

C J E 5250 - Metodologia de *webdesign*
baseada em Usabilidade

Projeto

Análise de requisitos:

Análise de Tarefas

Profa. Dra. Maria Laura Martinez
2003

Análise de requisitos

◆ Análise do perfil do usuário e de ambiente de tarefas

- heurísticas sobre o perfil do usuário
- levantamento do perfil, da plataforma cliente e do ambiente de tarefas.

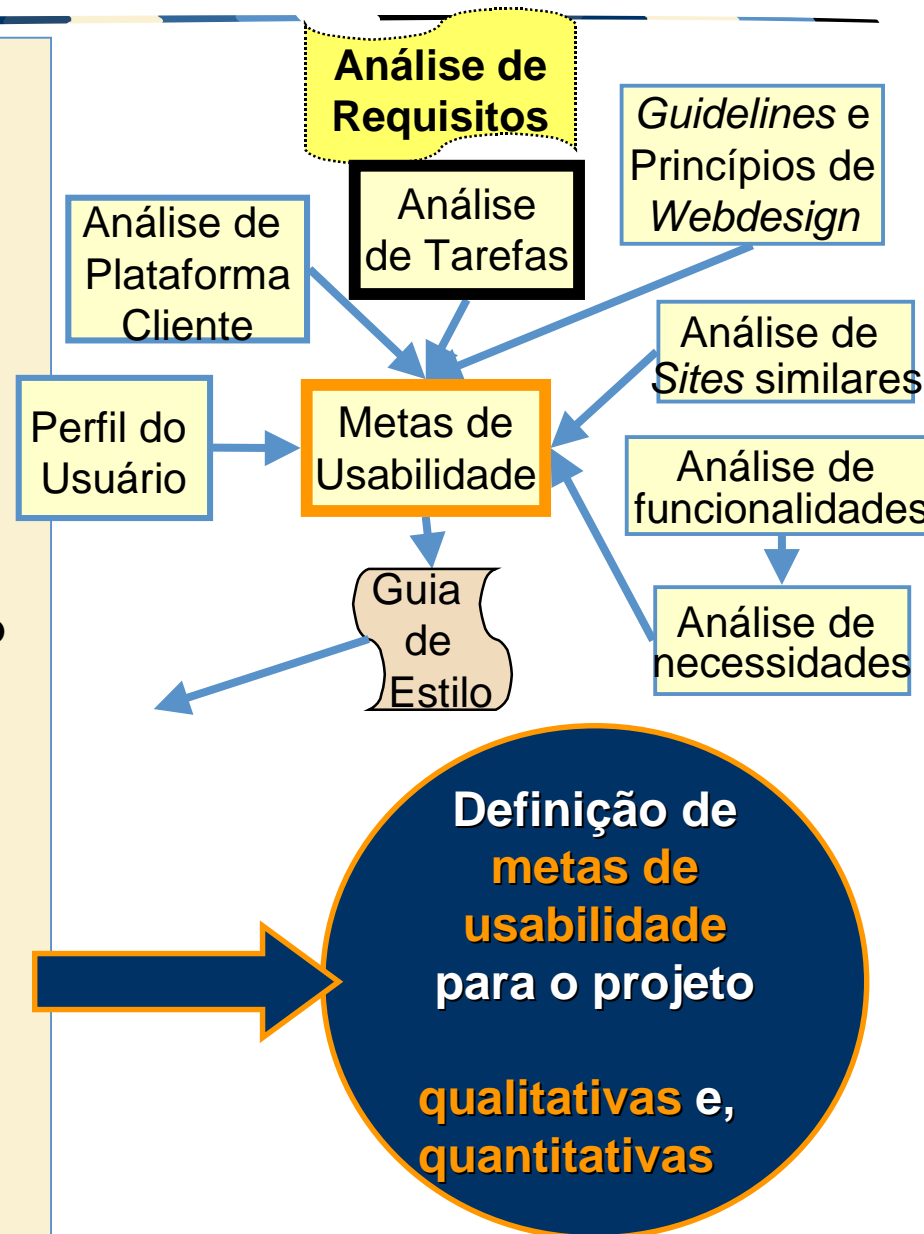
◆ Análise de tarefas

- (Caracterização e Representação das Tarefas mais Importantes)

