



Processos de Design de IHM

Capítulo 4 – parte 1

Adaptado por: Luciana Mara F. Diniz e Thiago Silva Vilela



Barbosa e Silva 2010

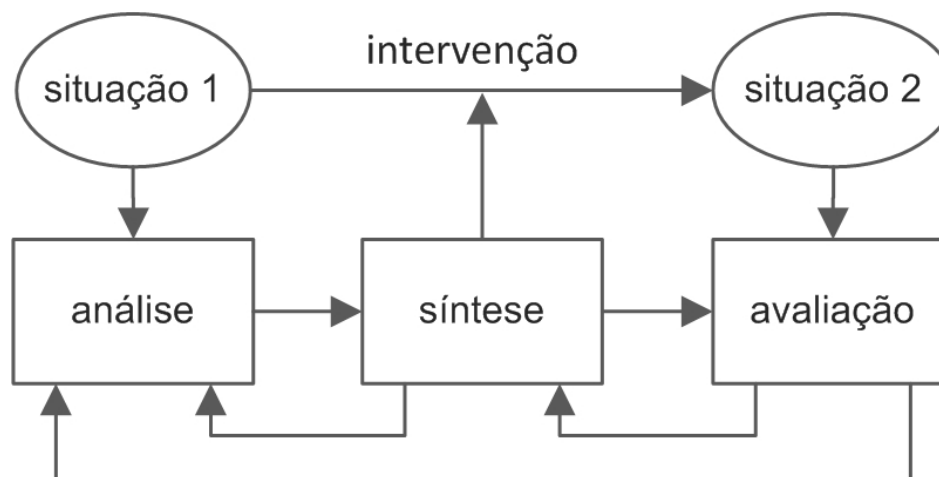
Design - Contexto

- Lidamos frequentemente com artefatos (produtos artificiais, fruto da inteligência e do trabalho humano, construídos com um determinado propósito em mente).
- Exemplo: artefato BICICLETA
 - Pontos positivos e pontos negativos
- Quando analisamos uma situação, considerando pessoas, artefatos, processos e relações entre eles, podemos encontrar problemas e coisas agradáveis.
- Atitudes são comuns para resolver problemas ou melhorar o que for possível. Tais atitudes envolvem atividades de design, realizada com cuidado maior ou menor.



O que é design?

- é um processo com três atividades básicas:
 - **análise da situação atual:** estudar e interpretar a situação atual;
 - **síntese de uma intervenção:** planejar e executar uma intervenção na situação atual;
 - **avaliação da nova situação:** verificar o efeito da intervenção, comparando a situação analisada anteriormente com a nova situação, atingida após a intervenção.



O que é design?

- **1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL**

- Busca-se conhecer os elementos envolvidos e relações entre eles;
- Elementos: pessoas, artefatos e processos;
- Resultado: interpretação da realidade e recorte da mesma.
- Análise é feita com um foco específico.
- O foco da análise depende: do assunto a ser tratado (domínio), o objetivo das pessoas envolvidas (stakeholders), tempo, orçamento, etc.
- Diferentes **focos de análise** contribuem para diferentes interpretações da situação atual.



O que é design?

- **1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL**

- **Ex.1** : Uma organização deseja compreender motivos pelos quais os funcionários não utilizam como esperado os sistemas computacionais disponíveis.
- Análise da situação atual → pode concentrar esforços em compreender a opinião dos funcionários sobre esses sistemas.
- **Ex.2:** Uma organização deseja aumentar a produtividade dos seus funcionários.
- Análise da situação atual → investigar atividades ineficientes.



O que é design?

- **1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL**
- Também conhecida como análise do problema.
- O “problema” a ser resolvido é *encontrar uma boa forma de melhorar* uma ou mais características da situação atual.
- Em outras palavras, resolver um problema de design é responder à pergunta: COMO MELHORAR A SITUAÇÃO ATUAL?



O que é design?

- **1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL**
- Em sistemas computacionais, é comum investigar os elementos envolvidos durante o uso:
 - usuários com suas características, necessidades e preferências;
 - as atividades e objetivos em questão, considerando artefatos utilizados; e
 - o contexto físico, social e cultural de uso.
- Além desses elementos diretamente envolvidos com o uso dos artefatos, é preciso conhecer também os interesses das pessoas indiretamente envolvidas: CLIENTE (que paga pelo sistema) e o DESENVOLVEDOR (que constrói o sistema).



O que é design?

- **2. SÍNTESE DA INTERVENÇÃO**

- A diferença entre a situação atual e a situação desejada é a **MOTIVAÇÃO** principal para a projeção e síntese de uma intervenção.
- Uma intervenção é denominada **SOLUÇÃO**, pois responde a pergunta que define um problema a ser resolvido: “**COMO MELHORAR ESTA SITUAÇÃO?**”
- Quando uma solução envolve o desenvolvimento de sistemas interativos deve-se levar em conta interesses de todos os envolvidos no processo (stakeholders).



O que é design?

- **3. AVALIAÇÃO DA NOVA SITUAÇÃO**

- Definida a intervenção, é preciso avaliar se ela modifica a situação atual da forma desejada.
- Pode ocorrer:
 - Durante a concepção e desenvolvimento da intervenção (inspecionar telas produzidas, por exemplo)
 - Logo antes da introdução da intervenção (problemas a serem evitados → testes com usuário)
 - Depois da intervenção ter sido aplicada (verificar impactos)



O que é design?

- **CONSIDERAÇÕES...**

- Existem vários aspectos a serem observados se a intervenção se tratar de um novo sistema interativo: desde facilidade de manutenção até o seu uso.
- Uma avaliação de IHC deve verificar se a interação e a interface atendem aos critérios de qualidade de uso definidos na análise da situação atual.
- Sempre que possível, a avaliação deve ser feita desde o início do processo de design dos sistemas interativos, pois o custo de correção de problemas será menor.



O que é design?

- **CONSIDERAÇÕES...**

- Existem vários aspectos a considerar quando se trata de um novo sistema, desde a manutenção até a intervenção se a necessidade de
- Uma avaliação de requisitos e a interface dos na análise da situação atual.
- Sempre que possível, a avaliação deve ser feita desde o início do processo de design dos sistemas interativos, pois o custo de correção de problemas será menor.

