

Introdução

Metodologia da Pesquisa em Sistemas de Informação

Ivandr  Paraboni
USP / EACH

Programa de P s-gradua o em Sistemas de
Informa o (PPgSI)

Agenda

- A disciplina
- Pós-graduação
- Ciência
- A atividade de pesquisa
- Questões práticas



A disciplina

Objetivos

- Fornecer uma visão geral sobre os fundamentos epistemológicos e metodológicos da **pesquisa na área de Sistemas de Informação**, contemplando aspectos teóricos e práticos.
- Discutir conceitos sobre **ciência**, conhecimento científico e pesquisa científica e sua relação com a **produção tecnológica**.
- Estabelecer **diretrizes** para realização da pesquisa científica em Sistemas de Informação
- Discutir **abordagens, paradigmas e métodos** de pesquisa em Sistemas de Informação, contemplando tanto aspectos tecnológicos e computacionais quanto humanos e organizacionais.

Objetivos específicos

- Desenvolver uma versão inicial de dois dos principais componentes do projeto de qualificação do mestrado:
 - Um esboço de **revisão bibliográfica** do tópico de interesse para o projeto.
 - Um esboço do **projeto de pesquisa** a ser desenvolvido.
- Referências bibliográficas: disponíveis no sistema Janus.

Na prática

- Preparação para o mestrado
- Em muitos casos o começo efetivo da sua atividade principal
 - pesquisa
- Participação do orientador é essencial
- Foco nos aspectos formais do projeto
 - E não no mérito científico, que é presumido
- Ênfase na participação e análise conjunta
 - Inclusive entre áreas do conhecimento distintas

E-disciplinas

Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/>

- Repositório de material didático, ferramenta de email etc.
 - Usado para a entrega das atividades da disciplina.
 - Prazos, problemas de indisponibilidade do sistema e erros de entrega são responsabilidade do aluno.
 - Sempre fazer download do arquivo submetido e verificar sua integridade.
 - Nenhuma atividade será aceita fora do prazo, por nenhum motivo - incluindo sistema indisponível etc.
- Não deixe a entrega para o último dia!!!**

Avaliação da disciplina

- Aproveitamento de créditos exige
 - Frequência mínima de 75%
 - Desempenho mínimo equivalente ao conceito C

Frequência

- Esta é uma disciplina **altamente participativa e presencial**.
- Sendo 15 semanas de aula, o aluno que tiver 4 faltas (tardes cheias) é reprovado.
- Presenças são contadas por período de meia aula, ou seja, o limite de faltas é de pouco mais de seis “metades”.
- A chamada é feita no início de cada “metade”.
Chegar atrasado tem apenas 0,8 de presença

Conceito

- Uma nota $n=0..10$ é calculada como a média ponderada de 4 tarefas principais, a saber:
 - Proposta de pesquisa (peso 3)
 - Revisão bibliográfica (peso 3)
 - Entregas avulsas (média ponderada de ~ 14 mini tarefas e1..e14, com peso total 2, com desconto de 10% para cada entrega zerada)
 - Apresentação final (nas últimas aulas, com peso 1)
- Supondo frequência mínima, o conceito final é registrado da seguinte forma:
 - Se $n < 5$ então R, senão
 - Se $n < 7$ então C, senão
 - Se $n < 8,5$ então B, senão
 - A



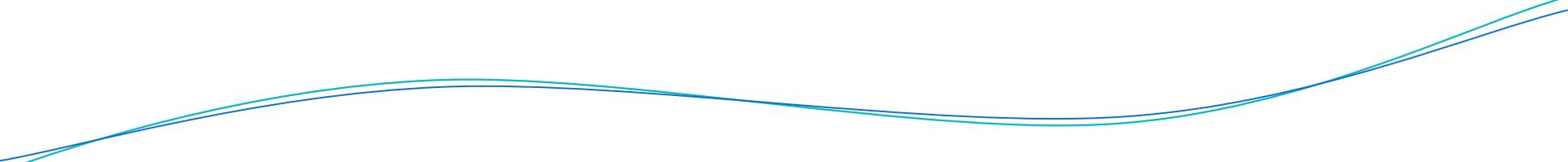
Pós-graduação

Questões sobre pós-graduação

1. Lato-sensu, Mestrado, Doutorado
2. Mestrado Profissional x Acadêmico
3. CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- 4.

Mestrado x Doutorado

- PPgSI: Área de concentração CAPES Computação
- Mestrado: 2 anos
 - Um primeiro contato com a atividade de pesquisa científica
- Doutorado: 4 anos
 - Treinamento efetivo para o exercício da atividade de pesquisa
 - Não é um segundo mestrado de maior duração
- Prazos são rígidos
 - Pontos de verificação do andamento (relatórios semestrais), exame de qualificação
- Requisitos adicionais
 - Exame de proficiência em inglês
 - Submissão / publicação de artigos



Mestrado x Doutorado

- Atividade comum: pesquisa científica

O que é um doutorado?