◆ Análise da aplicação

- análise de sites similares
 - ◆ testes de usabilidade
- análise de funcionalidades e de necessidades

◆ Recomendações e Princípios de design



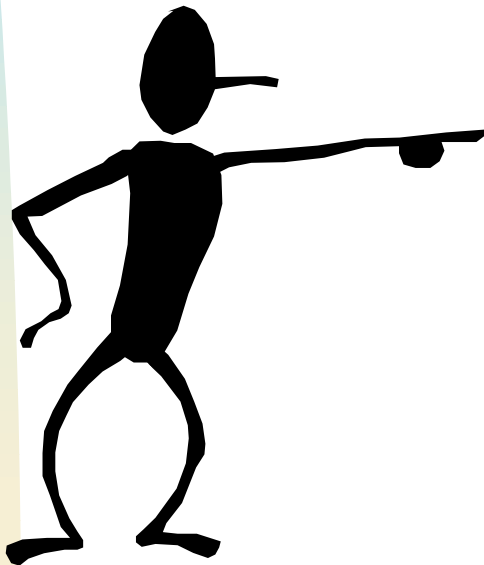
Análise de tarefas

■ Objetivo:

- ◆ Obter um modelo centrado no usuário de como é realizado seu trabalho e extrair dele os requisitos de usabilidade para o produto.

■ Técnicas:

- ◆ Entrevistas e observações contextuais dos usuários (identificados no levantamento de perfil.
- ◆ Entrevistas com pessoas conhecedoras de como os usuários realizam tarefas e do seu ambiente.
- ◆ Brainstorm com cenários de tarefas.
- ◆ Modelos analíticos formais.



Objetivos, Tarefas e Ações

◆ Objetivo (tarefa externa)

- aquilo que o usuário quer atingir
- alcançado utilizando um ou mais **dispositivos - ou artefatos** - (i.e. instrumento, método, agente, técnica, ferramenta, habilidade...)

Ex: escrever uma carta.

◆ Tarefa (tarefa interna)

- ações requeridas para atingir um objetivo utilizando **um** dispositivo particular;
- um conjunto estruturado de ações realizadas em determinada seqüência; é “o que deve que ser feito para atingir um determinado objetivo”.

Ex: pegar uma caneta e um papel, pensar no texto e escrever.

◆ Ação (tarefa simples)

- uma tarefa que não contém uma estrutura de solução de problemas.

[PREECE,94]

Atividade e Tarefa

- O principal objetivo da análise de tarefas é modelar uma atividade humana.
 - ◆ A análise de tarefas fornece uma abordagem simplificada para a análise da atividade.
 - ◆ Se baseia na identificação e na representação de estruturas de tarefas subjacentes à atividade.
 - (principalmente atividades de rotina e de operação).



- Uma atividade é estruturada através do processamento de uma série de tarefas pelo operador e pelo sistema

De modo genérico:

uma **tarefa** é:

‘o que está para ser feito’,

enquanto uma **atividade** é ‘o que é efetivamente feito’

[MANCINI]

Análise de tarefas

- Foram escritos muitos livros com medidas e recomendações ergonômicas sobre como as pessoas realizam certas **atividades** (físicas)
 - ◆ No entanto, até recentemente, a **ergonomia cognitiva** não era considerada importante, por isso a maior parte das pesquisas se concentravam na ergonomia **física** e não **mental**.
 - ◆ Com o advento dos computadores isto começou a mudar.
- A **atividade** de um usuário envolve processos complexos e interrelacionados (tanto físicos quanto mentais), que normalmente não podem ser completamente compreendidos ou previstos:
 - ◆ uma atividade frequentemente resulta do compromisso entre metas conflitantes;
 - ◆ quando se tem um processo direcionado a um objetivo podem surgir perturbações devidas a:
 - ◆ eventos externos,
 - ◆ a ocorrência de condições particulares, etc.

