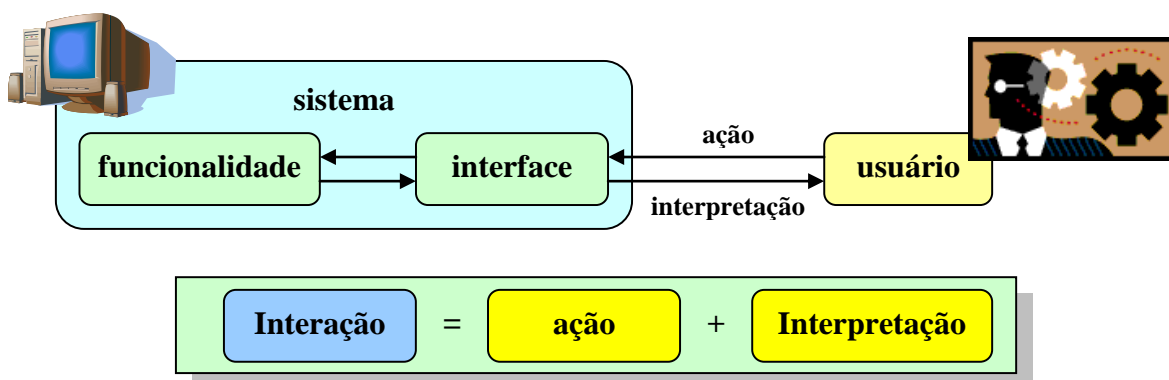


## Interação do Usuário com o Sistema

Conforme vimos na aula retrasada, uma **interação** é definida por uma ou mais ações que permitem a comunicação entre pessoas e sistemas interativos. Ela é um dos pilares da *User Interface Design (UI)* e *User Experience Design (UX)*, conceitos esses que envolvem todo o conteúdo de nosso curso.

A UI define as formas de controle de um dispositivo pelo usuário, através do acionamento dos componentes da interface que permitem a interação do usuário com o dispositivo, como telas, menus, botões, etc. Já a UX permite a percepção dos sentimentos do usuário e como a interação do usuário com o dispositivo e sua interface pode ser feita da forma mais fácil, agradável e prazerosa possível.

A Figura 8 realça o processo de interação do usuário com uma interface, e as ações que compõe uma interação.



Fonte: (PRATES, 2006)

Nesse sentido, devemos nos preocupar em como definir as ações que o sistema tomará para que a interpretação do usuário seja a melhor e a mais clara possível, garantindo o completo entendimento do que o sistema fará para o usuário, sem haver falha na comunicação da mensagem.

Quando um sistema tem um bom nível de interação, o usuário tem uma qualidade de vida melhor, pois o seu trabalho é simplificado e as suas tarefas serão bem executadas.

Portanto, para o sistema é vital que seja feito um entendimento das tarefas que os usuários executam diariamente e que irão executar através de sua interação com o mesmo. Para isso, as técnicas de engenharia de software são fundamentais, pois devemos fazer uma análise completa de requisitos, dos usuários, das tarefas, da concepção, da especificação, da prototipação da interface do usuário e da avaliação da utilização do protótipo.

## Formas de Interação com o Usuário

O usuário, durante a interação com o sistema, utiliza diversas formas de interação, como a **percepção**, a **memória**, o **raciocínio** e a **atenção**.

A **percepção** define como o usuário irá utilizar a interface do software de maneira prática, seja através da utilização de seus sentidos (visão, audição, tato), pelo contexto de execução de algum comando da interface (atalhos e informações necessárias), pela

organização da informação (as informações estão dispersas ou agrupadas e organizadas) e pela codificação utilizada (uso de siglas, abreviaturas e termos técnicos).

A **memória** define o quanto o usuário terá de utilizar a memória para efetuar alguma tarefa no sistema e o quanto o sistema poderá simplificar isso. O uso de históricos, assistentes, mapas de navegação do software e barras de ferramentas auxiliam o usuário a usar menos a memória.

O **raciocínio** define como o usuário receberá as ações do software e como ele construirá as suas interpretações, podendo ser de forma:

- **Dedutiva** → A conclusão é feita a partir de uma ou mais premissas (afirmações).

