

Interface Homem-Máquina

Aula 6

Avaliação – Heurísticas de Nielsen

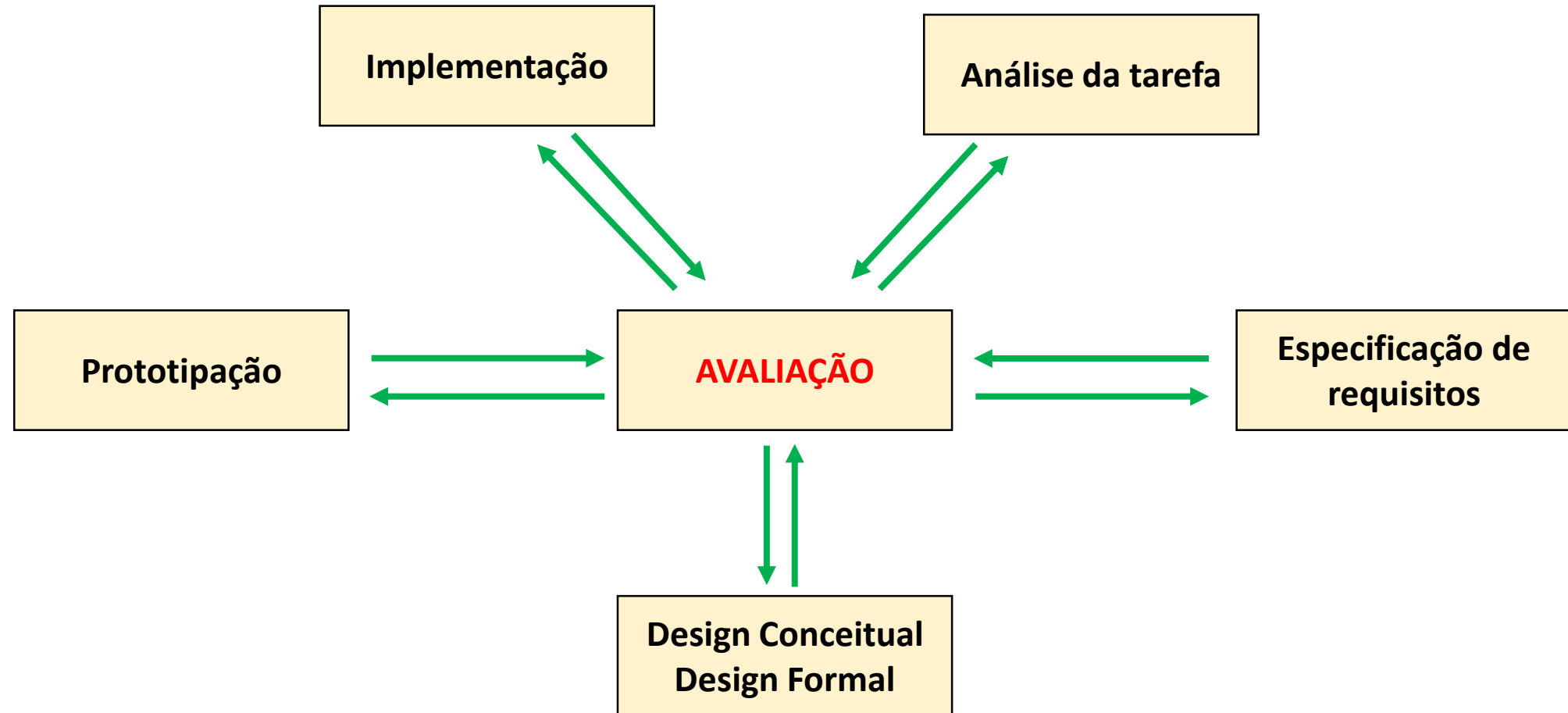
Bruno Santos de Lima

bruno.slima@outlook.com

- E-mail: bruno.slima@outlook.com
- Horário de Atendimento:
 - Terça-feira 16h30m – 18h30m
 - Local: LaPESA (Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software Aplicada) - Discente 1, Sala 17.

Avaliação





Usabilidade



- **Usabilidade:** É o esforço necessário para utilizar uma aplicação e o julgamento individual deste uso por determinado conjunto de usuários.
- Também pode ser entendida como a **preocupação** com a **interface do usuário** em um sistema por meio da interface.

- Atributos da Usabilidade:

- ✓ Descoberta
- ✓ Aprendizado
- ✓ Eficiência

Porque usar testes de usabilidade?

Por que usar testes de usabilidade?

- ✓ Redução no número de chamadas de suporte por parte do usuário.
- ✓ Redução no custo de treinamento.
- ✓ Ajuda a aumentar a aceitação.
- ✓ Diferenciação do produto em relação ao concorrente.

- **Testes contínuos e desde o início!**
 - Enfoque empírico para o projeto do software:
 - ✓ **O software funciona se os usuários reais decidirem que sim!**
- Incorporar testes de usabilidade durante o processo de desenvolvimento propicia o feedback dos usuários antes do lançamento do produto.
- Projeto iterativo:
 - Grandes problemas seguidamente mascaram os pequenos.
 - Projetistas e desenvolvedores devem revisar o projeto continuamente através de rodadas de testes.

- Principais métodos de inspeção:
 - ✓ *Cognitive Walkthrough*
 - ✓ Avaliação Heurística
 - ✓ Análise de ações
 - ✓ Inspeção de características
 - ✓ Inspeção de consistência
 - ✓ Inspeção padrão
 - ✓ Análise formal de usabilidade

- Principais métodos de inspeção:
 - ✓ *Cognitive Walkthrough*
 - ✓ **Avaliação Heurística**
 - ✓ Análise de ações
 - ✓ Inspeção de características
 - ✓ Inspeção de consistência
 - ✓ Inspeção padrão
 - ✓ Análise formal de usabilidade

Avaliação Heurística



- Avaliação heurística refere-se a vários métodos nos quais o design proposto é avaliado.
 - A avaliação procura analisar se o design atende a uma lista de princípios e diretrizes para um bom design.
 - Ajuda a encontrar e corrigir problemas de usabilidade através do processo iterativo do projeto.
 - Desenvolvida por Jakob Nielsen.

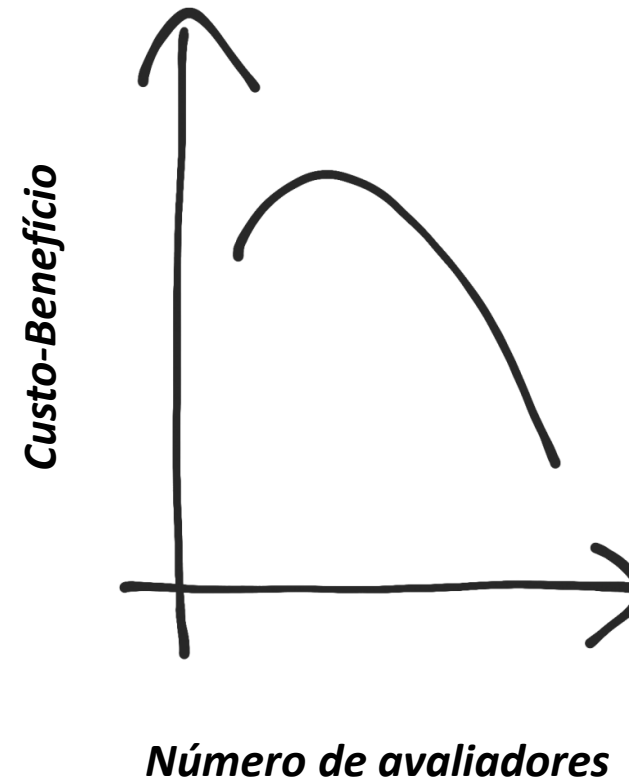
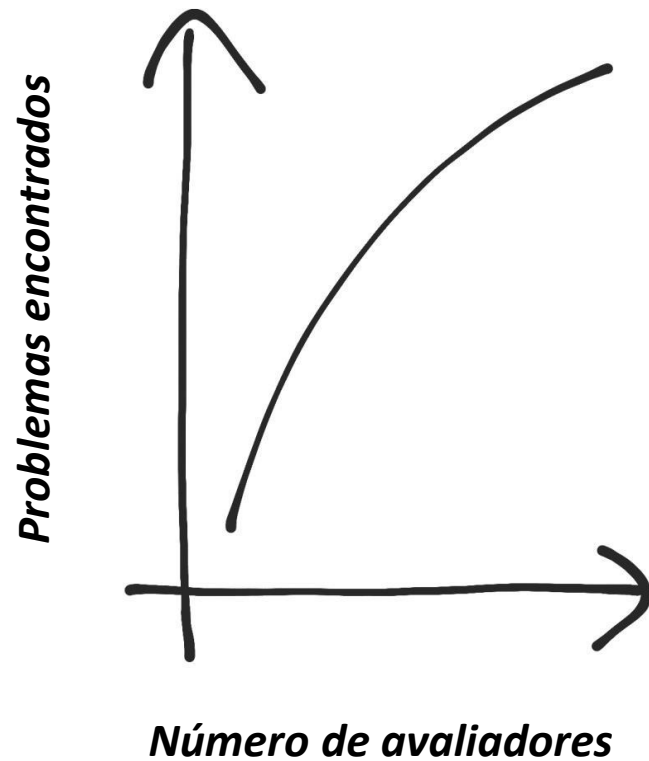


