

Seminários

Um Panorama da Pesquisa em Computação na Escola de Informática & Computação

Eduardo Ogasawara

eogasawara@ieee.org

agosto/2015



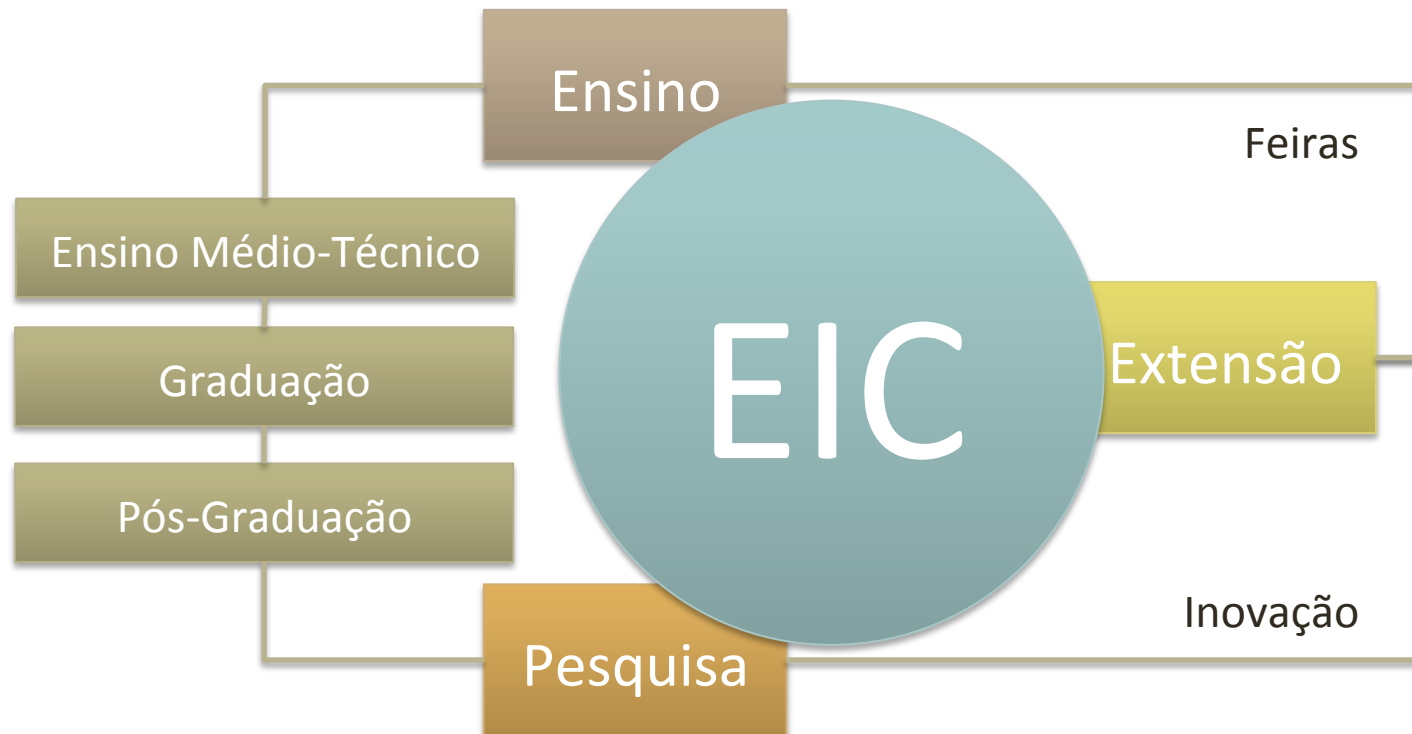
CEFET/RJ

Agenda

- Tríade Ensino-Pesquisa-Extensão
- Publicar: A missão!
- Pós-Graduação em Ciência de Dados
- Pesquisa em Informática na Educação
- Pesquisa em Ciência de Dados
- Pesquisa em Computação Aplicada
- Inovação
- Qual é o papel do aluno neste jogo?

Tríade Ensino-Pesquisa-Extensão

Ser professor não é
“apenas” dar aula...



Objetivos

- Elo entre os diferentes níveis de ensino
 - Instigando a pesquisa no curso técnico em Informática
 - Fomentando os cursos de graduação em Computação
 - Consolidando as pós-graduações existentes
- Computação em destaque na instituição
- CEFET/RJ em um contexto de relevância nacional
 - Produção de artigos e artefatos computacionais
 - Quantidade & Qualidade
 - Inovação na forma de conduzir as pesquisas
 - Criação de Mestrado em Computação

Características da pesquisa

- Motivada na resolução de problemas reais
- Combina **pesquisa aplicada** com **pesquisa básica**
- Organizada em grupos de pesquisa

Grupos de pesquisa

- Ciência de Dados & Mineração de Dados
 - Essência: Gerência de Dados (Pré-process. & Big Data)
 - Essência: Métodos Baseado em Dados
- Informática na Educação
 - Essência: Ciência de Dados na Educação

Membros

-  Eduardo Bezerra da Silva
-  Eduardo Soares Ogasawara
-  Glauco Fiorott Amorim
-  Jorge de Abreu Soares
-  Joao Roberto de Toledo Quadros
-  Kele Teixeira Belloze
-  Carlos Otavio Schocair Mendes
-  Luis Carlos Pereira do Amaral
-  Myrna Cecilia Martins dos Santos Amorim
-  Rafael Castaneda Ribeiro
-  Fabio Paschoal Junior
-  Gustavo Paiva Guedes e Silva
-  Laercio Brito Goncalves
-  Renato Campos Mauro

Ações com ensino médio-técnico

- Participações em feiras
- Participações em provas (OBI, Robótica)
- Jogos educacionais
- Robótica
- Iniciação científica
- Participação em disciplinas e trabalhos conjuntos com alunos do mestrado
- Projetos finais com caráter de pesquisa
- Estágio em prática de pesquisa*

Ações com a graduação

- Seminários da EIC
- Metodologia científica
- Prática de pesquisa
- Iniciação científica
- Trabalho de conclusão de curso
- Participação em disciplinas e trabalhos conjuntos com alunos do mestrado
- Direcionamento para mestrado
- Cadernos em computação aplicada

Ações com a pós-graduação (mestrado)

- Seminários da EIC
- Colaboração com alunos da graduação
- Aprimoramento de escrita de artigos

Pressão por resultados!

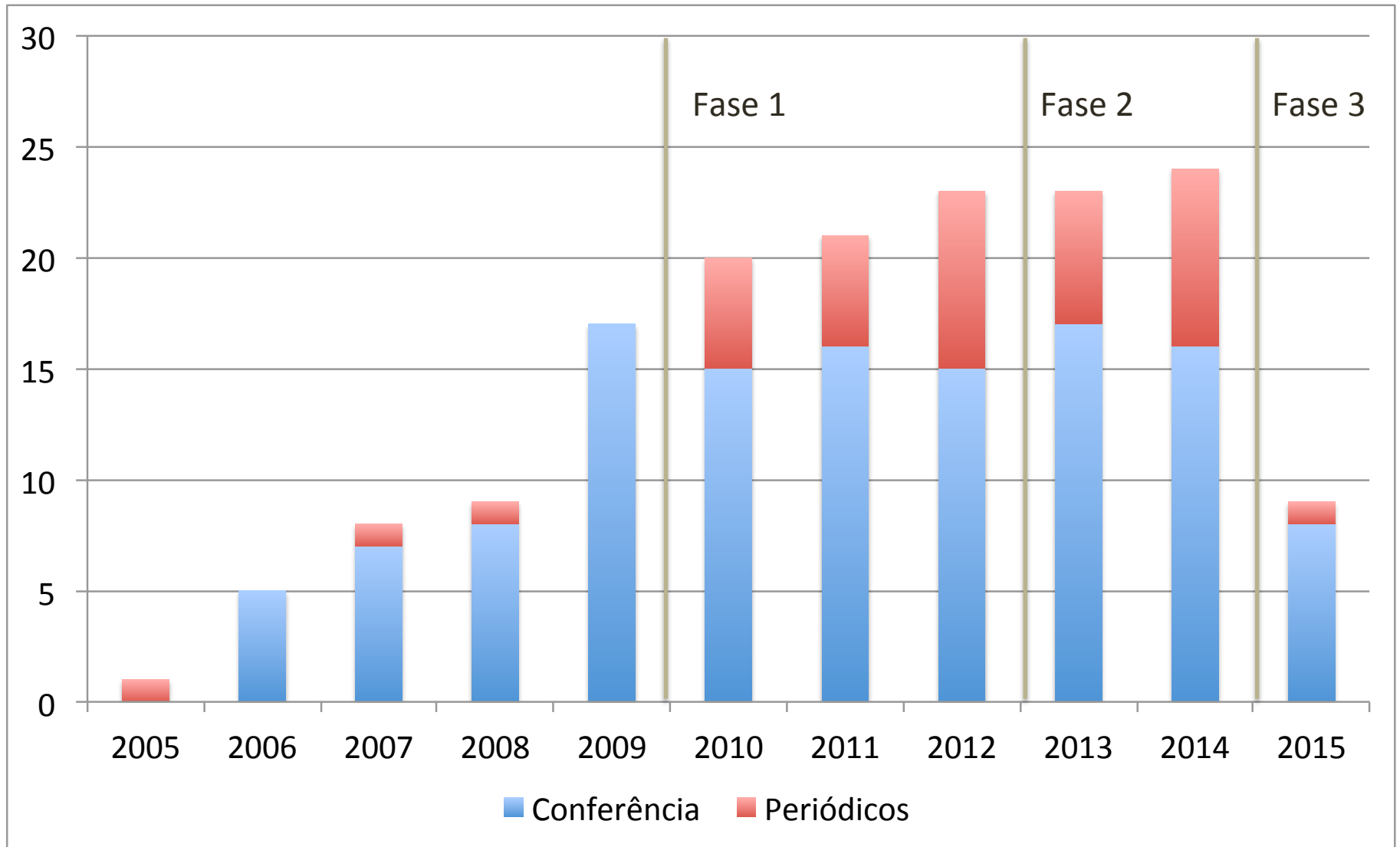
- A pressão é cada vez maior...
- Projetos
 - Verba
 - Internacionalização
- Status
 - Reconhecimento dos cursos
 - Reconhecimento da instituição
 - Reconhecimento dos pesquisadores

Publish or Perish!

