



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Pato Branco

Interação Ser Humano-Computador

Prof^a.: Soelaine Rodrigues Ascari

soelaine@utfpr.edu.br

Estilos de Interação

- ❖ Estilo de interação é um termo genérico que inclui todas as **formas como os usuários se comunicam ou interagem com** sistemas computacionais (Preece *et al.*, 1994; Shneiderman, 1998).
-

Paradigma de Interação

- ❖ Determina como um usuário interage com o sistema.
 - ❖ Um paradigma de interação indica a ordem em que os elementos envolvidos em uma operação são selecionados ou acionados pelo usuário.
-

Paradigma de Interação

- ❖ Este paradigma pode ser:
 - ❖ Ação+Objeto
 - ❖ O usuário tipicamente seleciona a operação a ser realizada, e em seguida o objeto sobre o qual deve atuar.
 - ❖ Objeto+Ação
 - ❖ O usuário seleciona inicialmente o objeto, e em seguida a operação que deseja realizar sobre ele.
-

Estilos de Interação

❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:

1. Menus;
 2. Formulários;
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. Manipulação direta;
 5. Linguagem natural; e
 6. Linguagens de comando.
-

Estilos de Interação

❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:

1. **Menus;**
 2. Formulários;
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. Manipulação direta;
 5. Linguagem natural; e
 6. Linguagens de comando.
-

1. Menus

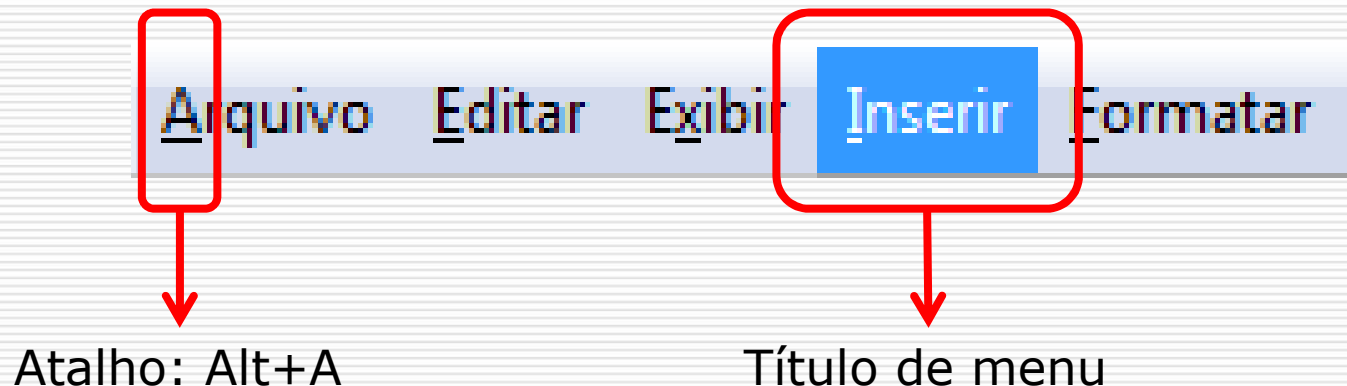
- ❖ Um menu é um **conjunto de opções** apresentadas na tela, **no qual a seleção** de uma ou mais opções **resulta em uma mudança** no estado da interface (Paap & Roske-Hofstrand, 1988).
-

Seleção por Menus

- ❖ Indicado para o usuário que não sabe quais opções estão disponíveis (auto-explicativo).
 - ❖ Ou seja, adequado a **usuários inexperientes**, mas cansativo para usuário mais íntimos com a interface.
-

Seleção por Menus

- ❖ Para acionar os títulos de menu, da barra de menu, pode ser utilizado:
 - ❖ o mouse (o cursor), por meio de uma barra destaca a opção apontada; ou
 - ❖ teclas de atalho (tecla Alt + Caractere sublinhado).

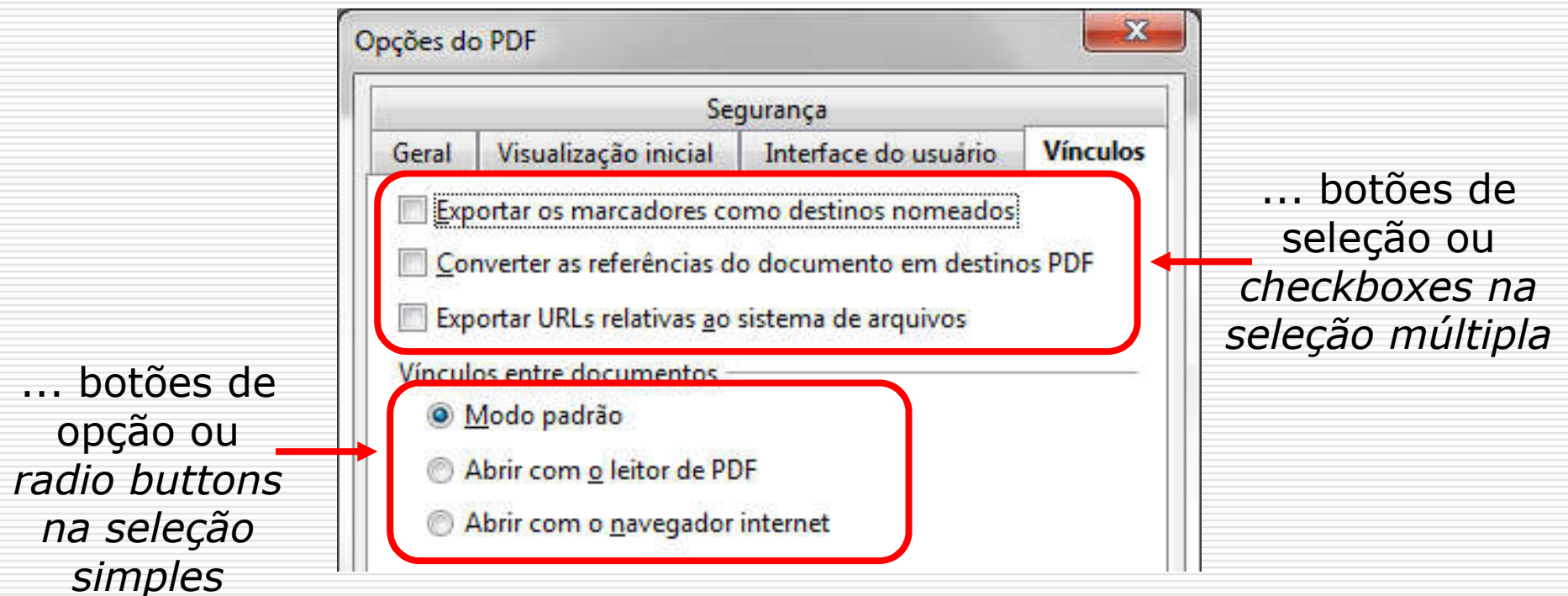


Seleção Simples x Múltipla

- ❖ Os menus podem ser de seleção simples ou múltipla, e ainda serem utilizados para:
 - ❖ configurar um parâmetro; ou
 - ❖ disparar uma operação.
-