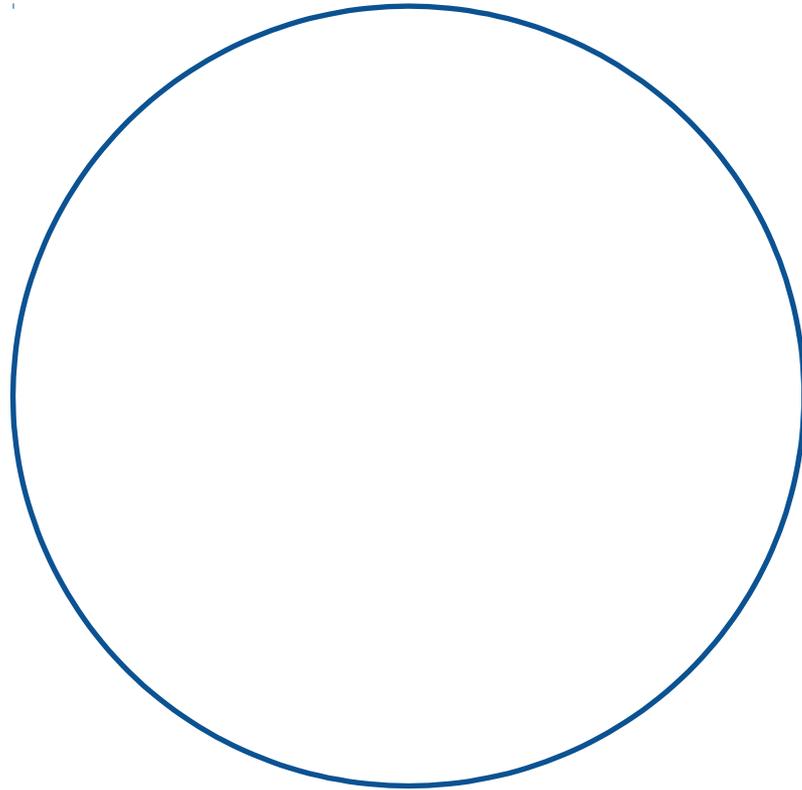
The illustrated guide to a Ph.D. (Matt Might)

<http://matt.might.net/articles/phd-school-in-pictures/>

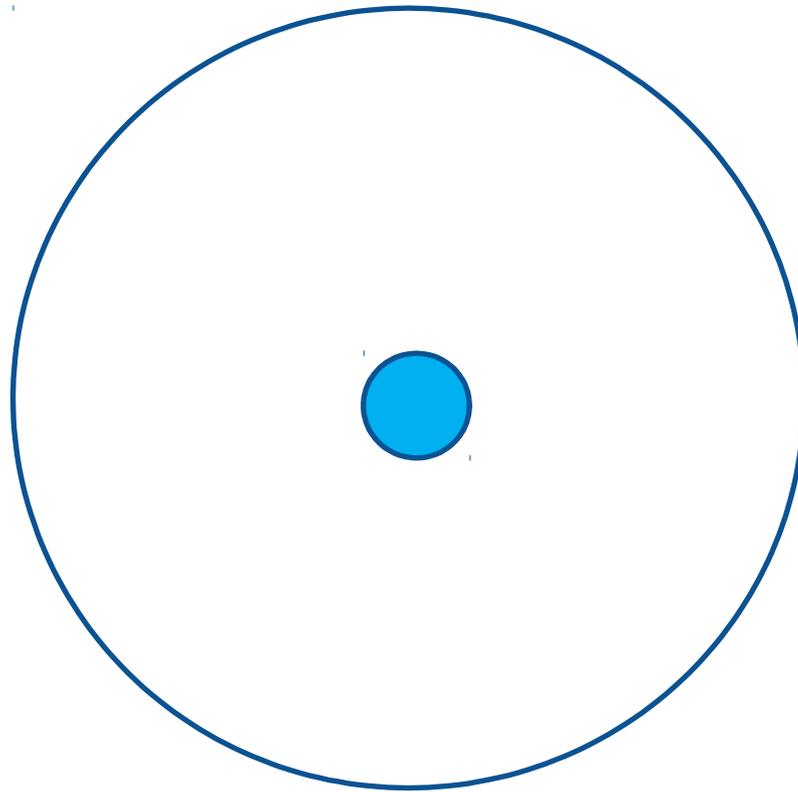
Em Português:

<https://demografiaunicamp.wordpress.com/2014/01/18/o-que-exatamente-e-um-doutorado/>

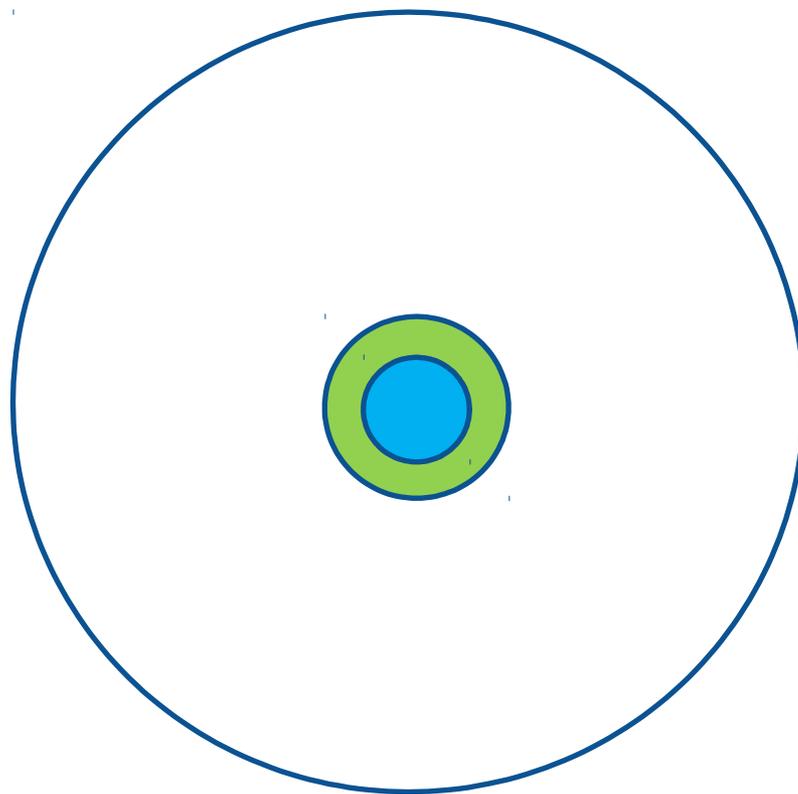
Imagine um círculo
representando todo o
conhecimento humano