Análise de tarefas

O que se procura conhecer com a análise de tarefas?

- os **objetivos** de uma atividade;
- os **métodos** disponíveis para atingir esse objetivo;
- as **limitações** da atividade;
- o **papel** de quem executa essa atividade de modo a que a mesma possa ser descrita significativamente.

Tudo isto **dentro do contexto** especificado pelo **ambiente de trabalho**.

[SHEPHERD,89]

O que se procura conhecer com a análise de tarefas?

- Que **tarefas** realiza o usuário?
- O que ele está tentando atingir (**objetivos** da tarefa)?
- Com que **frequência** realiza a tarefa?
- Como as tarefas podem ser analisadas pelas suas **sub-tarefas** componentes?
- **Quão crítica** é cada sub-tarefa para atingir o objetivo geral?
- Quais são os **cenários** representativos para cada tarefa?
- **Como são afetados** esses cenários por ações sobre objetos do usuário?

[REDMOND,95]

Análise de tarefas

A análise de tarefas trata de compreender o que as pessoas **devem fazer** ou o que atualmente **fazem**.

A análise envolve:

- o levantamento de **informação**
- a sua **representação** e
- a **utilização** desta representação.

[SHEPHERD,89].

Análise de tarefas



■ É importante para evitar:

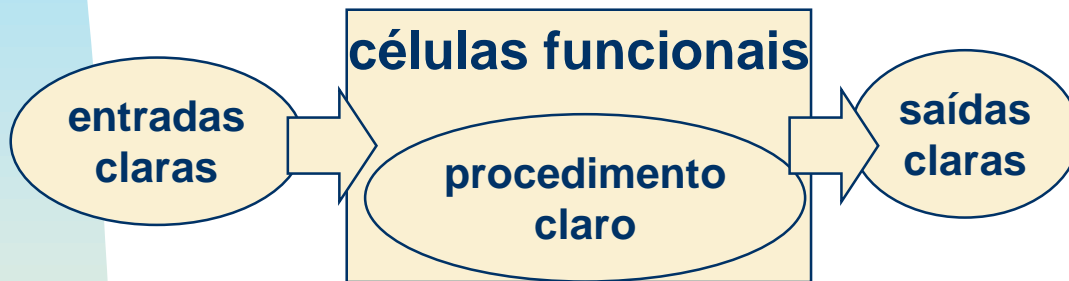
- procedimentos complexos para resolver tarefas simples
- grandes dificuldades em compreender e operar o sistema.

- Procura modelar as limitações e dificuldades humanas para o processamento da informação e para realizar o trabalho atual.
 - ◆ Aponta as necessidades do usuário
 - ◆ Influencia a definição dos requisitos de usabilidade da interface
- Problemas:
 - ◆ Os usuários em geral não querem ser estudados.
 - ◆ Alguns usuários gostam de falar pelos outros.

Análise de tarefas: histórico

■ Começou com Taylor (1911)

- ◆ Levou à análise ocupacional (usada no início da indústria automobilística).



- ◆ Organização clara, mas, se acontece um imprevisto, trava o processo

- a pessoa não consegue dar sequência ao que sai do procedimento padrão.

■ Houve uma evolução destes conceitos a partir da primeira guerra:

- ◆ Os sistemas excediam a capacidade humana de operação (perda de equipamentos valiosos)
- ◆ Qual a capacidade humana de desempenho ? (começa a ergonomia)

Análise de tarefas

■ A etapa de planejamento é muito importante

- ◆ o que vai se extrair dessa análise ?
- ◆ o pacote de dados tem que ser modelado e validado com o usuário
- ◆ no fim se faz a extração de requisitos de usabilidade

■ Planejar quais seriam:

- ◆ as **situações** em que poderia ser feita a análise de tarefas (nem sempre é possível);
- ◆ os **ambientes** em que seria feita esta análise;
- ◆ as **observações** a ser feitas.