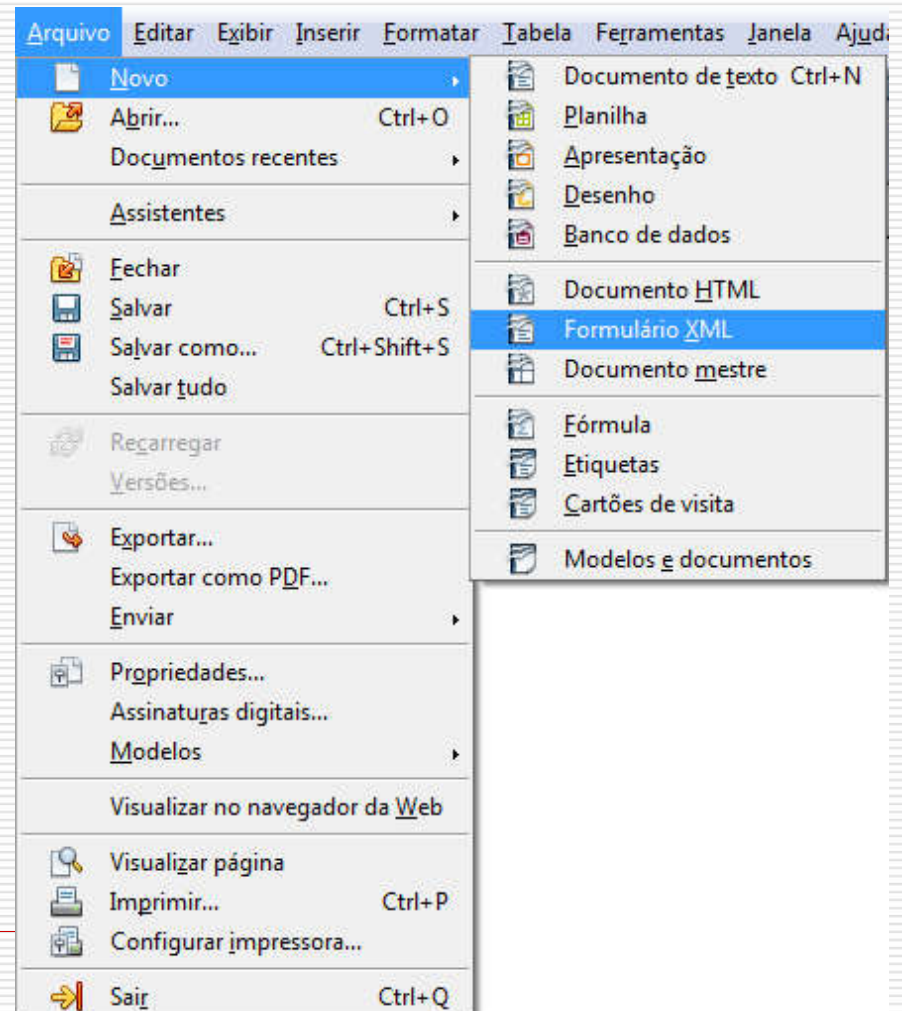
Seleção Simples x Múltipla

- ❖ Pode ser representado por um grupo de...



Número de Opções

- ❖ Quando o número de opções torna-se muito grande, utilizar listas de seleção simples ou múltipla.