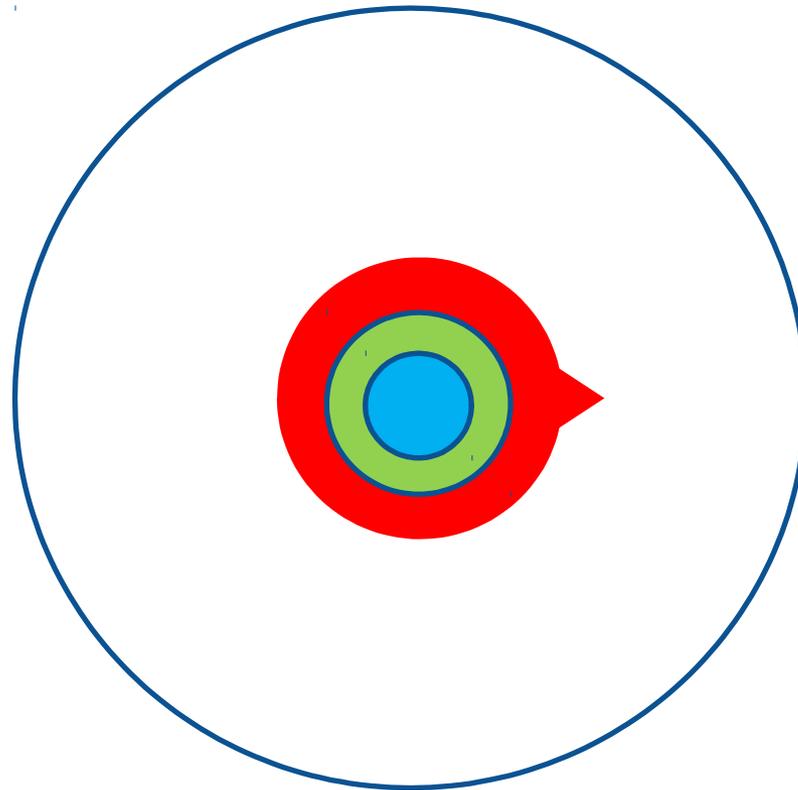
Quando você completa o ensino básico, você sabe um pouco:



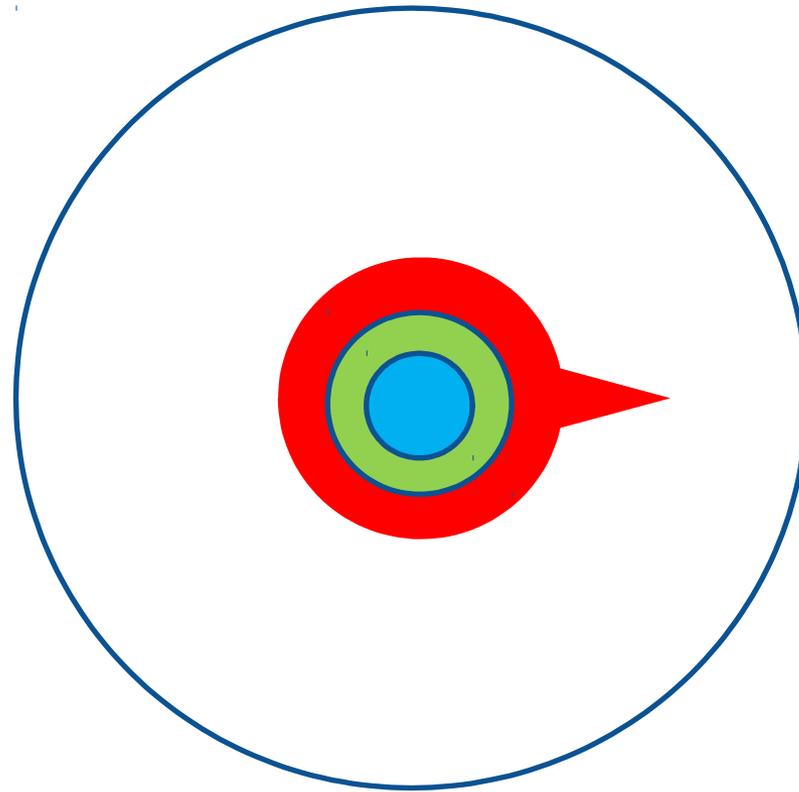
Quando você completa o ensino médio, sabe um pouquinho mais:



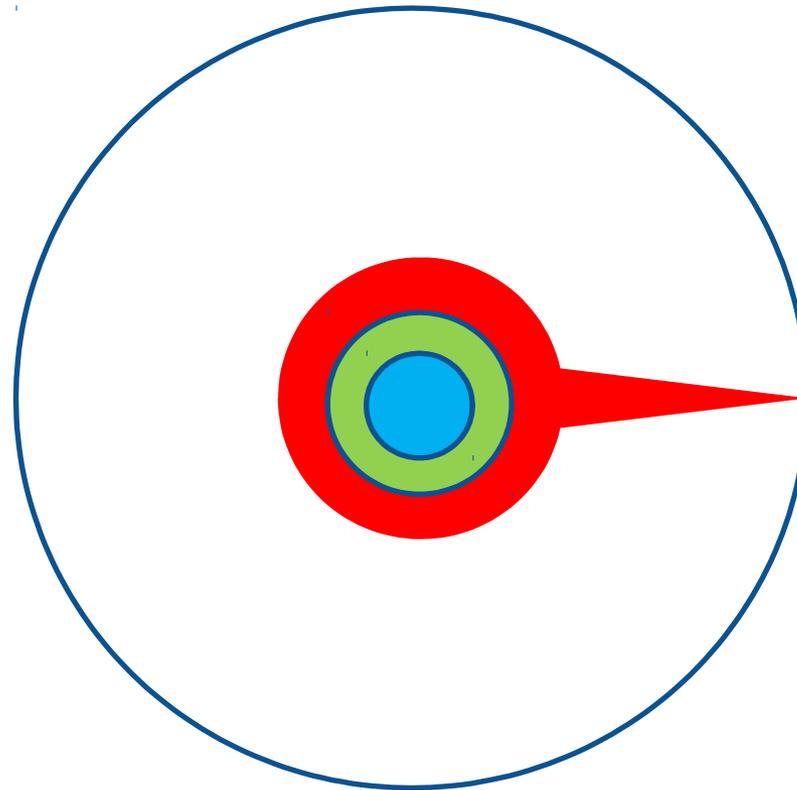
Com uma graduação, você sabe um pouco mais e ganha uma especialização:



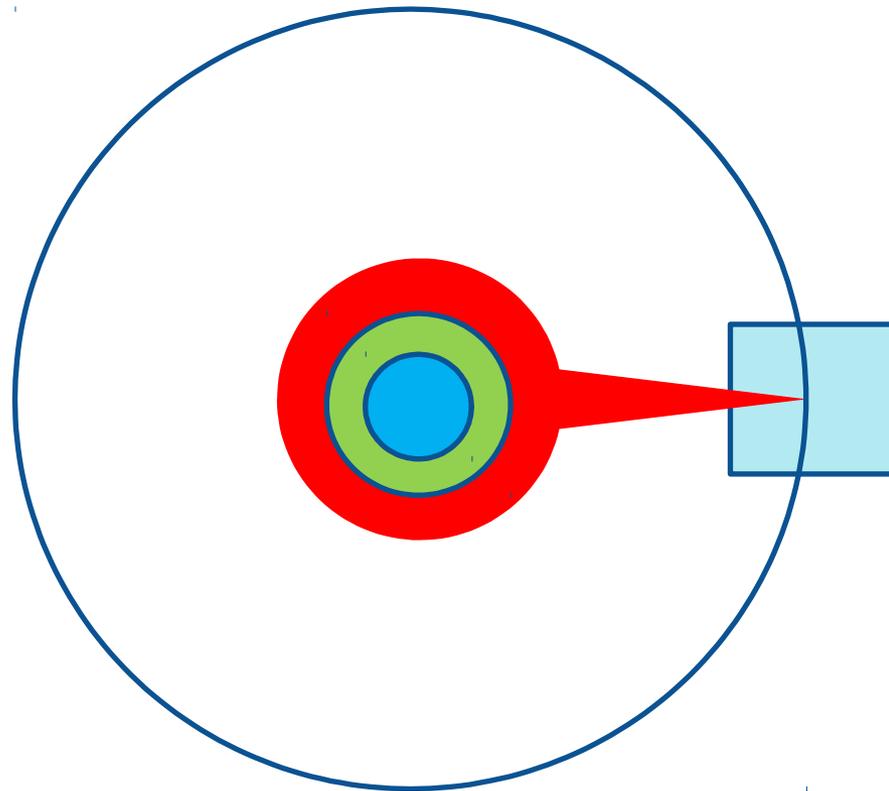
Um mestrado aprofunda aquela
especialização:



O estudo leva cada vez mais em direção ao limite do conhecimento humano naquela área:



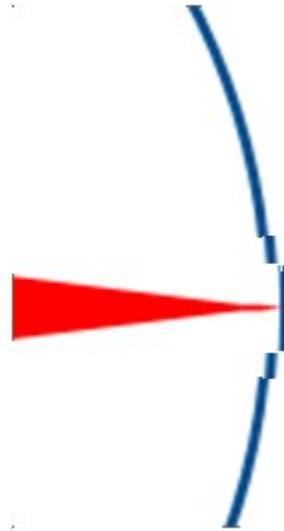
Lá está o foco do doutorando:



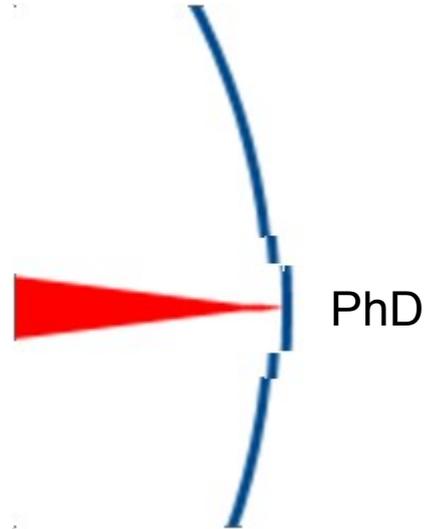
O limite resiste por alguns anos:



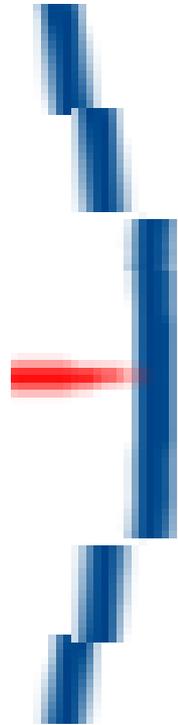
E um dia ele cede:



Esta é a contribuição do doutorado:



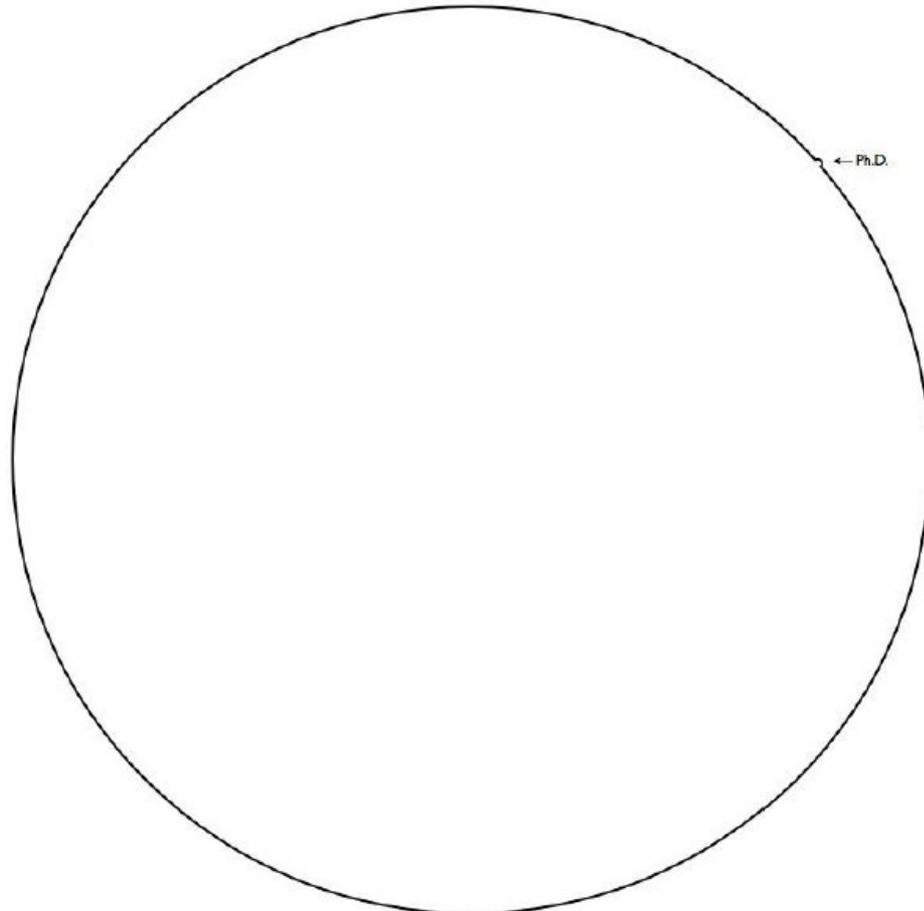
Com isso, sua visão do mundo mudou:





Mas...

É importante não perder a real dimensão das coisas:





E o mestrado?

Visão geral

- Primeiro ano
 - Créditos em disciplinas
 - Esboço do projeto de qualificação (nesta disciplina)
 - Inclui revisão bibliográfica
 - Exame de qualificação
- Segundo ano
 -



Ciência



**Você age de forma
lógica?**

Do maior e mais importante jornal do país (26/02/2019)

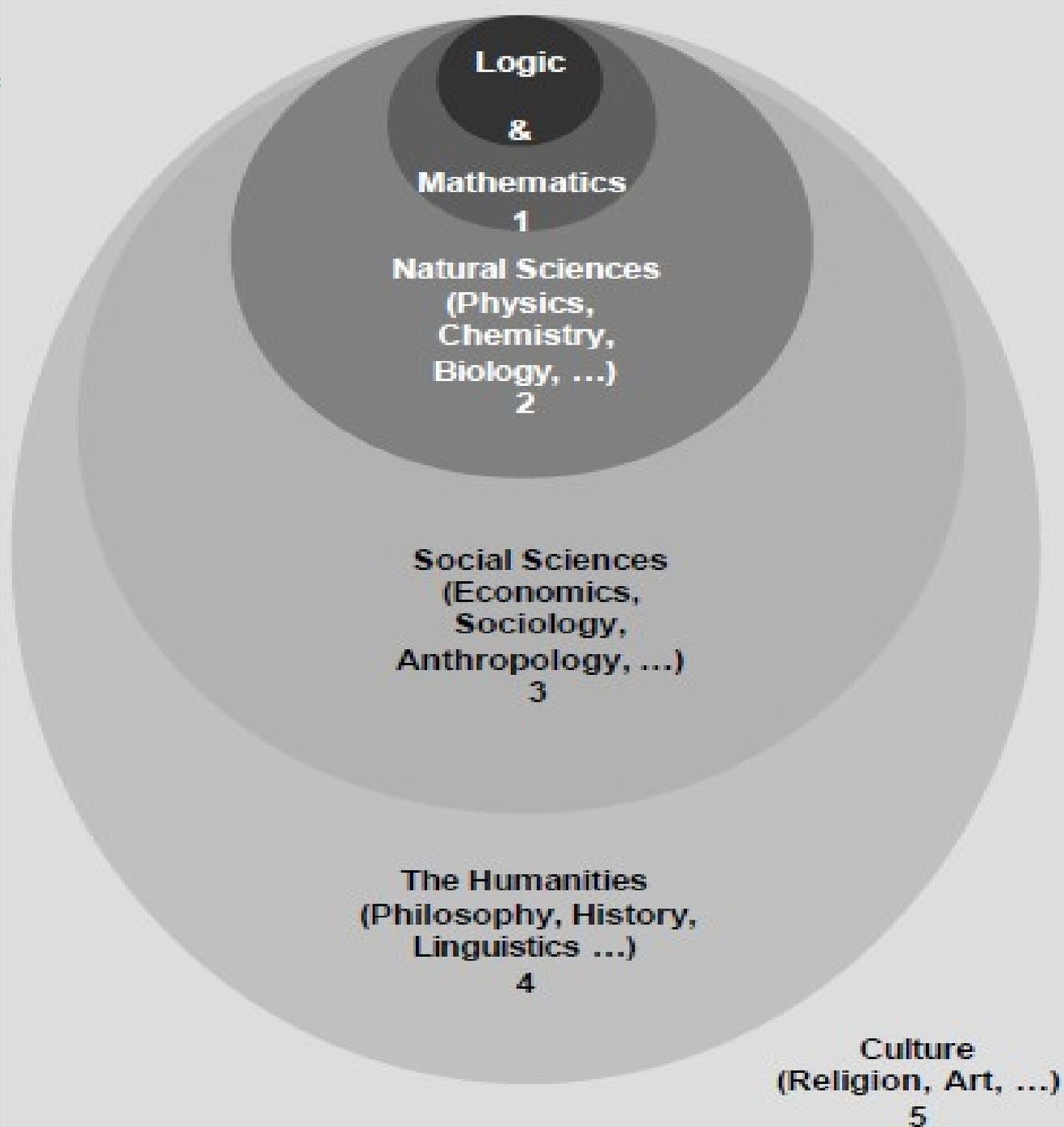
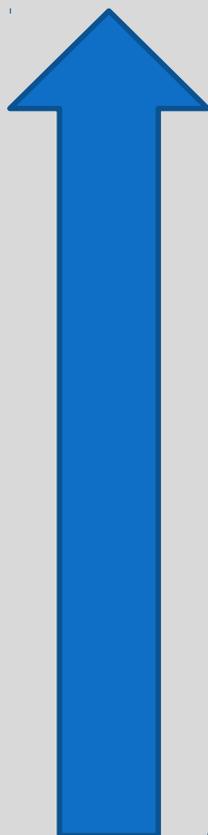
Os contrastes e ressentimentos vem à tona junto aos amigos.