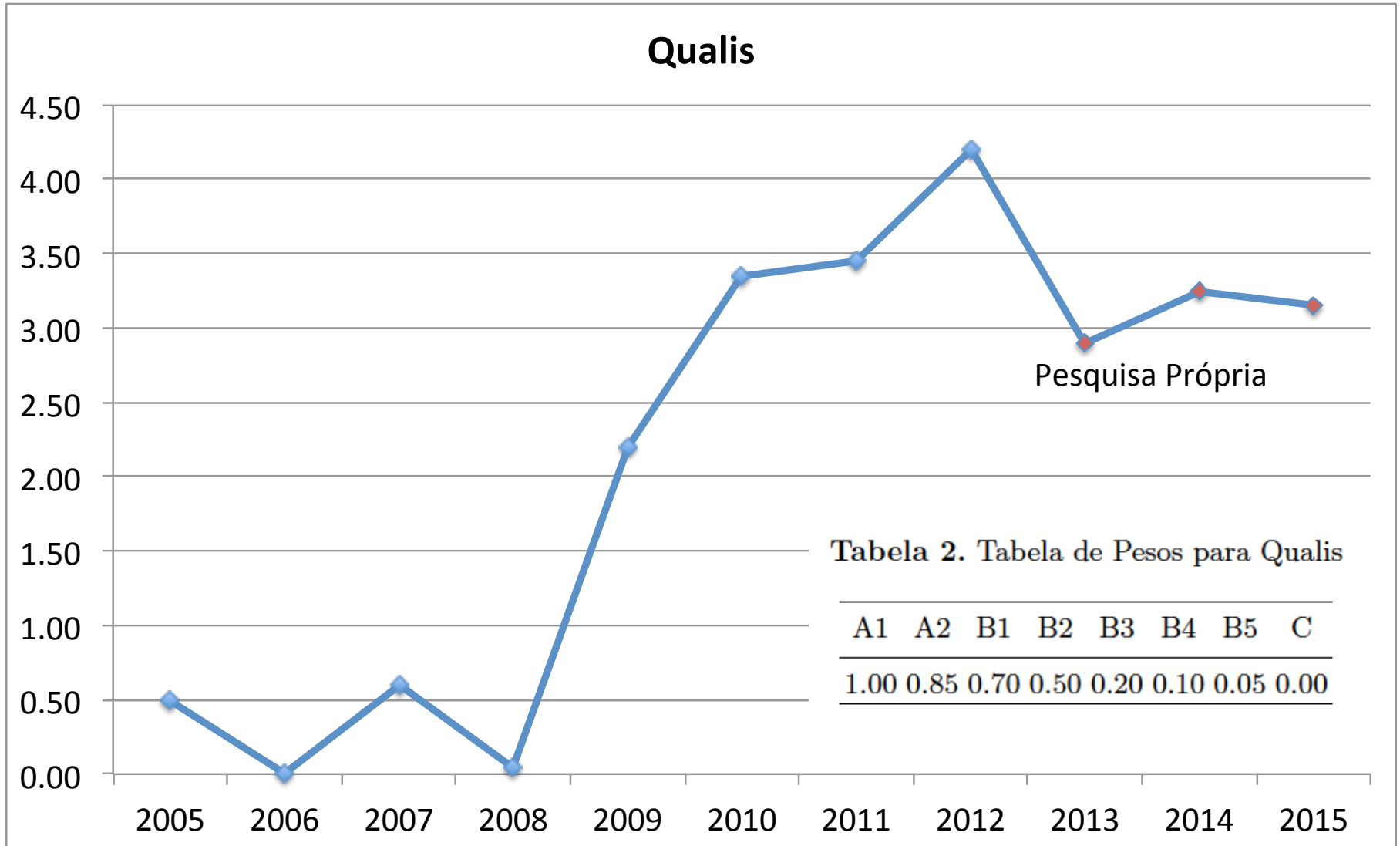
Medição de desempenho em pesquisa

- Produção de artigos científicos
- Artigos de periódicos
- Artigos de conferências (anais)
- Indicadores de relevância
 - Fator de impacto (JCR) (periódicos)
 - Qualis

Produção de artigos



Produção por Qualis



Ações básicas versus ações de inovação

○ Básico

- Participação em projetos de pesquisa
- Estímulo a Iniciação científica

○ Inovação

- Estágio em prática de pesquisa
 - Fixação de alunos do ensino médio-técnico
- Disciplina de metodologia e prática de pesquisa
 - Discentes da graduação aprendem fazendo
- Seminários semanais de pesquisa
 - Elo entre todos os níveis: ensino médio, graduação e pós
- Periódico Cadernos em Computação Aplicada
 - Focada na graduação - Hedge de publicação / *Mentoring*

Inovação na concepção de uma pós-graduação

- Característica da instituição
 - Cenário de transformação em Universidade de Ciências Aplicadas
- Característica do grupo
 - Enxuto
 - Pragmático
 - Movido a Desafios
- Objetivo
 - Estabelecer um foco
 - Domínio em constante evolução e multidisciplinar

Ciência de Dados

- Ciência de dados é o estudo da extração de conhecimento a partir de dados (Big Data)
- Envolve pesquisa em
 - Métodos estatísticos, aprendizagem de máquina, técnicas de visualização de dados
 - Gerência e armazenamento de grande coleções de dados
 - Computação de alto desempenho
- Característica multidisciplinar
- Aplicações na ciência/indústria/governo
 - Bioinformática, petróleo, energia, finanças, astronomia, Internet, mobilidade urbana, defesa cibernética, educação, etc

Linhas de pesquisa

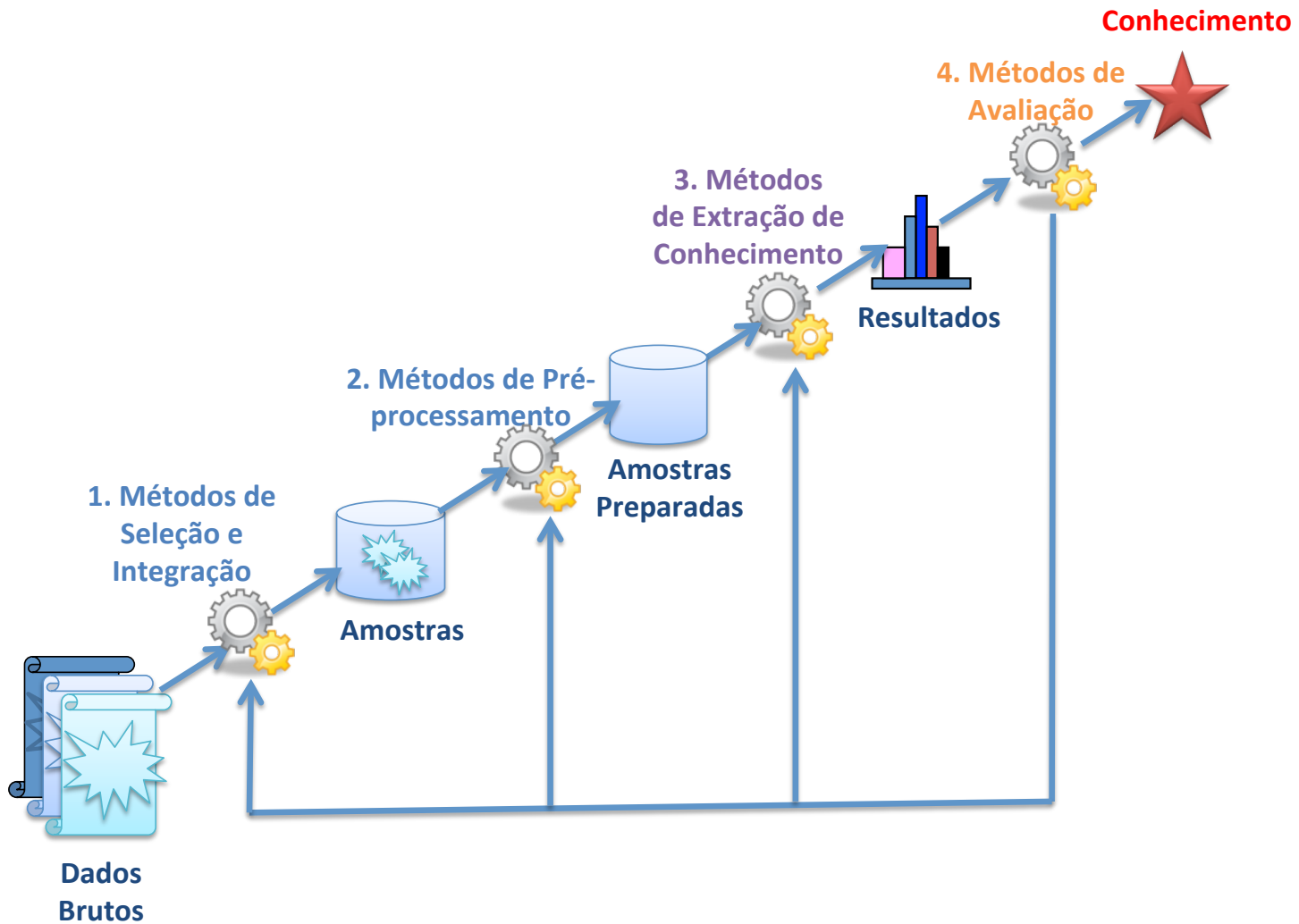
1. Gerência de Dados e Aplicações

- Ações aplicadas a uma coleção de dados que conduzem à descoberta de conhecimento
- Há um potencial de **pesquisa aplicada** com impacto em diferentes áreas do conhecimento e em setores de atuação

2. Métodos Baseados em Dados

- Métodos **estatísticos, matemáticos e de mineração de dados** que apoiam o processo de CD
- Característica intrínseca de **pesquisa básica**

Processo de Ciência de Dados



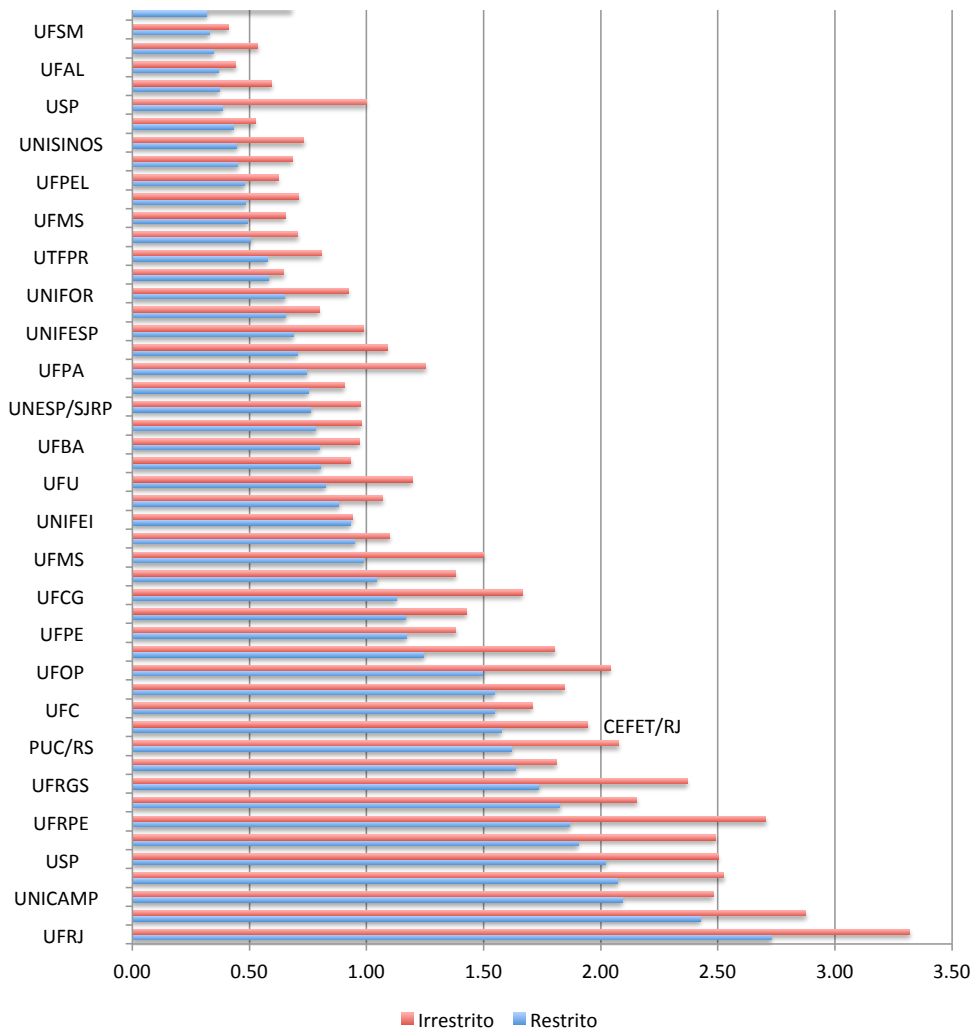
Proposta de criação de mestrado em Ciência de Dados