- Envolver um pequeno conjunto de avaliadores que examinam a interface e emitem um julgamento baseado em alguns princípios.
 - Poucos avaliadores (3 á 4).
 - Cada avaliador examina a interface várias vezes, inspecionando os elementos de diálogo e fazendo verificações com os princípios pré-estabelecidos.
- Os avaliadores colaboram para consolidar o resultado por um lista de problemas, fazendo referências aos princípios que foram violados.

Porque usar mais de um avaliador?

- **Simples! Um único avaliador é incapaz de encontrar todos os problemas de um design.**
 - Alguns avaliadores encontram mais problemas que outros.
 - Um avaliador pode encontrar um problema diferente, não encontrado por outro avaliador.
- Usar um único avaliador prejudica os resultados
 - ✓ Um avaliador encontra somente 35% dos problemas de usabilidade.
 - ✓ Cinco avaliadores encontram 75% dos problemas de usabilidade.

Porque usar mais de um avaliador?



- Quando o custo-benefício começa a decrescer?
 - ✓ Depende muito do tipo de design que está sendo avaliado.
 - ✓ Depende do quanto está sendo pago a cada avaliador.
 - ✓ Depende das restrições de tempo de projeto.
- Segundo Nielsen:
 - 3 a 5 avaliadores é suficiente para a maioria dos projetos.

- Segundo estudos de Nielsen para validação da Avaliação Heurística.
 - Foi estimado que o custo dos erros de projeto encontrados por uma Avaliação Heurística, se não solucionados previamente, eram de U\$ 500.000,00.
 - ✓ Custo de cada problema: Aproximadamente U\$ 15.000,00.
 - Enquanto que o custo de aplicação da avaliação era de apenas U\$ 10.500,00.

O custo de aplicação de uma Avaliação Heurística é menor do que o custo necessário para corrigir problemas que não foram identificados previamente!

- Os problemas mais severos ou mesmo os invisíveis são encontrados com mais facilidade.

- A avaliação heurística é quase sempre mais rápida.
 - Em média 1 a 2 horas para cada avaliador.
- Os resultados da avaliação heurística são interpretados previamente.
- Testes com usuários são mais precisos.
 - Leva em consideração usuários e tarefas reais.
 - A avaliação heurística pode não identificar problemas reais ou encontrar falso-positivos.

- O que os avaliadores farão?
 - ✓ Iterar o uso do design a ser avaliado várias vezes.
 - Examinar detalhes, fluxo de execução e arquitetura
 - Consultar um lista de princípios de usabilidade
- Quais princípios de usabilidade?
 - ✓ Heurísticas de Nielsen
 - ✓ Categorias específicas de heurísticas: Objetivos de design, análise competitiva, designs existentes, entre outras...
- As violações aos princípios são oportunidades para o redesign ou alterações para correção de problemas.

- Cada avaliador realiza uma sessão de avaliação individual
 - ✓ Duração 1 a 2 horas.
 - ✓ Não precisa da presença da equipe desenvolvedora.
 - ✓ Problemas devem ser classificados em uma quebra de heurística.
 - ✓ Para cada problema identificado é atribuído uma severidade e prioridade para sua resolução.
- Ao final das sessões individuais os avaliadores juntos compartilham descobertas e ajustam a lista final de problemas identificados.

- **Fases da avaliação heurística**

- **1 - Treinamento pré-avaliação:**

- ✓ Dê aos avaliadores o conhecimento necessário sobre o domínio da aplicação que eles irão avaliar. Além disso, forneça informações sobre o cenário de uso.

- **2 - Avaliação:**

- ✓ A avaliação deve ser feita individualmente, e então os resultados são agregados.

- **3 - Classificação da severidade dos problemas:**

- ✓ Determine a severidade de cada problema (prioridade).
 - ✓ Pode ser feito individualmente em um primeiro momento e então chegar a um consenso em grupo.

- **4 – Revisão:**

- ✓ Revise os problemas encontrados com a equipe de desenvolvimento do design.

- **Como fazer?**
 - **Pelo menos duas fases de avaliação para cada avaliador**
 - ✓ Primeira fase serve para o avaliador reconhecer o escopo do sistema e o fluxo das atividades.
 - ✓ Segunda fase para o avaliador focar em elementos específicos para a avaliação.
 - **Se o sistema é muito autoexplicativo ou os avaliadores são especialistas no domínio, não é necessário oferecer ajuda**
 - ✓ Caso contrário, forneça cenários de uso para que os avaliadores possam executar e avaliar.

- **Como fazer?**
 - **Cada avaliador deve produzir uma lista com os problemas encontrados**
 - **Porque listar cada problema separadamente?**
 - ✓ Diminui o risco de repetição.
 - ✓ Pode ser que não seja possível resolver todos os problemas.

- **Como fazer?**
 - **Onde os problemas devem ser encontrados?**
 - ✓ Uma localização específica da UI
 - ✓ Dois ou mais locais que precisam ser comparadas
 - ✓ Problema envolvendo toda a estrutura da UI
 - ✓ Algo não existe
 - Apresenta ambiguidade em relação aos protótipos iniciais.
 - Algumas funcionalidades podem constar na documentação de design mas ainda não foram implementadas.

- **Como fazer?**
 - **Após a avaliação:**
 - ✓ Estimar a produtividade de cada problema
 - ✓ Alocar recursos para solucionar os problemas encontrados
 - ✓ Estimar a necessidade de maior esforço no que se refere à usabilidade do sistema
 - ✓ Prioridade engloba:
 - Frequência
 - Impacto
 - Persistência

- **Como fazer?**
 - **Grau de severidade (prioridade):**
 - ✓ 0 - Não concordo que isso seja um problema de usabilidade.
 - ✓ 1 - Problema de baixo impacto.
 - ✓ 2 - Problema de usabilidade de baixo impacto.
 - ✓ 3 - Problema de usabilidade de alto impacto, é importante solucionar.
 - ✓ 4 - Problema de usabilidade catastrófico, é necessário solucionar.

- **Como fazer?**

- **Exemplo de um problema identificado através de Avaliação Heurística:**

Identificação	3.2
Problema	Não é possível editar o peso de uma pessoa
Localização	Menu de configuração pessoal
Prioridade/Severidade	2
Heurística Violada	Liberdade e controle do usuário
Descrição/Sugestão	Quando você abre o app pela primeira vez, é possível fornecer seu peso, mas não é possível atualizá-lo depois. Poder alterar o peso é importante para casos em que foi digitado errado ou o peso foi alterado depois de um tempo.

- **Como fazer?**

- **Revisão:**

- ✓ Deve ser feita junto com os avaliadores, observadores e membros do time de desenvolvimento.
 - ✓ Deve haver uma discussão das características gerais da UI.
 - ✓ Sugestões para melhorias em potencial que poderiam solucionar os maiores problemas de usabilidade encontrados.
 - ✓ O time de desenvolvimento deve classificar o tamanho do esforço para implementar a solução.
 - ✓ Discutir as possíveis soluções.

