



Interação Humano-Computador

Técnicas de Consulta ao Usuário (conhecendo as pessoas)

Prof^a. Renata P. M. Fortes

PAE André de Lima Salgado

PAE Humberto Lidio Antonelli

Instituto de Ciências Matemáticas e Computação - USP

Entendendo a interação

Contexto de
Uso



Agente

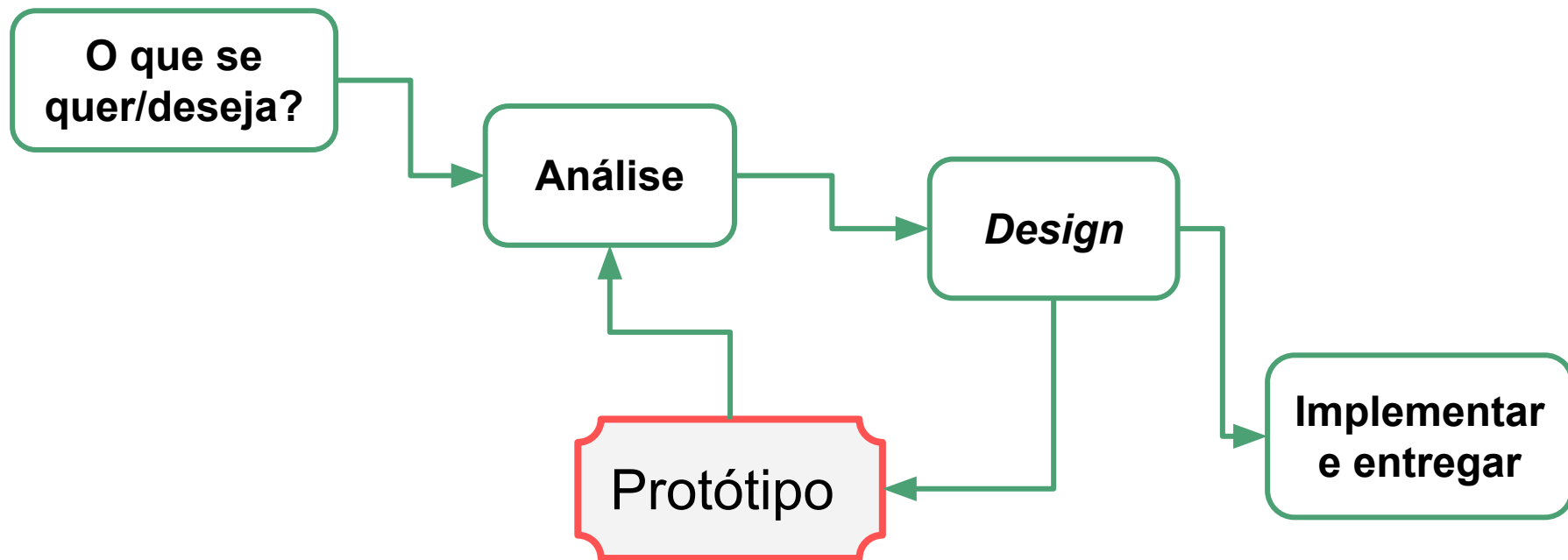


Interação

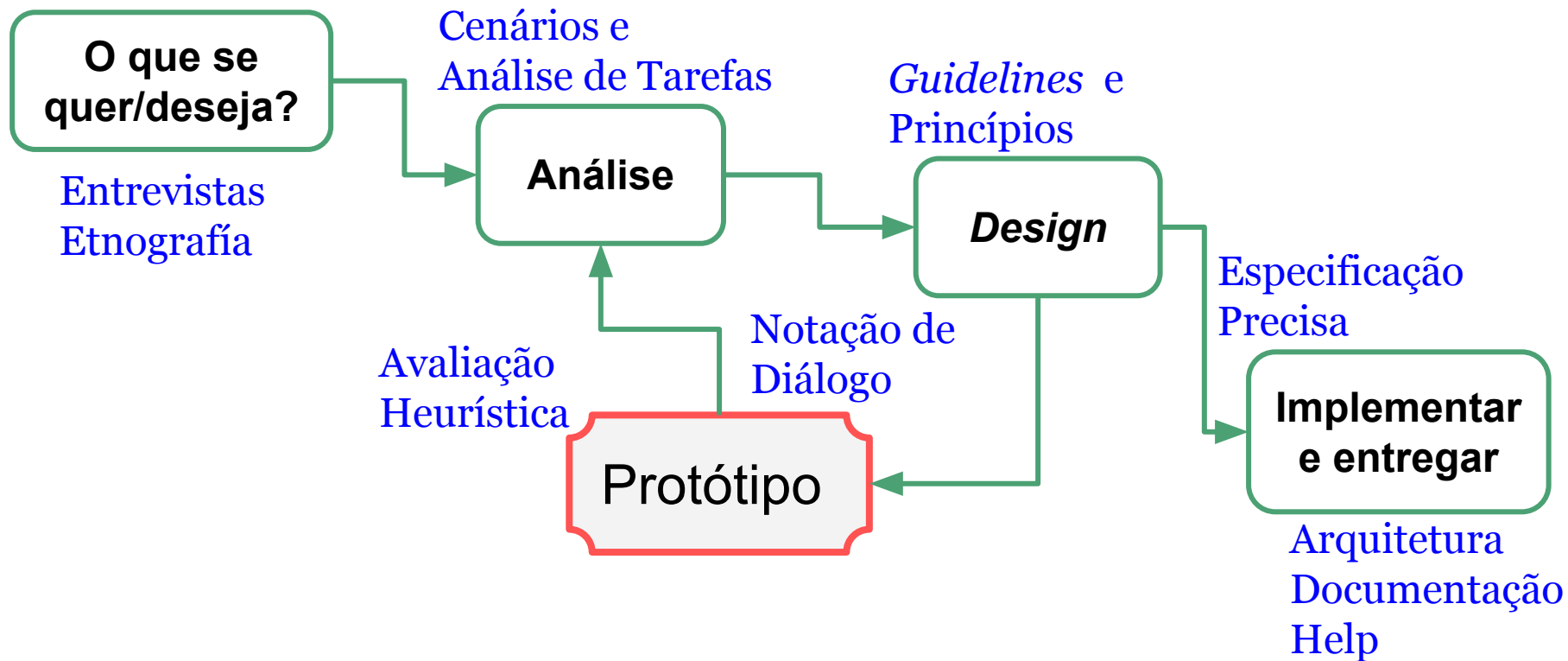


Paciente

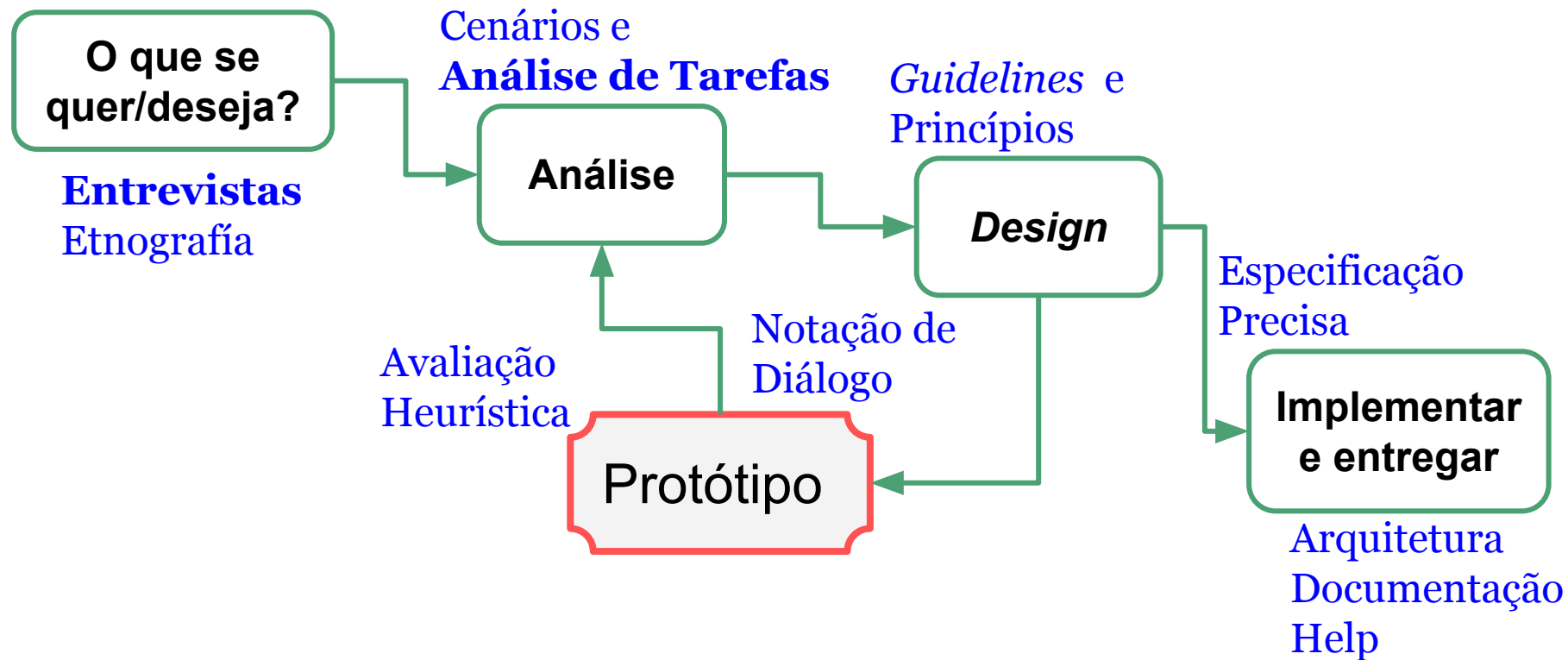
Processo de *Design* da interação



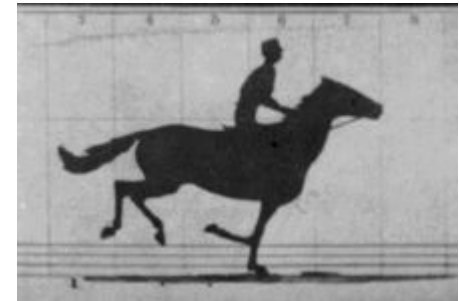
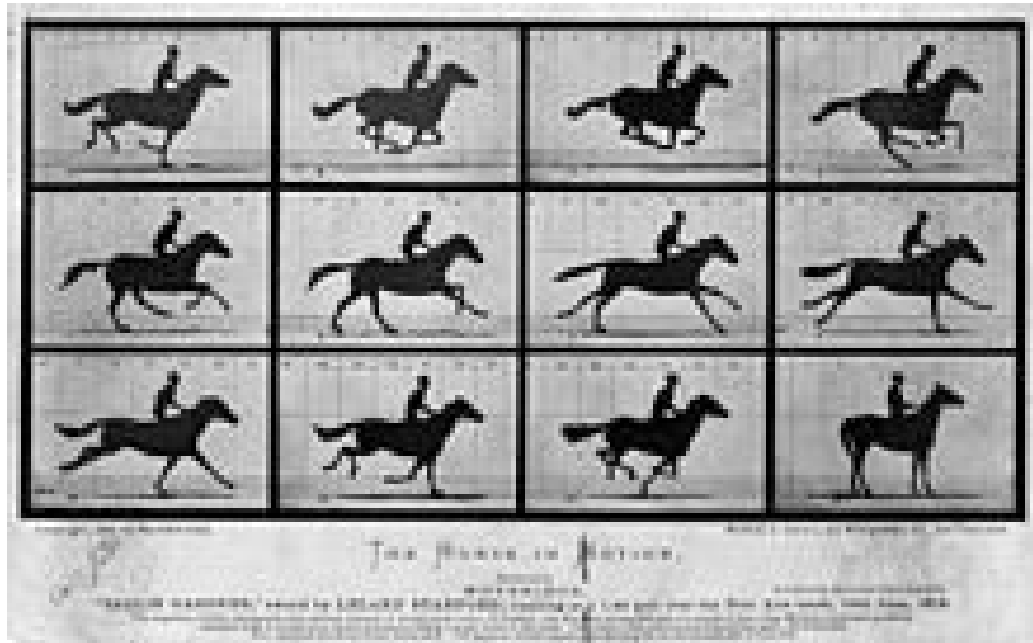
Processo de *Design* da interação



