



Programa de  
**PÓS-GRADUAÇÃO**  
**EM INFORMÁTICA**  
**PUCPR**

# **Interação Humano-Computador – 29/08/2023**

## **Engenharia de Software**

Prof. Dr. Emerson Cabrera Paraiso

**PUCPR**  
GRUPO MARISTA

# Resumo Aula 22-08-2023

# Qualidade em IHC

- Como medir ou determinar as características de uma interface adequada? Normalmente alguns critérios de qualidade surgem mais frequentemente:
  - Usabilidade
    - Está relacionada com a facilidade de aprendizado e uso da interface, assim como a satisfação do usuário na utilização.
  - Experiência do usuário
    - Qualidade relacionada a sentimentos e emoções dos usuários (Sharp et al., 2007).
  - Acessibilidade
    - Relacionada a remoção de barreiras que impedem mais usuários de utilizar o sistema.
  - Comunicabilidade
    - Chama a atenção para a responsabilidade do projetista da interface comunicar ao usuário suas intenções de projeto e a lógica que rege o comportamento da interface.

# Qualidade em IHC (cont.)

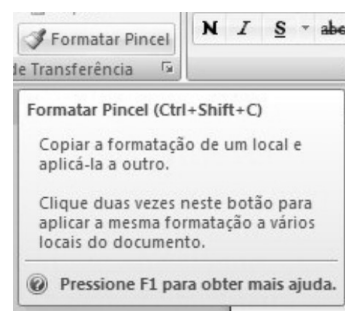
- Problemas de comunicabilidade:



O que acontece ao clicar aqui? Arquivos já copiados permanecem no destino?



Office 2003



Office 2007

# Processos Cognitivos

- Atenção
- Percepção e Reconhecimento
- Memória
- Processamento: resolução de problemas

# Processos Cognitivos (cont.)

- Atenção:

- Permite focar em uma informação que é relevante no que estamos fazendo.
- Depende de nossos objetivos e da apresentação da informação.
- Informações estruturadas capturam a atenção do usuário.

Pennsylvania  
Bedford Motel/Hotel: Crinaline Courts  
(814) 623-9511 S: \$18 D: \$20  
Bedford Motel/Hotel: Holiday Inn  
(814) 623-9006 S: \$29 D: \$36  
Bedford Motel/Hotel: Midway  
(814) 623-8107 S: \$21 D: \$26  
Bedford Motel/Hotel: Penn Manor  
(814) 623-8177 S: \$19 D: \$25  
Bedford Motel/Hotel: Quality Inn  
(814) 623-5189 S: \$23 D: \$28  
Bedford Motel/Hotel: Terrace  
(814) 623-5111 S: \$22 D: \$24  
Bradley Motel/Hotel: De Soto  
(814) 362-3567 S: \$20 D: \$24  
Bradley Motel/Hotel: Holiday House  
(814) 362-4511 S: \$22 D: \$25  
Bradley Motel/Hotel: Holiday Inn  
(814) 362-4501 S: \$32 D: \$40  
Breezewood Motel/Hotel: Best Western Plaza  
(814) 735-4352 S: \$20 D: \$27  
Breezewood Motel/Hotel: Motel 70  
(814) 735-4385 S: \$16 D: \$18

South Carolina		Area code	Phone	Rates	
City	Motel/Hotel			Single	Double
Charleston	Best Western	803	747-0961	\$26	\$30
Charleston	Days Inn	803	881-1000	\$18	\$24
Charleston	Holiday Inn N	803	744-1621	\$36	\$46
Charleston	Holiday Inn SW	803	556-7100	\$33	\$47
Charleston	Howard Johnsons	803	524-4148	\$31	\$36
Charleston	Ramada Inn	803	774-8281	\$33	\$40
Charleston	Sheraton Inn	803	744-2401	\$34	\$42
Columbia	Best Western	803	796-9400	\$29	\$34
Columbia	Carolina Inn	803	799-8200	\$42	\$48
Columbia	Days Inn	803	736-0000	\$23	\$27
Columbia	Holiday Inn NW	803	794-9440	\$32	\$39
Columbia	Howard Johnsons	803	772-7200	\$25	\$27
Columbia	Quality Inn	803	772-0270	\$34	\$41
Columbia	Ramada Inn	803	796-2700	\$36	\$44
Columbia	Vagabond Inn	803	796-6240	\$27	\$30

Lista da esquerda: 5.5 s para localizar um item

Lista da direita: 3.2 s para localizar um item (Tullis, 1987)

