



## Introdução


Engenharia de Usabilidade

Prof.: Clarindo Isaías Pereira da Silva e Pádua

Synergia / Gestus

Departamento de Ciência da Computação - UFMG


2



## Referências

- Hix, D.; Hartson, H. R. Developing User Interfaces: ensuring usability through product & process, John Wiley and Sons, 1993.
- Hackos, J.T. , Redish, J.C. User and Task Analysis for Interface Design. John Wiley & Sons, 1998.
- Nielsen, J. Usability Engineering. Chestnut Hill, MA, Academic Press, 1993.
- ISO/DIS 13407 :1999 Human-centred design processes for interactive systems.
- ISO 9241: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com exibição visual.
- ISO/IEC 9126: Software Engineering – product quality.


3



## Conteúdo

- Usabilidade
- Engenharia de software X Usabilidade
- Benefícios

4



- “Capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável” (norma ISO 9241: requisitos ergonômicos para trabalho em escritório)
- “A capacidade do produto de software de ser entendido, usado e atrativo para o usuário, quando utilizado em condições específicas.” (ISO 9126: Software Engineering – product quality).
- Visa a adequação de um sistema às características de utilização.

\* Desenho no sentido de “projeto”

5



Atendeu aos requisitos,  
mas **não** atendeu ao usuário?  
Pense em **Usabilidade**.

6



- A Usabilidade trata de fatores humanos relacionados ao desenvolvimento de software.
  - Envolve engenharia de software e ergonomia.
- Fatores humanos ou ergonomia: o objetivo principal do trabalho em fatores humanos é otimizar a performance humana, incluindo redução de erros, aumento da produtividade e satisfação do usuário.
- Trata de aspectos de produto e de processo.

7



- Considerado um requisito não funcional do ponto de vista da engenharia de software.
- O comportamento humano é observável; o desempenho humano é mensurável.
- Termos utilizados: Usabilidade, Desenho Centrado no Usuário (UCD - User Centered Design), Qualidade no Uso (QIU - Quality In Use), Interface Humano-Computador (HCI - Human-Computer Interface), Humanware, etc.

8



### Sub\_características – modelo ISO 9126

- **Inteligibilidade.**
  - Capacidade de permitir ao usuário entender se o software é adequado, e como ele pode ser usado para tarefas e condições de uso particulares.
- **Capacidade de se aprender a utilizar (learnability),**
  - Capacidade do produto de software de permitir ao usuário aprender a utilizar sua aplicação.

9



### • Operabilidade

- Capacidade do produto de software de permitir ao usuário operá-lo e controlá-lo.
  - Operabilidade corresponde a eficiência no uso, controlabilidade, tolerância a erros, e conformidade com as expectativas dos usuários.

### • Atratividade

- Capacidade do produto de software de ser atraente para o usuário.

10



### • Conformidade com usabilidade

- Capacidade do produto de software de aderência a padrões, convenções, guias de estilo e normas relacionadas à usabilidade.