Processo de *Design* da interação



Entendendo o Usuário (observe!!)



The Horse in Motion by Eadweard Muybridge: The horse Sallie Gardner, owned by Leland Stanford, running at a 1:40 pace over the Palo Alto track, 19 June 1878. Frames 1-11 used for animation; frame 12 not used.

Técnicas de Consulta ao Usuário

Objetivo: adquirir conhecimento dos usuários e suas necessidades

- **Entrevistas**
 - Conversa mais direta e pessoal com o usuário
- **Questionários**
 - Permite obter a opinião de uma forma indireta e em maior quantidade

Técnicas de Consulta ao Usuário

■ Entrevistas

- Mecanismo direto, flexível e pouco estruturado de obter informações do usuário
- Em geral, abordagem *top-down* (geral para específico)
- Por que? como? e se?
- Planejamento é essencial
 - ...pode até ser na forma de um questionário

Técnicas de Consulta ao Usuário

- Questionários
 - Menos flexível, porém de maior alcance e análise mais rigorosa
 - Deve ser bem projetado

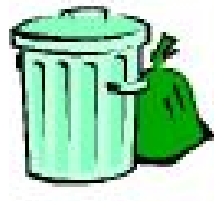
Design de Questionários

- O que perguntar?
- Como? ...

Em geral, uma maneira barata de obter muita informação

Entretanto...

- Conceber bons questionários requer dedicação



garbage in... garbage out!