Todo o gado de João é da raça nelore. (fato)  
Esse gado é de João. (fato)  
Logo, esse gado é da raça nelore. (conclusão)

- **Indutiva** → A conclusão é feita de forma generalizada (válida para todos os elementos da comunidade) a partir de algumas observações (uma amostra), ou seja, conclui proposições universais a partir de proposições particulares. Essas proposições são testadas para verificar se elas provocam a conclusão, certificando assim as proposições. As proposições não são idéias novas e sim conceitos já conhecidos.

Esse gado é da raça nelore. (fato)  
Todo o gado de João é da raça nelore. (conclusão)

- **Abdutiva** → A conclusão é feita através de hipóteses que justifiquem tal conclusão, onde estudamos as hipóteses e criamos uma teoria que defina uma conclusão, sugerindo e supondo tal conclusão, onde as hipóteses ainda não são proposições e são formadas por idéias novas que compõem as proposições.

Todo o gado de João é da raça nelore. (hipótese)  
Esse gado é da raça nelore. (hipótese)  
Esse gado é de João. (conclusão hipotética)

A **atenção** define o nível de como o usuário ater-se-á ao uso do software, dependendo das complexidades envolvidas na operação do mesmo. Quanto mais complexa ou crítica for a operação maior será o nível de atenção do usuário.

## Fatores do Design da interface com o Usuário

Conforme vimos na aula anterior, uma **interface** engloba todas as formas de interação do software com o usuário, como todo o hardware utilizado (monitor, teclado, mouse, leitor de código de barras, mesa digitalizadora, impressora, etc.), o local de

trabalho, os manuais de utilização do software, o suporte técnico e até mesmo o treinamento do software.

O design de uma interface de usuário deve ser feito com base em um estudo cuidadoso da comunidade de usuários do software e dos conjuntos de tarefas que o software solucionará. Os fatores de design envolvidos são:

- **Facilidade de aprendizado** → A interface deve facilitar o aprendizado de operação e execução das tarefas, de forma objetiva e prática.
- **Velocidade de resposta** → A interface deve ter uma boa velocidade de execução, não deixando que o usuário tenha o desconforto de aguardar muito durante a execução de algum procedimento.
- **Taxa de erros dos usuários** → A interface deve ser objetiva para diminuir a probabilidade de erros de operação de seus usuários, pois interfaces complexas induzem a mais erros.
- **Retenção com o tempo** → A interface deve ser amigável ao usuário em um menor tempo possível, se tornando familiar e de fácil assimilação de operação pelo usuário.
- **Satisfação subjetiva** → A interface deve satisfazer as necessidades de operação do usuário para resolver os problemas que o software foi concebido para fazer, garantindo um maior conforto para o usuário.

A Figura 9 ilustra diversas interfaces de software que exploram os fatores de design descritos acima.





**Figura 9 - Interfaces aplicando os fatores de design**

Fonte: (PRATES, 2006; ALMEIDA, 2015; ARCHER, 2015 e Olhar Digital, 2015)

## Estilos de Interação com o Usuário

Define a forma de comunicação dos usuários com o software, ou seja, como o usuário trocará mensagens e como operará o software. Os estilos de interação com o usuário são:

- **Linguagem natural** → É a linguagem natural que utilizamos em uma comunicação verbal ou escrita. O usuário interage com o software com a sua própria linguagem, onde o esforço de interpretação é do computador e não do usuário. É bastante atrativa ao usuário, é usada em sistemas de pesquisa e o software que a utiliza tem uma estrutura complexa. Esse estilo de interação é ilustrado pela Figura 10.

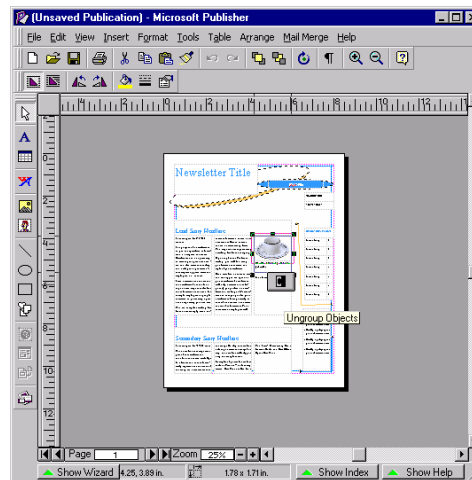


**Figura 10 – Estilo de interação com linguagem natural**

- **Linguagem de comandos** → É um estilo de interação com o uso de palavras específicas, como comandos bem definidos com uma organização (**comandos simples** / **comandos** + **parâmetros** / **comandos** + **opções** + **parâmetros**), com uma estrutura (ordenação dos parâmetros, símbolos, palavras chaves e hierarquia de comandos) e com um vocabulário (abreviações de comandos, eliminação de vogais, etc.). Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 11.