As 10 Heurísticas de Nielsen

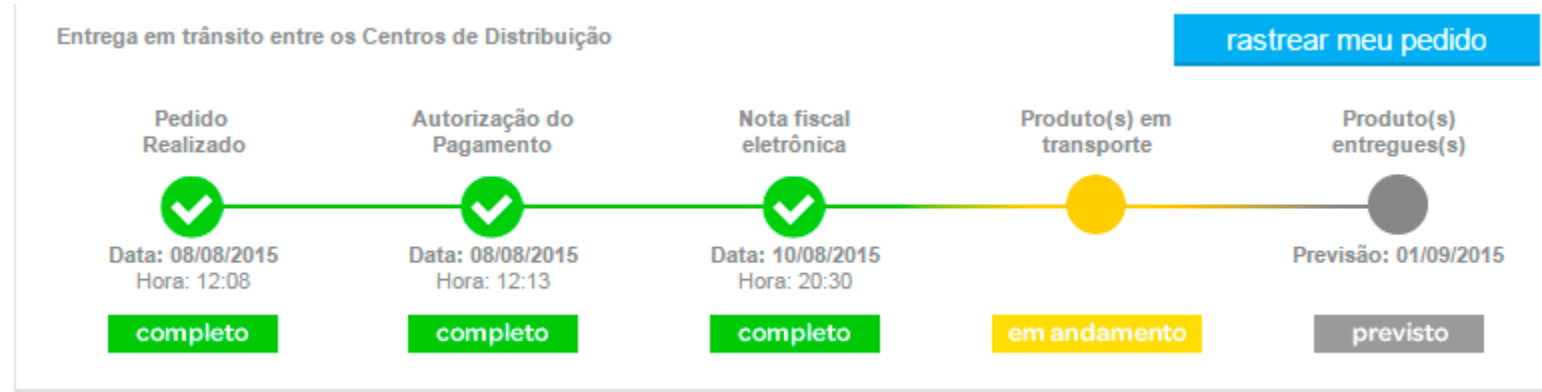
- ✓ Visibilidade do status do sistema
- ✓ Coerência entre o sistema e o mundo real
- ✓ Liberdade e controle do usuário
- ✓ Consistência e padrões
- ✓ Prevenção de erros
- ✓ Reconhecimento ao invés de memorização
- ✓ Flexibilidade e eficiência de uso
- ✓ Design estético e minimalista
- ✓ Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar na ocorrência de erros
- ✓ Ajuda e documentação

1 - Visibilidade do status do sistema

- O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, com respostas apropriadas e dentro do tempo razoável.
- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto ao:
 - ✓ Tempo
 - ✓ Espaço
 - ✓ Alterações
 - ✓ Ações
 - ✓ Próximos passos
 - ✓ Atividade completada

1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto ao: **Tempo**



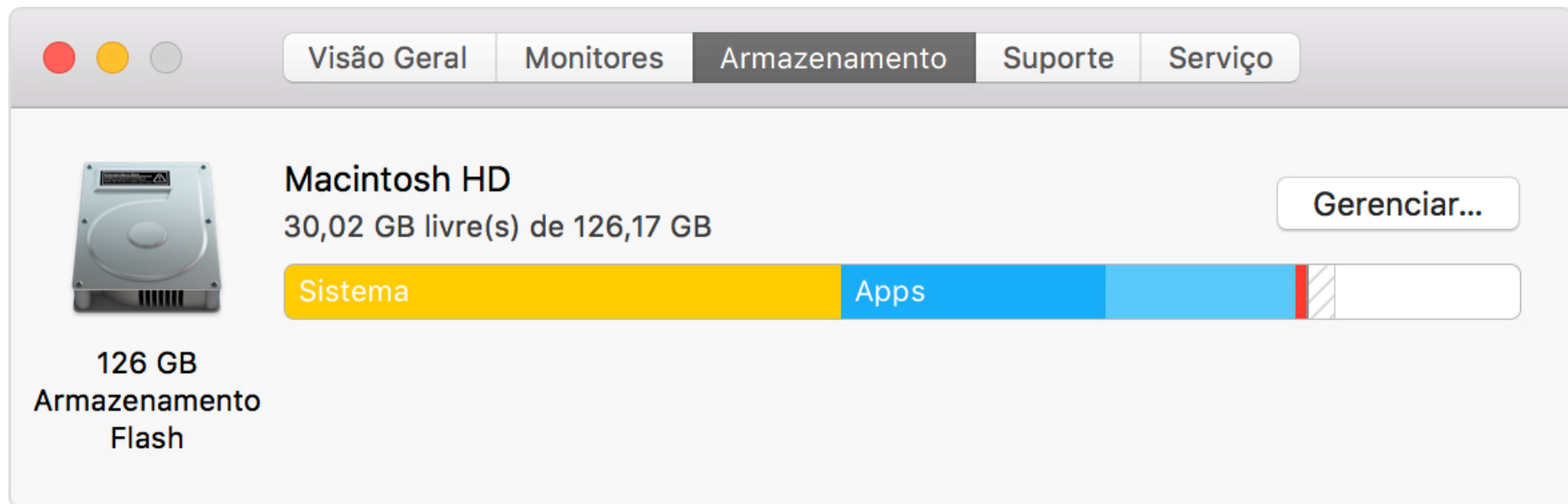
1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto ao: **Tempo**



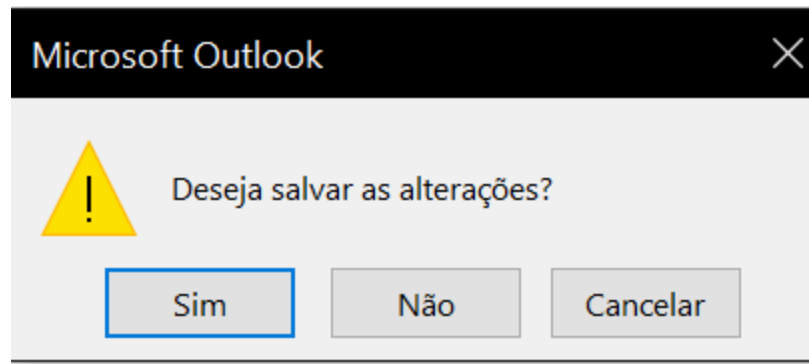
1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto ao: **Espaço**



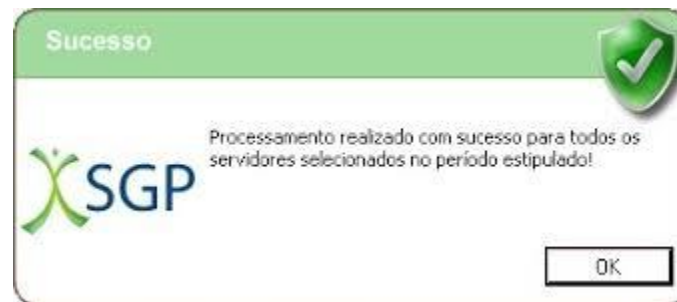
1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto a: **Alterações**



1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto a: **Ações**



1 - Visibilidade do status do sistema

- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto aos: **Próximos passos**

User account

[Create new account](#)[Log in](#)[Request new password](#)

Username or e-mail address: *

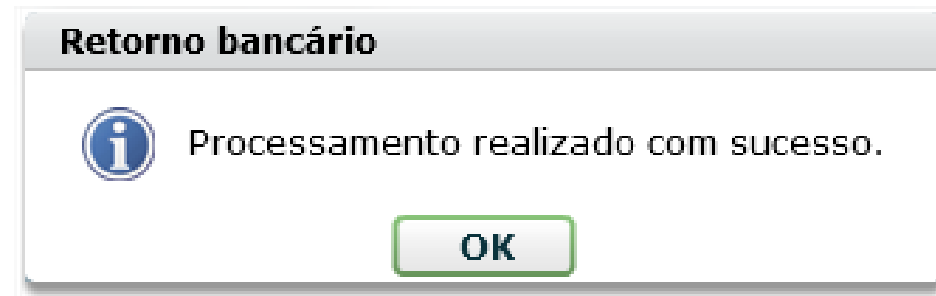
[E-mail new password](#)

You will receive a login link that will expire in 24 hours, so you need to use it by then.

Remember that you need to whitelist wsl@warmshowers.org on your email account.