■ Fazer uma lista, o mais extensa possível de tarefas esperadas, a partir da análise:

- ◆ de necessidades
- ◆ funcional
- ◆ do perfil do usuário

Análise de tarefas

■ A análise tradicional de sistemas NÃO leva em conta:

- ◆ ‘jeitinhos’ da vida real
- ◆ formas de contornar os erros
- ◆ problemas que podem aparecer

■ Cenário:

- ◆ é uma instância real de um caso de uso.
- ◆ se for pedido ao usuário para contar o que ele faz, ele vai contar o ‘jeito certo’ de fazer e não seus ‘jetinhos’ do dia a dia **(isto tem que ser observado)**

■ Papel do observador

- ◆ “etnógrafo”
- ◆ “camaleão”
- ◆ “detetive”
- ◆ “psicólogo”

**exige
treinamento !**

- ◆ é como um “vírus” entrando numa organização (pode criar anticorpos)
- ◆ deixar a pessoa à vontade
- ◆ vínculo emocional, de confiança

Análise de tarefas contextual

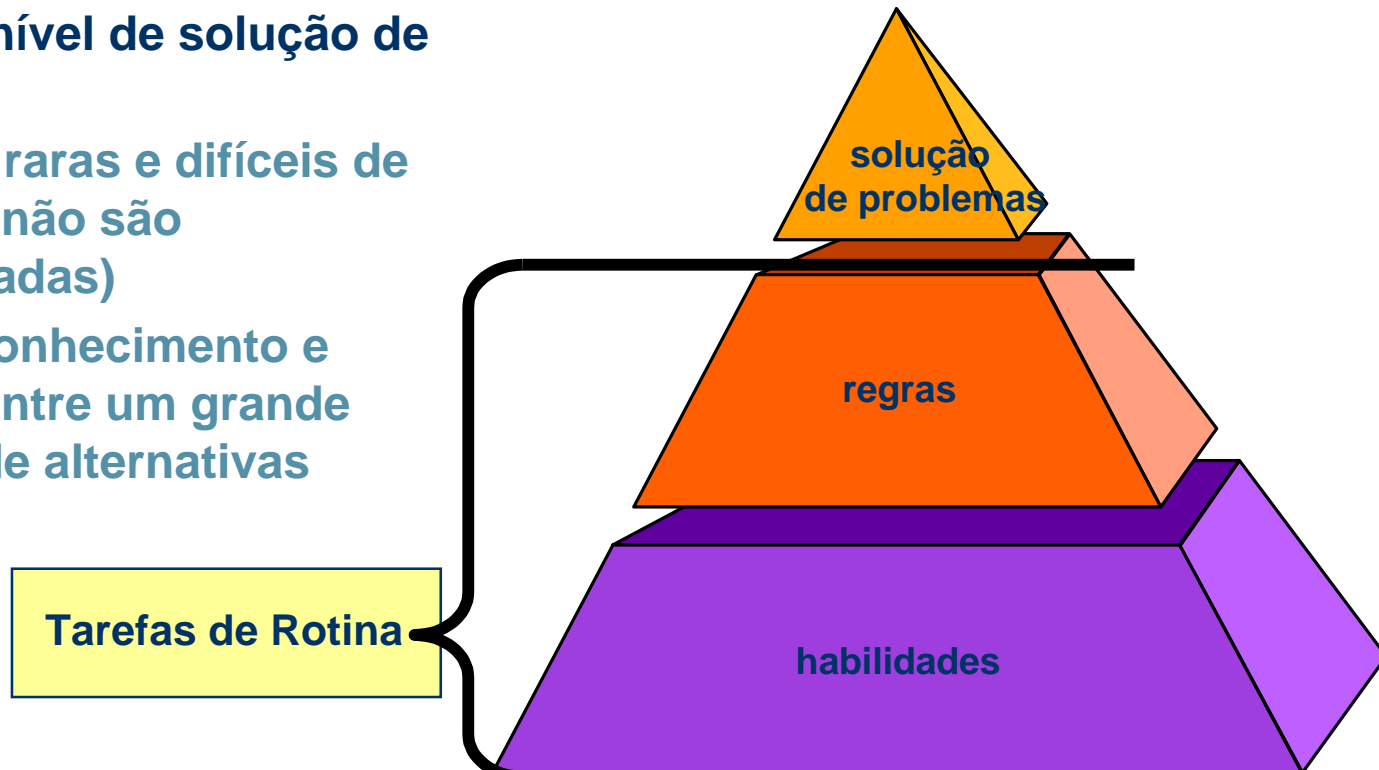
■ Observador: Abordagem correta

- ◆ **Semi-estruturada** (levar as perguntas prontas mas **deixar o usuário falar** de outras coisas que podem ser importantes).
- ◆ **Levantamento prévio** de dados através de questionários (útil em grande organizações).
- ◆ Observar como os artefatos são utilizados no trabalho:
 - se a pessoa usa um livro => tirar uma cópia
 - se usa um formulário => pegar mais um
 - se tiver algum esquema colado na parede => fotografar

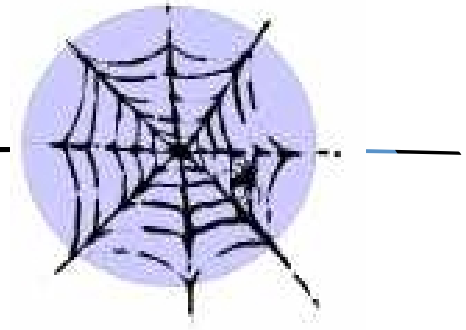