Partidas						14:38
HORA	ESTIMADO	DESTINO / ESCALA	CAIA AÉREA	VOO	PORTÃO	STATUS
14:10	14:39	São Paulo - GRU		2413	4	Voo Encerrado
14:30	14:54	Lençóis		2926	1	Última Chamada
14:30	14:45	São Paulo - CGH		3203	8	Última Chamada
14:40		Salvador		3634	7	Embarque
14:50	15:04	São Paulo - CGH		2817	3	Dirija-se ao Portão
14:50	15:07	Rio de Janeiro - SDU		3759	6	Dirija-se ao Portão
15:15	15:23	Brasília		2558	2	
15:20	15:48	São Paulo - CGH		5638		Atrasado
15:35	15:45	Montes Claros		5080		Portão às 14:45
15:35	15:59	São Paulo - CGH		3223		Atrasado

<https://www.aeroportoconfins.net/noticias/aeroportos-noticias/aeroporto-confins-ganha-novos-paineis-de-voos>



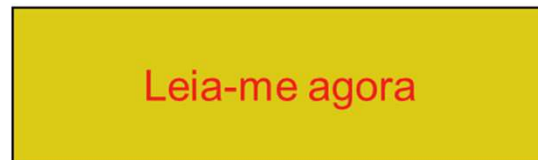
<https://fashionbubbles.com/mundo-viagem/feriados-segundo-semester-de-2023/>  
#7

# Processos Cognitivos (cont.)

- Percepção e Reconhecimento:
  - Como a informação é adquirida do ambiente.
  - A visão é o sentido dominante.
  - Impactos no projeto da interação:
    - Elementos gráficos (ícones, etc.) devem ser de fácil interpretação.
    - Agrupar informação pode ajudar.
    - Texto deve ser distinto do fundo.



# Processos Cognitivos - Texto X Fundo



# Processos Cognitivos (cont.)

- Memória:

- Recordar vários tipos de conhecimentos.
- Mais visual que textual.
- Memória de Curto Prazo (*Short Term*):
  - Refere-se a representações em uso ou recentemente utilizadas.
  - Problema do  $7 \pm 2$  (“The Magic Number Seven Plus or Minus Two” George Miller – 1956)
    - Capacidade limitada.
    - Alguns projetistas de interface adotaram esta “lei” erroneamente:
      - Máximo de 7 itens de menu, ou;
      - Máximo de 7 itens em um *combobox*.
  - Memória de trabalho.

# Sumário – Quinta Aula

- Modelagem do Usuário

# Interface e o Modelo do Usuário

- Elemento central da interação, o usuário deve ser entendido, ouvido e modelado.
- Para tal é preciso entender o que é o processo cognitivo, os modelos mentais e os **modelos de usuários**.

# Modelo do Usuário em Ação

As bolsas são provenientes de um acordo firmado entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o CISB e a SAAB AB, empresa de tecnologia para os segmentos de defesa e segurança, focada em Inovação, com sede na Suécia. A Saab AB ampliou sua colaboração tecnológica com o Brasil ao firmar contrato para o desenvolvimento e produção de 36 aviões de caça Gripen NG e sistemas e equipamentos relacionados.

Para esta Chamada serão oferecidas 15 bolsas de estudo, sendo 10 na modalidade Pós-doutorado no Exterior (PDE) e cinco para Doutorado Sanduiche no Exterior (SWE). As áreas de interesse são materiais e manufatura, eletrônica, tecnologia da informação e comunicação e sistemas de engenharia mecânica, todas voltadas à aeronáutica.

O objetivo é atrair pesquisadores brasileiros para desenvolver seus projetos de pesquisa nas universidades suecas renomadas e nos Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Saab e assim aumentar a rede colaborativa de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de aeronáutica entre os dois países.

Os interessados em participar da chamada poderão se inscrever na Plataforma Carlos Chagas, a partir da página do CNPq na internet <http://www.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas> até o dia 15 de maio de 2015. Para interação entre os candidatos e os grupos de pesquisa acadêmicas na Suécia e os pesquisadores da Saab AB para construção das propostas, os candidatos podem se registrar na plataforma colaborativa do CISB (<https://swbcisb.induct.no>) até o dia 8 de maio de 2015.

Já foram lançadas três chamadas anteriores, onde cerca de 30 pesquisadores de instituições públicas e privadas das regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil puderam desenvolver seus projetos em universidades de excelência, como *Chalmers University of Technology*, *University College of Skövde*, *Royal Institute of Technology (KTH)*, *Swedish Institute of Computer Science (SICS)* e *Linköping University*.