Design de questionários (problemas)

EVITAR:

- 1) fazer duas perguntas em uma única questão.
- 2) usar palavras negativas nas questões, pois pode causar confusão
- 3) redação tendenciosa em questões
- 4) identificar a posição de uma pessoa ou organização muito respeitada pode causar viés
- 5) usar palavras “polêmicas”, pois podem causar viés.

Conteúdo de um *survey*

1. Info. Geral/*Background*

- nome, experiência

2. Objetivo (fechado)

- *Respondente tem opções e/ou indicações de como responder*
- quantitativo

3. Subjetivo (aberto)

- *Respondente define como dar a resposta*
- qualitativo

Recomendações para o design de questionários/*surveys*

- Verifique antes de usar
 - Faça testes preliminares com sujeitos típicos
- Saiba o que você está querendo descobrir
 - Que respostas está querendo elicitare?
- Evite questionários muito longos
 - *“Too long, and you’ll be sorry”*

Exemplo de perguntas relativas ao *background*

- *Qual a sua idade?*
- *Que curso você faz?*
- *Você já trabalhou num restaurante antes?*

Problemas em potencial?

- Relutante ou embaraçado em responder
 - opcional...
- Que tipo de resposta você espera?
 - dê exemplos (e.g. graduação em Física)

Questões objetivas

- **Boas** para coletar tendências quantitativas
- *Ex:*
 - *Ao tomar notas na aula, que porcentagem do que o instrutor escreve você anota?*

Problemas em potencial?

- Anotações baseadas no que o instrutor escreve
 - **Você sabe a % do que anota?**
 - Variabilidade

Formas de resposta

- Dicotomia
 - ... *sim/não*
- Múltipla Escolha
 - ... Sempre dê a opção “*outra*”
- Múltiplas Respostas
- *Rank/Match*
 - Posicionamento relativo (2 mais adequado, 1 menos adequado, 0 inadequado)

Formas de resposta

- *Likert* eg. Nível de concordância
 - *Concorda fortemente... Neutro.. Discorda fortemente*
- Diferencial Semântico
 - *escala: feliz 1 2 3 4 5 triste*
- Atribuição de notas

Possível melhoria

Quanto do que o instrutor escreve na aula você registra em suas notas?

- *_____ Mais do que ele escreve*
- *_____ Tudo o que ele escreve*
- *_____ Parte do que ele diz*
- *_____ Nada do que ele diz*
- *_____ Outro, por favor especifique: _____*

Questões subjetivas

- Bom para explorar **explicações** mais ricas

*Quando algo importante é apresentado na aula,
como você registra essa ocorrência nas suas
anotações?*

Participantes - quem entrevistar?

- **Usuários reais** - pessoas que irão usar o sistema
- **Amostras** - uma parcela representativa dos usuários. Sugere-se que a quantidade de potenciais usuários a serem entrevistados depende do tipo de especificidade do objetivo do projeto; devem representar um mesmo perfil – idade, escolaridade, cultura, conhecimento do domínio, etc.
- **Interesse na participação** – voluntariamente
- **Ética** - considerar a resolução do CNS 196/96 – Ética na Pesquisa envolvendo Humanos

Organizando e
entendendo as
atividades do usuário

Análise de Tarefas

Análise de Tarefas

Tarefas: “atividades requisitadas para atingir um objetivo”.

TA: ***Task Analysis***

Processo de analisar e documentar como as pessoas executam as suas tarefas

(as coisas que elas fazem, os artefatos sobre os quais agem e o que elas precisam saber)

Taylorismo (... um pouco da história)

- **Frederick Taylor:** *The Principles of Scientific Management*, 1911
- Organização do trabalho em grandes corporações
- O taylorismo caracteriza-se pela **ênfase nas tarefas**, objetivando o aumento da eficiência ao nível operacional.
- Princípios
 - Desenvolver uma “ciência” para cada **tipo de trabalho**, padronizando o processo e as condições de trabalho.
 - Seleção cuidadosa dos empregados segundo as suas habilidades para o trabalho
 - Treinamento cuidadoso dos trabalhadores e incentivos para cooperar com a “ciência do trabalho”
 - Apoiar trabalhadores para o planejamento e facilitação do seu trabalho

Análise e Modelagem de Tarefas

A seguir, *slides* gentilmente cedidos pelo
Prof. André Pimenta Freire - UFLA /MG

Roteiro

- Análise de tarefas
- Análise Hierárquica de Tarefas (HTA)

Como pensar sobre as tarefas de usuários?