Últimos três anos

Produção	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	NQ	Total
Diego Barreto Haddad					2	4	3		9
Diego Nunes Brandao	1	2	2		1	2		1	9
<u>Eduardo Bezerra da Silva</u>	2				1			6	9
<u>Eduardo Soares Ogasawara</u>	2	6	1	4	3	4	3	26	49
<u>Jorge de Abreu Soares</u>				1	1	1		7	1
<u>Joao Roberto de Toledo Quadros</u>	1			1		1	1	8	12
<u>Kele Teixeira Belloze</u>			1			1		2	4
Laura Silva de Assis	1		1			2		1	5
Leonardo Silva de Lima			1	2		1		6	1
Raphael Carlos Santos Machado	3	5	3	4		3	1	16	35

Comparação dos programas de pós-graduação em Computação

Últimos três anos



Pesquisa feitas na EIC

- Informática na Educação
- Ciência de Dados
- Computação Aplicada

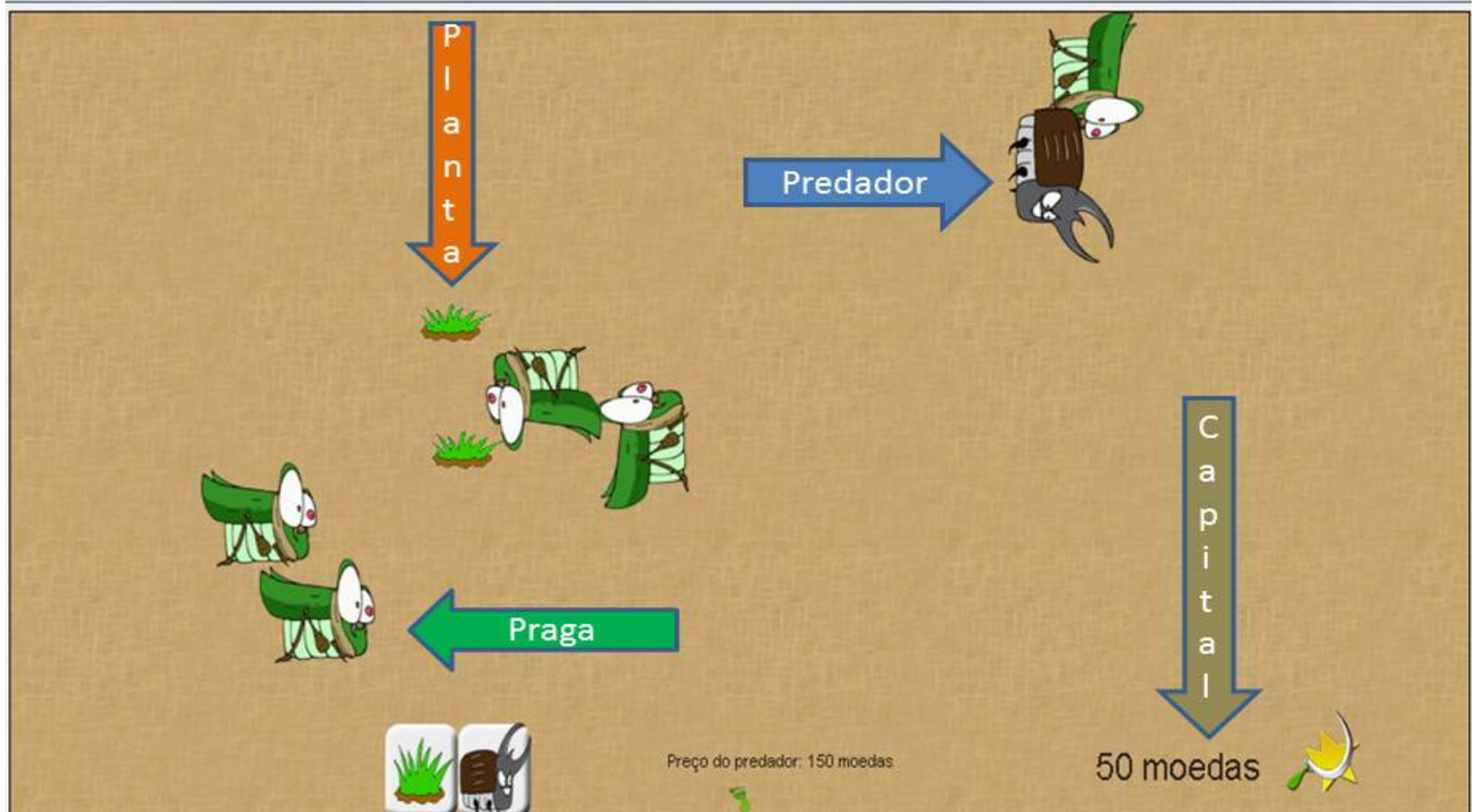
Informática na Educação

- Prodígio
- ControlHarvest
- JOE
- Hanafuda
- LabVetor
- Webservice
- Robótica

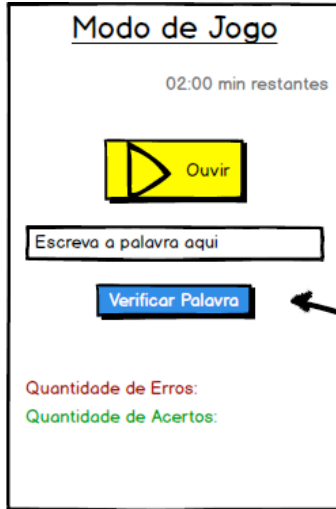
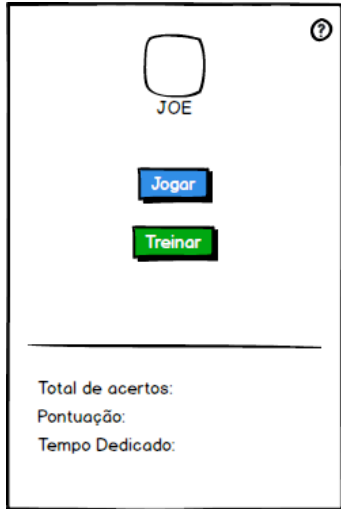
Prodígio



ControlHarvest



JOE

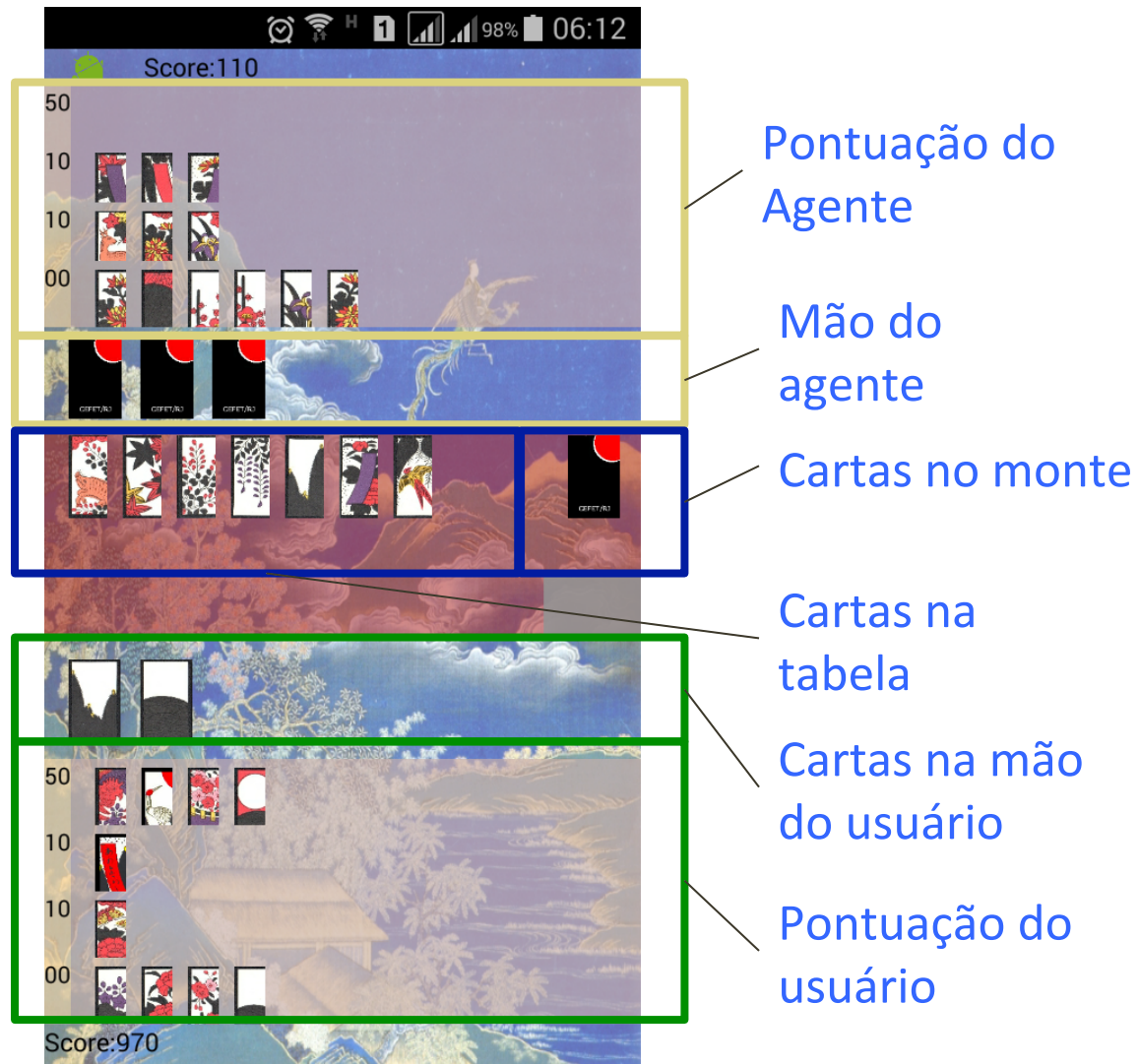


Contagem regressiva aparecerá quando o modo de jogo for o "Jogar"