DESIGN É...
PROCESSO DE
CONCEPÇÃO DE
UMA SOLUÇÃO.



Perspectivas de design

são formas de interpretar a atividade de design

racionalismo técnico

problemas e soluções **conhecidos**

métodos de solução

bem definidos e precisos

designer enquadra uma situação num tipo geral de problema cuja forma de solução seja conhecida

reflexão em ação

problemas e soluções **únicos** –
cada caso é diferente do outro

métodos e ferramentas para
resolver o problema são únicos

designer busca aprender sobre o problema em questão e a solução sendo concebida





Perspectivas de design

- **RACIONALISMO TÉCNICO:**

- as soluções esperadas certamente serão produzidas se os métodos propostos forem seguidos (leis, princípios, normas, valores, etc).
- Não existe espaço para o designer questionar ou mudar as verdades estabelecidas pelas relações de causa e consequência (“se eu fizer isso, vai acontecer aquilo”).



Perspectivas de Design

Pagination	Pagination divides content up between pages, and allows users to skip between pages or go in order through the content.	
Tags	Tags allow users to find content in the same category. Some tagging systems also allow users to apply their own tags to content by entering them into the system.	



Perspectivas de design

- **REFLEXÃO EM AÇÃO**

- O designer não está procurando descobrir dicas [da situação atual que apontam] para uma solução padrão.
- Procura descobrir as características particulares de sua situação tida como problemática e, a partir desta descoberta gradual, projeta uma intervenção (Schön, 1983, p.129)
- Neste caso, o design é semelhante ao de uma pesquisa... Com hipóteses e avaliações!



Perspectivas de design

- **REFLEXÃO EM AÇÃO**

- Nesta perspectiva, o designer inicia seu trabalho
 - identificando e interpretando os elementos envolvidos na situação atual,
 - os interesses dos envolvidos direta e indiretamente com o sistema (stakeholders)
 - e as possibilidades e limitações das tecnologias disponíveis.
- Isso lhe permite formular um problema único a ser resolvido.
- Ele poderá ou não usar soluções e métodos de problemas já conhecidos.



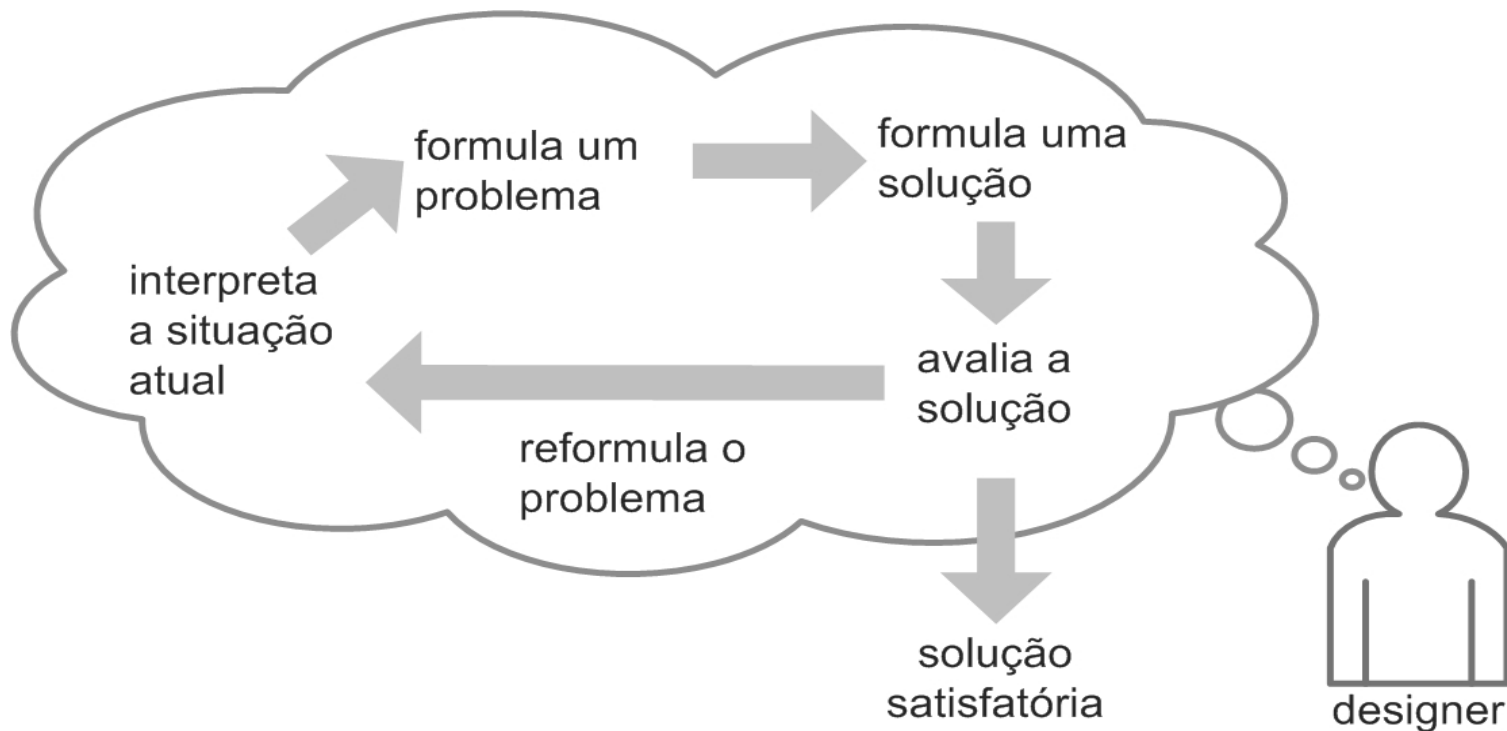
Perspectivas de design

- **REFLEXÃO EM AÇÃO**
- As alternativas de solução geradas costumam ser representadas por algum desenho, maquete ou modelo.
- Esta representação visa manifestar parte das ideias do designer para outras pessoas envolvidas no projeto.
- Assim, o cliente, o usuário e o desenvolvedor podem compreender e opinar sobre o projeto mesmo antes de sua construção.



