



# Design de Interação

Profa. Me. Cynara Leão Garcia  
[cynara.garcia@unicesumar.edu.br](mailto:cynara.garcia@unicesumar.edu.br)

A hand is shown interacting with a futuristic, glowing digital interface. The interface features a grid of small, glowing squares and a series of concentric, glowing circles. The background is a dark, blue-grey color with a subtle pattern of glowing circles and lines. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

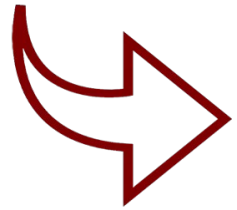
# Tipos de Interface

# O que é interface

Interface é um termo que deriva do vocábulo inglês interface (“superfície de contacto”). Na informática, esta noção é usada com referência à conexão física e funcional entre dois sistemas ou dispositivos.

A interface, é uma conexão entre duas máquinas de qualquer tipo, fornecendo-lhes assim um suporte para a comunicação entre vários níveis. É possível entender-se a interface como sendo **um espaço** (o lugar onde decorre a interação e a troca), **um instrumento** (a modo de extensão do corpo humano, como o mouse que permite interagir com um computador) ou **uma superfície** (o objeto que fornece informação através da sua textura, forma ou cor).

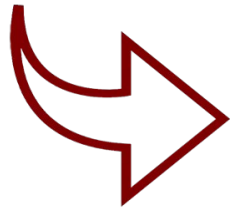
# Quais são as interfaces de Sistemas



## CUI (“character-based user interface”)

- São as interfaces fundamentadas em **textos e caracteres alfanuméricos**, fazendo uso da metáfora de uma máquina de escrever.
- Fazem parte das **primeiras gerações** de interface homem-computador

# Quais são as interfaces de Sistemas



**CUI (“character-based user interface”)**

```
coelj@mac.local ~ $ mkdir repo
coelj@mac.local ~ $ cd repo
coelj@mac.local repo $ git init .
Initialized empty Git repository in /Users/coelj/repo/.git/
coelj@mac.local repo $ touch foo
coelj@mac.local repo $ git stage .
coelj@mac.local repo $ git commit -m "Epoch."
[master (root-commit) 9ed3c75] Epoch.
 0 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 foo
coelj@mac.local repo (master) $ git checkout -b some_feature_branch
Switched to a new branch 'some_feature_branch'
coelj@mac.local repo (some_feature_branch) $ git branch
  master
* some_feature_branch
coelj@mac.local repo (some_feature_branch) $ git checkout master
Switched to branch 'master'
coelj@mac.local repo (master) $
```

**Exemplo 1:** Execução de vários comandos utilizando o software **Git** de versionamento de código

# Quais são as interfaces de Sistemas

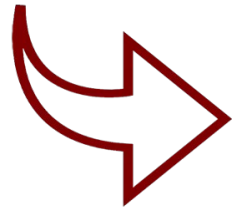


```

(git) nano 2.2.8      File: index.html
# vim: set ft=html:
<!--
  Copyright 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691,
```

### Exemplo 2: Edição de arquivo de texto plano utilizando o software editor **Nano** no Linux

# Quais são as interfaces de Sistemas

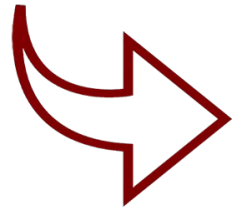


**CUI (“character-based user interface”)**



Exemplo 3: Sistema Gerenciador de Recursos Humanos feito para o ambiente MS DOS

# Quais são as interfaces de Sistemas



## GUI (“graphical user interface”)

→ São as interfaces fundamentadas em **gráficos e desenhos**, fazendo uso de metáforas de mesas de trabalho, documentos, botões, janelas, etc

→ Fazem parte da **quinta geração** apresentada por Walker ou da terceira apresentada por Pressman