**Requisitos:**

Os candidatos devem atender aos requisitos previstos na Chamada e ainda nas normas específicas de cada área. As normas



# Modelagem do Usuário

- Um modelo do usuário é uma representação estruturada de características e informações sobre um usuário (WANDERLEY et al., 2012).
- Estas informações podem ser estáticas ou dinâmicas.
- Um Exemplo Simples de Modelo de Usuário representado em XML:

```
<TELESPECTADOR>
  <!--Gêneros de Filmes e valores de importância para o Telespectador -->
  <NOME>JOÃO DA SILVA DO BRASIL</NOME>
  <ACAO>4</ACAO>
  <DRAMA>1</DRAMA>
  <AVENTURA>3</AVENTURA>
  <ROMANCE>2</ROMANCE>
  <TERROR>0</TERROR>
</TELESPECTADOR>
```

# Modelagem do Usuário (cont.)

- Etapas da modelagem (BARTH, 2010):
  - Composição
  - Representação
  - Aquisição
  - Aprendizado
  - Manutenção

# Modelagem do Usuário (cont.)

- Etapas:

- Composição:

- É a identificação dos campos (características, preferências, interesses, conhecimentos, etc.) que irão compor o modelo.

- Representação:

- Baseadas em dados históricos, vetores, conjunto de regras (Árvores de Decisão), tabelas de dados ou arquivos em formato XML.



# Modelagem do Usuário (cont.)

- Etapas (cont.):

- Aquisição:

- Método explícito: as informações estáticas são fornecidas pelo usuário por meio de formulários ou questionários.
    - Método implícito: as informações dinâmicas são obtidas automaticamente por meio de sensores de coletas não invasiva.

- Aprendizado:

- Podem ser aplicadas técnicas de aprendizagem de máquina como o agrupamento e a classificação.

# Modelagem do Usuário (cont.)

- Etapas (cont.):

- Manutenção:

- Método explícito: o próprio usuário pode fazer as atualizações em seus dados por meio da edição do perfil.
    - Método implícito: é o sistema que faz de forma automática a manutenção do modelo, com base no monitoramento e observações sobre as ações do usuário.

# Exemplo Sistema de Recomendação: Amazon



## Your Amazon.com

Featured Recommendations Books Music See All Recommendations

### Books


<p><b>New Release</b> An Introduction to ... Gareth James \$79.99 \$61.80 Why recommended?</p>	<p><b>New Release</b> Information Dashboard ... Stephen Few \$46.00 \$25.00 Why recommended?</p>	<p>Probabilistic ... Daphne Koller ★★★★☆ (19) \$99.00 \$93.80 Why recommended?</p>	<p>Mining the Social Web: ... Matthew A. Russell ★★★★☆ (24) \$39.99 \$26.48 Why recommended?</p>	<p>Practical Text Mining ... John Elder IV ★★★★☆ (10) \$79.95 \$66.64 Why recommended?</p>	<p>Machine Learning: A ... Kevin P. Murphy ★★★★☆ (20) \$98.00 \$84.70 Why recommended?</p>	<p>Cracking the Coding ... Gayle Laakmann McDowell ★★★★☆ (195) \$39.95 \$29.12 Why recommended?</p>	<p>Natural Language ... Steven Bird ★★★★☆ (21) \$44.99 \$29.48 Why recommended?</p>	<p>Visualize This: The ... Nathan Yau ★★★★☆ (43) \$39.99 \$23.05 Why recommended?</p>	<p>Data Mining: ... Ian H. Witten ★★★★☆ (32) \$69.95 \$37.80 Why recommended?</p>
--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

See all recommendations in Books



# Exemplo Sistema de Recomendação: Amazon (cont.)

Your Recently Viewed Items and Featured Recommendations

You viewed  [View or edit your browsing history](#)

**Continue Shopping: Customers Who Bought Items in Your Recent History Also Bought**

Item	Author	Rating	Format	Price
Show Me the Numbers: Designing...	Stephen Few	★★★★★ (10)	Hardcover	\$28.79 Prime
The Accidental Analyst: Show...	Eileen McDaniel	★★★★★ (10)	Paperback	\$26.16 Prime
The Wall Street Journal Guide to...	Dona M. Wong	★★★★★ (27)	Hardcover	\$20.06 Prime
Visualize This: The FlowingData...	Nathan Yau	★★★★★ (43)	Paperback	\$23.05 Prime
The Visual Display of...	Edward R. Tufte	★★★★★ (118)	Hardcover	\$25.00 Prime
Data Points: Visualization That...	Nathan Yau	★★★★★ (19)	Paperback	\$24.66 Prime
The Functional Art: An...	Alberto Cairo	★★★★★ (20)	Paperback	\$26.57 Prime
Envisioning Information	Edward R. Tufte	★★★★★ (76)	Hardcover	\$31.29 Prime
Tableau 8: The Official Guide	George Peck	★★★★★	Paperback	\$27.93 Prime

Usuários com modelos similares!