Perspectivas de design

REFLEXÃO EM AÇÃO



esse processo geralmente é estimulado pela **conversa com materiais**

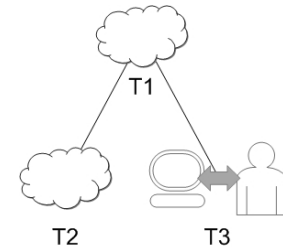
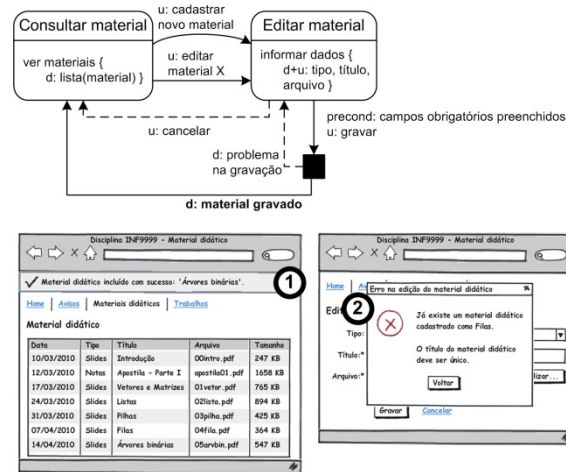
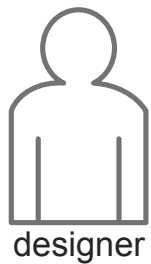
Perspectivas de design

- **CONVERSA DE MATERIAIS**
- Com a manifestação das ideias do designer em alguma representação, ele acaba “conversando” com a representação, um fenomeno denominado CONVERSA DE MATERIAIS...
- Ex.:
 - “E se eu definir desse jeito?”...
 - “O que acontece se eu modificar aqui”...
 - “Isso não funciona”...



Perspectivas de design

CONVERSA DE MATERIAIS



Depois de expressar suas ideias em alguma representação, o designer tem uma condição melhor de avaliá-las para verificar se a solução é satisfatória...



Perspectivas de design

- **REFLEXÃO EM AÇÃO**
- Caso não encontre uma boa solução, o designer pode reformular a solução para tentar encontrar uma alternativa para resolver o problema.

Reflexão em ação é ...

... quando o designer conversa com (age sobre) a representação, refletindo, avaliando e aprendendo sobre o que está fazendo enquanto o faz, de forma que essas reflexões influenciam ações futuras em direção à concepção da solução.



Processos de design de IHC

- Como visto anteriormente, o DESIGN é um processo que envolve as seguintes atividades básicas:
 - análise da situação atual (identificar o problema),
 - síntese de uma intervenção (solução),
 - Avaliação da situação desejada.
- Cada processo de DESIGN detalha essas atividades de uma forma particular, definindo:
 - como executar cada atividade,
 - a sequência de execução,
 - quais atividades podem se repetir,
 - artefatos consumidos e produzidos em cada uma delas.



Processos de design de IHC

- Uma característica comum nos processos é a execução das atividades de forma **ITERATIVA**, o que permite refinamentos sucessivos da análise da situação atual e da proposta de intervenção.
- Ao revisar a análise da situação atual, **o designer amplia, refina ou reformula a sua proposta de intervenção.**
- Esse processo iterativo se repete quantas vezes for necessário, até a obtenção de uma intervenção satisfatória.



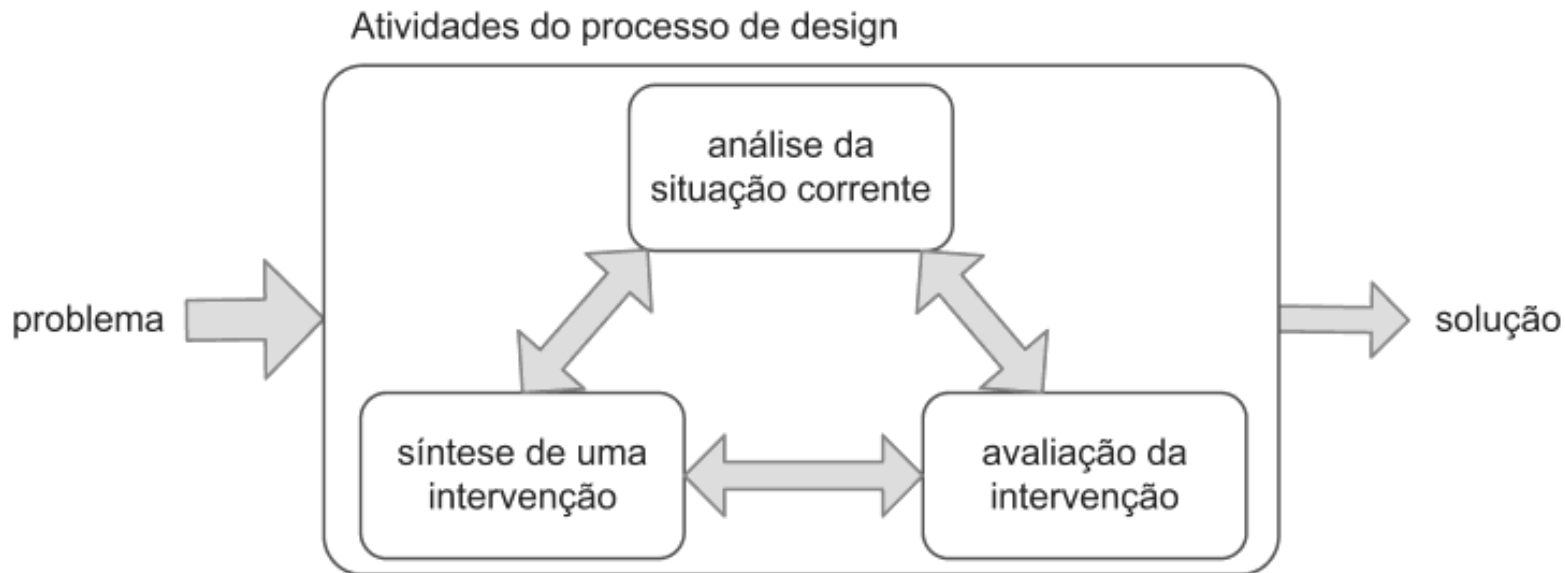
Processos de design de IHC

- **FOCOS**
- **DESIGN DIRIGIDO PELO PROBLEMA:** despende mais tempo analisando a situação atual, as necessidades e as oportunidades de melhoria (o problema) e menos tempo explorando possíveis intervenções (as soluções).
- **DESIGN DIRIGO PELA SOLUÇÃO:** faz o contrário, emprega pouco tempo analisando a situação atual, e mais tempo explorando possíveis intervenções.