# Quais são as interfaces de Sistemas

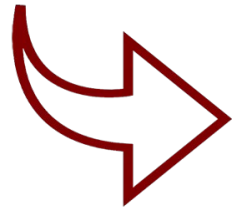


**GUI (“graphical user interface”)**

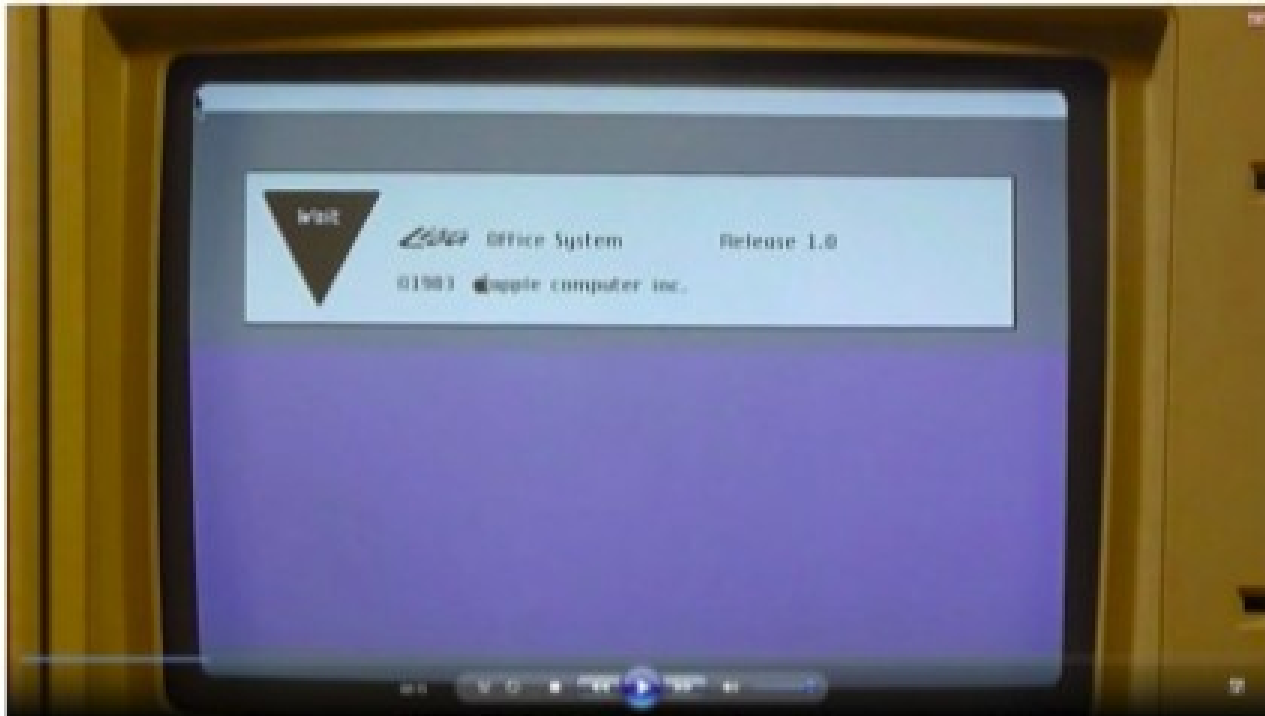


**Exemplo 1:** O computador Xerox Star 8010 teve a primeira GUI comercial criada pela Xerox

# Quais são as interfaces de Sistemas



**GUI (“graphical user interface”)**

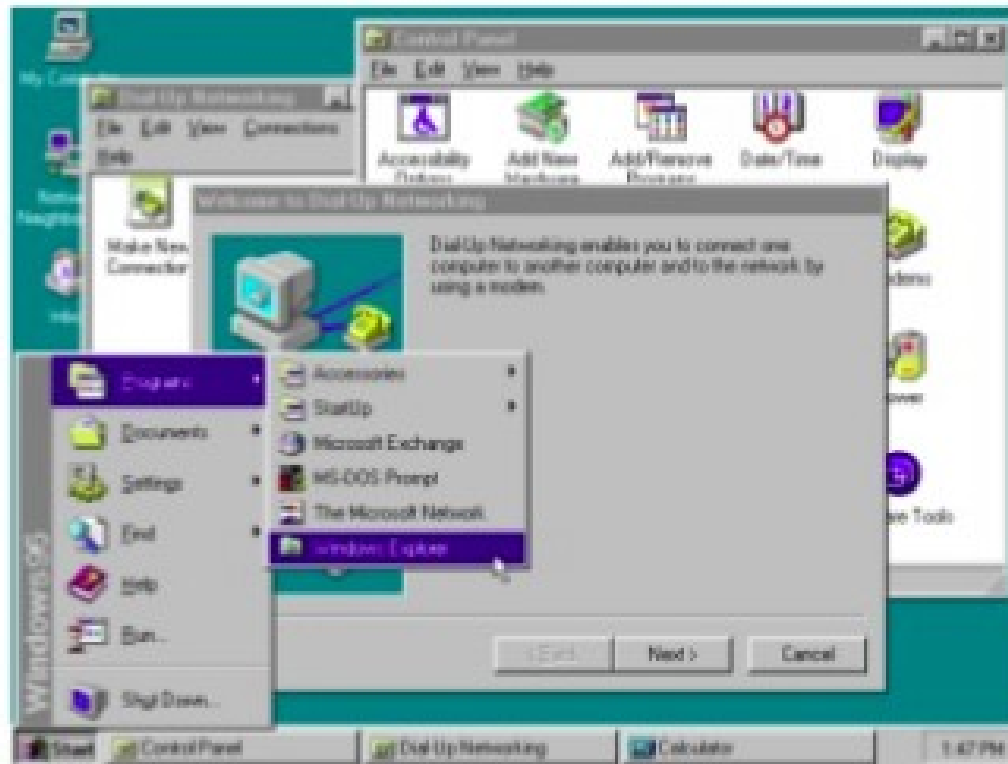


**Exemplo 2: Sistema Operacional Lisa Office System 1.0**

# Quais são as interfaces de Sistemas



**GUI (“graphical user interface”)**

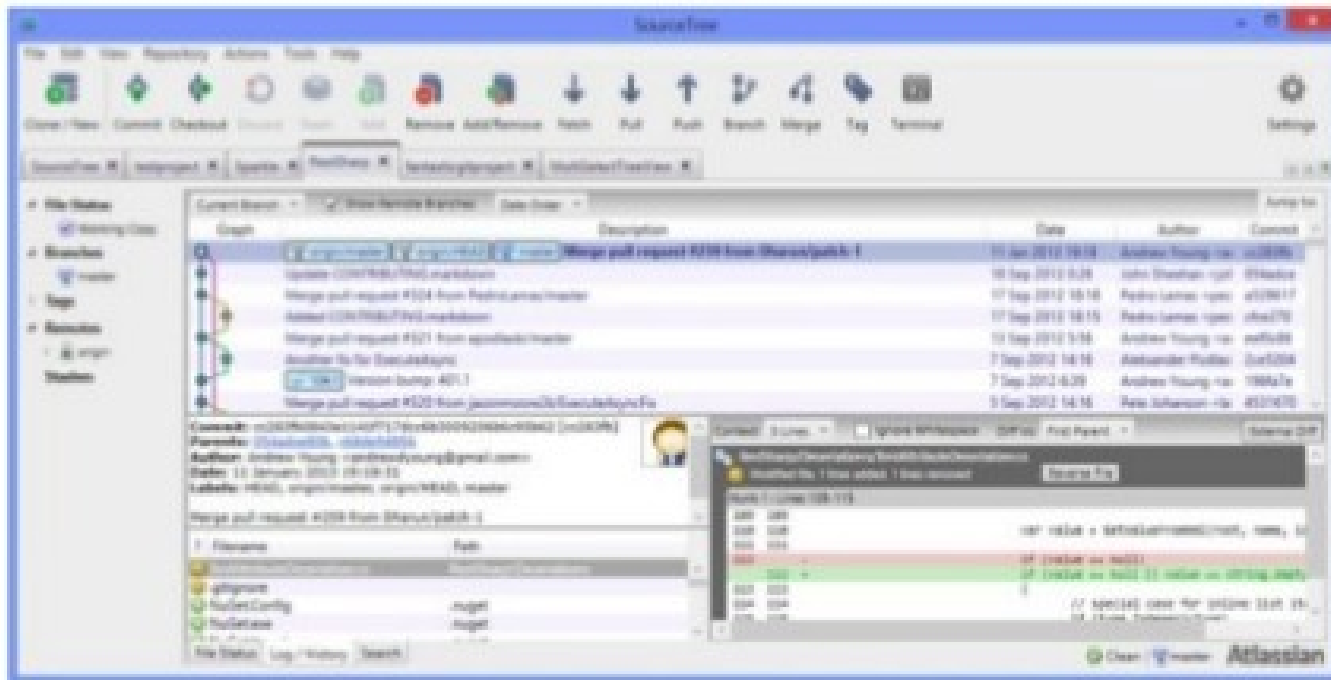


**Exemplo 3 : Sistema Operacional Windows 95**

# Quais são as interfaces de Sistemas



**GUI (“graphical user interface”)**



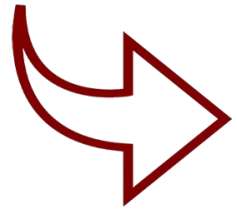
**Exemplo 4:** Software Source Tree como interface gráfica para o software Git para versionamento de código

# Quais são as interfaces de Sistemas

 GUI (“graphical user interface”)



# Quais são as interfaces de Sistemas



## **PUI (“pen-based user interface”)**

→ São as interfaces compostas de **um monitor de vídeo em formato de uma planilha ou bloco de anotações** que recebe dados através de uma espécie de **caneta eletrônica**.

→ Tais interfaces fazem uso da metáfora de se **escrever ou desenhar em um papel de maneira manuscrita**.