11

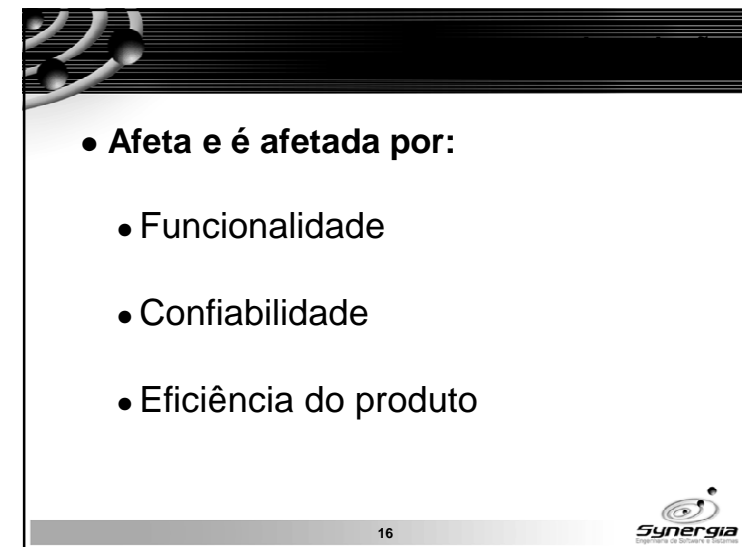
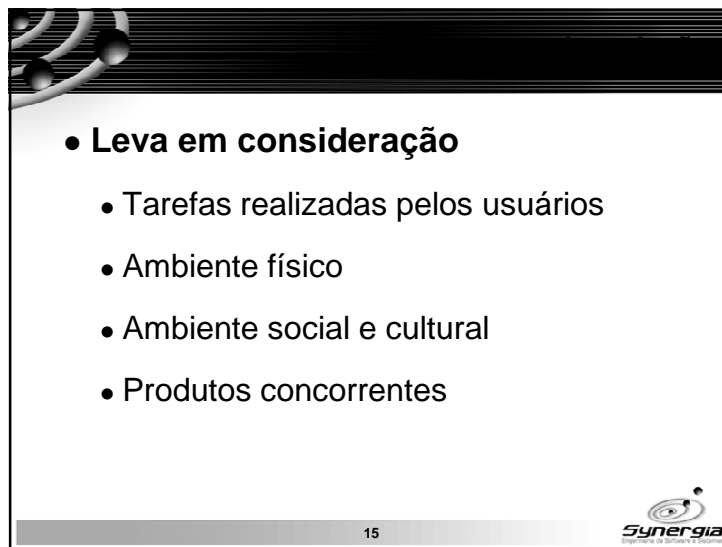
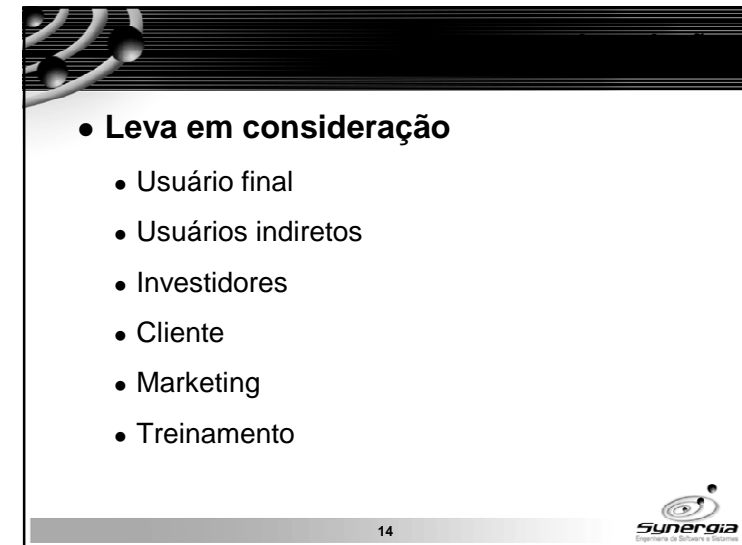
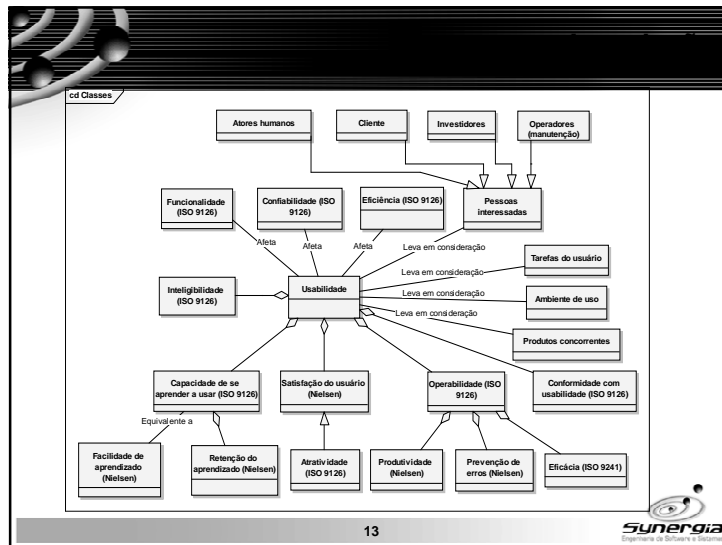


### • Atributos principais (Nielsen, 93)

- Produtividade do usuário.
- Facilidade de aprendizado.
- Retenção do aprendizado com uso intermitente.
- Prevenção de erros do usuário.
- Satisfação.

12





## Usabilidade X Engenharia de Software no desenvolvimento da interface com o usuário

USABILIDADE		ENGENHARIA DE SOFTWARE
O que está sendo desenvolvido	Componente de interação da interface.	Software de interface.
Qual visão é adotada	Visão do usuário.	Visão do sistema.
O que é descrito	Ações, percepções e tarefas do usuário.	Ações do sistema em resposta ao que o usuário faz.
O que está envolvido	Fatores humanos, especificações de usabilidade, erros dos usuários, avaliação da adequação ao uso.	Programas, algoritmos, elementos de interface (widgets), requisitos de sistema, avaliação de programas, erros de programação.
O local	Onde o projetista de interação e avaliadores fazem seu trabalho.	Onde implementadores do software de interface fazem seu trabalho.
O teste	Tarefas realizadas pelos usuários usando o sistema.	Procedimentos executados pelo sistema.