Processos de design de IHC

Sequência genérica de atividades







Processos de design de IHC

- Os processos de design de IHC buscam atender e servir em primeiro lugar aos usuários e aos demais envolvidos (stakeholders) e não às tecnologias.
- Boa parte desses processos é **centrada nos usuários** e seguem as seguintes diretivas:
 - **Foco no usuário:** quem serão, seus objetivos, características físicas, cognitivas, educação...
 - **Métricas observáveis:** utilização de protótipos e/ou simulações para averiguar a performance e reações dos usuários;
 - **Design iterativo:** correção dos problemas encontrados. O ciclo de projeto deve se repetir quantas vezes forem necessárias.

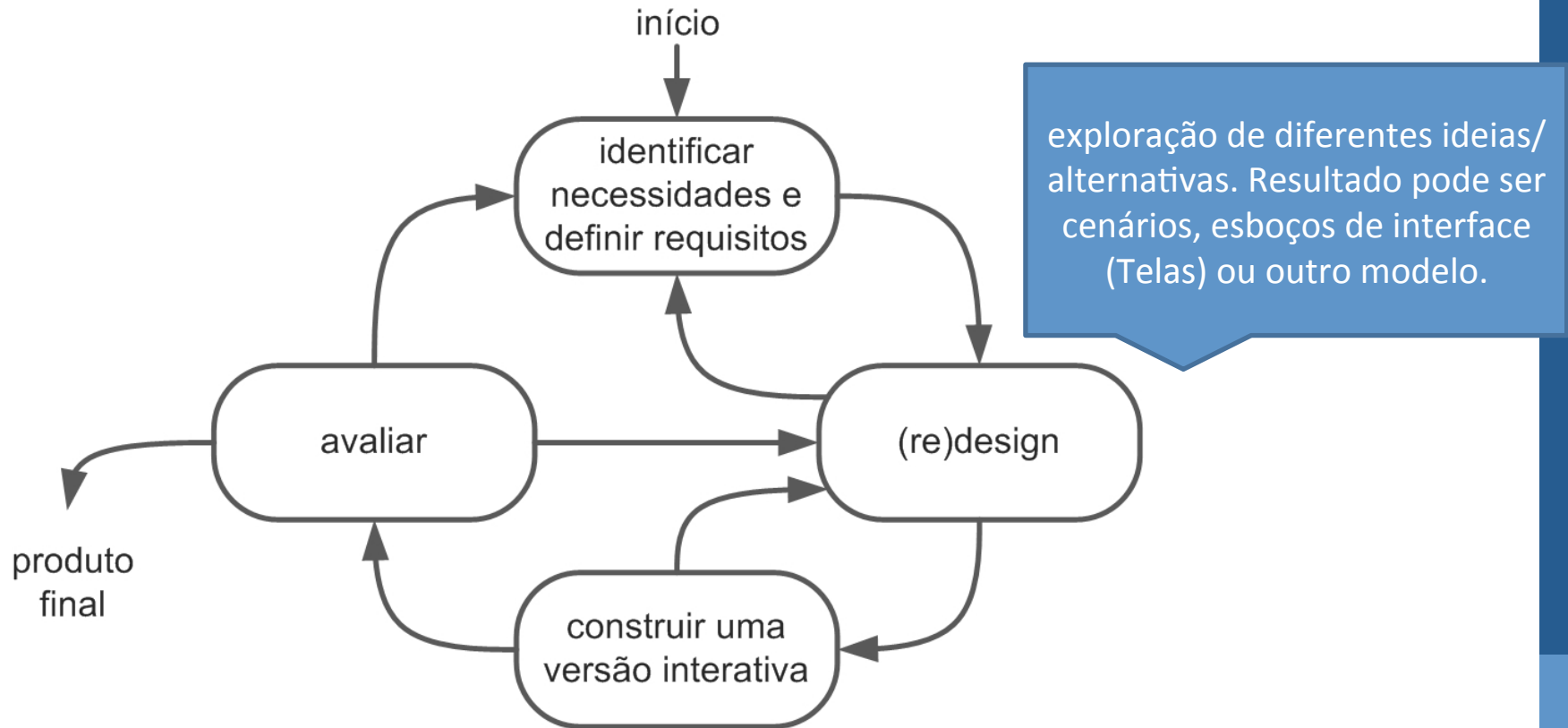


Processos de design de IHC

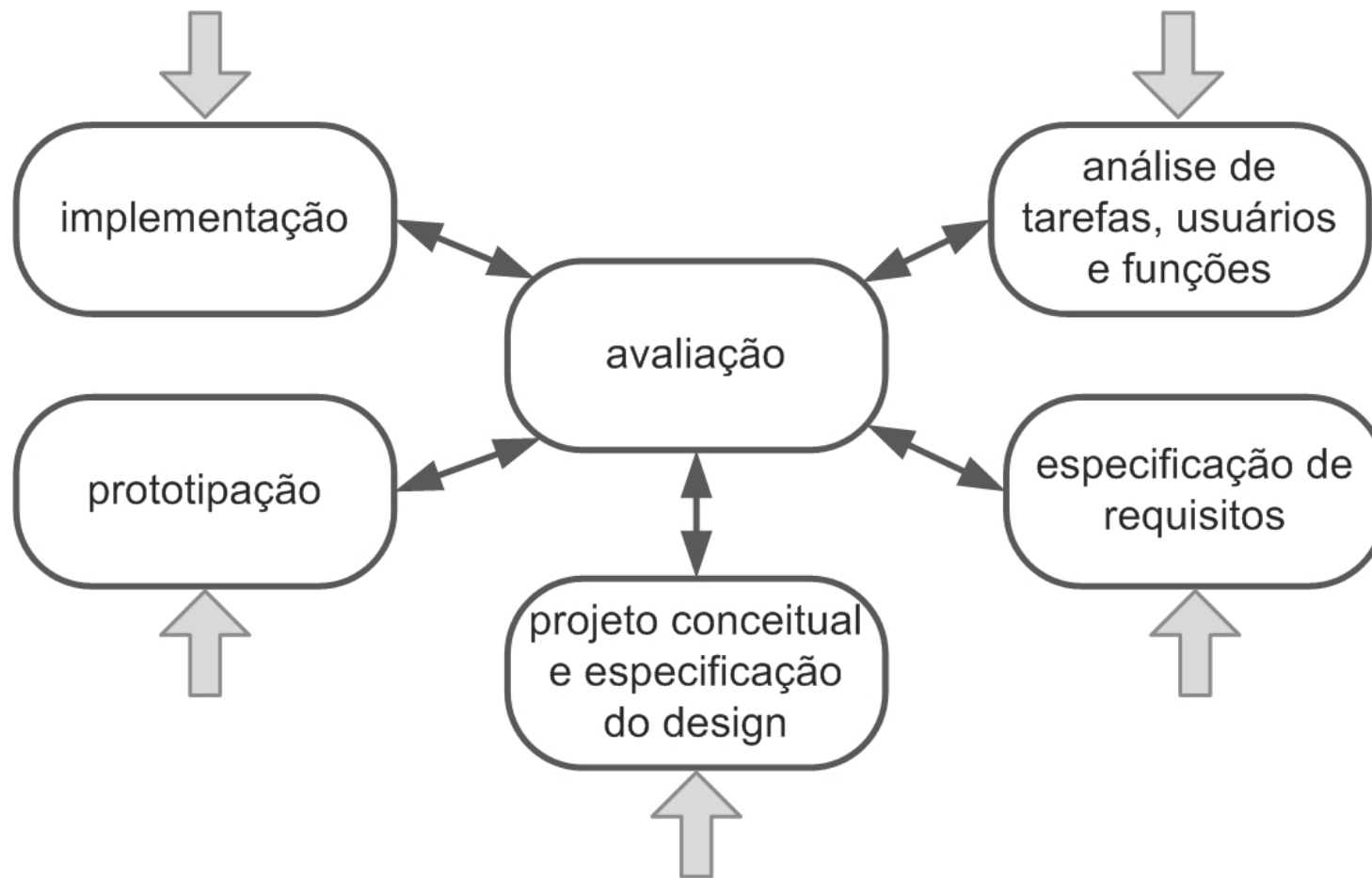
- Ciclo de vida simples 
- Ciclo de vida em estrela 
- Engenharia de Usabilidade de Nielsen 
- Engenharia de Usabilidade de Mayhew 
- Design Contextual
- Design Baseado em Cenários
- Design Dirigido por Objetivos
- Design Centrado na Comunicação



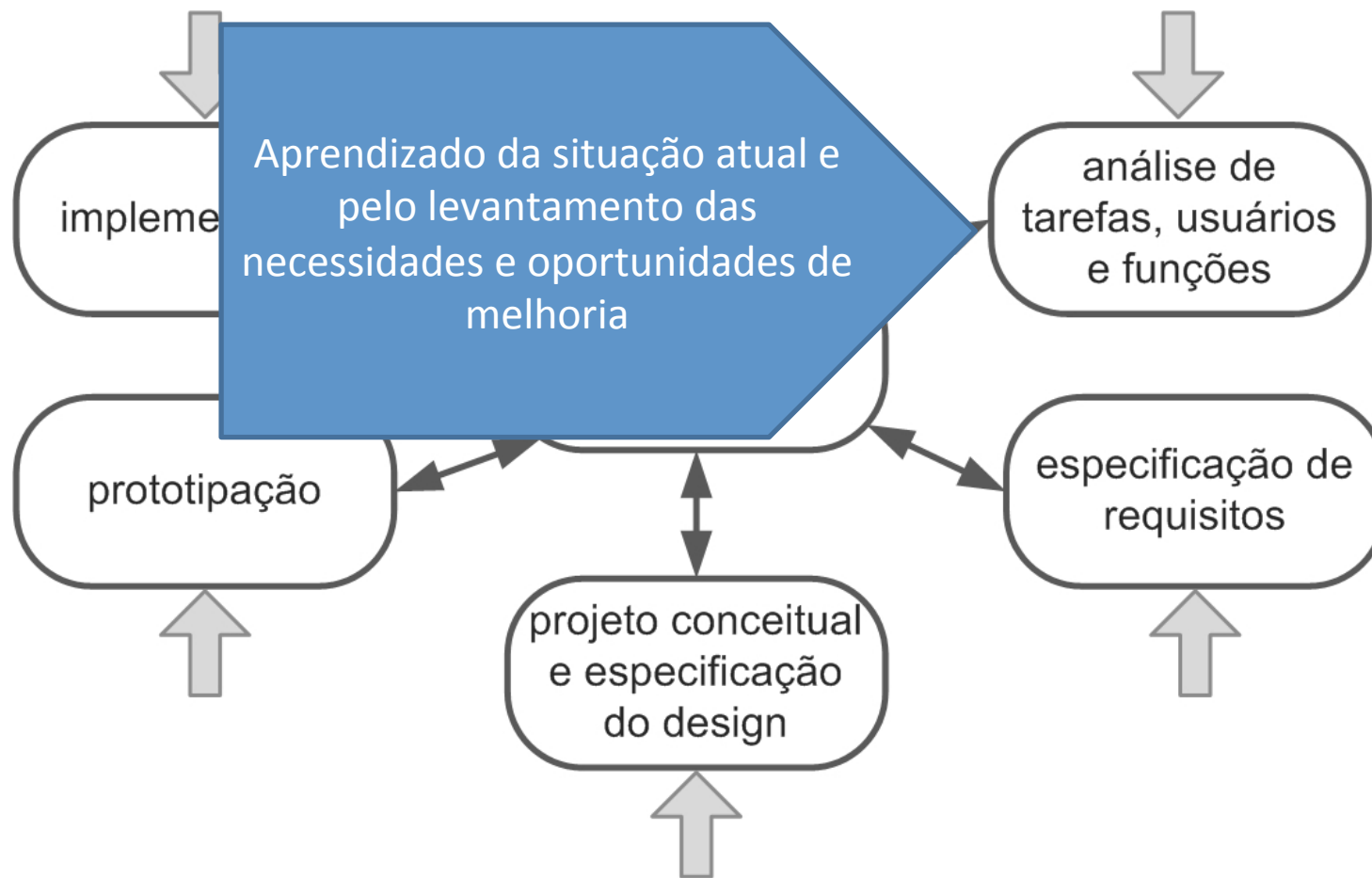
Ciclo de Vida Simples (Preece et al., 2002)