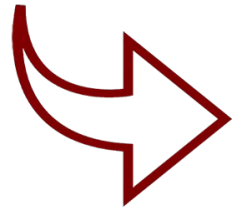
# Quais são as interfaces de Sistemas



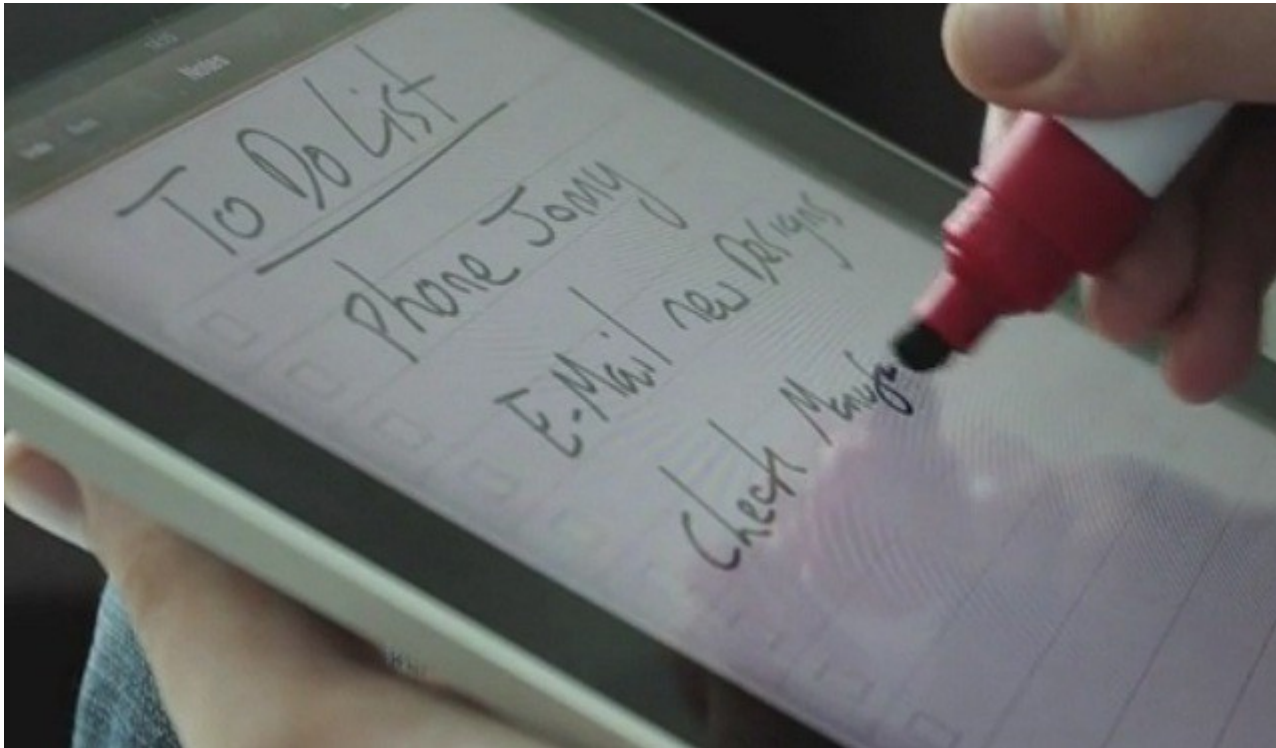
**PUI (“pen-based user interface”)**



# Quais são as interfaces de Sistemas



**PUI (“pen-based user interface”)**





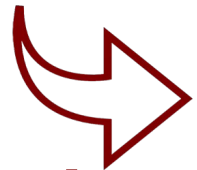