Preze pela diplomacia e a conciliação quando houve conflito.

Ciência

- Aquisição do conhecimento de forma sistemática com base em fatos **verificáveis**.
 - método científico.
- Fundamentadas no **raciocínio lógico**.
- Divididas em níveis de abstração / exatidão.
- O conhecimento científico é produzido por meio da atividade de **pesquisa**.
 - emprego do método científico para expansão de uma área do conhecimento.
 - preocupação com o saber, não com o fazer.
 -

+ abstrato
+ exato
está contida em



Ciências, objetos e métodos

Ciência	Objeto de estudo	Métodos
Lógica / Matemática	Objetos abstratos: proposições, números	Dedução
Ciências Naturais	Objetos naturais: corpos físicos, campos e interações, organismos vivos etc.	Hipotético-dedutivo
Ciências Sociais	Objetos sociais: indivíduos humanos, grupos, sociedades etc.	Hipotético-dedutivo e Hermenêutico (interpretativo)

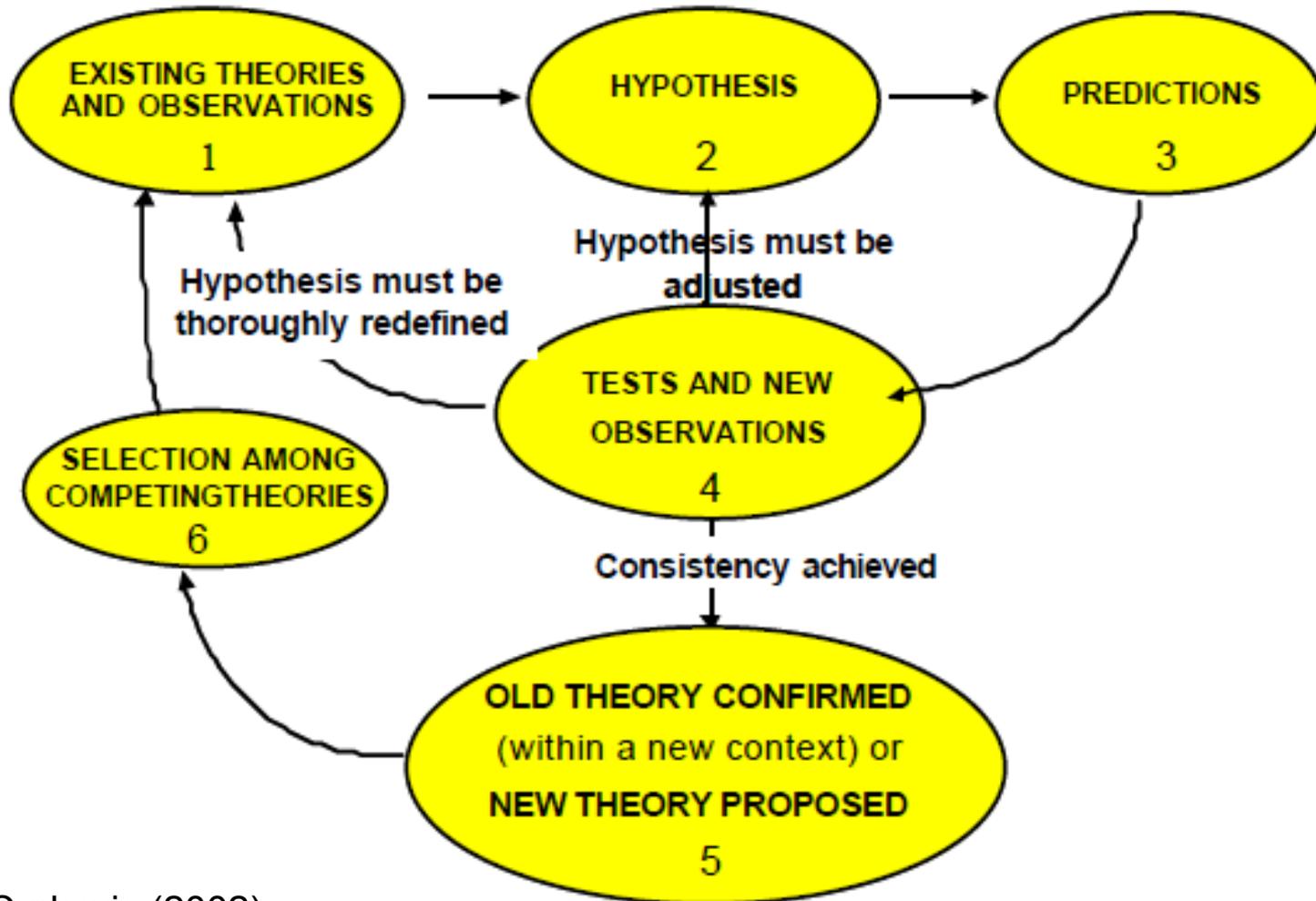


Método Científico

O Método Científico

- Esquema **lógico** usado por cientistas para responder perguntas de interesse científico.
- Usado para produzir **teorias** (e meta teorias) científicas.
- Como todo método, segue uma sequência de passos bem definida e **replicável**.
- É da natureza do conhecimento científico que seja sempre **provisório**.