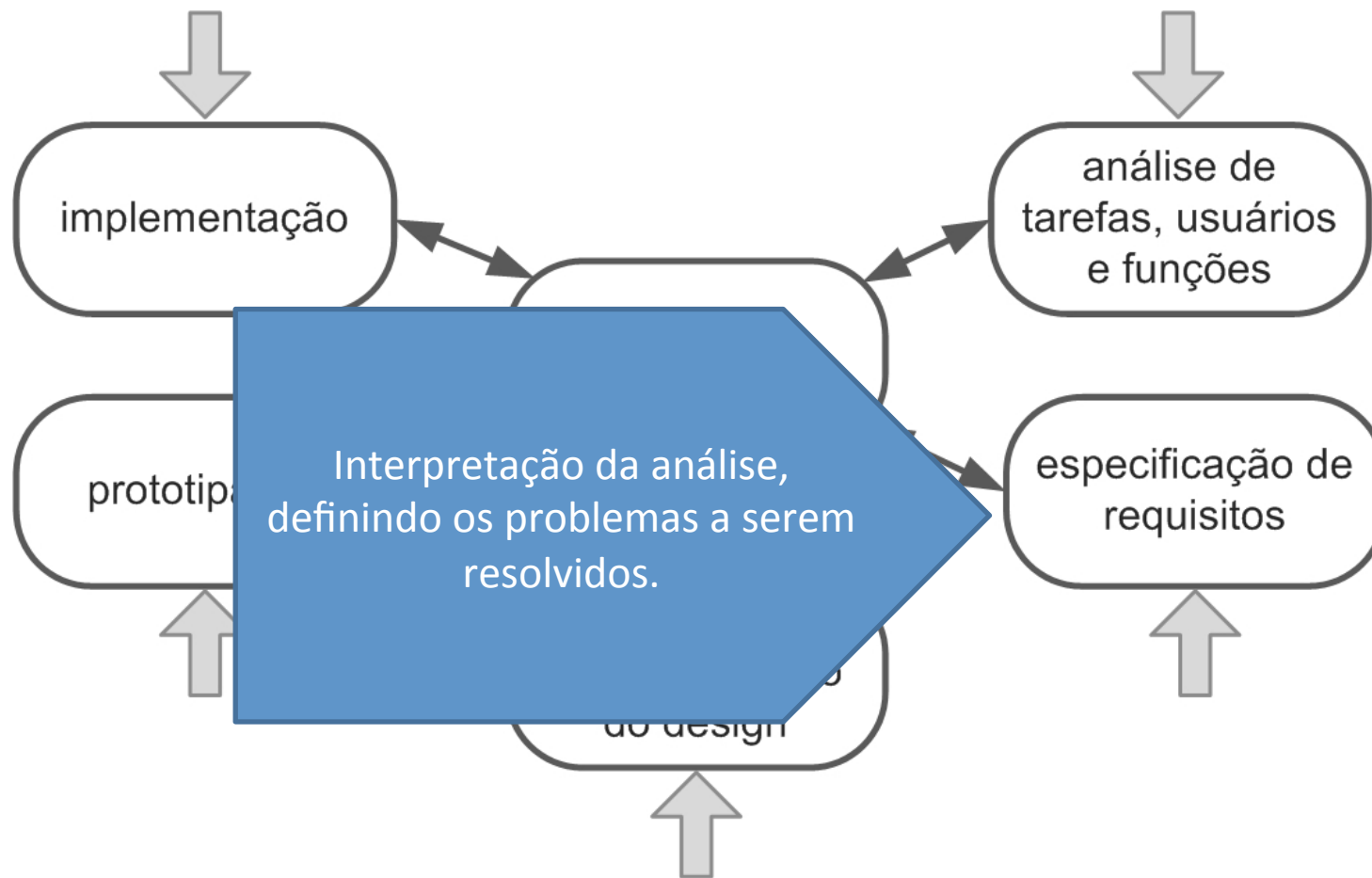
Ciclo de Vida em Estrela (Hix & Hartson, 1993)