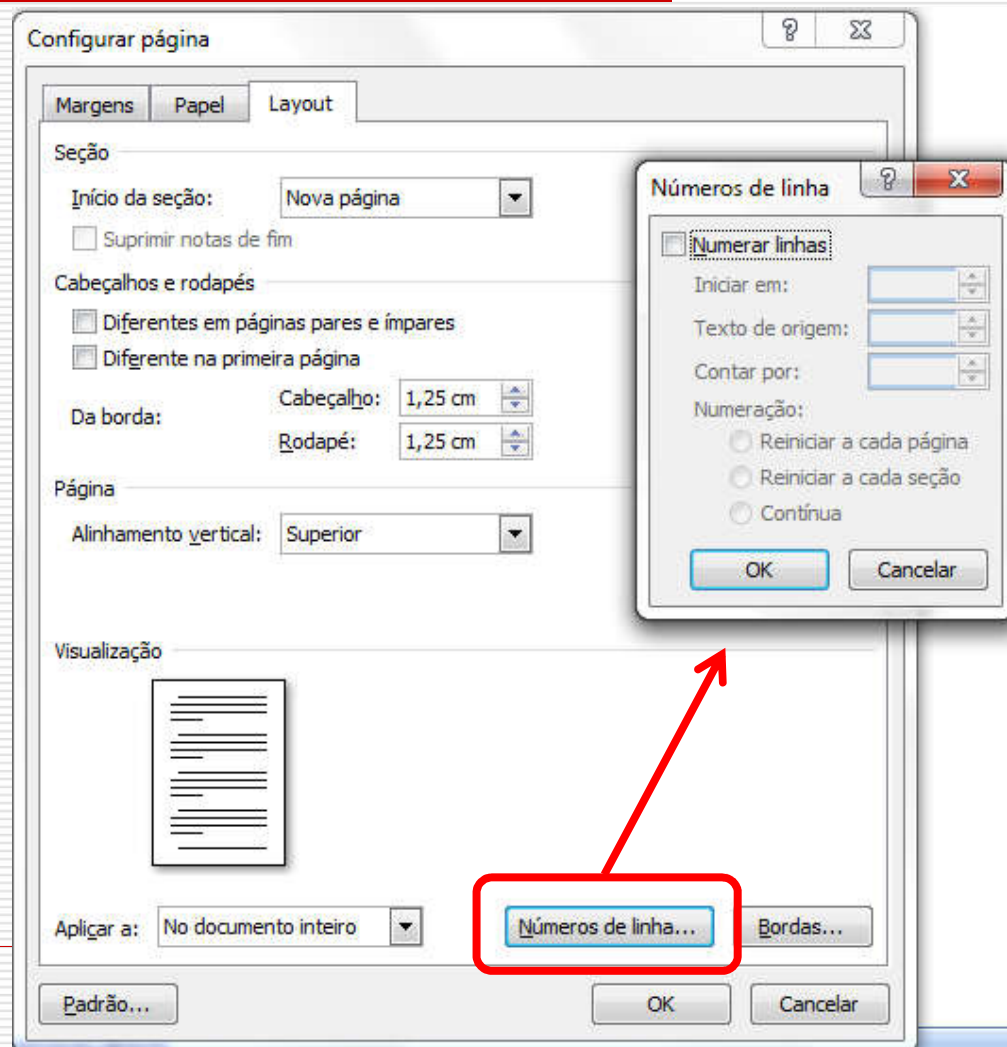
Técnicas: agrupar e apresentar

- ❖ Existem diversas técnicas para se agrupar e apresentar as opções de menus.
 - ❖ A mais comum é a **categorização hierárquica das opções**, na qual deve-se tomar cuidado para a seleção dos nomes dos grupos e de cada opção, para que reflitam as metas e tarefas do usuário.
-

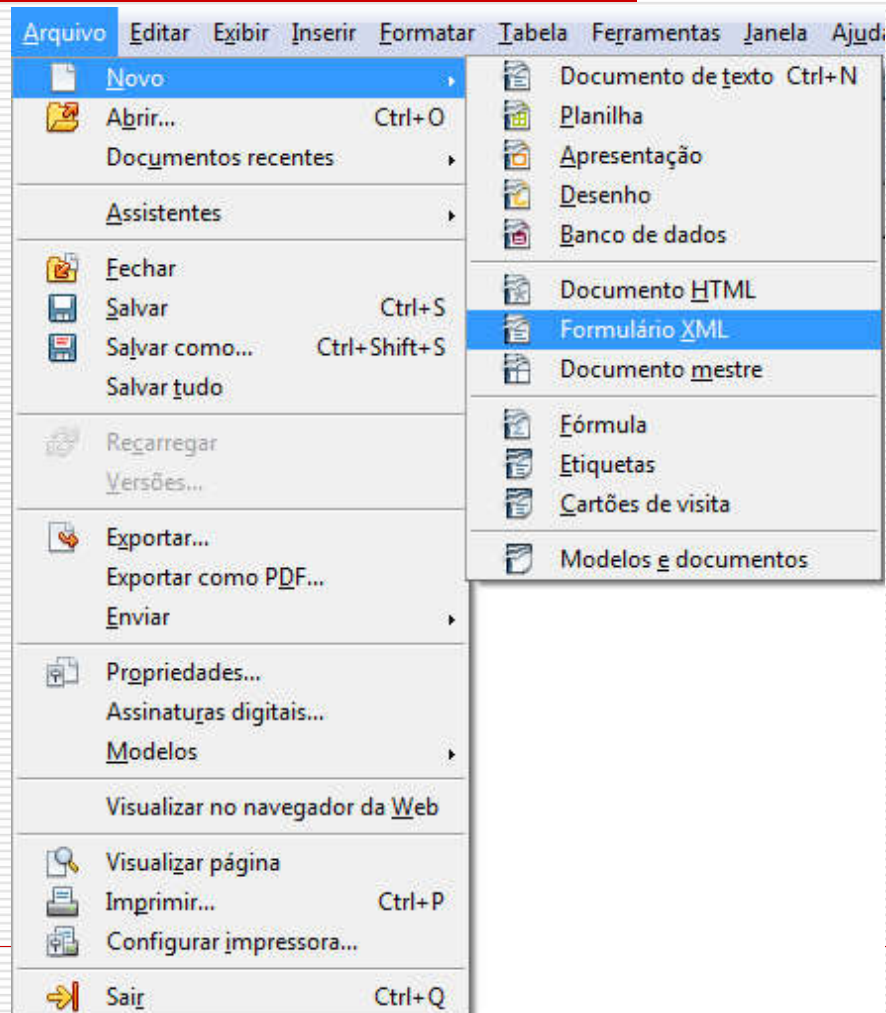
Menu Hierárquico

- ❖ Um menu hierárquico pode ocorrer na forma de:
 - ❖ uma sequência de telas;
 - ❖ um menu *pull-down* / *fall-down*; ou
 - ❖ um menu *pop-up*.
-

Exemplo: Sequência de telas



Exemplo: *Pull-down/Fall-down*



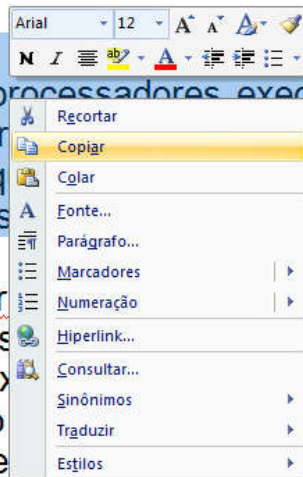
Exemplo: *Pop-up*

FLUXO DE INSTRUÇÕES / FLUXO DE DADOS

Segundo a classificação de Flynn, as máquinas paralelas que possuem múltiplos processadores se concentram nas classes SIMD E MIMD.

No caso SIMD, uma única instrução é executada ao mesmo tempo sobre múltiplos dados. Todos os processadores executam em paralelo as mesmas instruções de um único programa sobre diferentes fluxos de dados. Nesta classe se enquadram as arquiteturas com paralelismo de dados. As Array, também conhecidas

As primeiras máquinas Array foram desenvolvidas no início dos anos meados de 1965 como uma alternativa para as máquinas de controle de fluxo de dados. A ideia era tão complexa que a execução da mesma. A ideia revolucionária neste cenário era modificar uma instrução em um processador de controle, que executava a mesma instrução em múltiplos processadores de dados onde a mesma era executada em paralelo sobre diferentes dados.