- Os objetivos dos usuários podem ser mapeados em uma série de tarefas que precisam ser realizadas para atingir os objetivos
- Os objetivos (e suas tarefas associadas) podem ser divididos em sub-objetivos, com cada sub-objetivo precisando ser completado antes que o objetivo final seja alcançado

As tarefas de usuários

- Usuários têm objetivos ao utilizar sistemas, e precisam saber sobre métodos para alcançar esses objetivos
- Os usuários precisam de *feedback* informando que seus objetivos foram alcançados
- É necessário **entender as necessidades dos usuários e seus objetivos** para analisar a interação com sistemas complexos

O que é uma tarefa?

- Uma tarefa é uma série de atividades (físicas e/ou cognitivas) nas quais o usuário tenta atingir um objetivo
- Devem ser distinguidos:
 - *Objetivo*: O estado desejado de um sistema
 - *Tarefa*: A 'sequência' de ações realizadas para atingir um objetivo, ou seja, um conjunto estruturado de atividades
- Objetivos, tarefas e ações podem ser diferentes para diferentes usuários
- Procedimentos permitem que as tarefas sejam padronizadas

Análise e modelagem de tarefas

- Técnicas para investigar e representar a forma como as pessoas realizam suas atividades: o que as pessoas fazem, porque elas fazem, o que elas sabem, etc.
- São utilizadas primordialmente para entender, esclarecer e organizar o conhecimento sobre trabalhos e sistemas existentes.
- Semelhantes a técnicas tradicionais de análise, exceto que o foco é primordialmente no usuário e inclui outras tarefas além daquelas feitas nos sistemas interativos
- São aplicadas no *design* e avaliação de treinamentos, trabalhos, equipamentos e sistemas, principalmente no *design* de sistemas interativos

Abordagens para análise de tarefas

- Diferentes abordagens para análise de tarefas
 - Modelagem Hierárquica: Decomposição por meio da divisão em subtarefas ordenadas
 - **GOMS**: Modelagem de Objetivos (*Goals*), Operadores (*Operators*), Métodos (*Methods*) e regras de seleção de métodos (*Selection rules*)
 - Método *Keystroke-Level*

Análise de tarefas

- Utiliza métodos de coleta de dados para elicitare informações sobre as tarefas dos usuários
- O nível de granularidade da análise depende de vários fatores, diretamente ligados ao propósito da análise
- Quão detalhada a análise deve ser?
 - Podem ser utilizados “critérios de parada” para determinar o nível em que se deve interromper a decomposição das tarefas.

Exemplo simples: utilizar o aspirador de pó

- Para aspirar o pó da casa, é necessário:
 - Tirar o aspirador de pó; conectar os acessórios necessários; limpar os cômodos; quando o saco de pó encher, esvaziá-lo; guardar o aspirador e os acessórios
- O usuário deve saber sobre:
 - Aspiradores de pó, acessórios, saco de pó, armários, cômodos, etc
- O que o usuário não precisa saber
 - Como a energia chega até a casa
 - Como o botão ligar se conecta ao motor
 - Muitos outros aspectos técnicos

Distinção entre análise e modelagem

- **Análise de tarefas**

- Análise dos trabalhos e procedimentos
- Envolve a coleta de dados (utilizando técnicas como entrevistas, observações) e então efetuar a **decomposição de tarefas**

- **Modelagem de tarefas**

- Representação dos resultados da análise como **modelos de tarefas**
- Não existe um único modelo correto
- Um modelo de tarefas específico descreve uma tarefa específica executada por uma pessoa
- Um modelo de tarefas genérico faz generalização a partir de diversas instâncias de variações de tarefas

Decomposição hierárquica (*Hierarchical Task Analysis – HTA*)

- Está relacionada com o comportamento “observável” e as razões para estes comportamentos
 - Menos detalhada que outras técnicas
 - Fundamental para o entendimento sobre o que os usuários fazem e é uma parte fundamental para entender os usuários, seus requisitos e seus objetivos

Decomposição hierárquica (Hierarchical Task Analysis – HTA)

- Um HTA representa tarefas como uma decomposição hierárquica de subtarefas e operações, com os “planos” associados para descrever a sequência de execução
 - *Tarefas e subtarefas*: atividades para atingir certos objetivos ou sub-objetivos
 - *Operações*: o nível mais baixo da decomposição, definido pela regra do critério de parada
 - *Planos*: especifica o sequenciamento de atividades associadas com a tarefa e as condições nas quais as tarefas são desenvolvidas
- HTAs podem ser escritas na forma de texto estruturado, por meio de indentação, ou por meio de diagramas

Processo de análise de tarefas

- Identificar grupos de usuários; selecionar alguns representantes; identificar principais tarefas.
- Planejar e conduzir coleta de dados para **elicit** informações sobre as tarefas:
 - Os **objetivos** que os usuários querem atingir
 - As atividades que eles **desenvolvem** para atingir os objetivos
 - Os **motivos** para a realização das atividades
 - As **fontes de informação** que eles utilizam
 - Utilizar documentação, entrevistas, questionários, grupos de foco, observação, etnografia, etc.