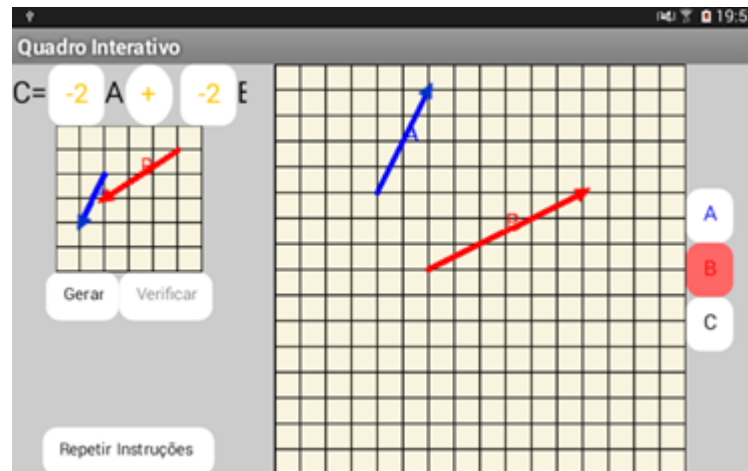
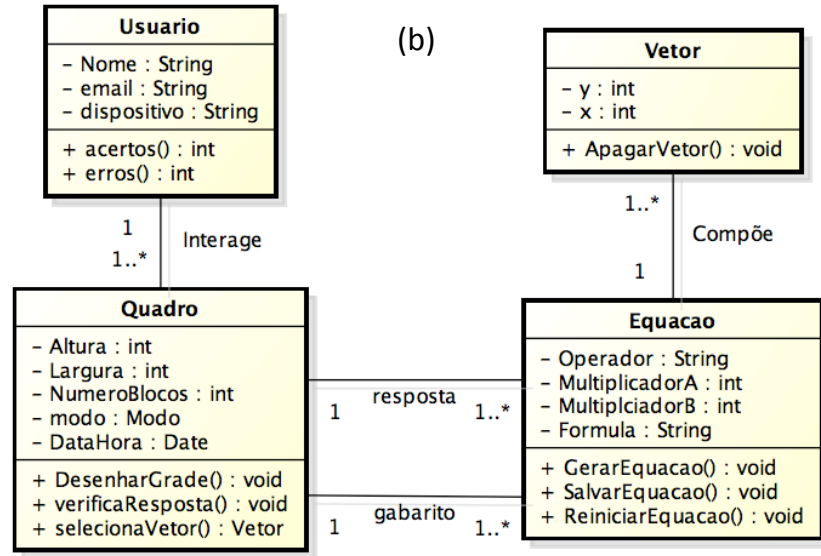
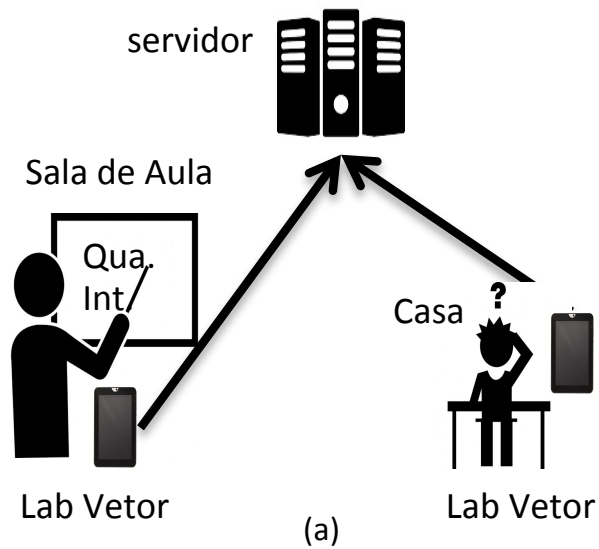
Se o modo de jogo for treino, então o jogo mostrará mensagens a cada próxima palavra.



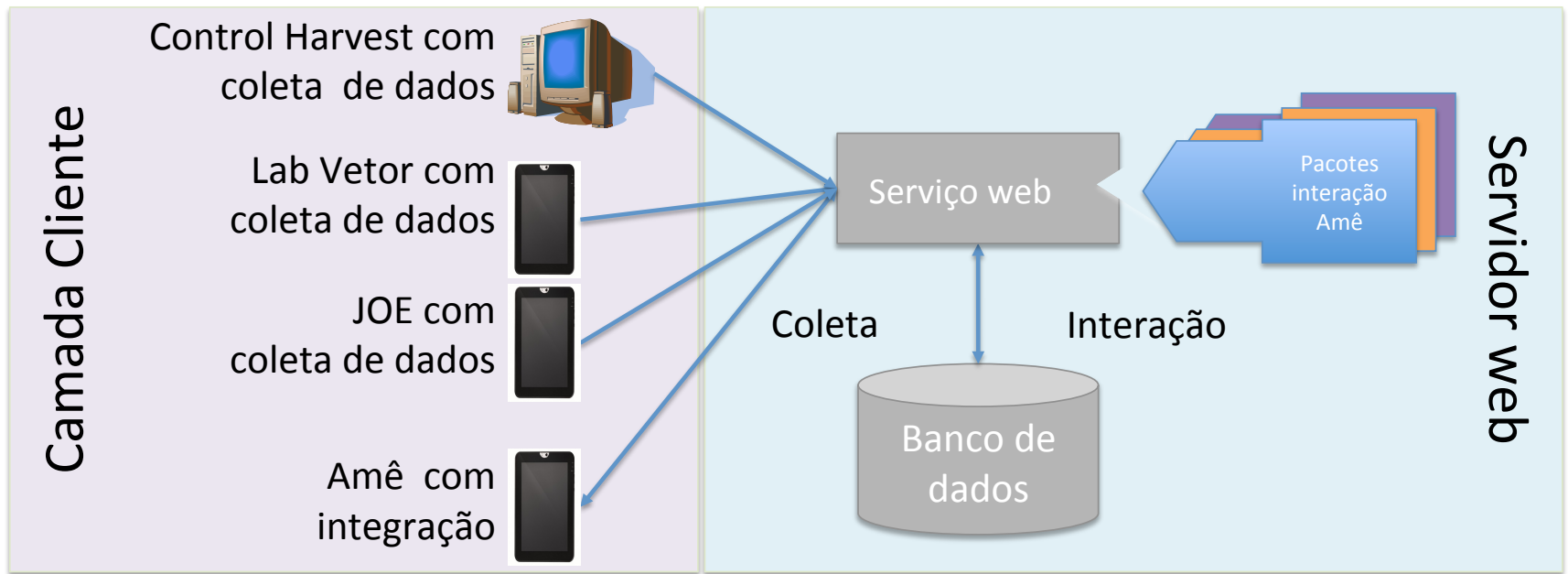
Hanafuda



LabVetor



Web Service



Robótica



Turing

Erdos



Ciência de Dados & Mineração de Dados

- Previsão de Séries Temporais
- Compra e venda de ações
- Previsão da Temperatura de Superfície do Mar
- Imputação de Séries Temporais
- Identificação de Motifs em Séries Espaço-Temporais
- Classificação de Estrelas e Galáxias
- Identificação de atrasos aéreos
- Identificação de padrões em malhas municipais
- Modelo de adoção de redes sociais
- Agrupamentos múltiplos em grafos com atributos
- Detecção de eventos em redes sociais
- Visualização de dados

Sagitarii



SAGITARII
Data Science Workflow System



Teapot Node v1.0.125

Data Upload Tool v1.0

File Transfer Session 1e3046344e0d42a08574a2acd1451233 Status

Status	File Name	Start Time	Experiment	Transferred	Total	%
TRANSFERRING	round2_training_set_rndata	26/06/2015 13:59	9C03F4EE-1CA3-438	58115000	131843968	<div style="width: 44%;"></div>

Data Importer for this session

Node	CSV File	Total Files	Total Lines	Inserted Lines	% Inserted	Target Table	Owner Activity	Start Time	Log
------	----------	-------------	-------------	----------------	------------	--------------	----------------	------------	-----

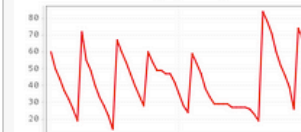
Logged User

System Administrator
no.mail@localhost

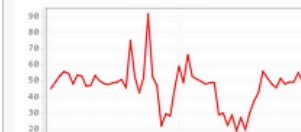
Virtual Machine Status

Total Memory 2731b

Memory (55.0%)

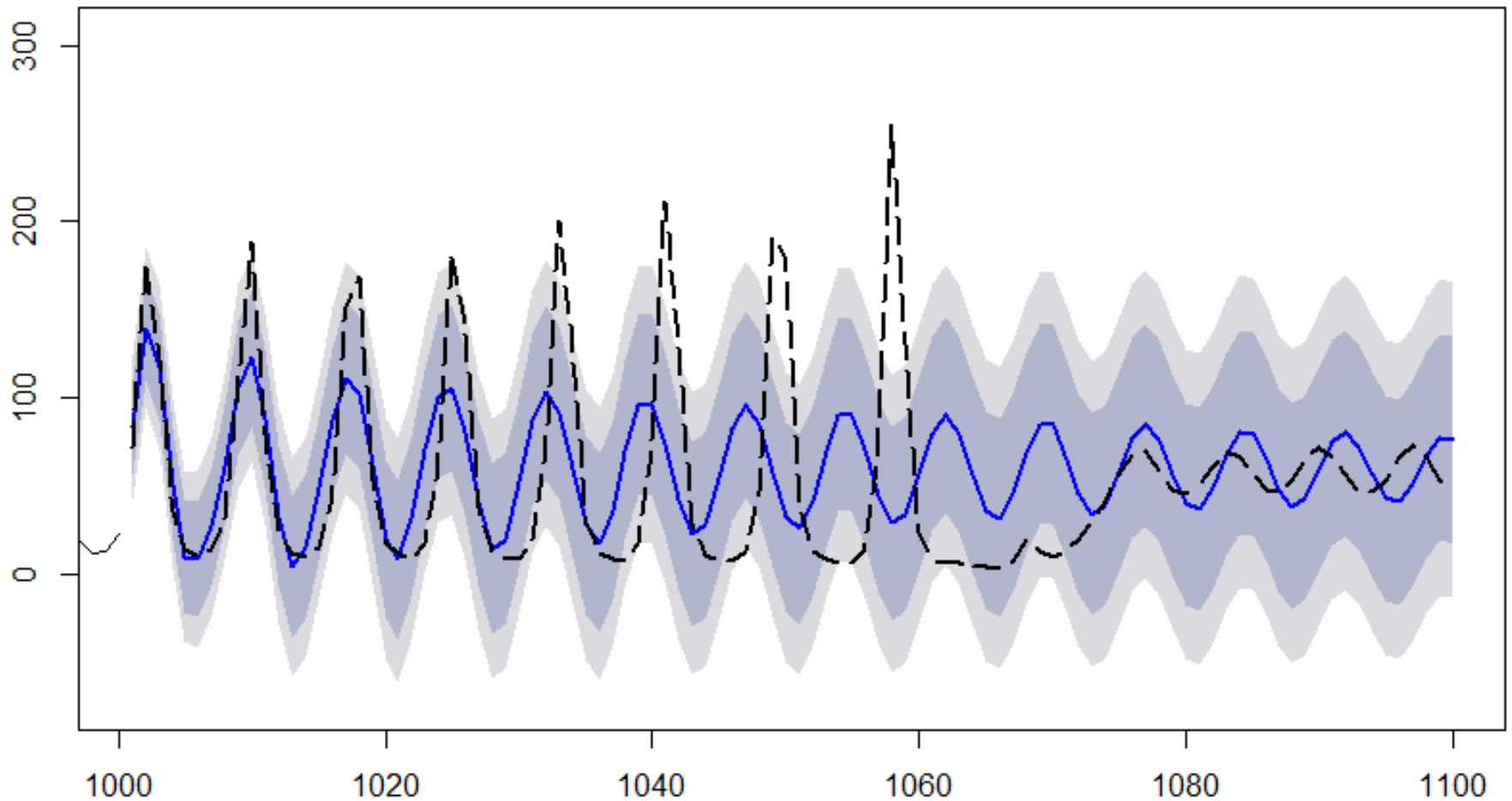


CPU (50.3%)