Vantagens

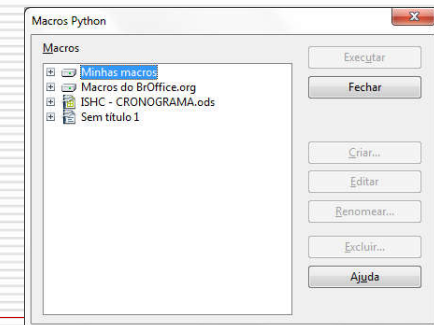
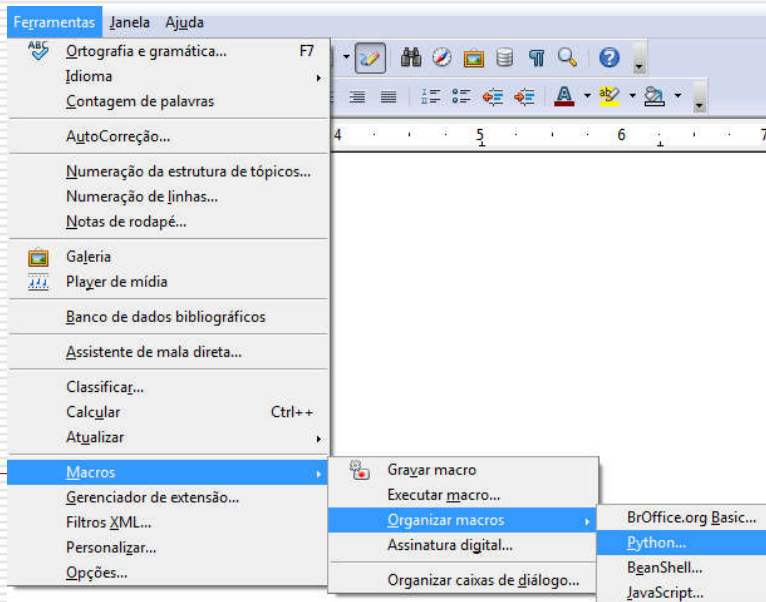
- ❖ Encurta treinamento;
 - ❖ Reduz necessidade de memorização;
 - ❖ Reduz necessidade de digitação;
 - ❖ Estrutura a atividade de tomada de decisão (quando bem projetado, orienta o usuário no seu uso); e
 - ❖ Suporta tratamento de erro facilmente.
-

Desvantagens

- ❖ Excesso de menus torna-se cansativo e lento (usuários experientes);
 - ❖ Requer muito espaço na tela;
 - ❖ Requer rapidez de exibição;
 - ❖ Desvantagem de menus com muitos níveis:
 - ❖ lentidão na escolha da opção;
 - ❖ ocupa boa parte da tela.
-

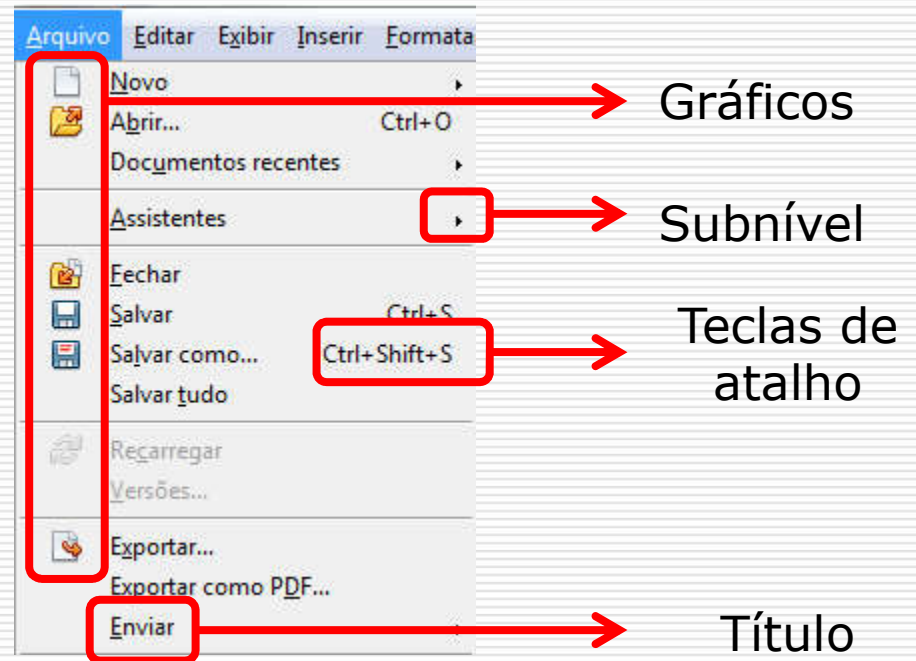
Diretrizes de Projeto (1/5)

- ❖ Certifique-se que o conjunto de opções iniciais complete o conjunto das tarefas principais do sistema.
- ❖ Prefira menus superficiais, com um número pequeno de subníveis.



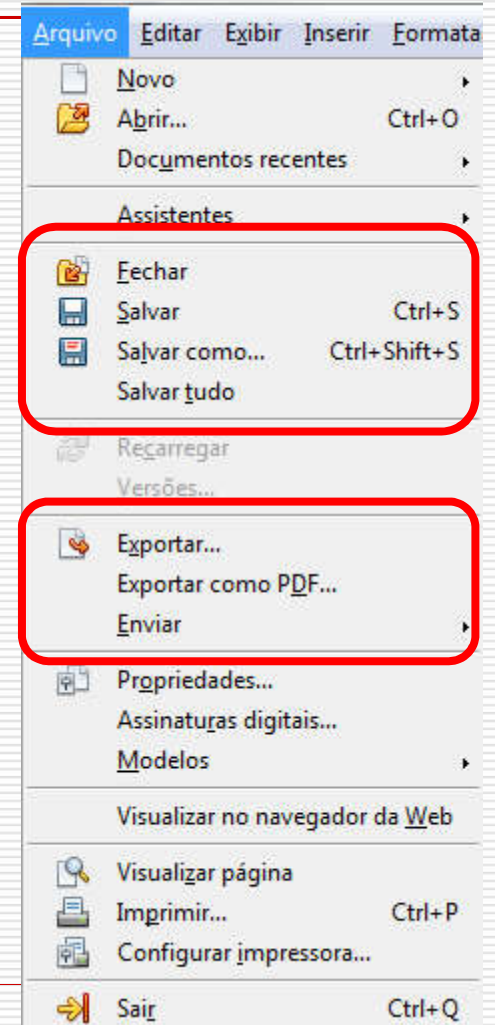
Diretrizes de Projeto (2/5)

- ❖ Exiba a situação por meio de gráficos, números ou títulos (itens de menus tornam-se títulos de menus subsequentes).