# Exemplo Sistema de Recomendação: Amazon (cont.)

Your Amazon.com > **Your Browsing History**  
(If you're not Emerson Paraiso, click here.)

Narrow by Category

▶ All Categories (1)

Books (1)

Manage Your  
Browsing History

Delete all items

Click here to [turn off](#)  
[your browsing history](#).

Need more help?  
Visit the [Help](#) area.

Your recently viewed items



**Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring**

by Stephen Few (August 15, 2013)

★★★★★ (2)

List Price: \$40.00

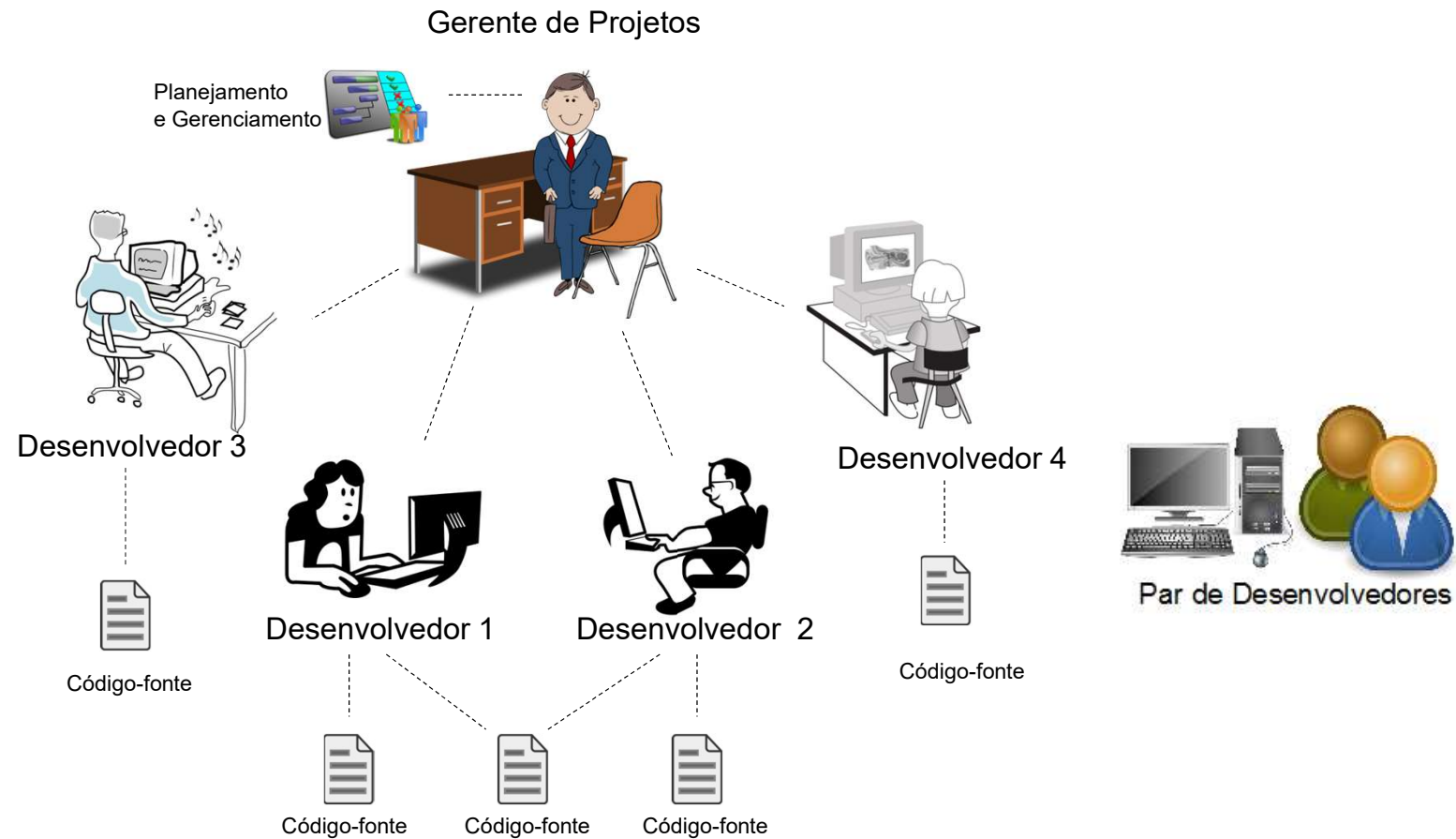
Price: \$25.00

28 used & new from \$22.34

[\[Delete this item\]](#)

Manutenção do  
Modelo

# Exemplo: O Modelo Dinâmico do Desenvolvedor

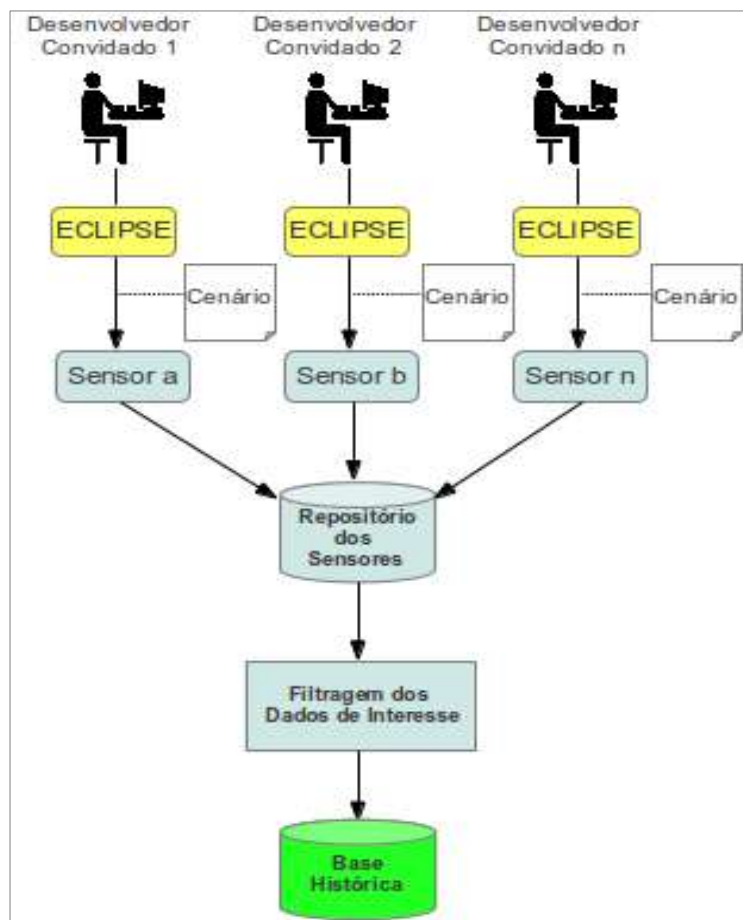


# Identificação de Características do Desenvolvedor

Característica	Tipo do dado	Valores Nominais
CCM – Complexidade Ciclomática de McCabe	Intervalar: 01-10, 11-20, 21-50, 51-9999	Baixa, quando valor entre 01-10 Moderada, quando valor entre 11-20 Elevada, quando valor entre 21-50 Alta, quando valor maior que 50
WMC – Métodos Ponderados por Classe	Intervalar: 01-20, 20-100, 101-9999	Boa, quando valor entre 01-20 Moderada, quando valor entre 20-100 Alta, quando valor maior que 100.
DIT – Profundidade da Árvore de Herança	0, 01-05, 05-99	Ausente, quando valor igual a 0 Desejável, quando valor entre 01-05 Profunda, quando valor maior que 05.
NOC – Número de Filhos	Numérico	
CBO – Acoplamento entre Classes	Intervalar: 00-05, 05-9999	Fraco, quando valor entre 00-05 Forte, quando valor maior que 05
LCOM – Falta de Coesão em Métodos	Numérico	
RFC – Resposta para uma Classe	Intervalar: 00-50, 50-9999	Aceitável, quando valor entre 00-50 Alta, quando valor maior que 50



# Construção de uma Base Histórica



As instâncias de dados serão compostas pelos seguintes campos: desenvolvedor, data, hora, recurso, CCM, WMC, DIT, NOC, CBO, LCOM, RFC, LOC, NOM, NAC, Erro Sintaxe Comum, *Debug* e Compilação;