# Quais são as interfaces de Sistemas



**VRUI (“virtual reality-based user interface”)**

→ São interfaces fundamentadas no **paradigma da realidade virtual** .

# Quais são as interfaces de Sistemas



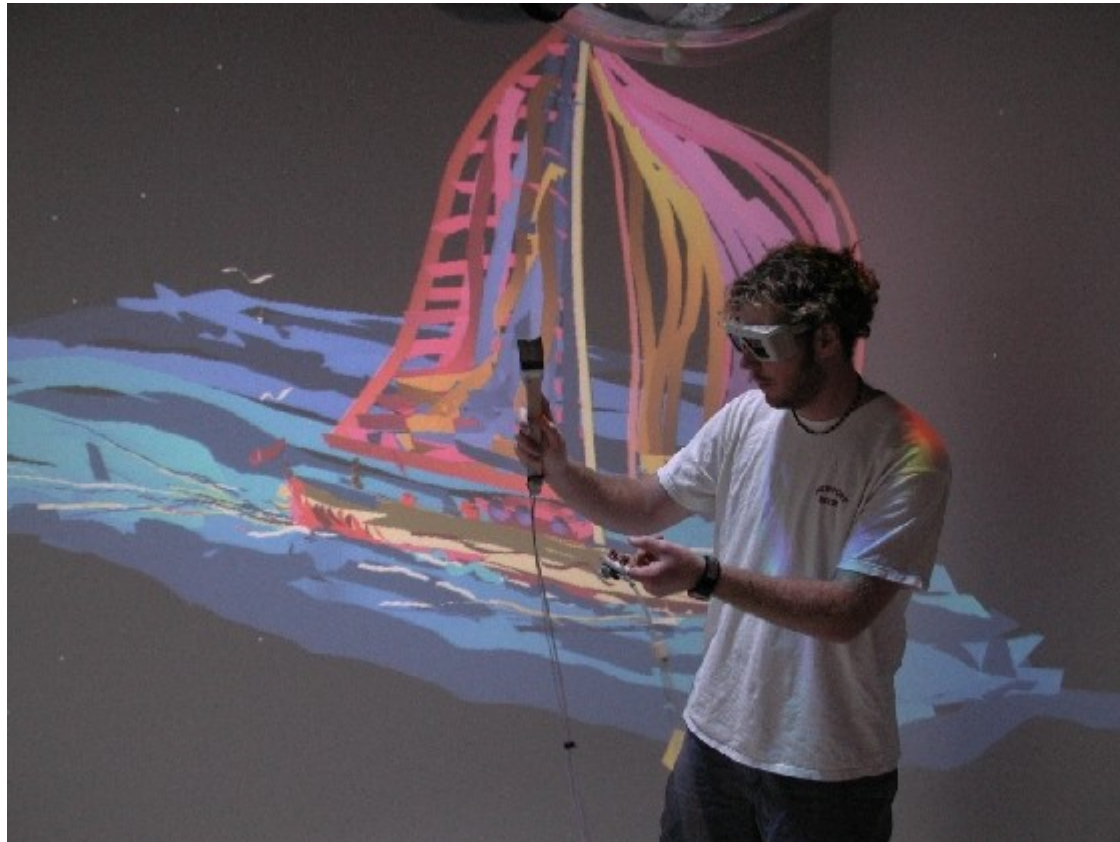
**VRUI** (“virtual reality-based user interface”)