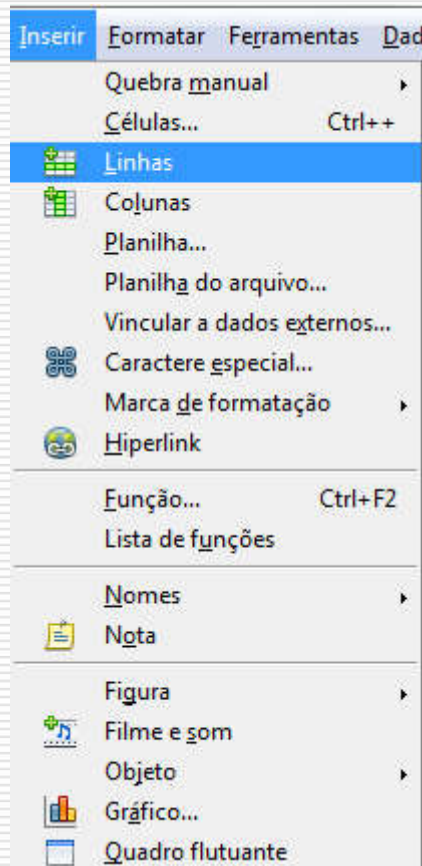


Diretrizes de Projeto (3/5)

- ❖ Faça agrupamentos de itens por semântica (significado). Agrupe-se e separe-se por um espaço ou linha.
- ❖ Rotule os itens com nomes simples e informativos (preferência por rótulos específicos sobre os gerais).
- ❖ Rótulos devem levar à previsão correta do resultado.



Diretrizes de Projeto (4/5)



- ❖ Crie gramáticas, *layouts* e terminologia consistente.
- ❖ Utilize a rotulação para auxiliar na interpretação das funções, expressando aspectos comuns e distintivos das funções nos rótulos.

Diretrizes de Projeto (5/5)

- ❖ Proporcione entrada direta e atalhos em geral para usuários experientes (misture estilos de interação);
 - ❖ Proporcione desvios para o menu anterior e para o menu principal; e
 - ❖ Considere o auxílio *on-line*.
-

Forma de apresentação dos menus

- ❖ Pode-se escolher qualquer um dos itens abaixo, mas após esta determinação, deve-se manter o mesmo critério sempre, para evitar confusão do usuário no momento do uso do menu:
 - ❖ Por tempo de resposta;
 - ❖ Por agrupamentos de itens semânticos (linhas separadoras);
 - ❖ Por frequência de uso; e
 - ❖ Por importância (usuário e ambiente).
-

Estilos de Interação

❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:

1. Menus;
 2. **Formulários;**
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. Manipulação direta;
 5. Linguagem natural; e
 6. Linguagens de comando.
-

2. Formulários

- ❖ Interfaces no estilo de formulários são utilizadas principalmente para **entrada de dados** em sistemas de informação.
-

Layout

- ❖ O *layout* de um formulário com frequência **é semelhante a um formulário impresso** que o usuário utilizava antes da implantação do sistema, facilitando seu aprendizado.

Cadastro de Imóvel - Vender ou Alugar Imobiliária Reina Imóveis Ltda

[Voltar na página das orientações para cadastro](#) [Página Inicial](#) [Home Page](#)

Formulário para Cadastro de Imóvel - Vender ou Alugar

• Com foto ou sem foto? (procure valorizar seu anúncio) ☐ Com foto ☒ Sem foto * Obrigatório

INFORMAÇÕES SOBRE O PROPRIETÁRIO

Nome do proprietário

Endereço do proprietário

Complemento

Bairro

Cidade

Estado

CEP

Telefone Residencial/Resado DDD () - * Obrigatório um telefone fixo.

Telefone Comercial DDD () - - opcional

Telefone Celular DDD () - - opcional

Meu E-mail imobiliaria@reinaimoveis.com.br

Seu E-mail * Um e-mail ou

INFORMAÇÕES SOBRE O IMÓVEL

Tipo de imóvel

Subtipo

-
- ❖ Este estilo de interação é útil principalmente quando diferentes categorias de informações devem ser fornecidas ao sistema, principalmente quando os mesmos tipos de dados devem ser digitados repetidamente (Preece *et al.*, 1994), como em cadastros, controle de vendas e estoque, entre outros.
-

Campos de um Formulário

❖ Devem:

- ❖ **deixar claro o tipo de dado** que pode “entrar” em cada campo;
 - ❖ facilitar a correção de erros de digitação;
 - ❖ facilitar a verificação dos dados digitados por meio de técnicas como dígitos verificadores e totalização de valores.
-

Vantagens

- ❖ Simplifica a entrada de dados;
 - ❖ Requer pouco treinamento; e
 - ❖ Exibe contexto na entrada de dados.
-

Desvantagens

- ❖ Consome muito espaço na tela; e
 - ❖ Requer habilidade de digitação.
-

Diretrizes de Projeto (1/3)

- ❖ Escolha rótulos naturais e com significado claro (tomar cuidado com o que parece claro, pois existem muitos detalhes ambíguos);
 - ❖ Forneça instruções explícitas de preenchimento;
 - ❖ Agrupe os campos a serem preenchidos e escolha uma ordem de apresentação dos mesmos que faça sentido (lógica);
 - ❖ Apresente os campos em um layout agradável e facilitador;
-

Diretrizes de Projeto (2/3)

- ❖ Apresente rótulos consistentes (cuidado com termos ambíguos, de nível de generalidade pouco claro ou com rótulos cujo significado tem interseção não vazia, isto é dois campos quando não se sabe onde está um ou outro. Os campos devem ser definidos de maneira inequívoca);
 - ❖ Marque claramente o tamanho dos campos de entrada de dados, para permitir decisões prévias em relação à abreviação;
-

Diretrizes de Projeto (3/3)

- ❖ Deixe aparente as regras de movimentação de cursor entre os campos e as regras de efetivação de entrada de dados;
 - ❖ Permita correção e remoção de conteúdo dos campos e do formulário como um todo;
 - ❖ Deixe aparente a obrigatoriedade de preenchimento dos campos que necessitam da entrada de dados; e
 - ❖ Forneça mensagens de auxílio à entrada de dados.
-