1 - Visibilidade do status do sistema

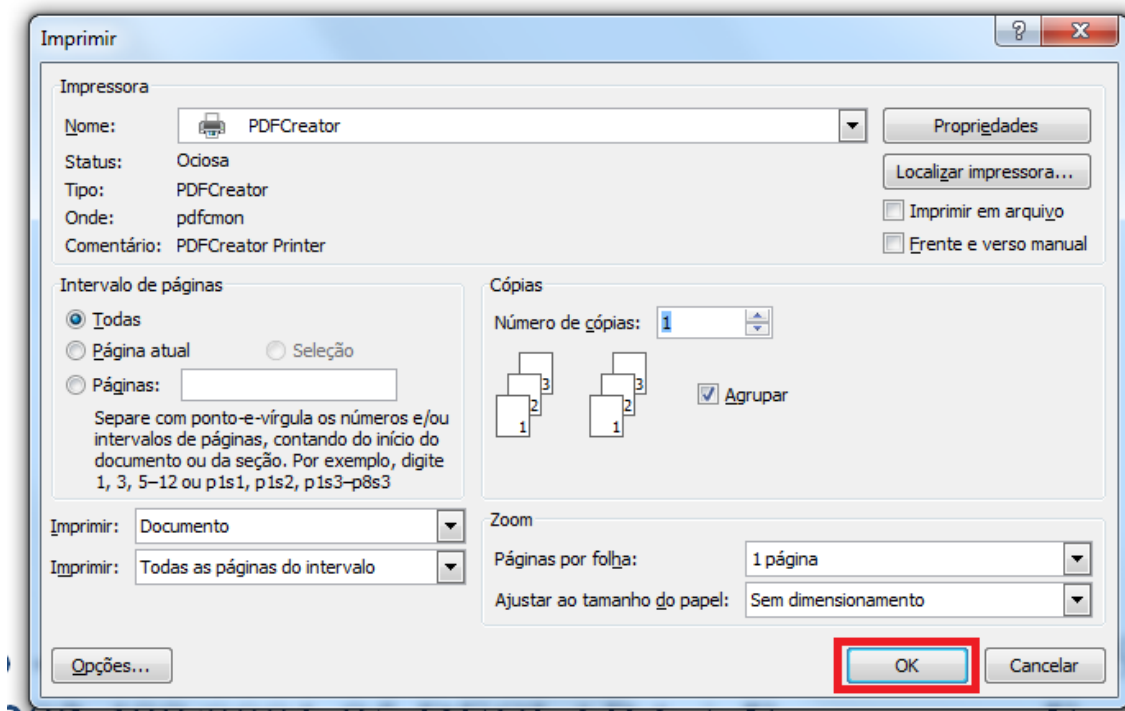
- Prover feedback sobre o que está acontecendo quanto a: **Atividade Completada**



2 - Coerência entre o sistema e o mundo real

- Uso de metáforas ou linguagem familiar a realidade do usuário.
- Dialogo simples e natural
 - ✓ Os diálogos não devem conter informações que sejam irrelevantes ou raramente necessárias.
- Linguagem do usuário:
 - ✓ O diálogo deve ser expresso claramente em palavras, frases e conceitos familiares ao usuário ao invés de termos técnicos.

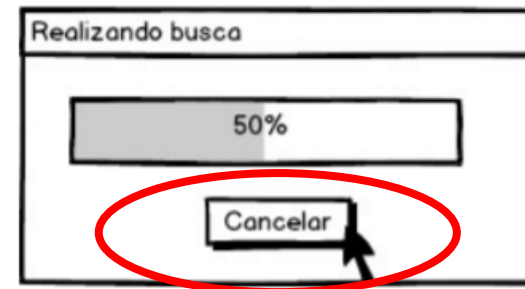
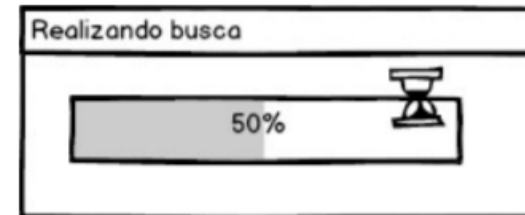
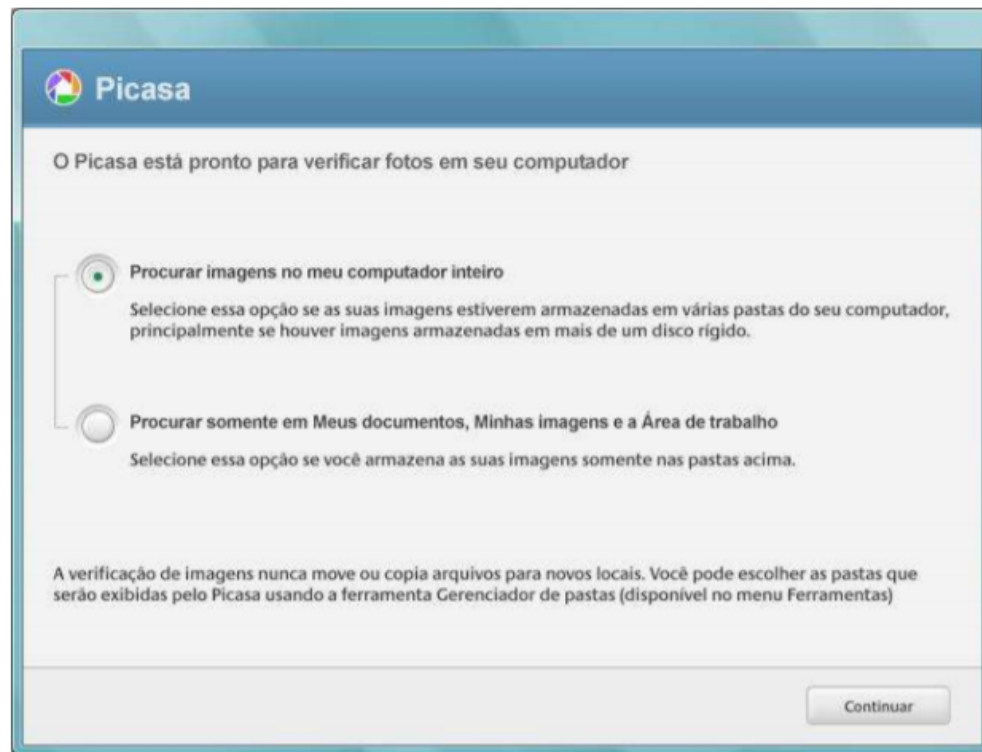
2 - Coerência entre o sistema e o mundo real



3 - Liberdade e controle do usuário

- A interface deve permitir ao usuário:
 - ✓ Sair de uma situação em que foi feita uma escolha errada
 - ✓ Desfazer ou refazer uma ação
 - ✓ A interface ou refazer uma ação
 - ✓ A interface NÃO deve prover ao usuário apenas passos pré-determinados
 - ✓ Certificar-se de que o usuário tenha liberdade o suficiente e adequado em relação ao tipo de usuário e a tarefa em execução.

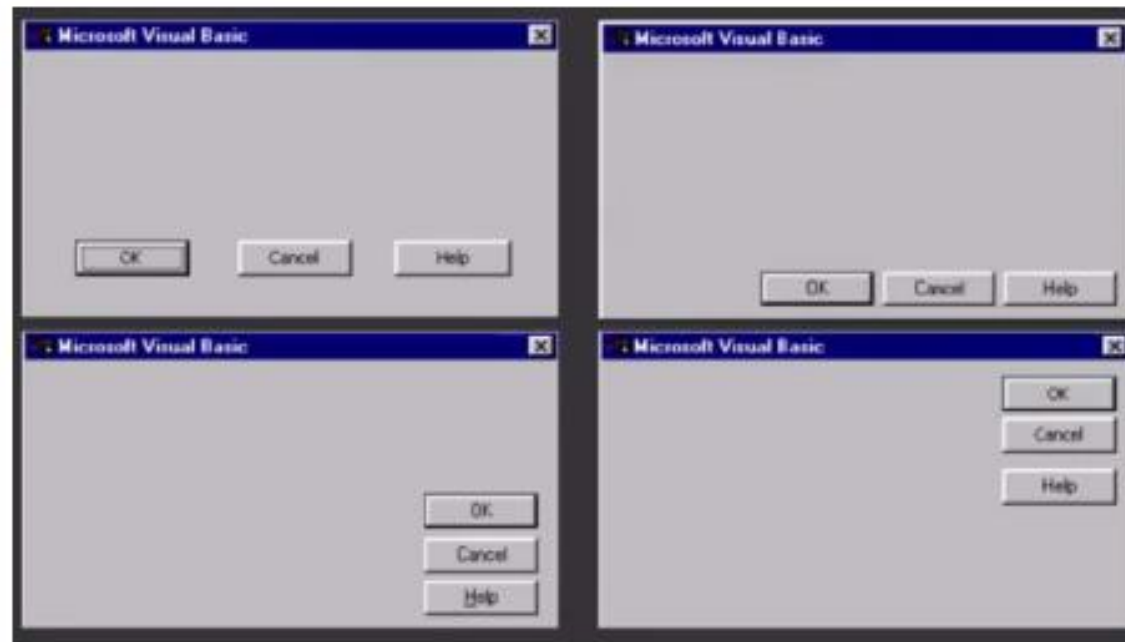
3 - Liberdade e controle do usuário



4 - Consistência e Padrões

- Os usuários não devem ter que saber se palavras, situações, ou ações diferentes significam a mesma coisa.
 - ✓ Cores, formas, fonte e tamanho de texto, posicionamento devem ser sempre consistentes em todo o design.