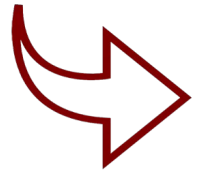
# Quais são as interfaces de Sistemas



**VRUI** (“virtual reality-based user interface”)



# Quais são as interfaces de Sistemas



## **NUI (“natural user interface”)**

- Nui é um paradigma de IHC, que designam interfaces onde as interações são realizadas a partir de ações naturais dos seres humanos;
- Seu objetivo é reduzir a curva de aprendizagem entre o utilizador e a interface;

# Quais são as interfaces de Sistemas

➤ **NUI (“natural user interface”)**

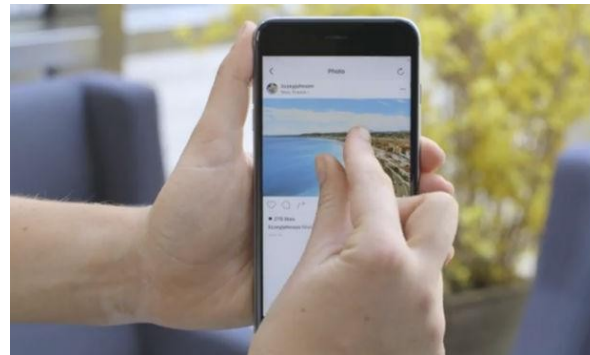
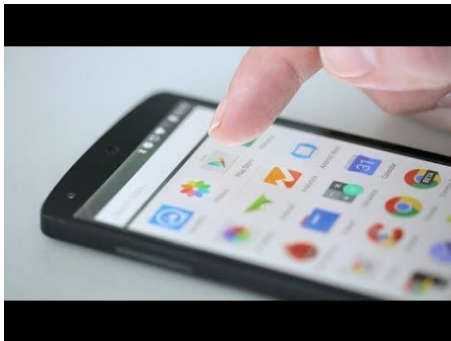
→ Também conhecida como interface invisível, bem ao estilo Minority Report



# Quais são as interfaces de Sistemas

➡ **NUI (“natural user interface”)**

→ A NUI deve ser baseado nas habilidades humanas existentes, dessa forma ele permite que o usuário interaja com o sistema usando ações intuitivas como tocas, gesticular e falar.



# Quais são as interfaces de Sistemas

## ➤ NUI (“natural user interface”)

→ A NUI tem o foco interação direta com o conteúdo. Portanto, controle, botões e caixas de seleção se tornaram meios de interação secundário.



# Interface de Linguagem Natural

- As interfaces de **linguagem natural** usam a habilidade de comunicação através de uma linguagem, como o português, inglês.
- Com o aumento da liberdade das entradas e saídas dos sistemas, surgiu uma crescente dependência do uso das mãos e olhos para as entradas manuais e saídas gráficas de tais interfaces.
- A entrada e saída audíveis melhoram a comunicação entre o usuário e o computador.
- Estas interfaces aumentam o sentimento de manipulação direta e o entendimento dos usuários.