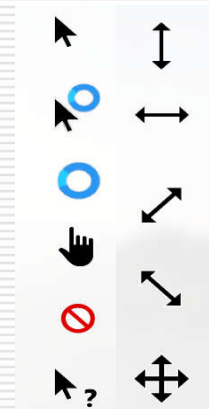
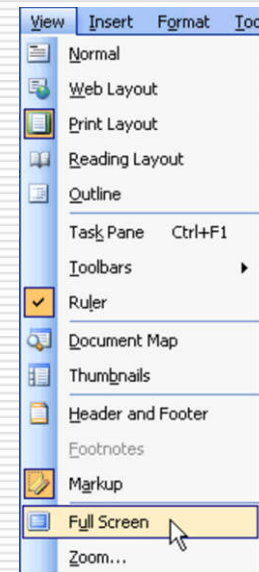
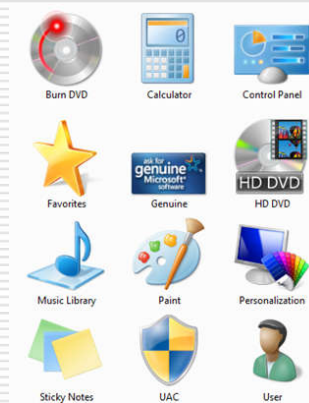
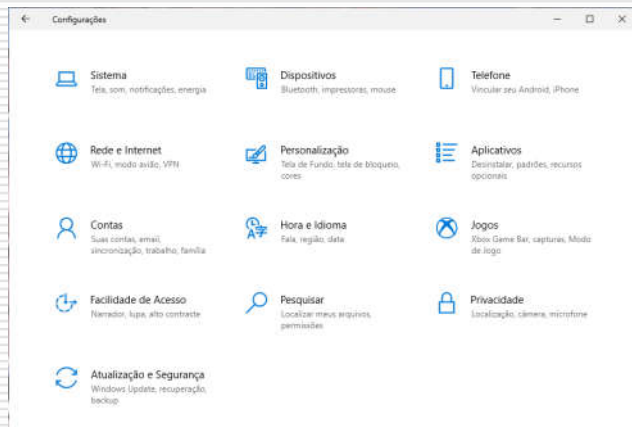
Estilos de Interação

❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:

1. Menus;
 2. Formulários;
 3. **WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*)**;
 4. Manipulação direta;
 5. Linguagem natural; e
 6. Linguagens de comando.
-

3. WIMP

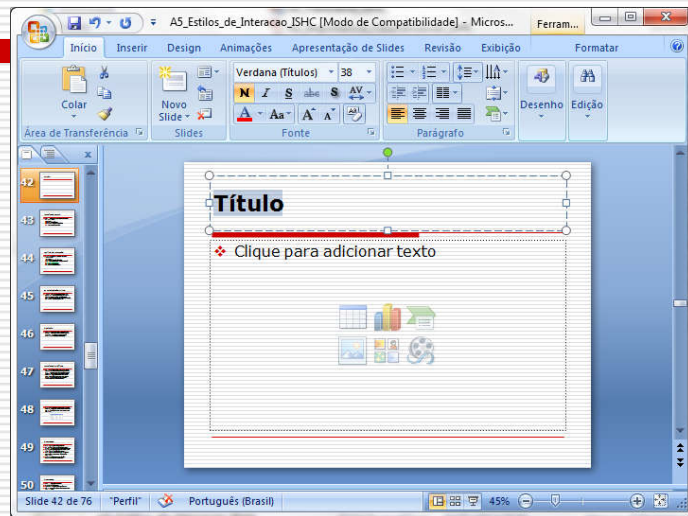
Windows, Icons, Menus e Pointers.



3. WIMP

- ❖ Permite a **interação por meio de componentes de interação virtual** denominados *widgets* (*Window+gadget*).
 - ❖ É **implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas.**
 - ❖ Os meios de interação mais utilizados são o mouse ou teclado.
-

Exemplos



Ficha 02 - Dados Cadastrais

Nome Empresarial
TESTE DO SISTEMA

Código da Natureza Jurídica
... 206-2 Sociedade Empresária Limitada

Código da Atividade Econômica (CNAE-Fiscal)
... 10.00-6/01 Extração de carvão mineral

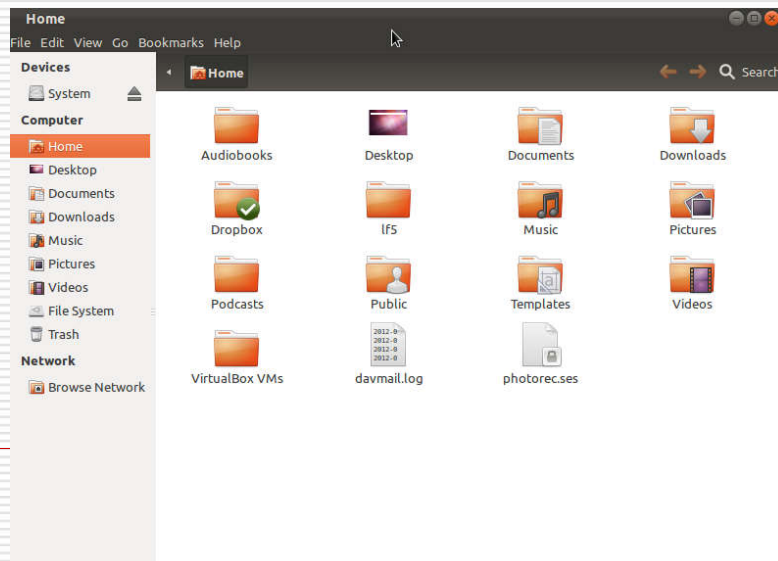
Endereço
Logradouro
4

Número Complemento Bairro/Distrito
5 6 7

UF Município CEP
BA SALVADOR 10

DDD Telefone DDD Fax Caixa Postal UF CEP
11 12 13 14 15 BA 17

Correio Eletrônico
18



Interfaces WIMP

- ❖ Nas interfaces WIMP é possível encontrar os estilos de:
 - ❖ menus;
 - ❖ manipulação direta;
 - ❖ formulário; e
 - ❖ linguagem de comandos.
-

Estilos de Interação

- ❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:
 1. Menus;
 2. Formulários;
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. **Manipulação direta;**
 5. Linguagem natural; e
 6. Linguagens de comando.
-

4. Manipulação Direta

- ❖ Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário **agir diretamente sobre os objetos da aplicação** sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica.
-