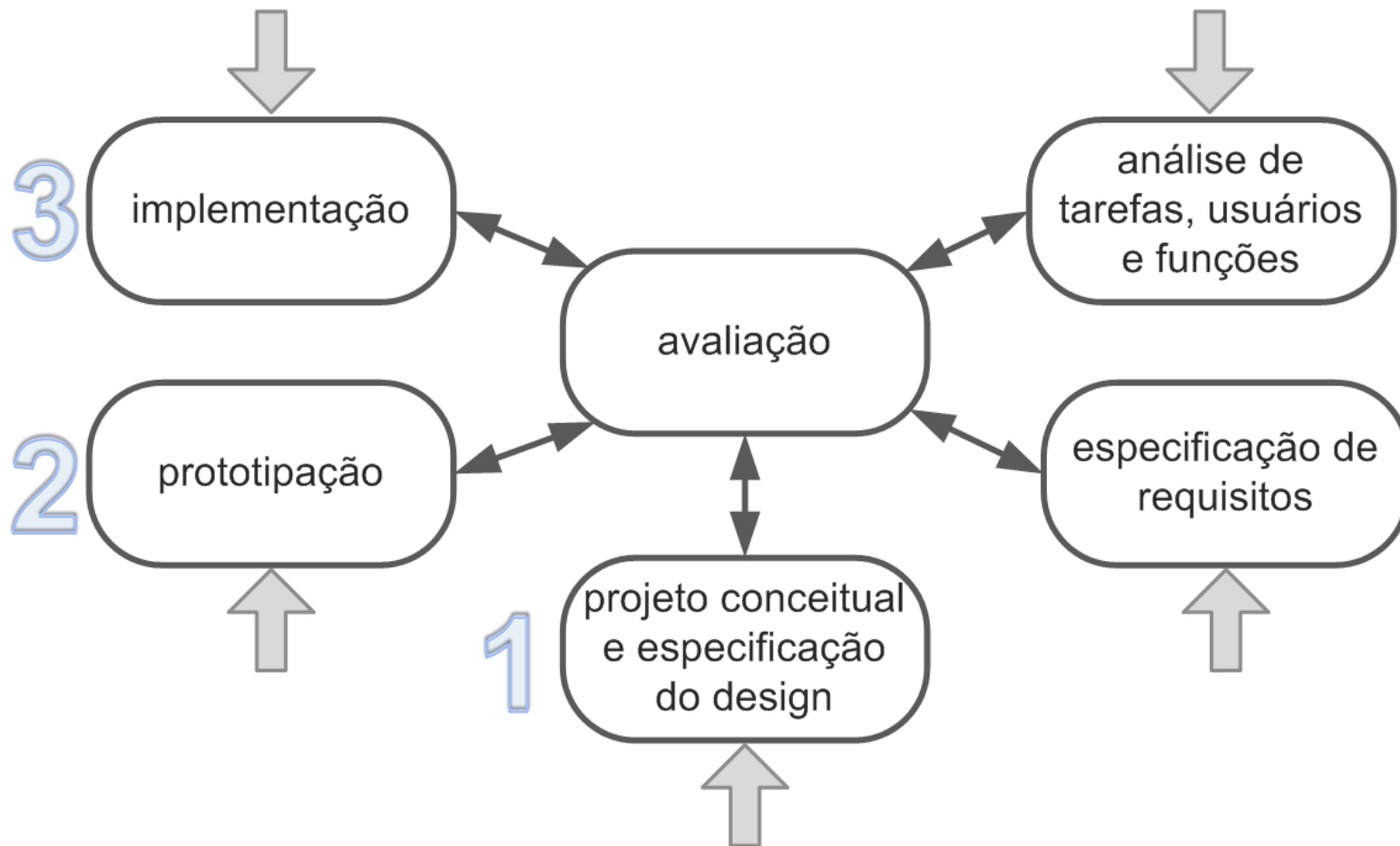
Ciclo de Vida em Estrela (Hix & Hartson, 1993)



Ciclo de Vida em Estrela (Hix & Hartson, 1993)



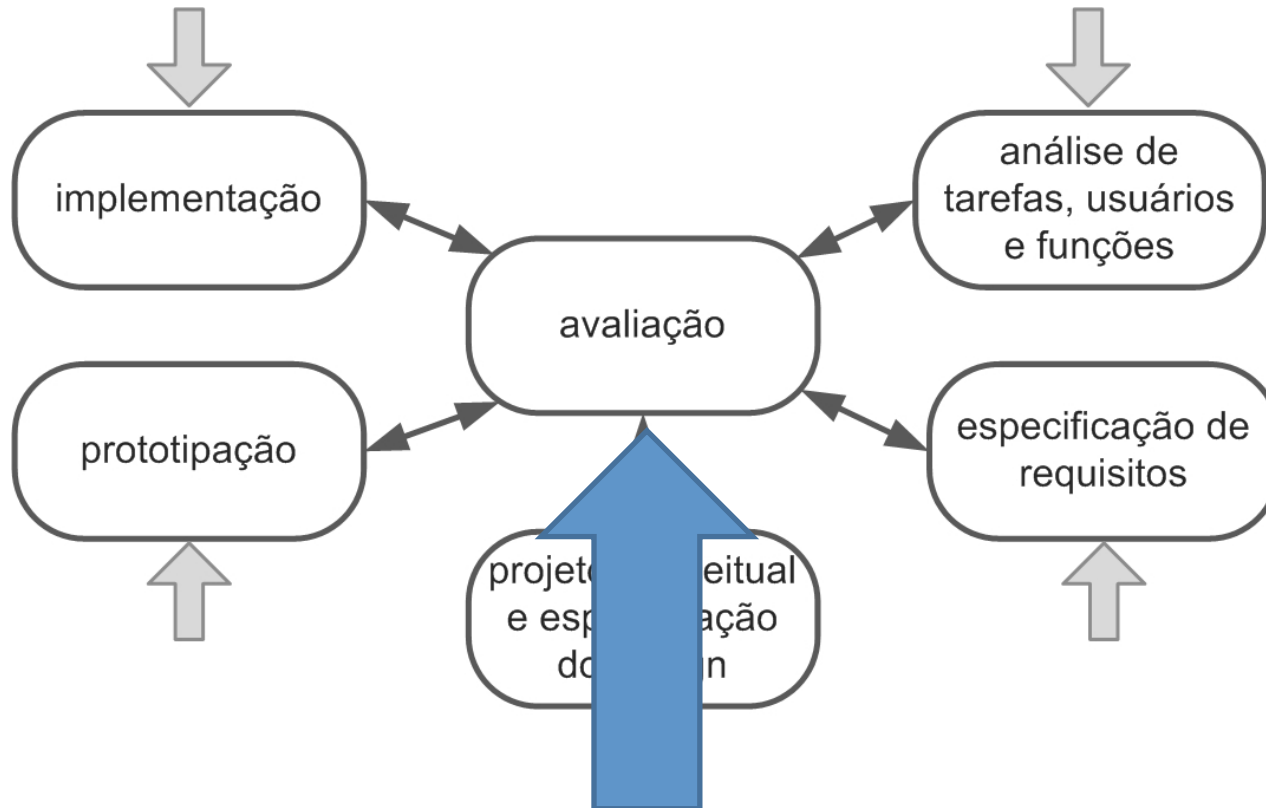
Ciclo de Vida em Estrela (Hix & Hartson, 1993)



- Atividades de síntese: 1. solução é concebida/ 2. versões interativas são elaboradas/ 3. sistema final é desenvolvido.