4 - Consistência e Padrões



4 - Consistência e Padrões


sobre o conteúdo, que é de responsabilidade de **Juliana Sanchez**. Todas as informações são fornecidas e mantidas por **Juliana Sanchez**. Por favor, entre diretamente em contato com **Juliana Sanchez** para obter informações mais detalhadas.

[Reportar problemas no anúncio](#)

Para falar com anunciante, utilize o formulário abaixo:

Fale agora com o anunciante

LOGO INDISPONÍVEL

 (11) 99760-0000 [Ver o telefone](#)

teste

teste@test.com

Digite seu telefone







Desejo receber contato por: ☒ WhatsApp ☐ Telefone

[Contatar anunciante](#)

Ao enviar, você concorda com os [Termos de Uso](#), [Política de Privacidade](#) e recebimento de sugestões de imóveis.

PUBLICIDADE

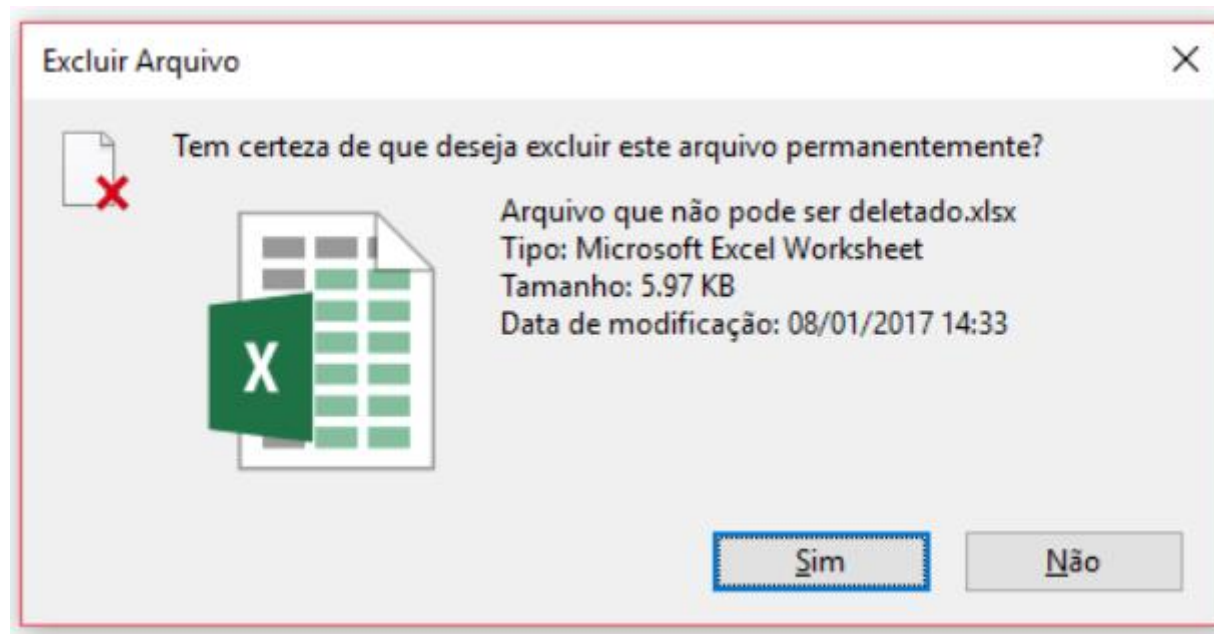
magazineluiza.com
vem ser feliz

 R\$259	 R\$289,52	 R\$159
 R\$159	 R\$351,12	 R\$199

5 - Prevenção de Erros

- Mensagens dizendo que o usuário cometeu algum erro ou visando saber se ele realmente quer realizar uma ação ajuda a prevenir a ocorrência de erros.
- Existem dois tipos de erros:
 - ✓ Deslize: Usuário pretende realizar uma ação mas acaba realizando outra.
 - ✓ Engano: Quando a compreensão de alguma informação é equivocada ou entendida de outra forma.

5 - Prevenção de Erros



5 - Prevenção de Erros

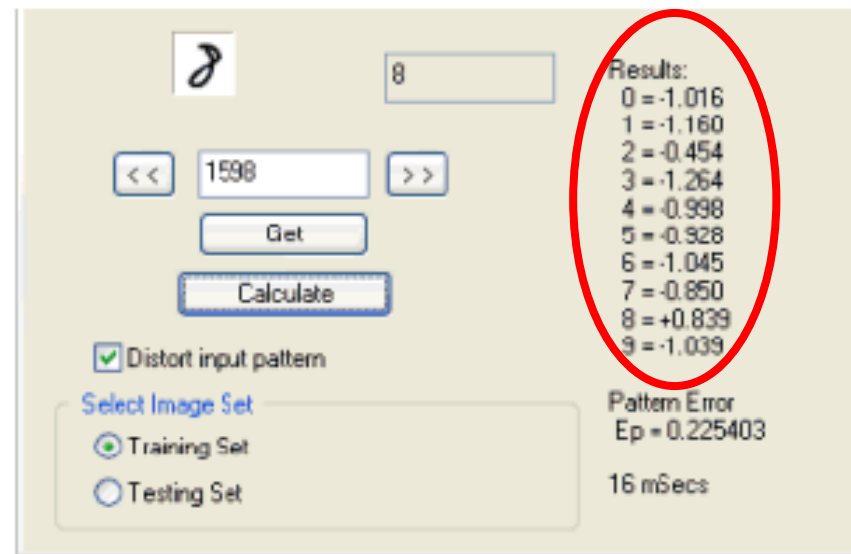


6 - Reconhecimento ao invés de memorização

- É preciso criar interfaces que façam com que objetos, ações, opções e direções fiquem visíveis e fáceis de serem acessadas.
- Minimizar a necessidade de memorização por parte do usuário permitindo a visualização de objetos, ações e opções. O usuário não deve ter que lembrar de informações de uma parte do diálogo para outra.