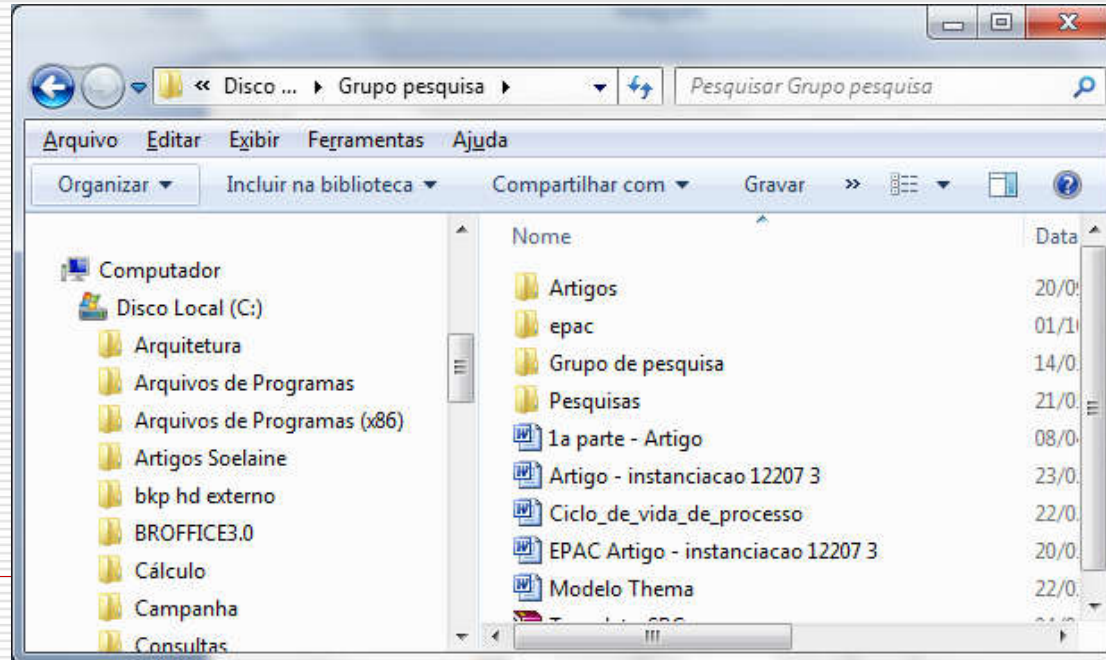
Analogia

- ❖ Neste tipo de interface, os comandos são ações baseadas em uma analogia entre o cursor e a mão, e as representações gráficas e os objetos do domínio.
-

Interfaces Gráficas

- ❖ As interfaces gráficas que se utilizam da **metáfora de desktop**, proporcionam um estilo no qual os usuários podem interagir com o gerenciador de arquivos do sistema operacional, por exemplo, por meio de manipulação de ícones que representam arquivos, pastas, unidades de discos e outros componentes computacionais.
-

-
- ❖ O usuário interage com ícones, utilizando o mouse ou outro dispositivo equivalente, por meio de ações do tipo clicar/arrastar, entre outros.



Vantagens

- ❖ Maior visualização do contexto;
 - ❖ As ações do cursor são visíveis para o usuário, cujo significado é óbvio e intuitivo;
 - ❖ O resultado é imediatamente exibido, ações rápidas e facilidades de reverter;
 - ❖ Mínimo de conhecimento, fácil ao novato aprender um conjunto de operações básicas;
 - ❖ Objeto de interesse e tarefa são apresentados de forma visual;
-

Vantagens

- ❖ Facilidade de aprendizado;
 - ❖ Prevenção de erros;
 - ❖ Encoraja exploração do ambiente; e
 - ❖ Dá a sensação subjetiva de envolvimento e satisfação.
-

Desvantagens

- ❖ É de uso difícil em ambientes que envolvem conceitos abstratos e significados finos;
 - ❖ Não acomoda certos tipos de aspectos do objeto. Modificações feitas no conteúdo, propriedades internas (tais como permissões de acesso), não são representadas;
 - ❖ É dependente de cultura; e
 - ❖ Requer facilidades gráficas.
-

Estilos de Interação

- ❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:
 1. Menus;
 2. Formulários;
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. Manipulação direta;
 5. **Linguagem natural; e**
 6. Linguagens de comando.
-

5. Linguagem Natural

- ❖ Algumas aplicações permitem ao usuário se **expressar em linguagem natural**, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica com outros seres humanos, seja português, inglês, francês, ou outra qualquer.
-

Interação

- ❖ A interação em linguagem natural é bastante atrativa para usuário com pouco ou nenhum conhecimento em computação.
 - ❖ Entretanto, ela não se aplica a todos os tipos de sistemas.
 - ❖ Exemplos de sistemas onde a utilização de interfaces em linguagem natural é bastante interessante:
 - ❖ Sistema de consulta a informações; e
 - ❖ Sistemas baseados em conhecimento.
-

Interface em Linguagem Natural

- ❖ Uma aplicação que oferece interface em linguagem natural precisa lidar com construções vagas, ambíguas, e até gramaticalmente incorretas.
-

O que o sistema interpreta?

- ❖ Ainda não é possível desenvolver sistemas que compreendam qualquer expressão em linguagem natural, mas diversos tipos de sistemas especialistas utilizam com sucesso algum **subconjunto de uma linguagem natural**, nos quais o usuário deve se expressar de forma clara e tendo em vista as frases que tais sistemas possam interpretar.
-

Interface Textual

- ❖ Para permitir que um usuário interaja com aplicações em linguagem natural, pode-se fornecer uma:
 - ❖ interface textual → usuário deve digitar as frases que expressem seus comandos ou questionamentos;
 - ❖ interfaces orientadas por menus → o usuário pode selecionar cada palavra ou expressão até compor a frase desejada;
 - ❖ interface que identifica padrões na fala → usuário solicita uma informação ou emite um comando por meio da fala.
-

Vantagens

- ❖ Elimina necessidade de aprender sintaxe; e
 - ❖ Diminui distância homem-máquina por meio do uso do código familiar.
-

Desvantagens

- ❖ Linguagem natural pode ser ambígua;
 - ❖ Disparidade entre competência linguística do usuário e do sistema é intransponível; e
 - ❖ Contexto não fica naturalmente aparente.
-

Exemplos

- ❖ Ed Robô é um chatterbot brasileiro criado em 2005
 - ❖ Robô com Inteligência Artificial.
 - ❖ Usado pela Petrobras na conscientização em relação ao uso de energia e preservação do meio ambiente.
 - ❖ <https://www.inbot.com.br/cases/petrobras/>
- ❖ Assistentes virtuais inteligentes, como
 - ❖ a Siri da Apple, a Alexa da Amazon e Google Home/Now da Google.