17



## Composição da equipe de desenvolvimento da interface com o usuário

- Especialista no domínio do problema
- Desenvolvedor da interação com o usuário
- Desenvolvedor do software de interface com o usuário.

18



## Benefícios

- Para o desenvolvedor
- Para o cliente
- Para o usuário

19



## Benefícios para o desenvolvedor

- Melhorias em termos do negócio de desenvolvimento de software
  - Diminuição de custos e tempo de desenvolvimento.
  - Satisfação do cliente.
  - Melhoria em credibilidade no mercado.
  - Diminuição de riscos de projeto.
  - Melhoria radical de chances de sucesso no mercado.
  - Maiores vendas: produto tem melhor aceitação já que são mais intuitivos de se usar, mais rápidos e mais efetivos.

20



### Gerência do projeto

- **Melhora a gerência de riscos:** alternativas de desenho são testadas e melhoradas muito antes que a codificação prossiga.
- **Simplifica o planejamento:** permite o cálculo mais preciso de necessidade de esforço já que reduz drasticamente a necessidade de re-trabalho devido a desenhos não satisfatórios e problemas de comunicação com o usuário
- **Provê evidências de sucesso mais cedo:** as avaliações e relatórios com definições de requisitos de usabilidade e registros em vídeos confirmam a validade dos desenho ainda em estágios iniciais de desenvolvimento.

21



### Processo de desenvolvimento

- **Confiança em que o desenho funciona:** usuários reais validam o desenho muito antes que ele seja construído.
- **Propicia o teste de múltiplos conceitos rapidamente:** torna mais fácil e rápido tentar várias soluções de desenho para verificar-se qual a melhor.
- **Evita-se alterações de última hora:** *stress* associado aos atropelos e esforço concentrado de última hora.

22



- **Diminui-se o stress associados aos testes de aceitação.**  
Como as soluções de desenho são bem testadas antes de sua implementação, os testes de aceitação tornam-se tarefas mais suaves.
- **Pode levar a desenho mais acurados:** com os diversos aspectos da interação modelado e documentado, pode-se obter um quadro mais acurado do produto a ser construído.
  - Isso porque a análise do contexto de uso do produto em desenvolvimento leva a uma visão mais acurada e documentada de como os usuários trabalham, sem suposições não fundamentadas de como os usuários vão usar a interface.

23



### Documentação

- **Começa-se a documentação mais cedo:** com mais tempo para correções e para se produzir todos os aspectos envolvendo documentação, *help* e treinamento.
- Diminui a necessidade de documentação e material de suporte já que a interface é mais intuitiva e utilização mais fácil.

24



### Qualidade

- Facilita a identificação de defeitos antes da codificação: permite a aplicação de mecanismos de controle da qualidade a desenhos e a correção de falhas potenciais antes da construção.
- Permite o planejamento de testes mais cedo e com mais tempo, partindo-se dos desenhos documentados.
- Facilita a identificação de erros: com os testes de usabilidade cobrindo grande parte das interações possíveis, fica mais fácil a identificação de problemas.

25



### Benefícios para os clientes

- Mais segurança no produto, a partir das evidências oriundas dos testes e da prototipação, com a confiança que o produto foi desenhada para suprir suas necessidades.
- Melhora a produtividade do trabalho de seus usuários utilizando os produtos desenvolvidos, que tendem a ser mais rápidos e requerem menos navegação.
- Diminui os custos de propriedade do produto, incluindo menor necessidade de treinamento e de infra-estrutura de suporte.
- Diminui o risco de ter que trocar de produto por não atender às suas necessidades.

26



### Benefícios para os usuários

As pessoas que usam um produto podem não ser as que o compra mas têm um impacto enorme na decisão de comprá-lo novamente no futuro.

- Facilidade de uso e de aprendizado.
- Usuário pode trabalhar de maneira mais rápida com uma ferramenta mais adequada às suas necessidades.
- Menos tempo "perdido" lendo manuais ou *helps* e consultando o suporte, com mais tempo sendo produtivo.
- Menos stress na utilização já que o produto terá sido construído em torno das necessidades dos usuários e usando sua terminologia e conceitos.

27