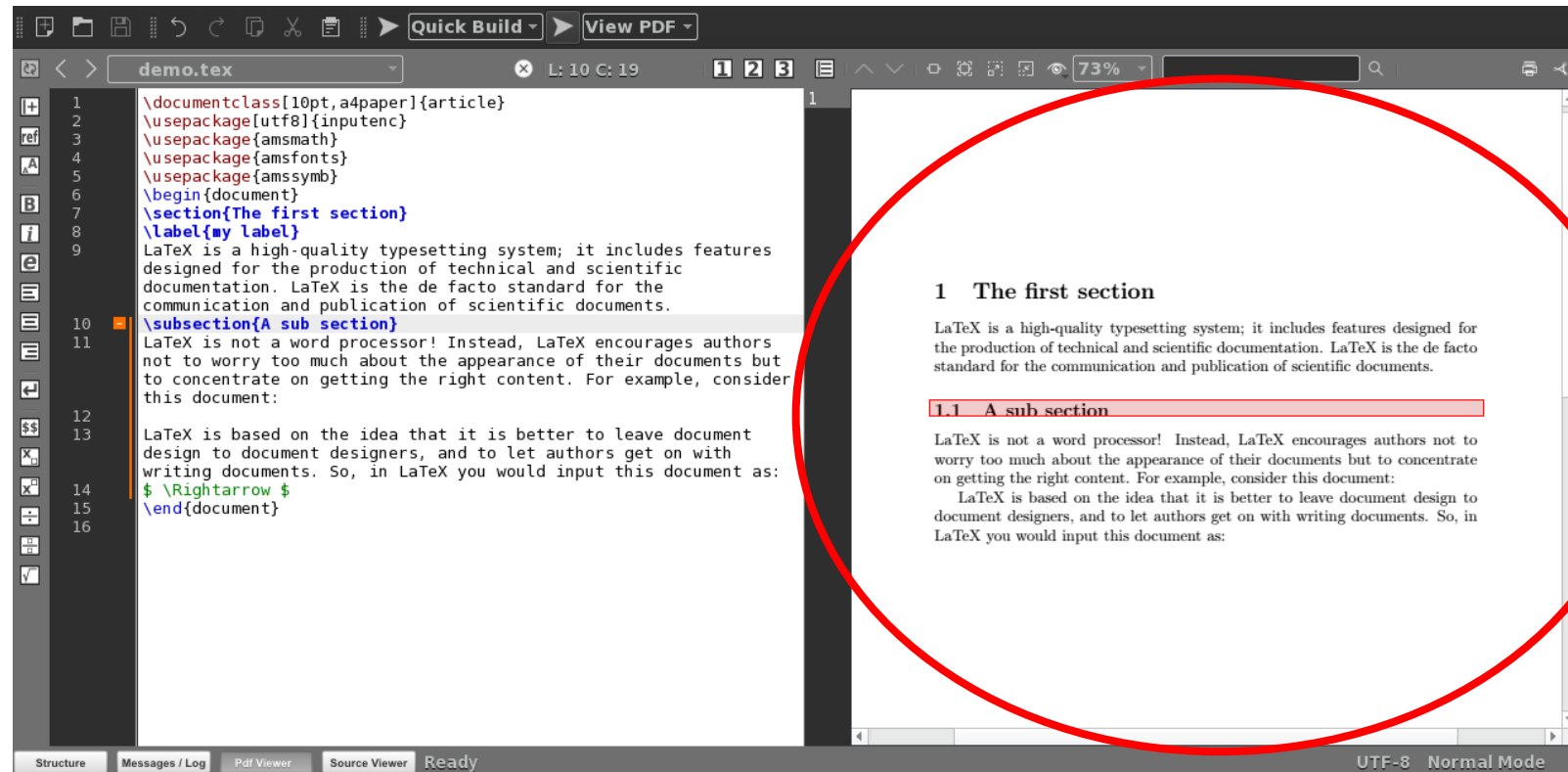
6 - Reconhecimento ao invés de memorização

- Evite usar códigos!



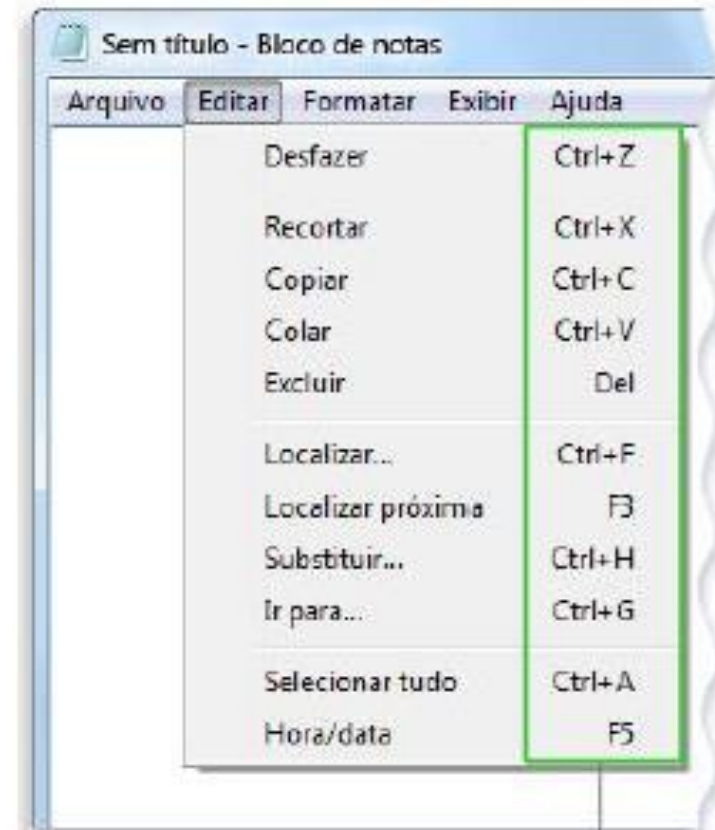
6 - Reconhecimento ao invés de memorização

- Busque usar pré-visualizações!



7 - Flexibilidade e eficiência de uso

- Uso de atalhos!