Estilos de Interação

- ❖ Destacam-se os seguintes estilos de interação:
 1. Menus;
 2. Formulários;
 3. WIMP (*Windows , Icons , Menus e Pointers*);
 4. Manipulação direta;
 5. Linguagem natural; e
 6. **Linguagens de comando.**
-

6. Linguagem de Comando

- ❖ As interfaces baseadas em linguagens de comandos proporcionam ao usuário a possibilidade de **enviar instruções diretamente ao sistema por meio de comandos específicos** (Preece *et al.*, 1994).
 - ❖ O usuário deve digitar os comandos que realizam as ações na aplicação.
-

Composição dos Comandos

- ❖ Os comandos podem ser compostos por:
 - ❖ teclas de funções;
 - ❖ por um único caractere;
 - ❖ por abreviações curtas;
 - ❖ palavras inteiras; e
 - ❖ uma combinação de teclas e caracteres.
-

Exemplo

```
Prompt de Comando

C:\>cd prograd

C:\PROGRAD>dir
O volume na unidade C não tem nome.
O Número de Série do Volume é A410-94F8

Pasta de C:\PROGRAD

27/06/2012  15:57  <DIR>      .
27/06/2012  15:57  <DIR>      ..
27/06/2012  16:14                1.008 Anotações Videoconferê
26/06/2012  17:24            100.032 _2 2012 - Declaracao N
27/06/2012  16:04            16.384 _2 2012 - Instrui_matr
27/06/2012  16:15            69.120 _2 2012 - Protocolo de
cula.doc
27/06/2012  16:15            67.584 _2 2012 - TERMO DE COM
25/06/2012  10:53            316.263 _2 2012 EDITAL 0192012
        6 arquivo(s)          578.391 bytes
        2 pasta(s)          253.019.127.008 bytes disponív

C:\PROGRAD>cd\

C:\>
```

```
SCOMSTO.M214.LIBRARY(MSGTSTCO) - 01.07      Columns 00001
> Scroll ==>

do-the-work.
  move in-part-number      to reprt-part-number
  move in-description      to reprt-description
  move in-quantity-on-hand to reprt-quantity-on-hand
  move in-quantity-on-ord  to reprt-quantity-on-ord
  move in-unit-price       to reprt-unit-price
  move in-reorder-level    to reprt-reorder-level
  write reprt-rec from reprt-record
  perform read-a-record.

print-table.
  move parts-no(part-index)
                        to reprt-part-number
  move parts-desc(part-index)
                        to reprt-description
  move parts-on-hand(part-index)
                        to reprt-quantity-on-hand
  move parts-on-ord(part-index)
                        to reprt-quantity-on-ord
```

Acesso Direto

- ❖ As linguagens de comandos podem ser consideradas poderosas por oferecerem **acesso direto à funcionalidade do sistema** e por permitirem maior iniciativa do usuário e maior flexibilidade na construção dos comandos por meio da variação de parâmetros e combinação de palavras e sentenças.
 - ❖ Os comandos e a sintaxe da linguagem precisam ser lembrados e erros de digitação são comuns mesmo nos mais experientes.
-

Projetar

- ❖ Ao se projetar uma linguagem de comando, deve-se levar em conta a **organização e estrutura dos comandos, assim como os** nomes e abreviações utilizados.
 - ❖ Os comandos podem ser simples ou compostos de parâmetros e/ou opções.
 - ❖ Deve-se considerar cuidadosamente a ordenação de parâmetros, tentando refletir a estrutura da tarefa realizada.
-

Vantagens

- ❖ Flexibilidade, rapidez e apoio à iniciativa;
 - ❖ Permite iniciativa do usuário;
 - ❖ Dá maior poder a usuários experientes; e
 - ❖ Potencialmente rápido para execução de tarefas complexas.
-

Desvantagens

- ❖ Requer treino e experiência;
 - ❖ Requer memorização de comandos e parâmetros; e
 - ❖ Dificulta retenção de informação.
-

Diretrizes do Projeto

- ❖ Criar modelo explícito de objetos e ações;
 - ❖ Escolher nomes significativos e distintivos;
 - ❖ Especificar os comandos de forma consistente (hierarquia, ordem dos argumentos, ação-objeto);
 - ❖ Fornecer regras de abreviação consistentes; e
 - ❖ Fornecer a possibilidade de criação de macros para usuários experientes.
-

Como decidir qual o estilo de interação a ser utilizado em uma interface?



Fatores Influentes

- ❖ Existem alguns fatores influentes na tomada de decisão sobre utilização dos estilos de interação, que levam em consideração os:
 - ❖ aspectos ligados à **tarefa**; e
 - ❖ aspectos ligados ao **nível de conhecimento dos usuários**.
-

Aspectos ligados à tarefa (1/3)

- ❖ Se houver entrada de dados pesada:
 - ❖ Então **FORMULÁRIOS** ou **LINGUAGEM DE COMANDOS**.
 - ❖ Se existir versão da informação em papel a ser mantida:
 - ❖ Então **FORMULÁRIOS**.
 - ❖ Se existir notação formal familiar (exemplo, matemática, física, etc...):
 - ❖ Então **LINGUAGEM DE COMANDOS**.
-

Aspectos ligados à tarefa (2/3)

- ❖ Se existir representação visual bem definida e um número modesto de objetos e operações conseguirem representar o domínio da ação:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS** (2 a 12 itens) ou **LINGUAGEM DE COMANDOS**.
 - ❖ Se o usuário não tiver habilidade para digitação:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS, MANIPULAÇÃO DIRETA** ou **LINGUAGEM NATURAL** (com processamento de voz).
-

Aspectos ligados à tarefa (3/3)

- ❖ Se usuário tiver nível de instrução “pobre”:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS, MANIPULAÇÃO DIRETA** (bem guiada) ou **LINGUAGEM NATURAL** (com processamento de voz).
 - ❖ Se a exploração do sistema e a intuição forem metas importantes:
 - ❖ Então **MANIPULAÇÃO DIRETA**.
-

Aspectos ligados ao nível de conhecimento dos usuários (1/3)

- ❖ Se o usuário for novato:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS** ou **MANIPULAÇÃO DIRETA** (bem guiada).
 - ❖ Se o usuário tiver conhecimento modesto sobre o domínio da tarefa e certa capacidade computacional:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS, MANIPULAÇÃO DIRETA** ou **FORMULÁRIO**.
-

Aspectos ligados ao nível de conhecimento dos usuários (2/3)

- ❖ Se for de uso intermitente:
 - ❖ Então **SELEÇÃO POR MENUS, MANIPULAÇÃO DIRETA, FORMULÁRIO, LINGUAGEM DE COMANDOS** com auxílio on-line ou material de bolso, ou **LINGUAGEM NATURAL**.
-

Aspectos ligados ao nível de conhecimento dos usuários (3/3)

- ❖ Se o usuário utilizar o sistema com frequência (usuário experiente):
 - ❖ Então, **LINGUAGEM DE COMANDOS** com atalhos, **SELEÇÃO POR MENUS** com digitação, **MANIPULAÇÃO DIRETA** com atalhos adequados ou **FORMULÁRIO** com *display* conciso.
-