Ciclo de Vida em Estrela (Hix & Hartson, 1993)



- **Avaliação:** aparece no modelo como central, é desdobrada na avaliação dos resultados de cada uma das demais atividades. Sempre é preciso passar por uma avaliação ao concluir uma etapa e antes de iniciar outra.



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

- Conjunto de atividades que devem ocorrer durante todo o ciclo de vida do produto, ressaltando que muitas delas ocorrem nos estágios iniciais do projeto, antes que a interface com usuário em si seja projetada.
- São propostas as seguintes atividades no ciclo de vida:



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

Atividades propostas:

1. Conheça seu usuário
2. Realize uma análise competitiva
3. Defina as metas de usabilidade
4. Faça designs paralelos
5. Adote o design participativo
6. Faça o design coordenado da interface como um todo
7. Aplique diretrizes e análise heurística
8. Faça protótipos
9. Realize testes empíricos
10. Pratique design iterativo



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

1. Conheça seu usuário

Consiste em estudar os usuários (características individuais) E os usos pretendidos do produto.
Usuários pode ser entendido como stakeholders.

2. Realize uma análise competitiva

Consiste em examinar produtos com funcionalidades semelhantes ou complementares, pois podem ser testados com + facilidade e realismo do que protótipos.

3. Defina as metas de usabilidade

Envolve definir os fatores de qualidade de uso que devem ser priorizados no projeto, através de indicadores. EXEMPLO:

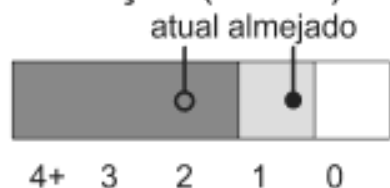


Exemplo 4.1 – Metas de usabilidade para um sistema de busca de livros em uma livraria

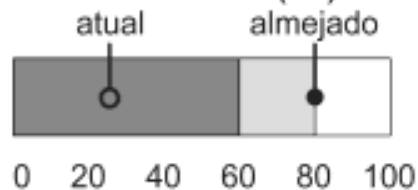
Considere um sistema de quiosque de livraria pouco utilizado, em que 50% dos usuários desistem de fazer uma busca por um livro antes de concluí-la. Podemos estabelecer como metas que mais pessoas utilizem o sistema e que somente 30% dos usuários abandonem a tarefa de busca. As metas de usabilidade para esse projeto podem ser: aumentar a *facilidade de aprendizado* e a *eficiência do sistema*. Os indicadores correspondentes poderiam ser: número de usuários que acessam o sistema em diferentes dias da semana; proporção de usuários que completam/abandonam a tarefa de busca; tempo que cada usuário leva para concluir a tarefa com sucesso; tempo que cada usuário depende antes de abandonar a tarefa; número de erros cometidos.

Para avaliar melhor essas metas, podemos conduzir um estudo para avaliar qual é o problema principal. Vamos supor que o estudo revele que os principais problemas enfrentados pelos usuários são a dificuldade de uso (e.g., o usuário não sabe o que fazer num determinado momento por falta de instruções e controles claros na interface de usuário) e a ineficiência no uso do sistema (e.g., o usuário desiste quando descobre que há passos intermediários aparentemente desnecessários no processo de busca). Com base nesses resultados e nos dados quantitativos coletados, podemos então estabelecer as faixas de valores aceitáveis e ideais para cada indicador, conforme ilustrado pela Figura 4.6.

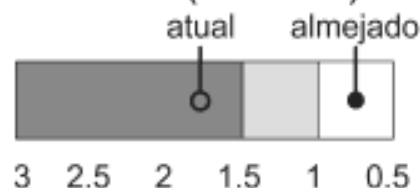
número de erros por interação (média)



pesquisas concluídas com sucesso (%)



tempo para concluir com sucesso (minutos)



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

4. Faça designs paralelos

Consiste em elaborar diferentes alternativas de design, de preferência por 3 ou 4 designers trabalhando de forma independente para então escolher as melhores ideias de cada. Tempo curto.

5. Adote o design participativo

Consiste em a equipe de design ter acesso permanente a um conjunto de usuários tidos como representativos da população alvo de usuários. O feedback será de suma importância no processo.

6. Faça o design coordenando da interface como um todo

Consiste em evitar inconsistências na interface com usuário projetada. Incluem os próprios elementos da interface, a documentação e tutoriais sobre o sistema.



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

7. Aplique diretrizes

Consiste em seguir princípios bem conhecidos para o design da interface com usuário. Exemplos: interface de toque pra dispositivos móveis; o ícone de uma lixeira deve estar visível e indicar se nela há algum item.

8. Faça protótipos

Consiste em fazer protótipos dos sistemas finais, que podem ser desenvolvidos rapidamente a um custo baixo, a fim de serem avaliados junto aos usuários e modificados à medida que o problema for melhor entendido visando oferecer uma solução mais adequada.



Engenharia de Usabilidade de Nielsen

9. Realize testes empíricos

Consiste em realizar testes empíricos a partir dos protótipos, ou seja, observar a utilização dos usuários ao utilizarem os protótipos para realizar certas tarefas. Parte “experimental”.

10. Pratique design iterativo

Com base nos problemas e nas oportunidades reveladas pelos testes empíricos, os designers produzem uma nova versão da interface, e **repassam pelas atividades do processo...**

- A cada iteração de design e avaliação, os problemas são corrigidos e o processo deve se repetir até os requisitos serem alcançados.



Engenharia de Usabilidade de Mayhew

- Constituído de 3 fases principais:
 - **ANÁLISE DE REQUISITOS:** são definidas as metas de usabilidade com base no perfil dos usuários, tarefas a serem feitas, plataforma e princípios gerais de design.
 - **DESIGN, AVALIAÇÃO, DESENVOLVIMENTO:** consiste na concepção de uma solução que atenda os requisitos levantados na etapa anterior. Durante o desenvolvimento a interface deve ser avaliada com os usuários.
 - **INSTALAÇÃO:** as opiniões dos usuário devem ser coletadas (após um tempo de uso) para melhorar o sistemas em versões futuras ou adaptar outros com problemas semelhantes.



Engenharia de Usabilidade de Mayhew