Previsão de Séries Espaço Temporal

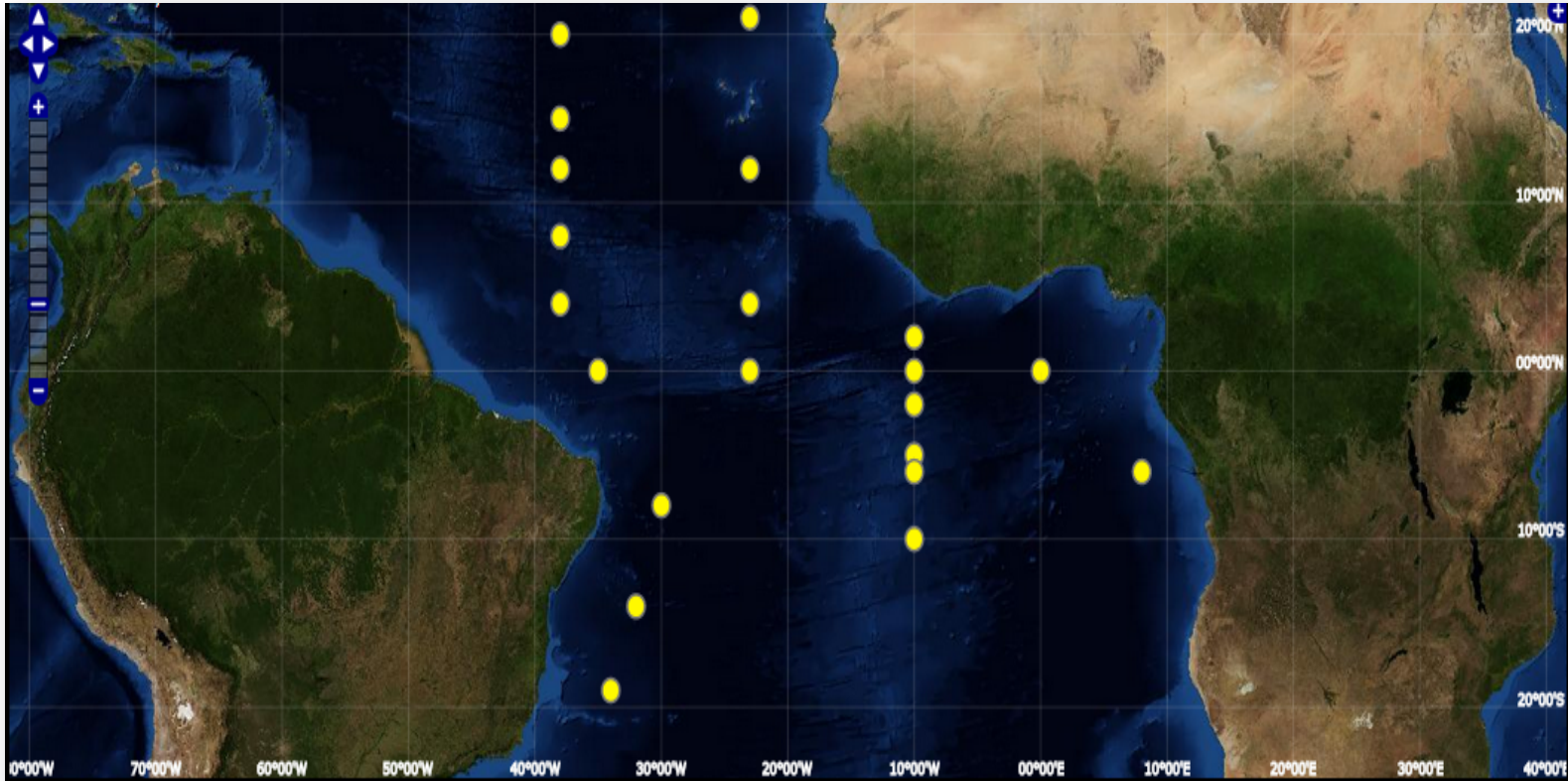
Forecasts from ARIMA(5,0,5) with non-zero mean



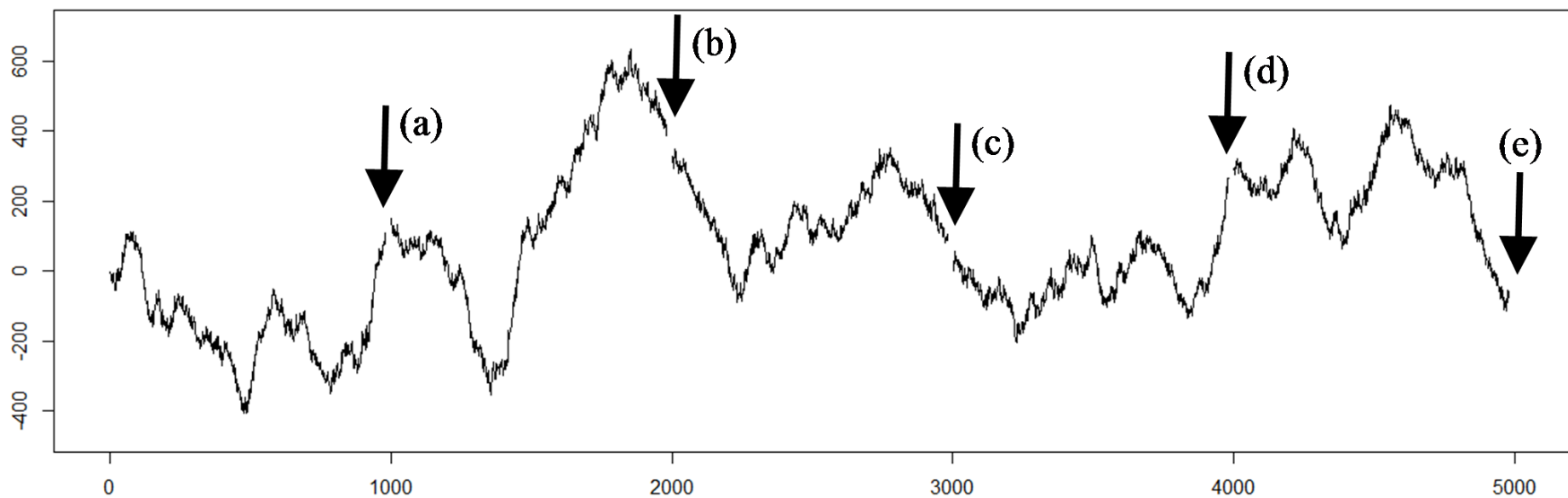
Compra e venda de ações



Previsão da temperatura da superfície do mar

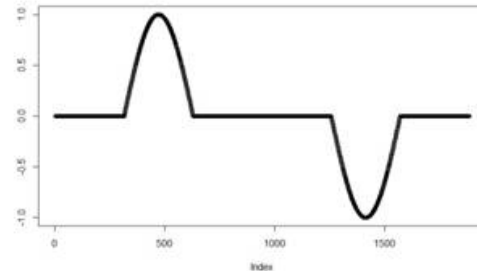
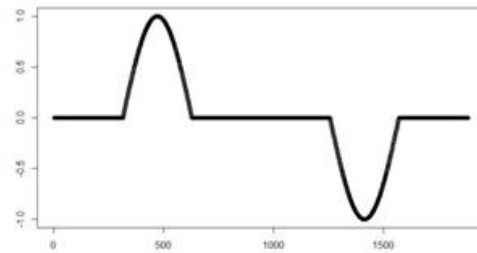
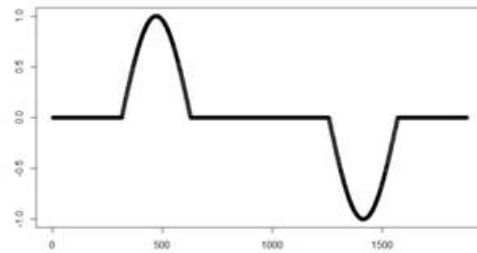


Imputação de Séries Temporais



Identificação de Motifs em Séries Espaço Temporais

Time Series in neighborhood

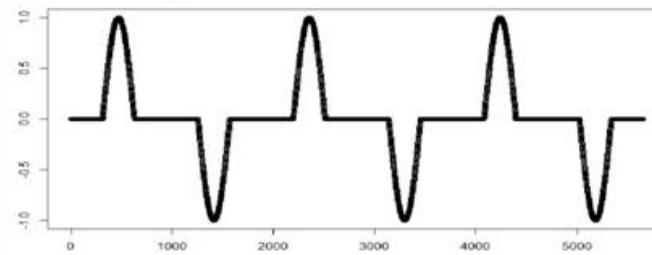


Time Series 1

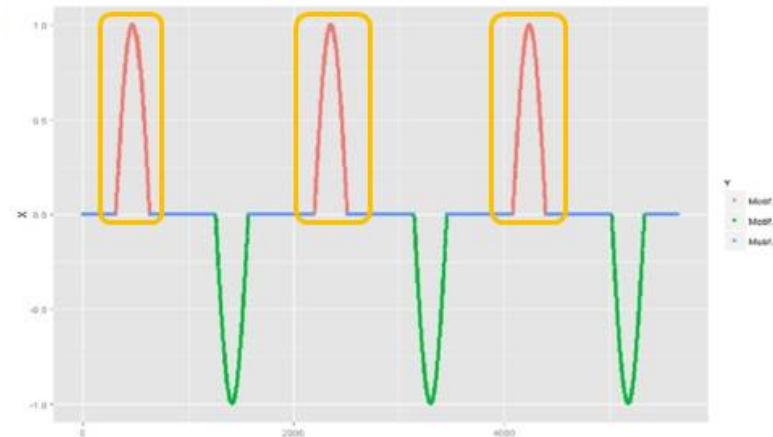
Time Series 2

Time Series 3

Combination (1-2-3)