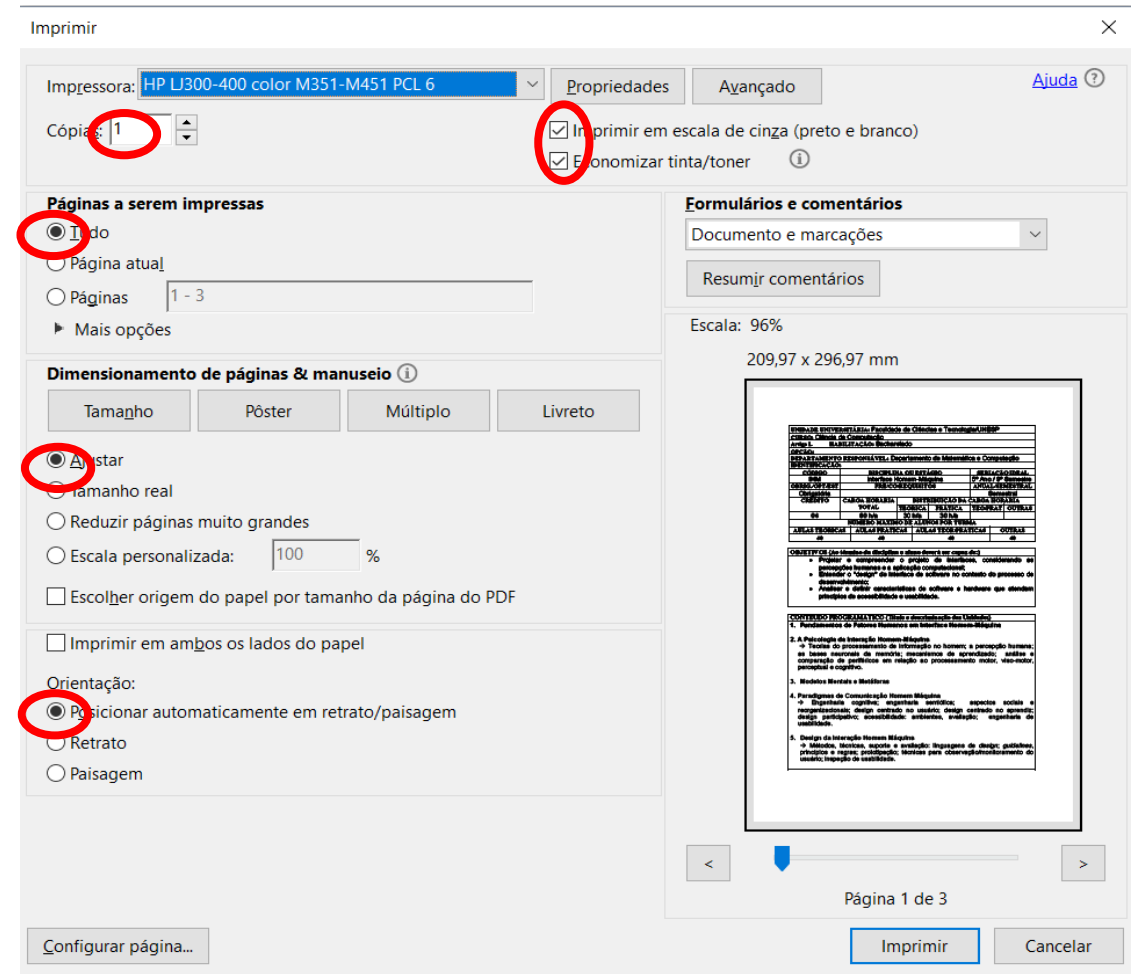


Atalhos de teclado

As 10 Heurísticas de Nielsen

7 - Flexibilidade e eficiência de uso

- Utilizar opções de predefinições



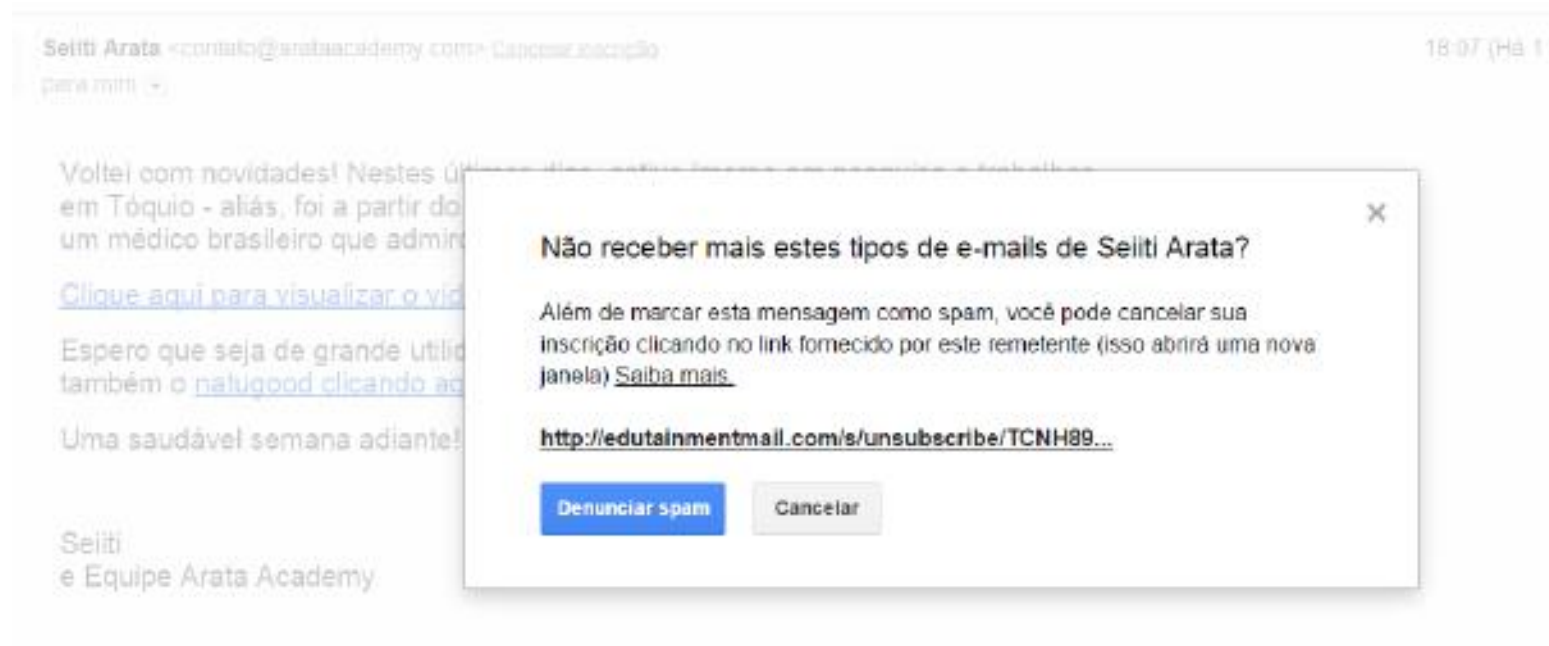
7 - Flexibilidade e eficiência de uso

- Informações adicionais



7 - Flexibilidade e eficiência de uso

- Proatividade



7 - Flexibilidade e eficiência de uso

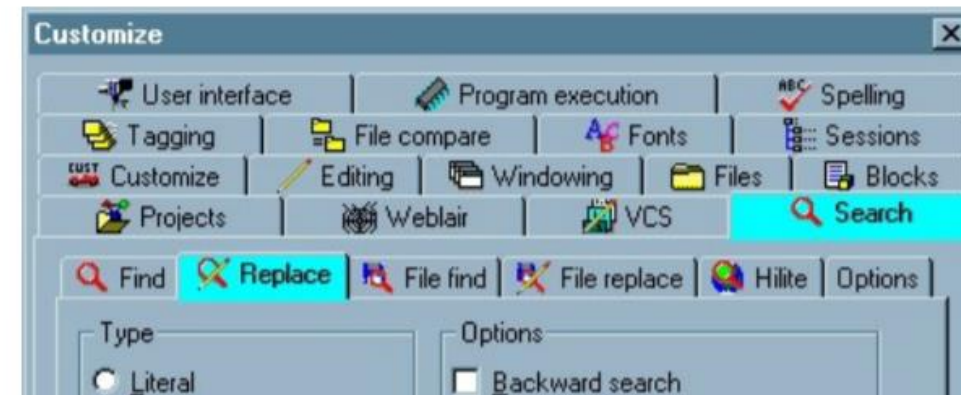
- Recomendações

The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top is a red navigation bar with the site name, a search bar, and user login options. Below this is a secondary navigation bar with various category links. A red circle highlights the text "os que são a sua cara" (those who are like you), which is part of a recommendation section. Below this text are five product cards, each featuring a product image, a title, a star rating, a price, and a "prime" badge.

Smartphone Asus Zenfone 5 128GB Dual Chip Android Oreo Tela 6.2"...	Hd 1tb Seagate Barracuda Interno 3.5 Sata3 (St1000dm010)	HD Ssd 480gb Kingston	Smartphone Asus Zenfone 5 64GB Dual Chip Android Oreo Tela 6.2"...	HD Externo Toshiba 1TB USB 3.0 5400rpm Preto
★★★★★ (7)	★★★★☆ (5)	★★★★★ (17)	★★★★★ (30)	★★★★★ (8)
5 ofertas a partir de:	28 ofertas a partir de:	8 ofertas a partir de:	7 ofertas a partir de:	16 ofertas a partir de:
R\$ 1.898,00	R\$ 219,00	R\$ 358,00 prime	R\$ 1.699,00 prime	R\$ 269,90
10x de R\$ 189,80 sem juros	4x de R\$ 54,75 sem juros	5x de R\$ 71,60 sem juros	10x de R\$ 169,90 sem juros	3x de R\$ 89,96 sem juros
Inclui oferta prime	Inclui oferta prime			Inclui oferta prime

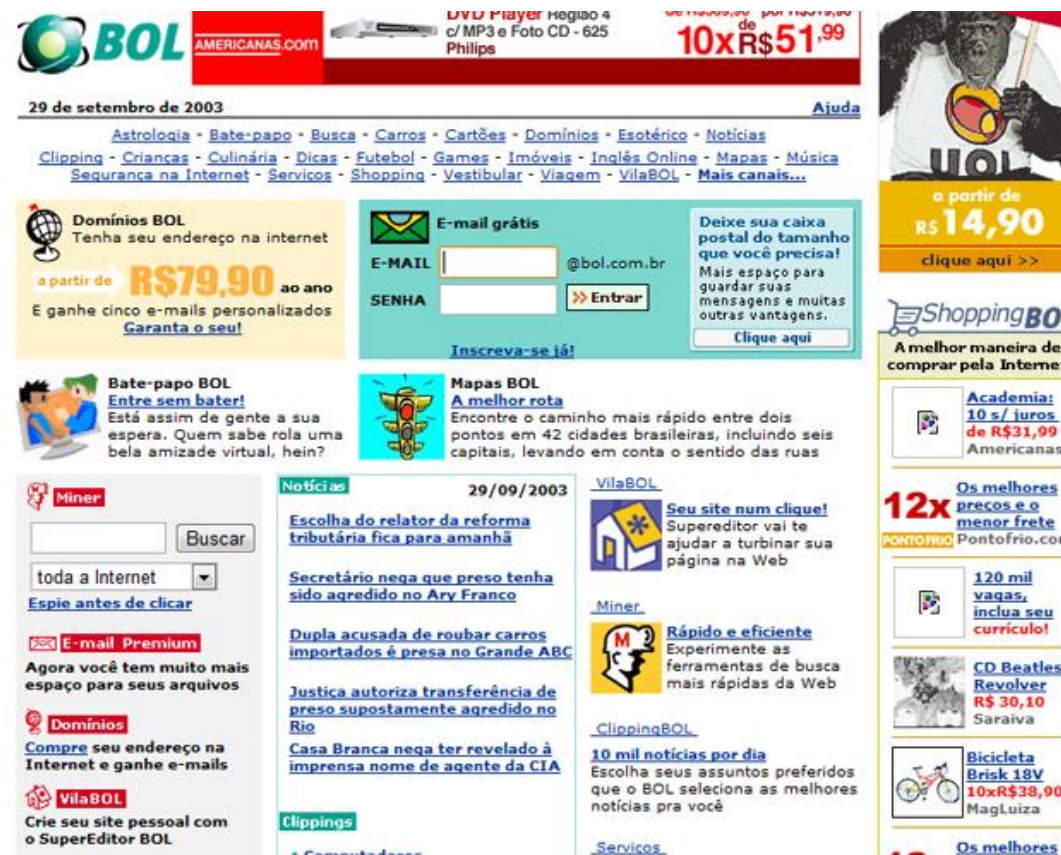
8 - Design estético e minimalista

Form Title -- (appears above URL in most browsers and is used by 'WWW' search)		Background Color:
Q&D Software Development Order Desk		FFFBF0
Form Heading -- (appears at top of Web page in bold type)		Text Color:
Q&D Software Development Order Desk		000080
E-Mail responses to (will not appear on)	Alternate (for mailto forms only)	Background Graphic:
dversch@q-d.com		
Text to appear in Submit button	Text to appear in Reset button	<input type="radio"/> Mailto
Send Order	Clear Form	<input checked="" type="radio"/> CGI
Scrolling Status Bar Message (max length = 200 characters)		
WebMania 1.5b with Image Map Wizard is here!xxxx		
<< Prev Tab		Next Tab >>