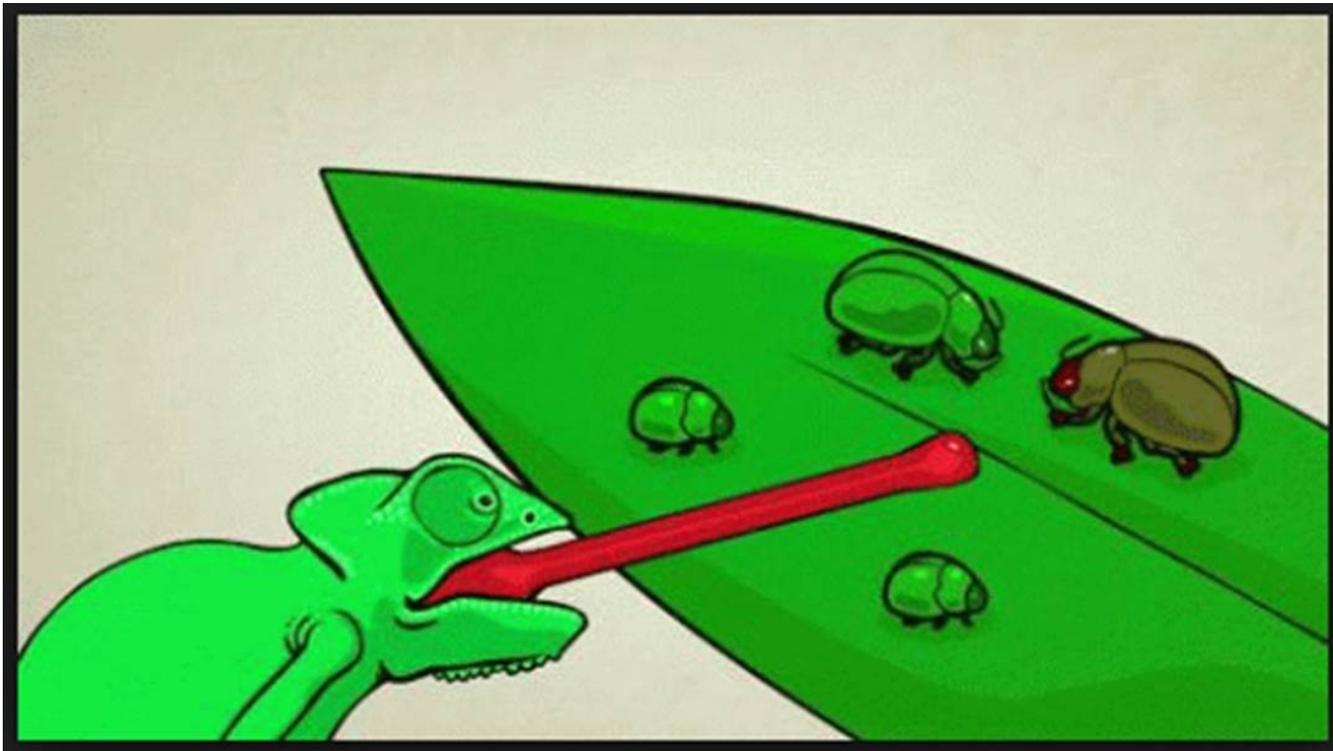
Estrutura l3gica



Método científico - propriedades

- Recursividade
 - alimenta-se de conhecimento preexistente.
- Imparcialidade
 - não é necessário acreditar no trabalho prévio – seus resultados podem ser em princípio replicados.
- Universalidade
 - conhecimento deve ser acessível a todos que desejarem obtê-lo.
- Caráter provisório
 - para uma hipótese ganhar o status de teoria, ela deve ser aceita pela comunidade científica.
 - em campos do conhecimento em que não há teorias bem estabelecidas, as próprias hipóteses concorrentes constituem o corpo do conhecimento científico.

Um exemplo: a Teoria da Evolução das Espécies de Charles Darwin



Pensamento cético

- Objetiva distinguir um argumento racional de um argumento falacioso.
- Ciência é feita exclusivamente de argumentos racionais.
- Exercício: você tem alguma superstição?

Forma e Conteúdo

- Um fato científico deve convencer pela sua lógica e consistência.
- Mas a retórica usada com habilidade pode servir para divulgação de falsas ideias.
 - ou mesmo para desacreditar a ciência.
- É importante saber reconhecer na argumentação as falácias que obstruem o pensamento lógico genuíno.



**Exemplo 1: falácia
usada para
desacreditar um
fato científico**

O problema

- A indústria de tabaco norte-americana admite que há uma **correlação** entre fumo e câncer, mas que não há provas de que seja uma relação **causal**.
 - É possível, dizem, que pessoas com predisposição genética para ter câncer tenham também uma predisposição genética para fumar (e.g., sentindo maior atração por alcatrão etc.)
 - Portanto pode perfeitamente haver uma correlação entre câncer e fumo sem que um seja causado pelo outro.
- Como desarmar esta falácia?
- Ou melhor, como verificar esta hipótese?

Método científico em ação

- Experimentos controlados podem facilmente verificar a hipótese apresentada.
 - comparação entre dois grupos de cobaias: um exposto ao alcatrão, e outro livre de exposição.
 - se houver maior incidência de doença no grupo exposto ao alcatrão, existe uma relação de causa entre a substância e a doença.