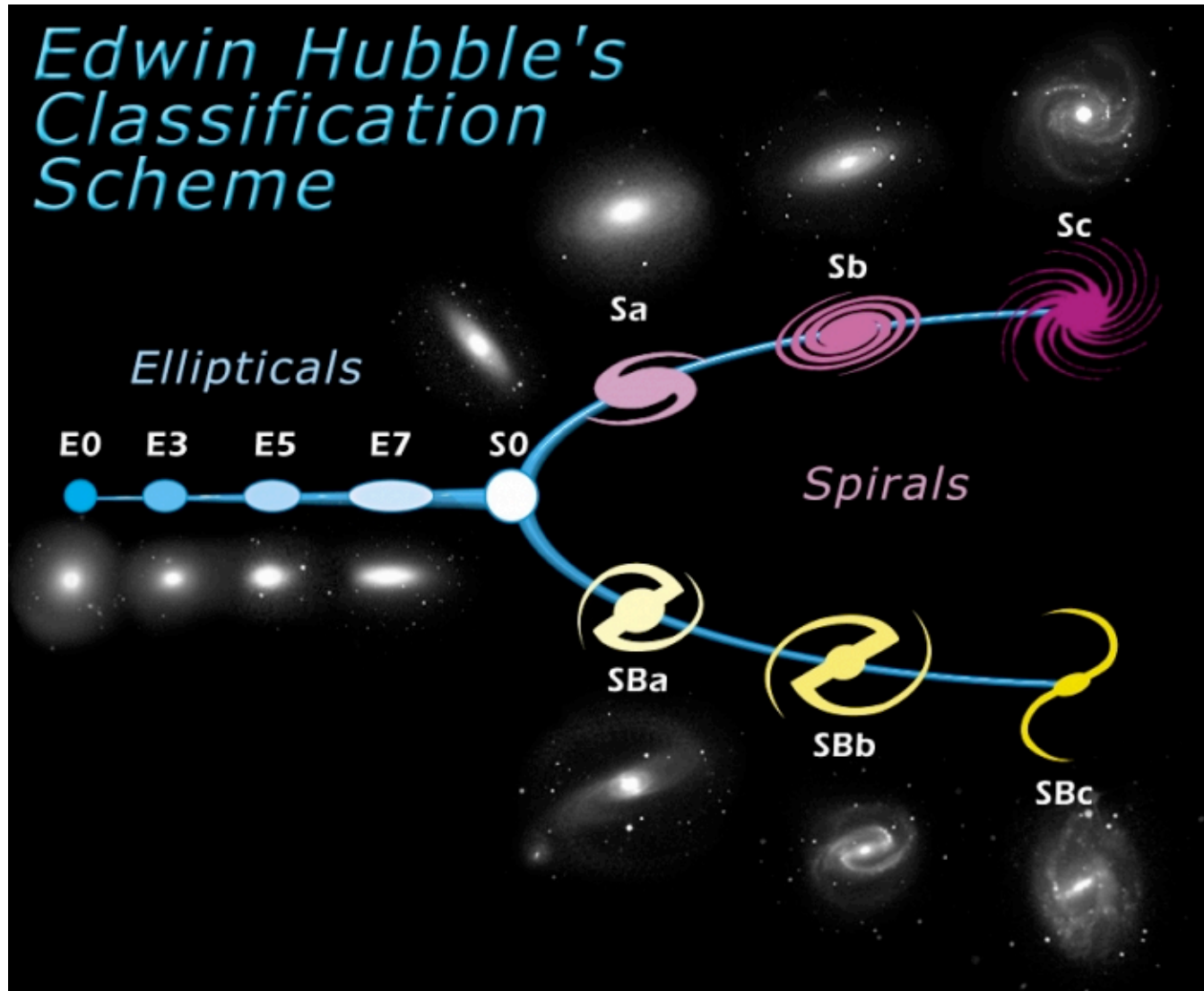


MotifDiscovery Algorithm



Motifs in same time window -> Spatio-Time Motif

Classificação de Estrelas e Galáxias

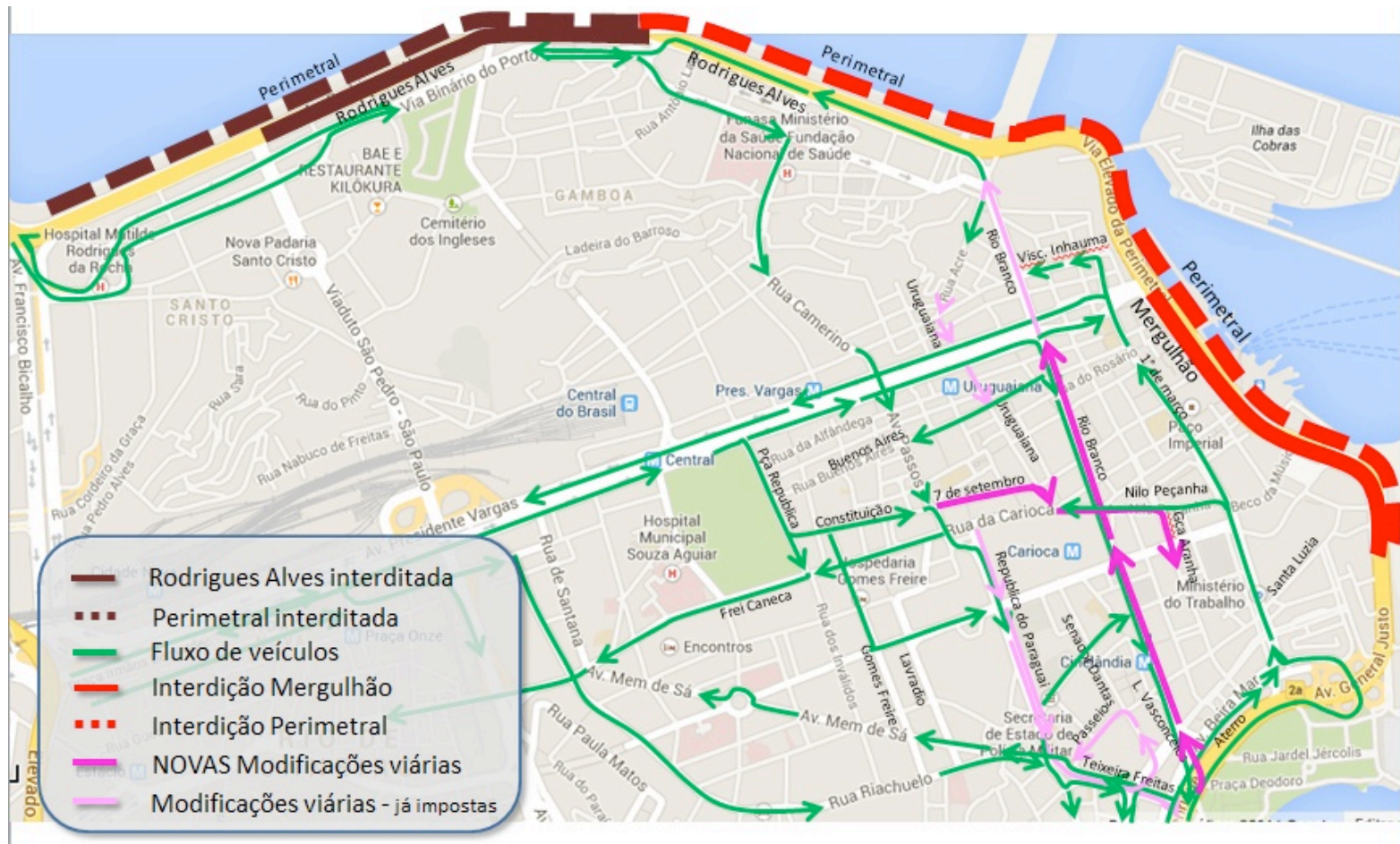


Identificação de atrasos aéreos

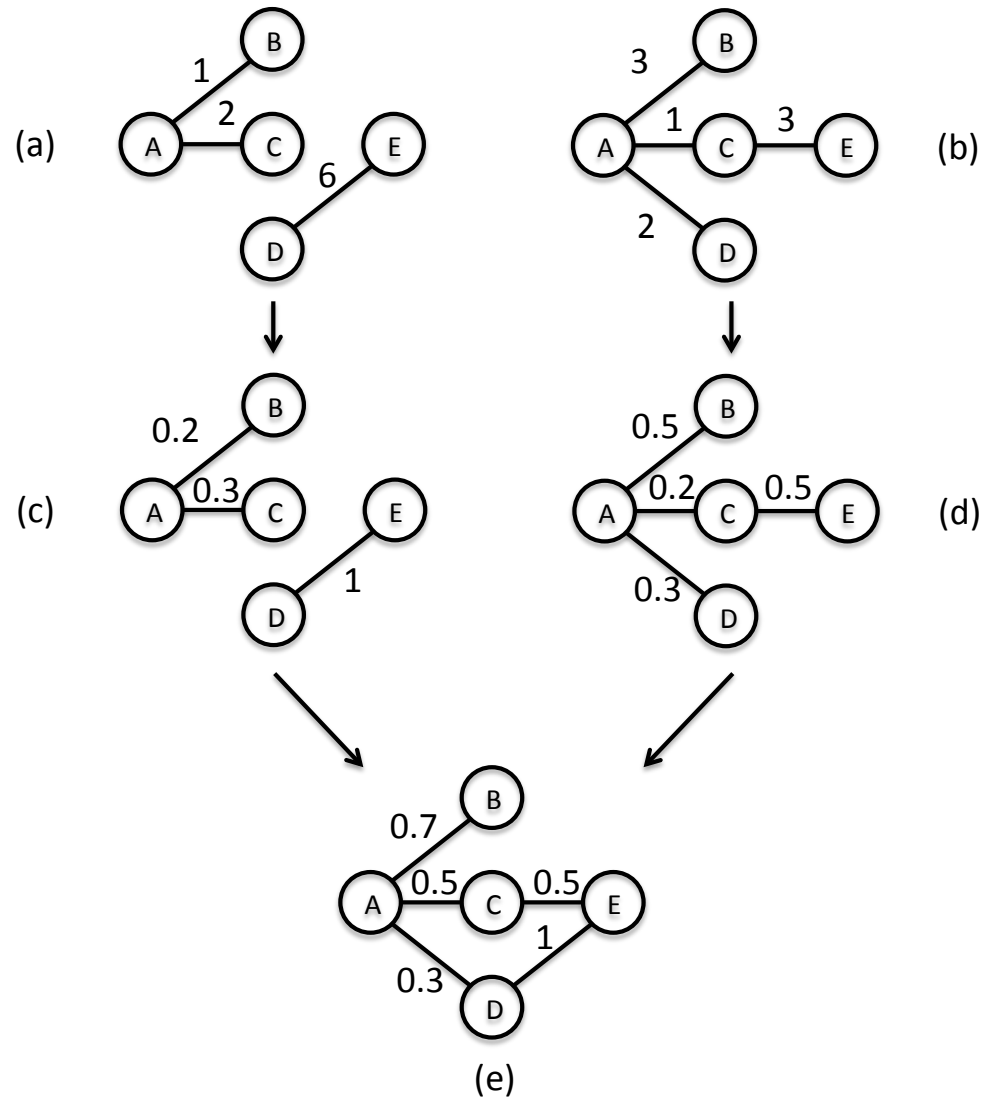
Fluxos de passageiros



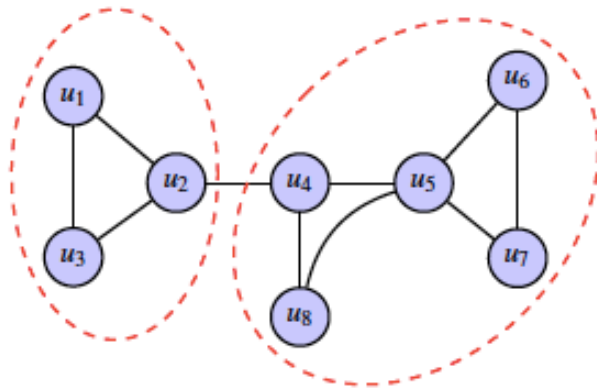
Identificação de atrasos em malha municipal



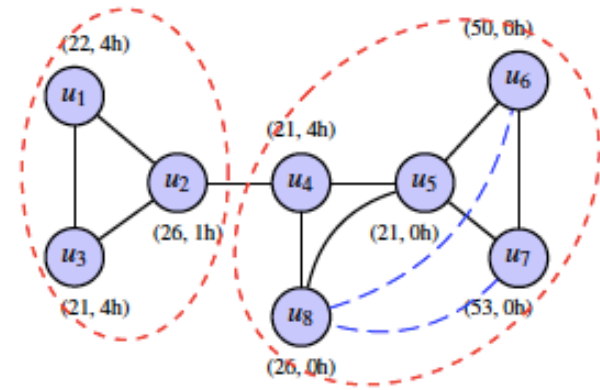
Modelo de Adoção de Redes Sociais



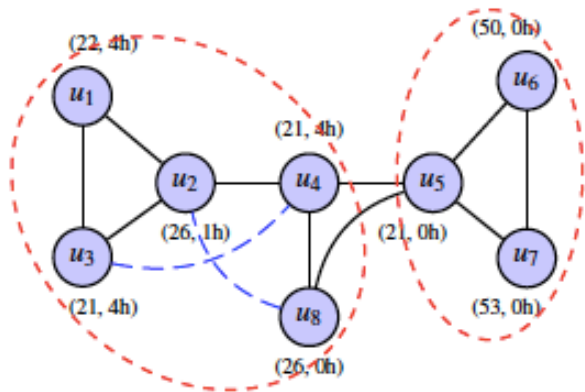
Agrupamentos Múltiplos em Grafos com Atributos



