



***unipac.br***  
*Barbacena*

Curso de Ciência da Computação  
Turmalina – 2020/02

---

PROJETO DE INTERFACE DE SOFTWARE

PROF. NAIRON NERI SILVA

# Sumário

---

## Ergonomia de Software

- Definição
- Vantagens
- Desvantagens
- Princípios Básicos

# Ergonomia de Software (Definição)

---

Ciência que estuda conforto, utilização, organização e documentação do software.

Objetiva facilitar e otimizar o trabalho do usuário junto ao computador.

Propõe padrões de:

- apresentação de telas
- diálogos
- ferramentas de trabalho
- cardápios (menus)

# Ergonomia de Software (Definição)

---

Propõe padrões de:

- documentação
- técnicas de arquivos
- técnicas de otimização
- auxílio (*help*)

# Ergonomia de Software (Vantagens)

---

- atração homem-máquina
- programas mais bem documentados
- redução dos custos de manutenção
- software mais eficiente
- software com funções mais poderosas
- facilidade de aprendizado
- redução de perturbações psicológicas do usuário em relação ao computador.

# Ergonomia de Software (Desvantagens)

---

- esforço adicional no desenvolvimento de software.
- como toda novidade ainda afasta técnicos mais antigos.
- técnica nova, ainda em fase de maturação.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **1) Esforço Mínimo do Usuário:**

usuário deve desempenhar somente as funções absolutamente essenciais, e que não possam ser desempenhadas pelo sistema.

transferir para o software uma função mesmo que ela possa ser desempenhada pelo usuário.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **1) Esforço Mínimo do Usuário:**

não repetir trabalho já feito:

- um dado só deve ser alimentado uma vez; programa deve ser re-utilizável, assim como rotinas, consultas , comandos, definições de arquivos, etc.
- Trabalho não produtivo deve ser eliminado - Ex.: A data deve ser fornecida pelo sistema; "Recovery" deve ser automático.



# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **1) Esforço Mínimo do Usuário:**

facilitar acesso a informações sobre o sistema:

- uso de rotinas "help"
- documentação escrita completa, mas apenas a suficiente e necessária para a tarefa do usuário.
- instruções do sistema devem ser diretas e específicas, que não requeiram interpretação (somar números, decifrar um código, etc.)

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **1) Esforço Mínimo do Usuário:**

eliminar trabalho duplicado:

- Todo trabalho deve poder ser feito pelo uso do sistema, sem estágios burocráticos intermediários.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **2) Memória Mínima do Usuário:**

O usuário deve ter que memorizar o mínimo possível.

- o aprendizado do sistema deve ser um processo hierárquico e incremental.
- o usuário só deve ter que aprender o essencial para sua tarefa.
- aprender uma pequena parte do sistema, deve recompensar o usuário com a capacidade de fazer algum trabalho real, ainda que limitado.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **2) Memória Mínima do Usuário:**

- o usuário não deve ter que aprender a terminologia não relacionada à tarefa - instruções ou comunicações do sistema devem ser feitas na linguagem natural da tarefa.
- a terminologia deve ser consistente por todo software com que o usuário vai interagir.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **2) Memória Mínima do Usuário:**

- os comandos do usuário devem ter sintaxe natural e simples, e não devem ser complexos e compostos.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **3) Frustração Mínima:**

evitar demora na execução de tarefas.

ao usar menus ou outras técnicas equivalentes, o sistema deve permitir que o usuário experiente vá direto à tarefa desejada.

a organização hierárquica de menus ou técnicas equivalentes deve ser tal que o usuário não tenha que executar ou explicitamente saltar tarefas desnecessárias.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## 3) Frustração Mínima:

orientação ou *help* deve estar disponível de forma consistente em todo o sistema.

relembrar ações passadas:

- em caso de interrupção de uma série de passos inter-relacionados, o sistema deve prover (se solicitado) um resumo das ações executadas antes da interrupção.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **3) Frustração Mínima:**

escolha de atividade:

- o usuário deve poder interromper ou terminar qualquer atividade a qualquer momento e selecionar outra.
- após terminar a 2ª atividade, o sistema deve permitir a retomada da atividade interrompida no ponto de interrupção, numa ação simples, como o apertar de uma tecla ( ou equivalente).



# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **3) Frustração Mínima:**

auto-configuração e auto-verificação:

- a instalação de hardware ou software básico deve ser suportada por técnicas de auto-configuração e auto-verificação.
- deve ser fornecida orientação para qualquer ação cujos resultados não sejam óbvios.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **4) Maximizar o uso de padrões e hábitos:**

usar sempre certas teclas para as mesmas funções.

colocar sempre informações similares nas mesmas posições nas telas.

desenho consistente de formato de telas.

informação devolvida ao usuário como resultado de uma ação sua, deve ser posicionada no ponto onde o usuário a espera: em geral na próxima linha ou no centro da tela.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **4) Maximizar o uso de padrões e hábitos:**

abordagem e terminologia consistentes para todas as funções do usuário.

digitar uma carta num processador de textos deve ser o mais próximo possível da mesma atividade na máquina de escrever. Isto implica em um mínimo de retreinamento.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **5) Máxima tolerância para diferenças humanas:**

os sistemas devem armazenar perfis sobre a forma em que cada usuário prefere executar as tarefas.

estes perfis devem condicionar o sistema aos padrões de trabalho do usuário quando este começa uma sessão.

uso de métodos visuais e audíveis para chamar a atenção.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **5) Máxima tolerância para diferenças humanas:**

uso de formas gráficas ou de desenho para auxiliar a comunicação visual.

aceitar abordagens "procedurais" e "não procedurais" em técnicas de orientação e em tarefas complexas como o desenvolvimento de consultas.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **6) Máxima tolerância para mudanças ambientais:**

o sistema deve suportar mudanças do ambiente de hardware/software com um mínimo de esforço do usuário.

o sistema deve se re-configurar automaticamente no caso de adição ou retirada de unidades do computador.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **6) Máxima tolerância para mudanças ambientais:**

programas de aplicação não devem precisar recompilação para mudanças na base de dados, seja de conteúdo, método de acesso ou localização do arquivo, que não mudem a lógica de processamento para o programa de aplicação em questão.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **6) Máxima tolerância para mudanças ambientais:**

programas de aplicação devem ser compatíveis e transportáveis entre diferentes modelos de computadores.

Cuidado com o uso de exclusividades de certo modelo/marca de computador, pois causará problemas quando da transportabilidade.



# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **6) Máxima tolerância para mudanças ambientais:**

alocação de espaço deve ser automática, não requerendo intervenção ou ação do usuário.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **7) Notificação imediata de problemas:**

notificar ao usuário sobre um problema tão logo seja detectado.

notificar problemas potenciais antes que ocorram.

antes da mudança permanente em informação armazenada, o sistema deve mostrar os resultados da mudança e requerer aprovação do usuário.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **7) Notificação imediata de problemas:**

sintaxe e terminologia de comandos, devem ser editados interativamente com resposta imediata indicando qual o erro e qual a ação corretiva.

o usuário deve ser notificado quando um percentual substancial de utilização do espaço for atingido (ex: 80%) para que o usuário possa tomar ações preventivas com antecedência.

# Ergonomia de Software (Princípios Básicos)

---

## **7) Notificação imediata de problemas:**

a edição da entrada deve ser interativa, indicando os erros e provendo orientação e meios para correção imediata. Terminada a correção, o sistema deve voltar ao ponto que interrompeu.

# Dúvidas

---



**Nairon Neri Silva**  
[naironsilva@unipac.br](mailto:naironsilva@unipac.br)