Processo de análise de tarefas

- Analisar os dados para criar modelos de tarefa específicos inicialmente. Considere a decomposição das tarefas, o balanço dos modelos e os critérios de parada da decomposição.
- Generalize os *modelos específicos* para generalizar um *modelo geral* : para cada modelo específico que retrate o mesmo objetivo de usuário, produzir um modelo generalizado com diferentes formas de atingir os objetivos
- Verifique os modelos com usuários, outros interessados, analistas e refine os modelos

Exemplo: máquina de cópia

- Se uma pessoa tem um objetivo de “tirar uma fotocópia de uma folha A4”, uma simples descrição do objetivo e das tarefas seria:
 - Entrar com a senha na máquina de fotocópia
 - Colocar o documento virado para baixo no vidro
 - Selecionar os detalhes para a cópia
 - Selecionar papel A4
 - Selecionar 1 cópia
 - Pressionar o botão “Copiar”
 - Coletar a saída

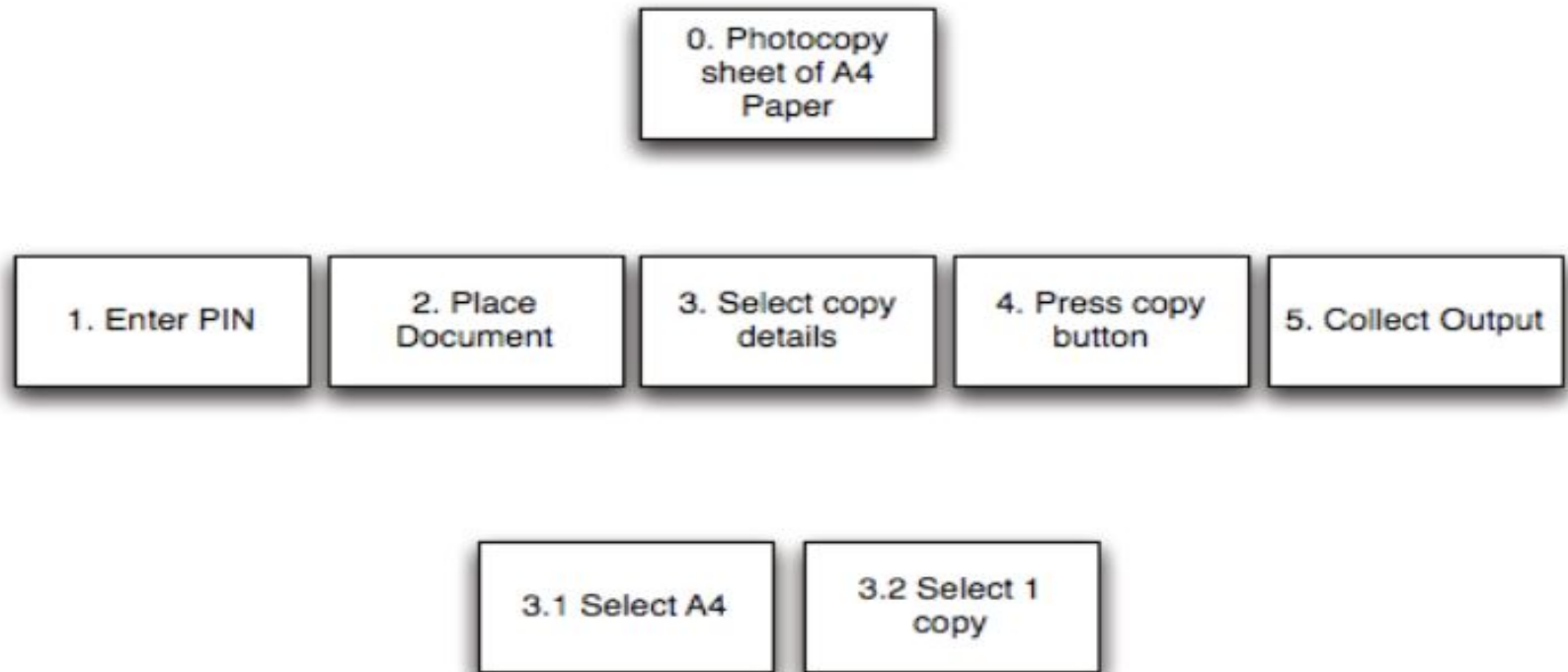
Modelagem de tarefas: Objetivos/tarefas

- Coletar os objetivos a partir das atividades de elicitación
- Agrupar objetivos em uma estrutura parte/todo
- Decompor as sub-tarefas quando necessário
 - Aplicar critérios de parada quando apropriado