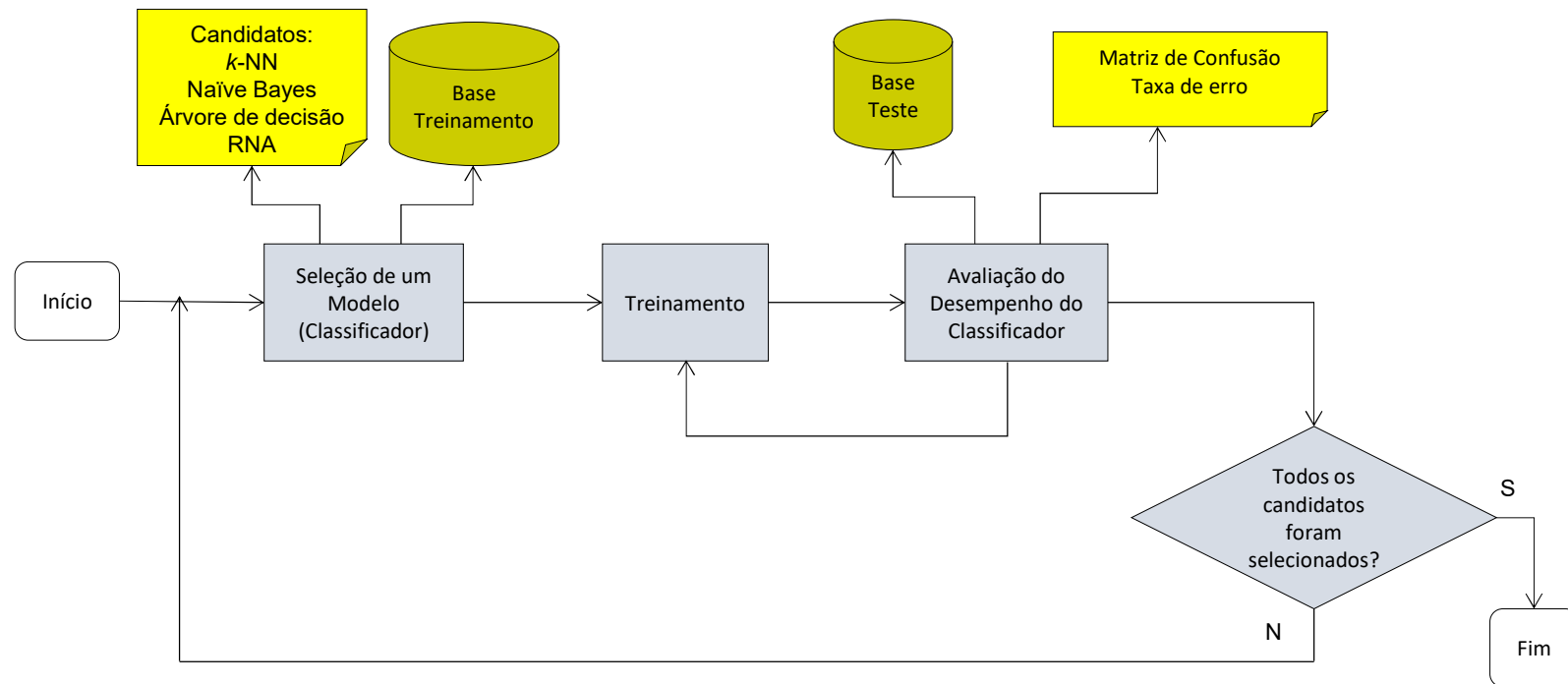
Serão convidados 9 desenvolvedores:

- 3 categoria JÚNIOR;
- 3 categoria PLENO;
- 3 categoria SÊNIOR.

Coleta dos dados utilizando o Framework HACKYSTAT.



# DevMODEL: Algoritmo para Classificação do Desenvolvedor



# Exercício para Entrega

- Estudar a aplicação da modelagem do usuário no âmbito do PjBL em desenvolvimento.
- Avaliar a viabilidade, vantagens e desvantagens.
- Indicar se e como seria implementado.
- Entregar um documento Word com as conclusões da equipe (atividade Canvas – “Modelagem do Usuário”).
- Atenção: a modelagem do usuário não é critério obrigatório no PjBL.
- Resultado de aprendizagem envolvido:
  - RA1: Identificar funcionalidades interativas de produtos de software a partir de cenários de negócios propostos de forma precisa e inovadora.