- ◆ **OBS:** ‘Tabelinhas’, ‘livrinhos’, ‘papelzinhos’, no lugar de trabalho, são normalmente usados para ‘quebrar o galho’ de algo que não funciona bem:
 - fotografar tudo;
 - entender como funciona.
- ◆ Procurar entender a linguagem e as siglas usadas no ambiente de trabalho.
- ◆ Não levar nenhuma premissa que possa interferir na interpretação
 - aprender a entrar na cultura do usuário

Análise de tarefas

- As tarefas de rotina operam no nível de regras e habilidades
 - ◆ o fluxo de informação é bem definido
 - ◆ são realizadas com frequência
- As tarefas a nível de solução de problemas
 - ◆ são mais raras e difíceis de detectar (não são especificadas)
 - ◆ exigem conhecimento e seleção entre um grande número de alternativas
- Elaborar perguntas do tipo:
 - ◆ se isto (que é esperado) não acontecer, o que você faz ?
- Modelo de {Rasmussen,86} :



Análise de Tarefas x Web



- Os usuários nem sempre são acessíveis !
- Deve focar mais o que as pessoas **gostariam** ou **necessitam** do que como executam as tarefas.

Ex:

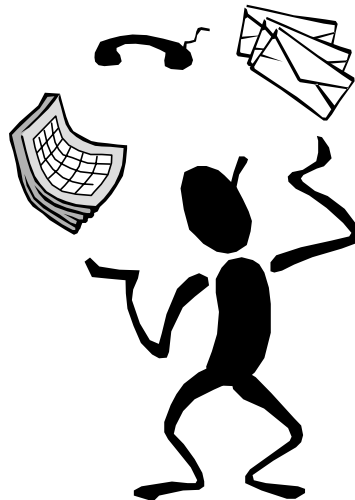
- Pode-se pedir aos usuários do *site* para realizar algumas tarefas desde casa:
 - ◆ organizar um catálogo
 - ◆ planejar uma viagem
 - ◆ comprar um novo carro
- Depois pode-se solicitar, através de um formulário online, informações relacionadas as tarefas.