Critérios de parada

- Como saber como parar a decomposição?
 - A ação de “selecionar papel A4” é suficiente?
- Possíveis critérios de parada em sistemas complexos incluem:
 - Expandir somente tarefas relevantes
 - A ação envolve uma habilidade específica
 - Não requer resolução de problemas
 - Usuários não interagem em baixo nível
 - O nível dos procedimentos das operações
 - Probabilidade e custo de possíveis erros na tarefa estarem abaixo de um certo limite

Modelos de tarefas: Objetivos/Tarefas



Tipos de planos

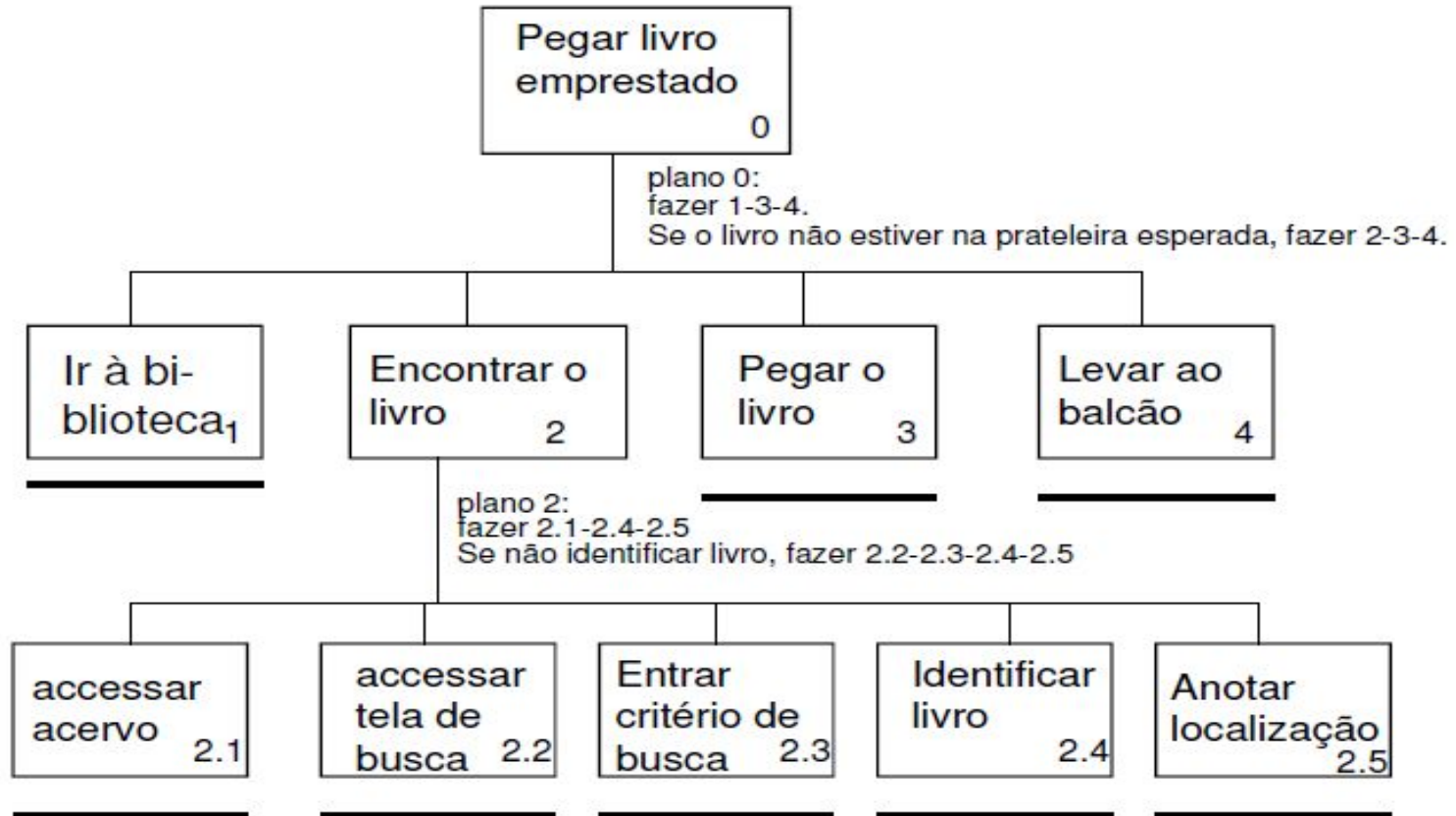
- **Sequência fixa:** 3.1, 3.2 e 3.3 na ordem
- **Tarefas opcionais:** Se as configurações padrão estiverem incorretas
- **Esperar por eventos:** Quando a saída for disponibilizada
- **Ciclos:** faça 5.1 – 5.2 enquanto há itens a ser processados
- **Paralelismo:** faça 1; ao mesmo tempo faça 2
- **Ordem e número opcional:** faça qualquer um de 3.1, 3.2 ou 3.3 em qualquer ordem
- **Agregação:** utilizar vários dos modos de plano acima