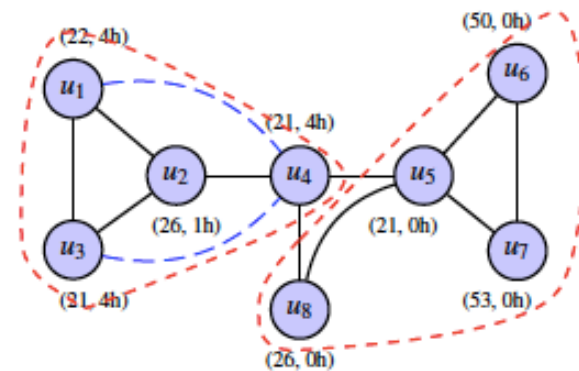
(a) Clustering only by structure



(b) Clustering by structure + hobbies attribute



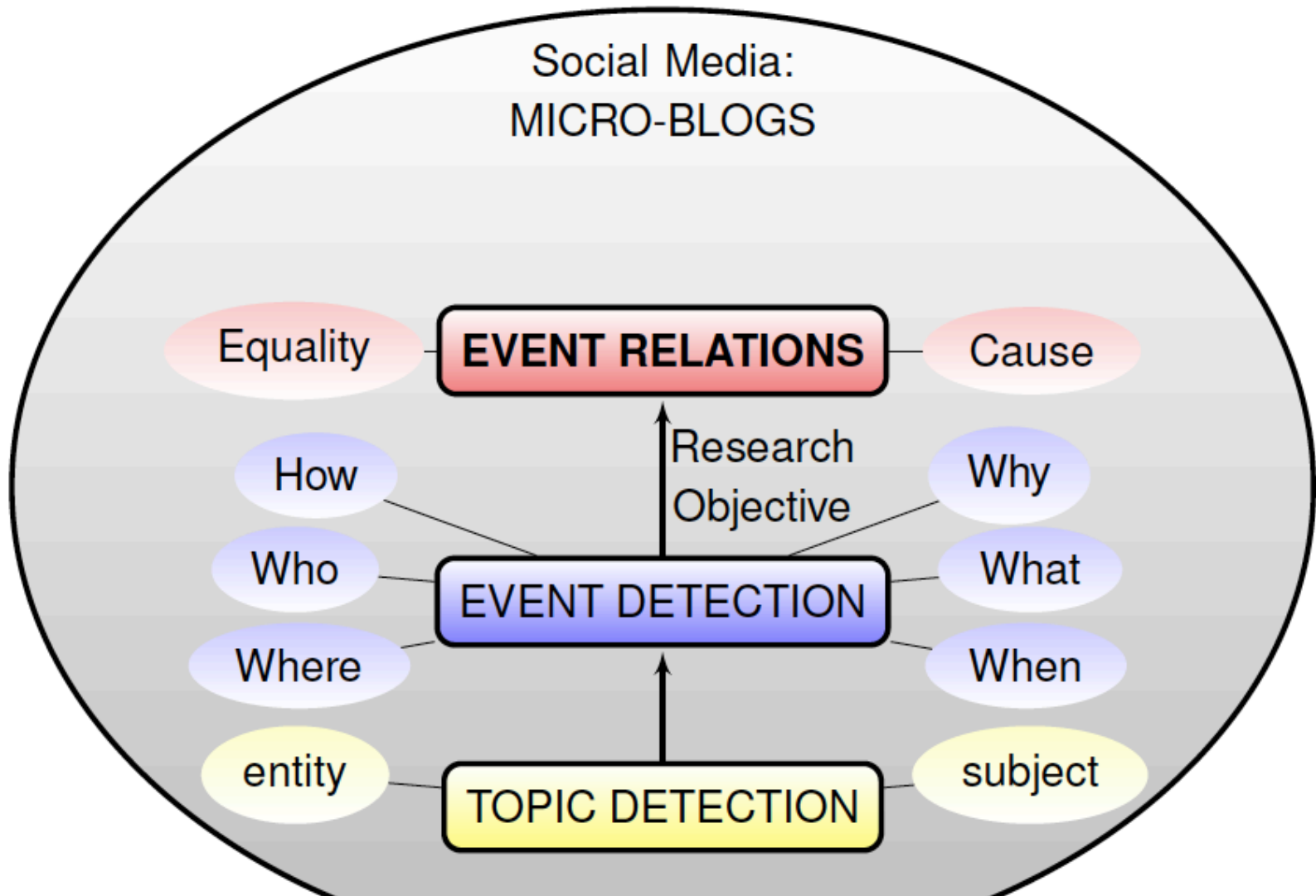
(c) Clustering by structure + age attribute



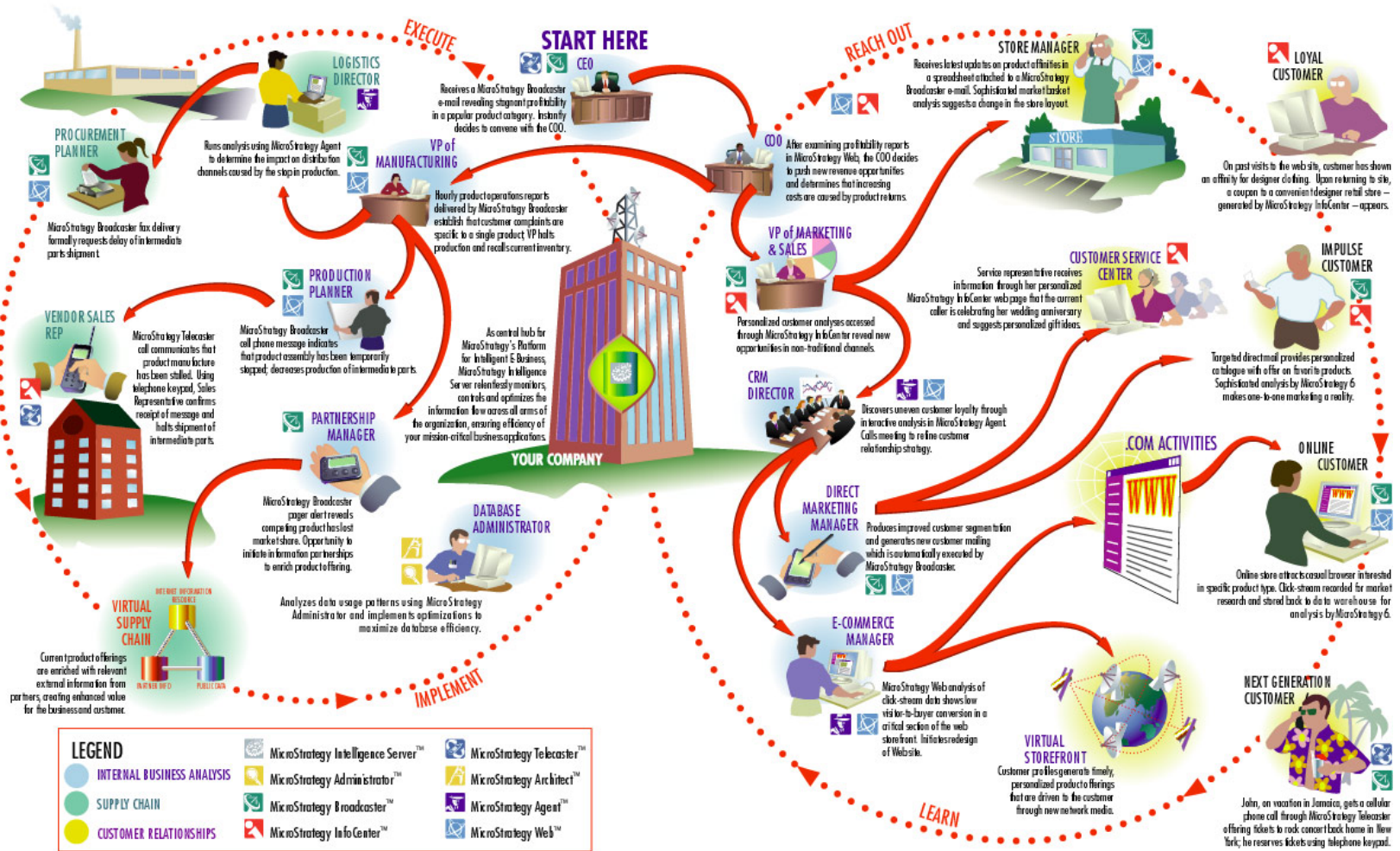
(d) Clustering by structure + age and hobbies attribute

Detecção de eventos em redes sociais

EVENT ANALYSIS ON SOCIAL MEDIA



Visualização de Dados



Computação Aplicada

- Passe-me
- RFIDBook
- Reconhecimento facial
- Timetable

Passe-me

Matérias

(a)
(b)

Home > Subjects

Adicionar +

20 records per page

Nome	Importância
Administrativo	5
Análise Sintá	
Concordânc	

Calendário Adicionar Evento +

Opções v

SEG	TER	QUA	QUI
27	28	29	30
2:00 - 2:50	2:00 - 2:50	2:00 - 2:50	2:00 - 2:50
		Matemática	Estatística
		Financeira	3:00 - 3:50
		2:00 - 3:50	Administrativo
		Matemática	4:00 - 4:50
		Financeira	Estatística
		2:00 - 4:50	5:00 - 5:50
		Constitucional	Concordância
		2:00 - 5:50	6:00 - 6:50
		Concordância	Administrativo
		2:00 - 6:50	7:00 - 7:50
		Constitucional	Matemática
		2:00 - 7:50	Financeira
		Estatística	8:00 - 8:50
		2:00 - 8:50	Regência

Novo Evento

Repetições

21/11/2014 9:30

Administrativo

0:10

Tempo total de intervalo

Evolução da quantidade de horas estudadas

Horas Previstas x Realizadas

Razões para não estudar

(d)
(c)

RFIDBook

 **Rfidbook Rfidbook**
Just now · RFIDcefet ·  

Come see the hottest burger Rio de Janeiro.

Venha conhecer o hamburguer mais gostoso do Rio de Janeiro.

Promotion of the most famous hamburger from Rio de Janeiro.
Every five burgers the sixth is free.

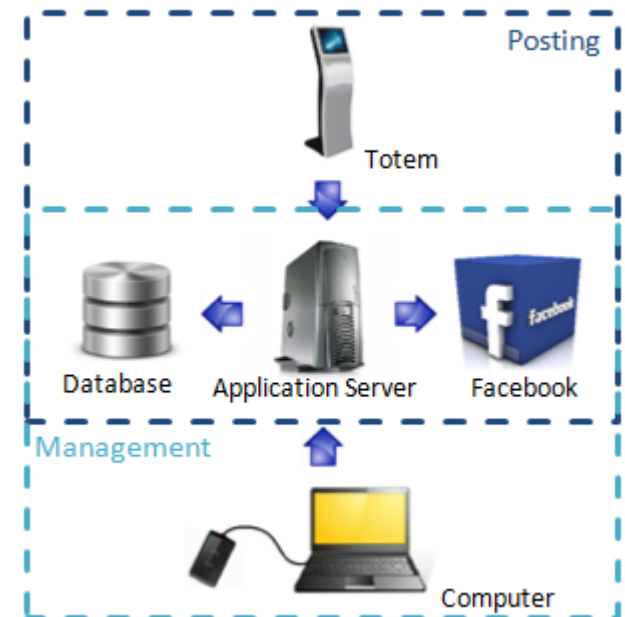


A cada cinco hamburgueres o sexto é de graça.