# Coleta de dados

## Identificar necessidades e estabelecer requisitos

- Preciso saber antes de coletar dados:
  - Definição dos Objetivos;
  - Relacionamento Profissional;
  - Triangulação;
  - Estudo-piloto
- Qual o objetivo de uma coleta de dados?
  - Reunir informações suficientes, relevantes e apropriadas de forma que um **conjunto de requisitos estável** possa ser produzido.
  - Identificarmos, compreendermos e ajudar aos usuários

# Coleta de dados

- Que dados coletar?
  - Dados Geométricos
  - Educação
  - Experiência
  - Atitudes e valores
  - Objetivos
  - Tarefas
  - Gravidade dos erros
  - Motivação para o trabalho
  - Idiomas e jargões

# Coleta de dados

- De quem coletar dados?
  - Fontes confiáveis, relevantes e representativos
  - Usuários primários e secundários
  - Stakeholders (público estratégico)
  - Feedback dos usuários
  - Arquivos de log
  - Análise competitiva
  - Documentação de processos e normas

# Coleta de dados

- Aspectos éticos de pesquisa envolvendo pessoas
  - Explicar os Objetivos
  - Garantir confidencialidade e a privacidade
  - Anonimato
  - Permissão para gravação
  - Consentimento livre e esclarecido
  - Termo de consentimento
  - Conforto dos participantes
  - Direito a liberdade de se recusar a participar
  - Acordo de confidencialidade

# Coleta de dados

- Tipos de coleta de dados
  - Entrevista
  - Questionário
  - Estudo de campo
  - Brainstorming (técnica de dinâmica de grupo) de necessidades e desejos dos usuários
  - Classificação de cartões

# Coleta de dados - Entrevista

- Como elaborar uma Entrevista
  - Evite perguntas longas, pois são difíceis de lembrar;
  - Evitar sentenças compostas;
  - Evitar utilizar jargões e linguagens que o entrevistado possa desconhecer;

# Coleta de dados - Entrevista

- Tipos de Entrevistas
  - Entrevistas não-estruturadas;
  - Entrevista Estruturadas;
  - Entrevistas Semi-Estruturadas;
  - Entrevistas em Grupos

# Coleta de dados - Questionário

- Como elaborar um questionário
  - Faça perguntas claras e objetivas;
  - Sempre que possível faça perguntas fechadas e ofereça várias possibilidades de respostas;
  - Pense sobre a ordem das perguntas;
  - Evite pergunta múltipla e complexa;
  - Verificar se as questões estão adequadas;
  - Forneça instruções claras do que o questionário quer.