Espera em tarefas

- Quando é relevante incluir “esperas” em tarefas?
- Em geral:
 - Tarefa: se esperar é monitorar ativamente o progresso durante um plano “espera ocupada”
 - Plano: se o fim da espera em um plano é o evento pelo qual se esperava
 - Exemplo: Quando o alarme tocar, quando a resposta chegar

Modelo de tarefas

Ex: para fazer um empréstimo de livro



Modelo em texto estruturado

0. Para pegar emprestado um livro da biblioteca
 1. ir até a biblioteca
 2. encontrar o livro
 - 2.1 acessar acervo da biblioteca
 - 2.2 acessar tela de busca
 - 2.3 entrar com o critério da busca
 - 2.4 identificar o livro desejado
 - 2.5 anotar localização do livro
 3. ir até a estante certa e pegar o livro
 4. levar o livro ao balcão de empréstimos

Modelo em texto estruturado - planos

- Plano 0 : fazer 1-3-4. Se o livro não estiver na prateleira esperada, fazer 2-3-4.
- Plano 2: fazer 2.1-2.4-2.5. Se o livro não for identificado fazer 2.2-2.3-2.4.

Diferentes abordagens

- Decomposição de tarefas
 - como tarefas são sub-divididas em sub-tarefas, e a seqüência de execução
- Técnicas Baseadas em Conhecimento
 - o que os usuários sabem sobre objetos e ações envolvidas em uma tarefa, e como tal conhecimento é organizado
- Análise baseada em Entidade-Relacionamento
 - ênfase na identificação dos atores e objetos, relações entre eles e ações executadas

Resumo: **Análise de Tarefas**

- Determine os dados que você precisa
- Colete os dados usando diversos métodos e técnicas apropriados
- Represente as tarefas e sub-tarefas, mais informação complementar relacionada
- Use esses dados para melhorar e refinar o seu *design*
- Seja eficiente!

Fontes de Informação

- Documentação
- Observação/Entrevistas
- Exercícios Participativos

Usos

- Análise do Sistema / Requisitos
- Manuais de Instrução (*user's guide*)
- Material de Treinamento
- *Design* de Menus
- *Design* detalhado da interface

Decomposição de Tarefas

Análise de Tarefas Hierárquica HTA (*Hierarchical Task Analysis*)

Decompõe & planeja

- saída:
 - hierarquia de **tarefas** e **sub-tarefas**
 - **planos** descrevendo a ordem e as condições execução das sub-tarefas

Decomposição

Como representar:

- Textual (*outlines*)
- Diagramas

Prática:

Descrever as tarefas para enviar foto no whatsapp (HTA)

ex: Enviar foto no whatsapp (HTA)



Decomposição

Quando parar:

→ Depende dos objetivos da análise, em geral:

- Tarefas simples não precisam ser expandidas, a menos que sejam críticas
- Quando a tarefa requer respostas motoras complexas (como movimentos do mouse)...
- Ou quando envolve tomada de decisões internas (puramente cognitiva)

Prática HTA

Exercícios (em Atividades do ae4.tidia-ae)

(1) Elaborar um HTA para mostrar como você faria para encontrar informações sobre ingresso no Doutorado na Pós-Graduação no site do ICMC

(2) Elaborar um HTA para o cenário de votação descrito abaixo:

Em um quiosque estava sendo disponibilizado um sistema para a escolha do logotipo do CURSO de Bacharelado em Ciência de Informação. Um aluno resolveu, então, participar. Depois de aguardar um pouco na fila, chegou sua vez de votar. O sistema apresentou uma breve explicação sobre o Curso, sobre a proposta do novo logotipo e sobre como iniciar a votação. O aluno seguiu as orientações e começou a votar. Logo no início, o sistema apresentou os três possíveis figuras para o logotipo e ofereceu uma forma para escolher uma delas. Depois que o usuário escolheu uma figura, o sistema pede uma confirmação do voto para o caso dele ter escolhido uma figura por engano. O usuário verificou que a figura escolhida era a que ele desejava, e confirmou a votação. Por fim, o sistema agradeceu sua participação e voltou a apresentar as informações sobre o curso e o logotipo.

Créditos

- Material gentilmente cedido pela profa. Maria da Graça C. Pimentel, e prof. Rudinei Goularte do ICMC-USP
- Baseado no curso do Prof. Gregory Abowd, Georgia Tech, Atlanta – EUA. Curso de HCI - recomendação ACM.