As 10 Heurísticas de Nielsen

8 - Design estético e minimalista



8 - Design estético e minimalista

- Cuidado com as cores!



8 - Design estético e minimalista

amazon [Your Account](#) | [Help](#)

Sign In

What is your e-mail address?

My e-mail address is:

Do you have an Amazon.com password?

☐ No, I am a new customer.

☒ Yes, I have a password: [Forget your password?](#)

[Sign in using our secure server](#)

Sign In Help

Forgot your password? [Get password help.](#)

Has your e-mail address changed? [Update it here.](#)

Login

username:

password:

[login](#)

login using    

Create Account

username:

password:

[create account](#)

9 - Ajuda os usuários a reconhecer e diagnosticar e recuperar na ocorrência de erros

- Faça com que a mensagem seja clara

Sign in

✖ Please type your e-mail address in the format youname@example.com.

Windows Live ID:
(example555@hotmail.com)

✖ Please type your password.

Password:

[Forgot your password?](#)



INSCREVER-SE COM O FACEBOOK

- ☐ Eu concordo com os [Termos e condições do Spotify](#).
- ☐ Eu concordo com a [Política de privacidade](#).

ou

Inscriver-se com seu endereço de e-mail

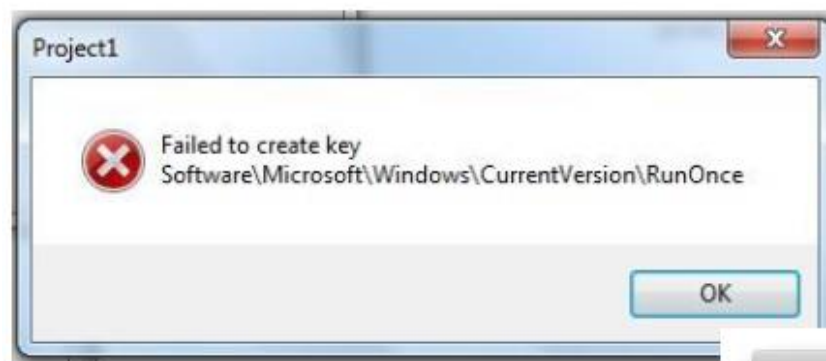
Por favor, escolha um nome de usuário.

Por favor, escolha uma senha.

Por favor, insira seu e-mail.

9 - Ajuda os usuários a reconhecer e diagnosticar e recuperar na ocorrência de erros

- Forneça uma solução



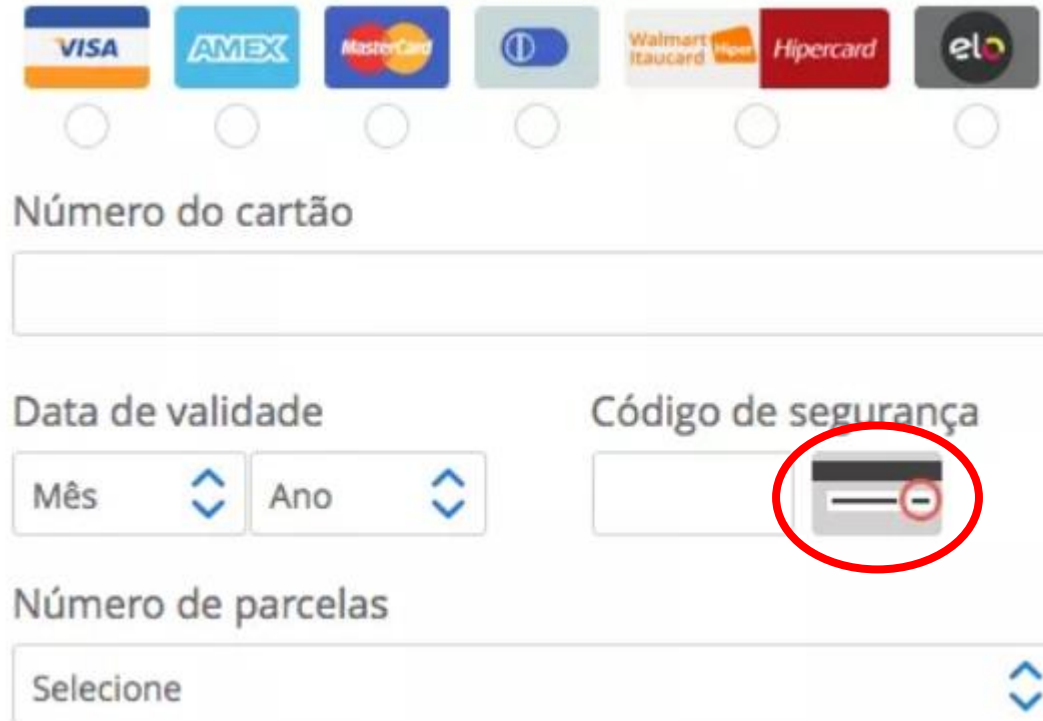
10 - Ajuda e documentação

- Aprendendo com exemplos



10 - Ajuda e documentação

- Aprendendo com exemplos



The screenshot shows a payment form with the following elements:

- A row of seven credit card logos: VISA, AMEX, MasterCard, a blue circle logo, Walmart Itaucard, Hipercard, and elo. Each logo is positioned above a small, empty circular input field.
- A text label "Número do cartão" above a large, empty rectangular input field.
- Two text labels: "Data de validade" and "Código de segurança".
- Under "Data de validade", there are two dropdown menus labeled "Mês" and "Ano", each with a blue double-headed arrow icon.
- Under "Código de segurança", there is a rectangular input field. To its right is a small icon of a credit card with a red circle and a minus sign overlaid on it, indicating a warning or error.
- A text label "Número de parcelas" above a dropdown menu with the text "Selecione" and a blue double-headed arrow icon.

- ✓ **OBJETIVO:** Identificar problemas
- ✓ **COMO:** 3 a 4 especialistas em IHM inspecionam a interface, sem envolver usuários.
- ✓ **UTILIZANDO:** Lista de Heurísticas (diretrizes, princípios) com base empírica.
- ✓ **RESULTADO:** Relatório com problemas potenciais e sugestões.

- ✓ **POR QUÊ:** **Baixo custo e resultados rápidos.**
- ✓ **QUANDO:** Ao longo do **processo de desenvolvimento** (avaliação).
- ✓ **SOBRE:** Qualquer proposta de design (**Esboços, telas, protótipos**).

```
Para cada (tela) {  
  Para cada (heurística) {  
    Se (alguma parte da tela não está de acordo com a heurística) {  
      1. Atribua um identificador único para o problema;  
      2. Anote a localização do problema;  
      3. Síntese do problema;  
      4. Julgue a severidade/prioridade do problema;  
      5. Indique a heurística violada;  
      6. Justifique por que a heurística está sendo violada e aponte um sugestão  
      se possível;  
    }  
  }  
}
```

Combine e **revise** os problemas com os demais avaliadores;
Gere um **relatório consolidado** com a **lista de problema**;

As 10 Heurísticas de Nielsen



- ROCHA, H.V. e BARANAUSKAS, M.C.C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas: Editora Unicamp, 1994.
- BARBOSA, S.D.J e SILVA, B.S. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BENYON, David. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Obrigado!

