel, and J. Pereira. Quantum Logical Neural Network. Brazilian Symposium of Neural Networks, 2008

[3] C. Moore, J. Crutchfield, "Quantum automata and quantum grammars", Theoretical Computer Science, 237 (2000) pp 275-306

Projeto 30 - Prof. Wilson Rosa de Oliveira Júnior

**Título: Computação Gráfica e Representação de Superfícies Topológicas com Grafos.**

Resumo:Em [1] e [2] Evako introduz um modelo discreto de variedades discretas usando grafos. Aplicações potenciais deste modelo são em Computação Gráfica e Gravitação Quântica. Neste projetos espera-se desenvolver algoritmos e softwares para manipulações deste grafos representando superfícies com o propósito de usá-los na manipulação de imagens.

Referencias Bibliográficas:



- [1] Evako, A., Kopperman, R. and Mukhin, Y. (1996) Dimensional Properties of Graphs and Digital Spaces. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, 6, 109-119. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00119834>
- [2] A. V. Evako, Classification of digital n-manifolds, *Discrete Applied Mathematics*, In press, DOI: 10.1016/j.dam.2014.08.023

Projeto 31 - Prof. Wilson Rosa de Oliveira Júnior (co-orientação do Prof. Tiago A.E. Ferreira)

**Título: Análise Topológica de Dados.**

Resumo: Análise topológica de dados (ATD) [1,2,3] é uma nova área de estudo que visa ter aplicações em áreas como a mineração de dados e visão computacional. Os principais problemas são:

- 1) como se infere a estrutura de alta dimensão a partir da baixa dimensionalidade da representação; e
- 2) como se monta pontos discretos em uma estrutura global.

O cérebro humano pode facilmente extrair estrutura global de representações em uma dimensão estritamente inferior, por exemplo, inferimos um ambiente 3D a partir de uma imagem 2D de cada olho. A inferência da estrutura global também ocorre ao converter dados discretos em imagens contínuas, por exemplo, impressoras matriciais e televisões enviam imagens através de matrizes de pontos discretos.

O principal método utilizado pela análise topológica de dados é:

- 1) Substituir um conjunto de pontos de dados por uma família de complexos simpliciais, indexadas por um parâmetro de proximidade [2].
- 2) Analise estes complexos topológicos através da topologia algébrica -. Especificamente, através da teoria de homologia persistente [1]
- 3) Codifica a homologia persistente de um conjunto sob a forma de uma versão com parâmetros de um número de Betti que é chamado um diagrama de persistência ou código de barras [1].

O principal objetivo é aplicar TDA na análise de dados reais (econômicos, etc) e no desenvolvimento de software para este fim.

Referências:

- [1] Gunnar Carlsson (April 2009). "Topology and data" (PDF). *BULLETIN (New Series) OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY* 46 (2): 255–308. doi:10.1090/s0273-0979-09-01249-x.
- [2] C. T. Zahn (1971): "Graph-theoretical methods for detecting and describing gestalt clusters", *IEEE Transactions on Computers*, pp. 68–86, Vol. 20, No. 1
- [3] Afra J. Zomorodian (2005): *Topology for Computing*. Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics.

Projeto 32 - Prof. Wilson Rosa de Oliveira Júnior (Co-orientação do Prof. João Paulo Silva de Monte Lima)

**Título: Rastreamento Baseado em Características Naturais para Realidade Aumentada**

Resumo: A Realidade Aumentada consiste na adição em tempo real de elementos virtuais ao mundo real de forma que os mesmos pareçam fazer parte do ambiente. O objetivo utópico da Realidade Aumentada é fazer com que o usuário fique imerso no ambiente aumentado de tal forma que ele se torne incapaz de discernir entre objetos reais e virtuais. Um fator importante para a imersão em aplicações de Realidade Aumentada é o registro 3D de objetos virtuais e reais, que consiste em posicionar corretamente os objetos virtuais em relação aos reais. Para realizar esse registro, os sistemas de Realidade Aumentada precisam realizar o sensoriamento do ambiente real, percebendo suas características. Uma maneira comumente adotada para realizar essa tarefa é detectando marcadores fiduciais planares usando uma câmera de vídeo. Entretanto, em muitas aplicações de Realidade Aumentada o uso de tais marcadores é indesejável. Nesses casos, uma maneira melhor de realizar o sensoriamento do mundo consiste em detectar e rastrear objetos reais usando características naturais da cena. Nesse contexto, o presente projeto tem por finalidade investigar e aprimorar as técnicas de rastreamento baseado em características naturais, com o propósito de usar tais técnicas para desenvolver aplicações de Realidade Aumentada.