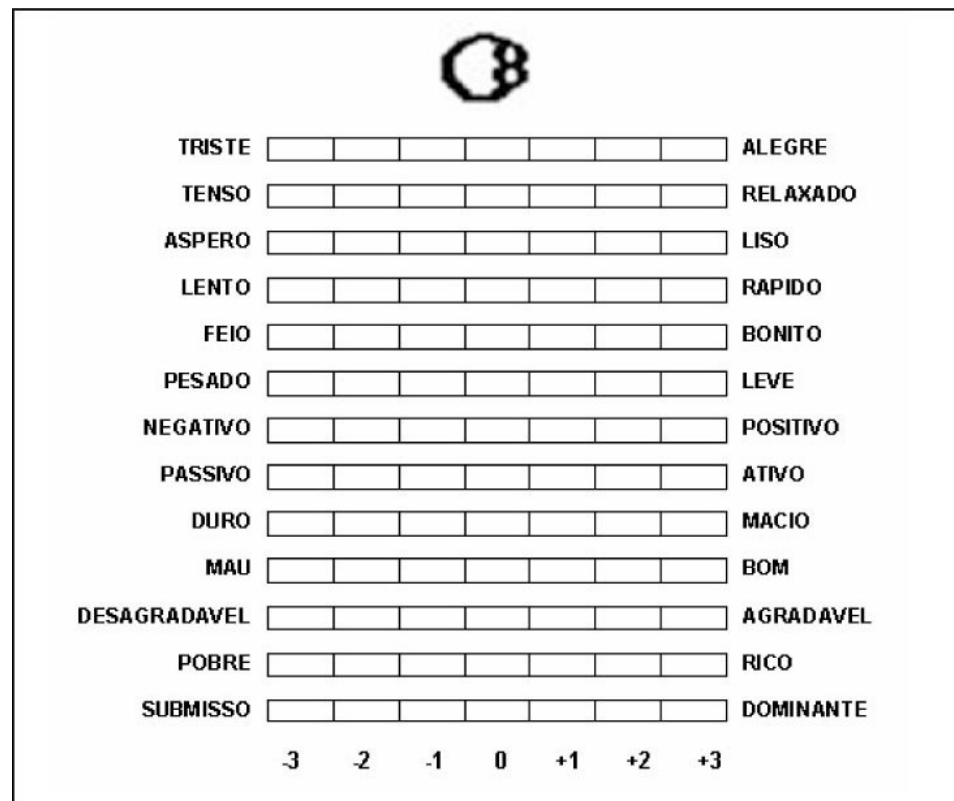
# Coleta de dados - Questionário

- Qual formato de perguntas e respostas devo seguir?
  - Escalas Likert

Situações de uso	Nunca	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
Uso pessoal (Ex: em casa, bancos, etc)				
Cursos de capacitação				
Atividades em sala de aula				
Atividades administrativas na escola				
Atividades de pesquisa e/ou ensino				

# Coleta de dados - Questionário

- Qual formato de perguntas e respostas devo seguir?
  - Escalas de Diferencial Semântico



The diagram illustrates a Semantic Differential scale. At the top center is a small, abstract, circular stimulus. Below it, there are 12 rows of bipolar adjectives. Each row consists of an adjective on the left, a horizontal scale with seven empty boxes in the middle, and an adjective on the right. The adjectives are: TRISTE, ALEGRE, TENSO, RELAXADO, ASPERO, LISO, LENTO, RAPIDO, FEIO, BONITO, PESADO, LEVE, NEGATIVO, POSITIVO, PASSIVO, ATIVO, DURO, MACIO, MAU, BOM, DESAGRADAVEL, AGRADAVEL, POBRE, RICO, and SUBMISSO, DOMINANTE. At the bottom, there are numerical labels: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, which correspond to the seven boxes of the scales.

Adjective 1	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Adjective 2
TRISTE								ALEGRE
TENSO								RELAXADO
ASPERO								LISO
LENTO								RAPIDO
FEIO								BONITO
PESADO								LEVE
NEGATIVO								POSITIVO
PASSIVO								ATIVO
DURO								MACIO
MAU								BOM
DESAGRADAVEL								AGRADAVEL
POBRE								RICO
SUBMISSO								DOMINANTE

Figura 3. Exemplo de estímulo abstrato e escalas utilizadas pelos participantes nas avaliações dele

# Coleta de dados – Estudo de Campo

- Definir metas e questões
- Abordagens para a observação
- Como observar o usuário
- Observando Indiretamente o Usuário
- Coletando dados

# Coleta de dados – Estudo de Campo

- Abordagens para a observação
  - Observação rápida
  - Observação em teste de usabilidade
  - Observação em ambientes controlados
  - Checklist
  - Frameworks

# Coleta de dados – Estudo de Campo

- Podemos coletar dados através de:
  - anotações
  - gravação de áudio
  - video
  - diários
  - logs de interação

# Coleta de dados – Brainstormin De Necessidades e Desejos dos Usuários

- Exige uma desenvoltura maior do moderador
- Durante o método estabelecemos o diagrama de afinidades

# Coleta de dados – Brainstormin

## De Necessidades e Desejos dos Usuários



# Coleta de dados – Classificação de Cartões

- Classificação de cartões é uma forma técnica para explorar como as pessoas agrupam itens de informação.
- Nos permite aprender como as pessoas pensam em categorias e conceitos, como descrevem e quais informações pertencem a quais categorias





# Coleta de dados – Conclusão

**Os usuários são parte chave da coleta e, mesmo com falta de recursos, há como fazer a coleta de dados.**