**Exemplo 2: falácia
na própria
conclusão da
pesquisa**

O problema

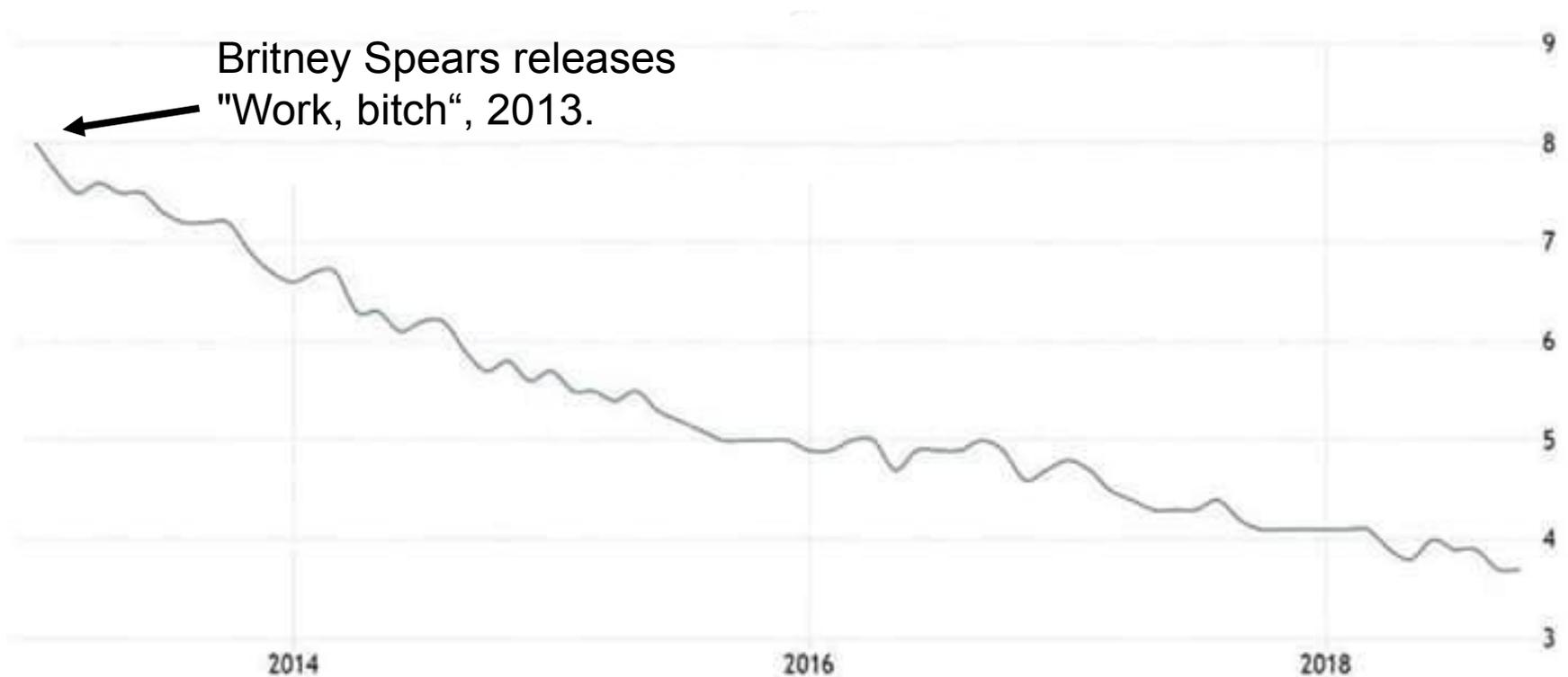
US UNEMPLOYMENT RATE



SOURCE: TRADINGECONOMICS.COM | U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS

A possível explicação

US UNEMPLOYMENT RATE



SOURCE: TRADINGECONOMICS.COM | U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS

Mas eu só queria fazer uma pós-graduação em SI...

- Sua pesquisa deverá propor alguma **nova ideia**
 - e.g., um novo método para resolver um determinado problema
- Mas esta ideia deve ser **consistente** com o que já se sabe sobre o assunto
- E deverá ser **defendida** de forma convincente
 - Com dissertação clara, coerente, livre de ambiguidade.
 - Perante uma banca de especialistas na área.

Como levar tudo isso em conta?

- Sua dissertação será lida e avaliada com base no rigor científico.
 - um leitor especialista reconhece *instantaneamente* as falácias do discurso.
- É papel do orientador *treiná-lo* para que elas sejam evitadas.
 - no desenvolvimento da pesquisa.
 - na elaboração de relatórios, artigos etc.
 - em refinamentos sucessivos de escrita, leitura e ajuste

Saiba mais

- TED talk:
Natália Pasternak - A ciência brasileira e Síndrome de Cassandra
<https://www.youtube.com/watch?v=F3kUeDlP3Io>
- Leitura recomendada:
Carl Sagan “O mundo assombrado pelos demônios”
- Leitura muito recomendada:
 - Richard Dawkins “O maior espetáculo da Terra”

6 exemplos

1. Esta aplicação vai resolver o problema do analfabetismo mundial.
2. Meu sistema tem um índice de acerto de 70%.
3. A aplicação executa 20% mais rápido no Windows do que no Linux.
4. Um grupo de usuários avaliou o sistema; então o novo plug-in foi instalado e outro grupo refez a mesma avaliação. Os resultados demonstram um aumento de 15% no índice de satisfação.
5. Estudantes do Bacharelado em Computação tiveram mais facilidade em utilizar o sistema do que os demais (estudantes do ensino médio).
6. A abordagem X teve 85% de precisão; a abordagem Y teve 86% e a abordagem Z teve 85.5% . Portanto Y é melhor.



Áreas de atuação

As Comissões Especiais da SBC

- Representam áreas distintas da ciência da computação
 - Reúne a comunidade científica de uma área de interesse
 - Organização do simpósio brasileiro da área
 - Disponível em www.sbc.org.br

Entrega e1

- Consultar a lista de comissões especiais (CEs) da SBC e identificar a que mais se aproxima da sua área ou interesse de pesquisa.
- Respostas na atividade do edisciplinas (somente texto - apenas sua CE).



Obrigado