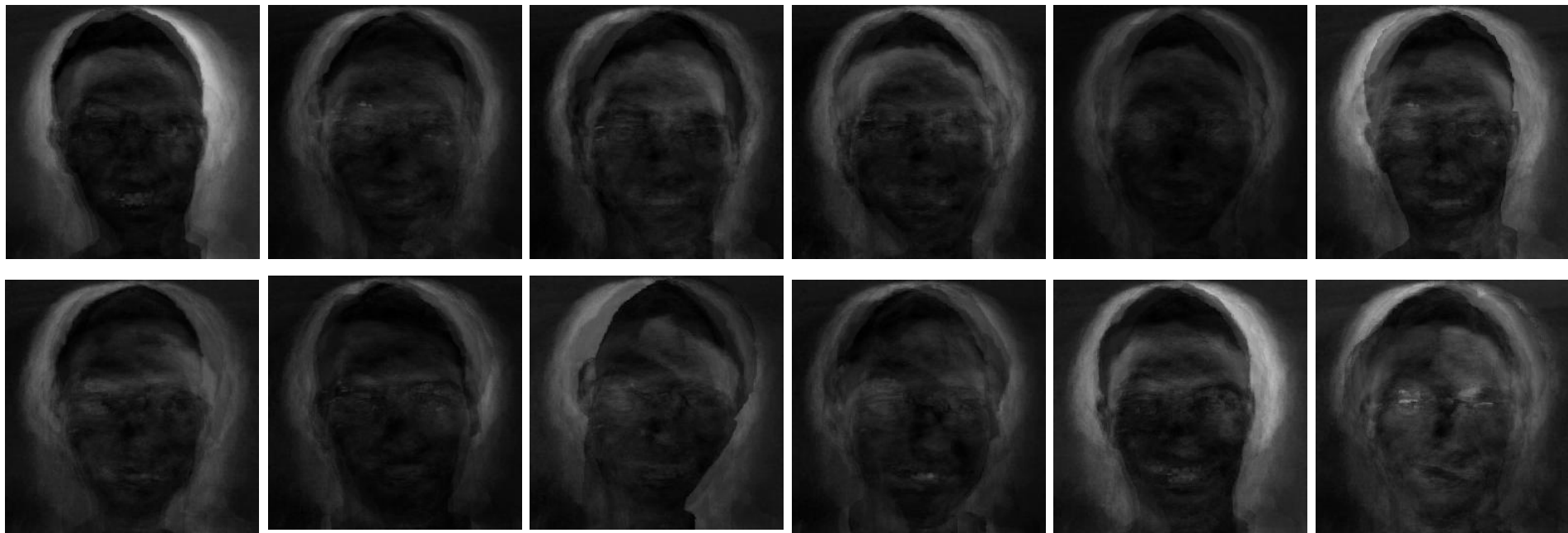
Powered by  **POWERED BY RFIDBOOK**

Like · Comment · Share · Powered by RFIDBOOK

 Write a comment...
Press Enter to post.



Reconhecimento facial



TimeTable

	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
LPLB	6	7	6	6	6
LEST	0	0	0	0	0
Matemática	7	8	7	7	7
Física	5	4	5	4	5
Química	6	6	5	6	5
Física/Química	2	3	3	3	3
Biologia	4	4	4	4	4
Geografia	4	4	4	4	4
História	4	4	3	4	4
Sociologia	1	2	1	2	2
Filosofia	1	2	2	2	1
Sociologia/Filoso	4	4	0	4	4

Inovação

- Inovação significa novidade ou renovação
- Usada no contexto de ideias e invenções que chegam no mercado
- Processo que inclui as atividades
 - técnicas, concepção, desenvolvimento, gestão
- Resulta na comercialização de
 - novos (ou melhorados) produtos
 - primeira utilização de novos (ou melhorados) processos

Características da Inovação

- Fazer mais com menos recursos
- Ganhos de eficiência em processos
 - Produtivos
 - Administrativos
 - Financeiros
 - Prestação de serviços
- Potencializa a competitividade
 - Fundamental no crescimento econômico de uma sociedade

Exemplos



Por que inovação é importante para o negócio?

- “A Apple, empresa que criou o mercado de tablets está cedendo terreno para concorrentes como Samsung e Google, em meio a uma desaceleração no crescimento do lucro que tem atingido o preço de suas ações”
- As empresas e centro de pesquisa urgem por pessoas com ideias
 - <http://www.portalinovacao.mct.gov.br>

Por que inovação é importante para o inventor?

- Várias pessoas pesquisam com a ambição de se tornarem ricos
- A expectativa de ter uma ideia brilhante que possa mudar o mundo

Qual ambiente é apropriado para inovação?

- Ideias nascem nas multidões
- Caminhadas
- Intuição
- Tenha hobbies
- Frequente cafés ou outras redes líquidas
- Deixe os outros construírem em cima das suas ideias
- Explore as ideias atuais, recicle, reinvente

Começando a ter ideias...

- A inspiração pode vir de questionamentos que fazemos aos funcionamentos das coisas
 - Por que os mecanismos de correções de textos não são tão bons?
 - Por que a rede é tão lenta?
 - Por que as consultas demoram tanto para serem executadas?
- Pesquisas podem vir das barreiras impostas
 - Imagine que você tenha uma ideia mas as pessoas dizem que ela não é factível
 - Explore os motivos
 - A solução pode ser pesquisada
 - Temas já atendidos pelo mercado ainda podem ser explorados.
 - Podem não ser ótimos

Como conceber ideias novas?

- Pense nos problemas
 - Veja problemas críticos
 - Ataque-os tecnicamente
- Regionalize ou adapte conceitos inovadores
- Misture conceitos
 - Surfe nos conceitos da moda
 - Adapte-os a resolução dos seus problemas
- Procure observar se os conceitos da moda não são uma roupagem nova a um problema velho
 - Isso ajuda a prever os próximos movimentos

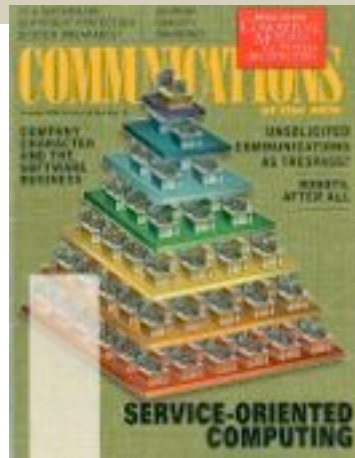
Inovar é preciso

- Inovações de Conceitos/Produtos
 - 2009: Linha de Experimentos
 - 2010: Normalização Adaptativa
 - 2011: Álgebra de Workflows
- Inovações de Processo
 - 2012: BCC e Integrado
 - 2013: Norma de TCC e Workshop da EIC
 - 2014: Disciplinas de Metodologia/Prática de Pesquisa e Revista Cadernos em Computação Aplicada
 - 2015: PPGCD, Seminários e Estrutura em Pirâmide
 - 2016: Projetos de Inovação e Patentes

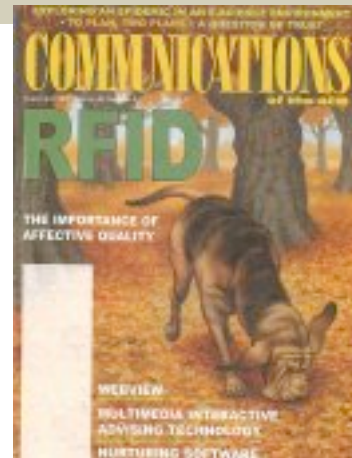
Fique antenado



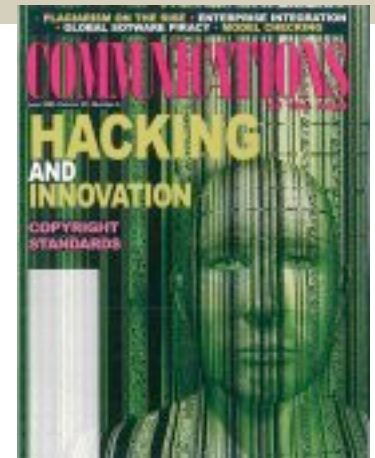
Ago/2002



Out/2003



Set/2005



jun/2006



jul/2007



dez/2008



nov/2009



dez/2013

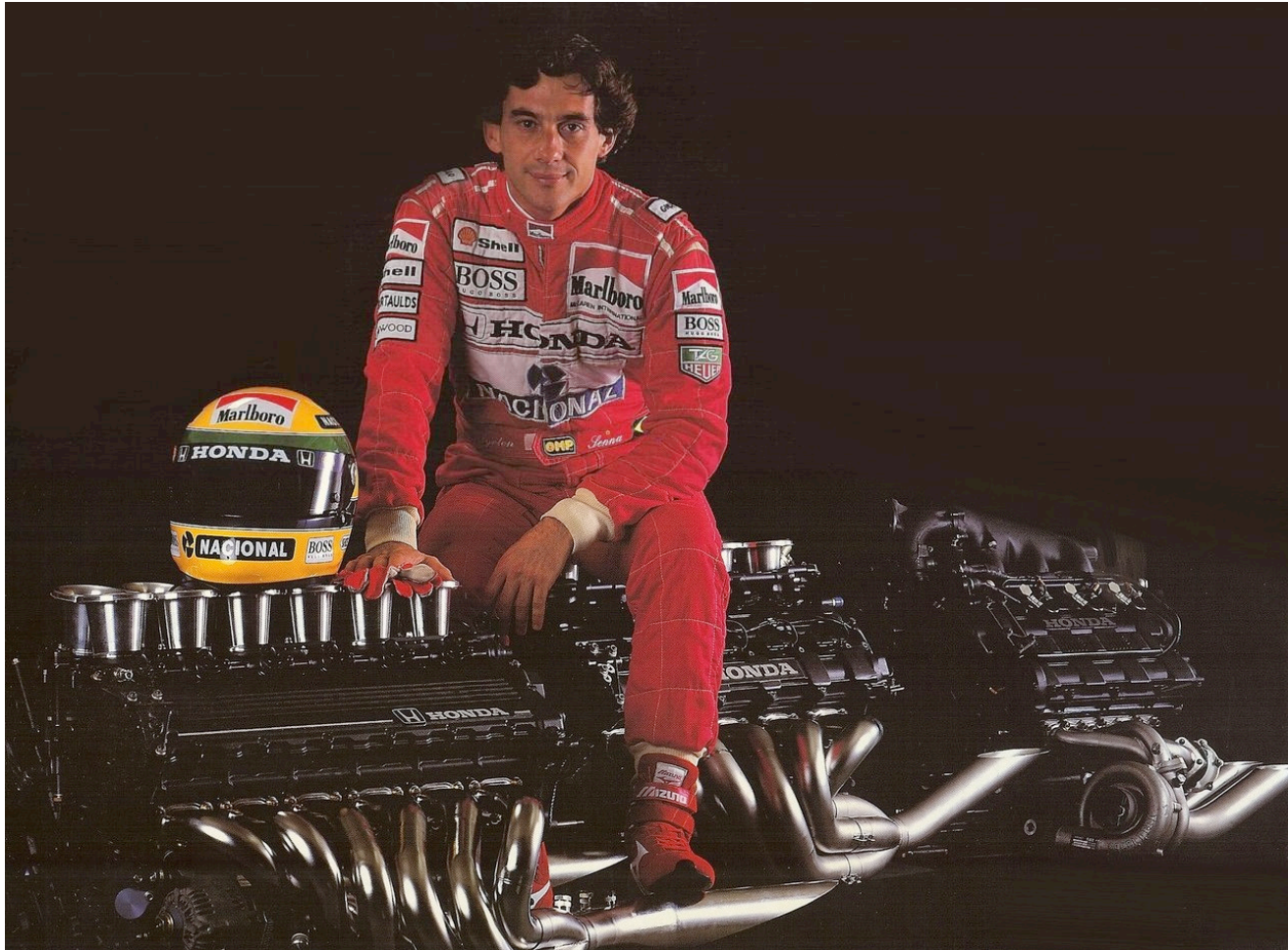
Conheça o inimigo...

"Se você conhece o inimigo e conhece a si mesmo, não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você se conhece mas não conhece o inimigo, para cada vitória ganha sofrerá também uma derrota. Se você não conhece nem o inimigo nem a si mesmo, perderá todas as batalhas..."

Sun Tzu

Qual é o papel do aluno?

Muito importante!



Ações importantes dos alunos...

- Ter interesse
 - Participar de projetos de pesquisa (tema de professor)
 - Inovar produtos ou processos (tema de aluno)
 - Separar protótipo de produto
 - Praticar a escrita de artigos e realizar experimentos
- Escutar os professores
 - Produto tem que ser concebido com alma
 - Alinhar a estratégia: maximizar resultado e minimizar esforço
 - Avaliação experimental e fórum de publicação tem que ser concebido no planejamento
 - Escrever um artigo depois de produto fechado é MUITO difícil e limita o fórum de submissão

Seminários

Um Panorama da Pesquisa em Computação na Escola de Informática & Computação

Eduardo Ogasawara

eogasawara@ieee.org

agosto/2015



CEFET/RJ