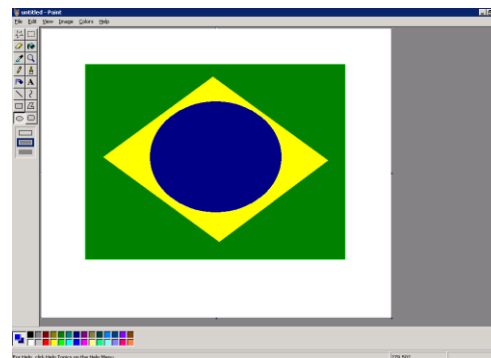


mesmo software (menus, manipulação direta, formulário e linguagem de comandos). Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 14.



**Figura 14 – Estilo de interação com WIMP**  
Fonte: (PRATES, 2006)

- **Manipulação direta** → É um estilo de interação com o uso de objetos que representam ações familiares ao usuário, com tarefas simples, onde as alterações efetuadas pelo usuário são exibidas instantaneamente, permitindo ao mesmo uma observação direta do resultado. É utilizada a metodologia de entrada de dados por movimentos (mouse e hardwares com o mesmo princípio), sendo de fácil utilização e de uso eficiente. Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 15.



**Figura 15 – Estilo de interação com manipulação direta**

- **WWW** → É um estilo de interação com o uso de documentos de hipertexto, incluindo aplicações com acesso a banco de dados, animações e aplicações multimídia que são disponibilizadas pelos sites da Internet (*World Wide Web* – WWW). Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 16.





Figura 16 – Estilo de interação com WWW

Fonte: (PRATES, 2006)

- **Realidade virtual** → É um estilo de interação com o uso de manipulação de ambientes simulados em 3 dimensões, onde o usuário interage através de dispositivos especiais que detectam os movimentos do mesmo e que proporcionam uma visão do ambiente. Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 17.



Figura 17 – Estilo de interação com realidade virtual

- **Wysiwyg: What you see, is what you get** → É um estilo de interação com o uso de uma interface gráfica de usuário que permita a visualização do trabalho que está sendo feito ou modificado, de forma muito similar ao resultado final do mesmo (texto, imagem, etc.). Esse estilo de interação é ilustrado na Figura 18.

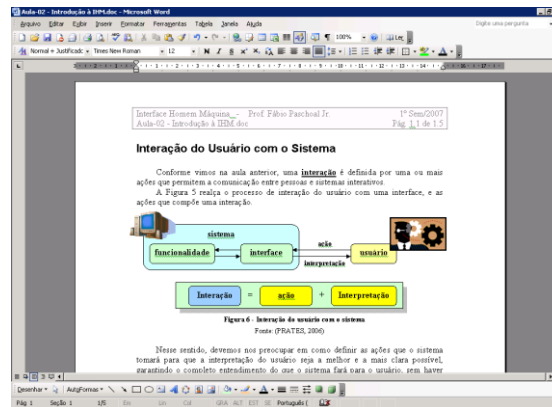


Figura 18 – Estilo de interação com Wysiwyg

## Exercícios (T1)

- 3-) Qual é a importância da Engenharia de Software para garantir ao software um bom nível de interação e quais as técnicas que utilizamos para isso?
- 4-) Com base na interface desenvolvida no exercício 1 da aula retrasada, melhore a mesma utilizando as formas interação e descreva com detalhes como as formas interação serão utilizadas pelo usuário para efetuar as suas tarefas.
- 5-) Com base na interface desenvolvida e melhorada no exercício 4, melhore a mesma utilizando os fatores de design e descreva com detalhes como os fatores de design foram utilizados para tornar a interface mais amigável ao usuário.
- 6-) Com base na interface desenvolvida e melhorada no exercício 5, defina quais foram os estilos de interação utilizados e descreva com detalhes.

(entregue 1 trabalho por grupo ao professor até o início da próxima aula).

## Questões de Fixação

**Fix.11-)** Descreva com suas palavras quais são as formas de interação com o usuário? Explique cada uma.

**Fix.12-)** Descreva com suas palavras quais são os fatores de design da interface do usuário? Explique cada um.

**Fix.13-)** Descreva com suas palavras o que é um estilo de interação com o usuário? Explique cada um.