Análise de tarefas: fatores

Exemplo:

Uma **reserva de hotel** tem normalmente como **gatilho** uma **chamada telefônica** do cliente ou de um agente de viagens.

O **gatilho** também pode ser disparado pela **presença do cliente** que está fazendo o checkout de uma visita e aproveitando para reservar a próxima visita.



■ Características das Tarefas:

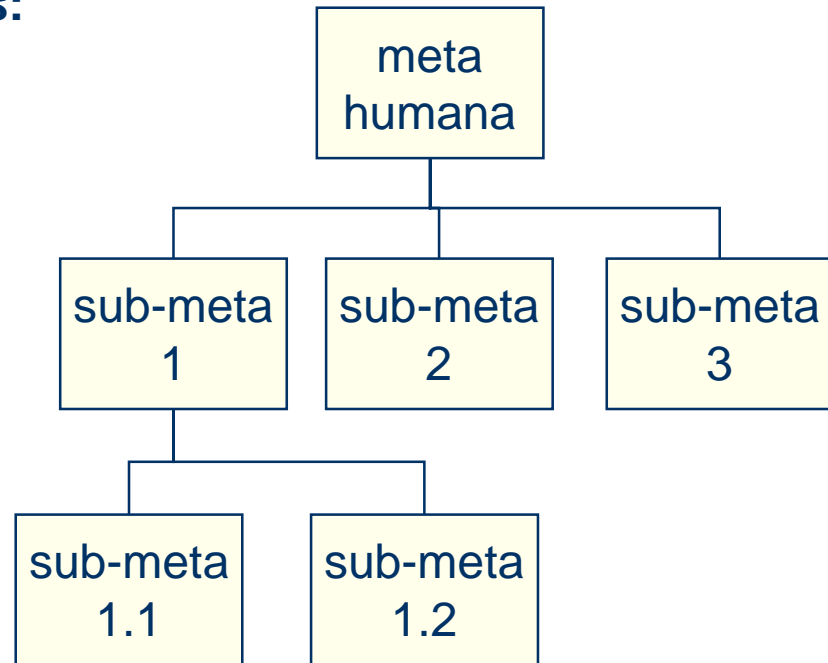
- ◆ **Meta:** é o objetivo humano a ser atingido com a tarefa
- ◆ **Gatilho:** um evento (ou ato voluntário) que dá origem à tarefa.
- ◆ **Condição inicial:** na presença do gatilho, nem sempre pode-se iniciar a tarefa
 - ex. não basta um funcionário pedir adiantamento, é necessário que ver se há dinheiro no caixa
- ◆ **Condição final:** o que o usuário percebe como significativo para dar a tarefa por concluída
 - Como você sabe que a tarefa acabou ?

Análise de tarefas: fatores

- ◆ **Prioridade:** qual a importância dessa tarefa ?
 - os requisitos de usabilidade da tarefa também devem ser priorizados
- ◆ **Tempo** (verificar se existem restrições deste tipo)
 - duração: esperada, mínima e máxima
 - ◆ para início
 - ◆ para término
 - periodicidade
- ◆ **Capacidade de interrupção**
 - se começar esta tarefa o usuário pode suspender? (por ex. se tocar o telefone)
- ◆ **Fluxo / sequência de trabalho:**
 - principal
 - alternativa
 - exceções
- ◆ **Informação / objeto**
- ◆ **Atores:** (papeis dos indivíduos) são os usuários que geram ou consomem informação
 - o sistema também pode ser um agente ou ator
- ◆ **Atividades:** o que é que a pessoa faz ?

Análise de tarefas: Diagrama Hierárquico

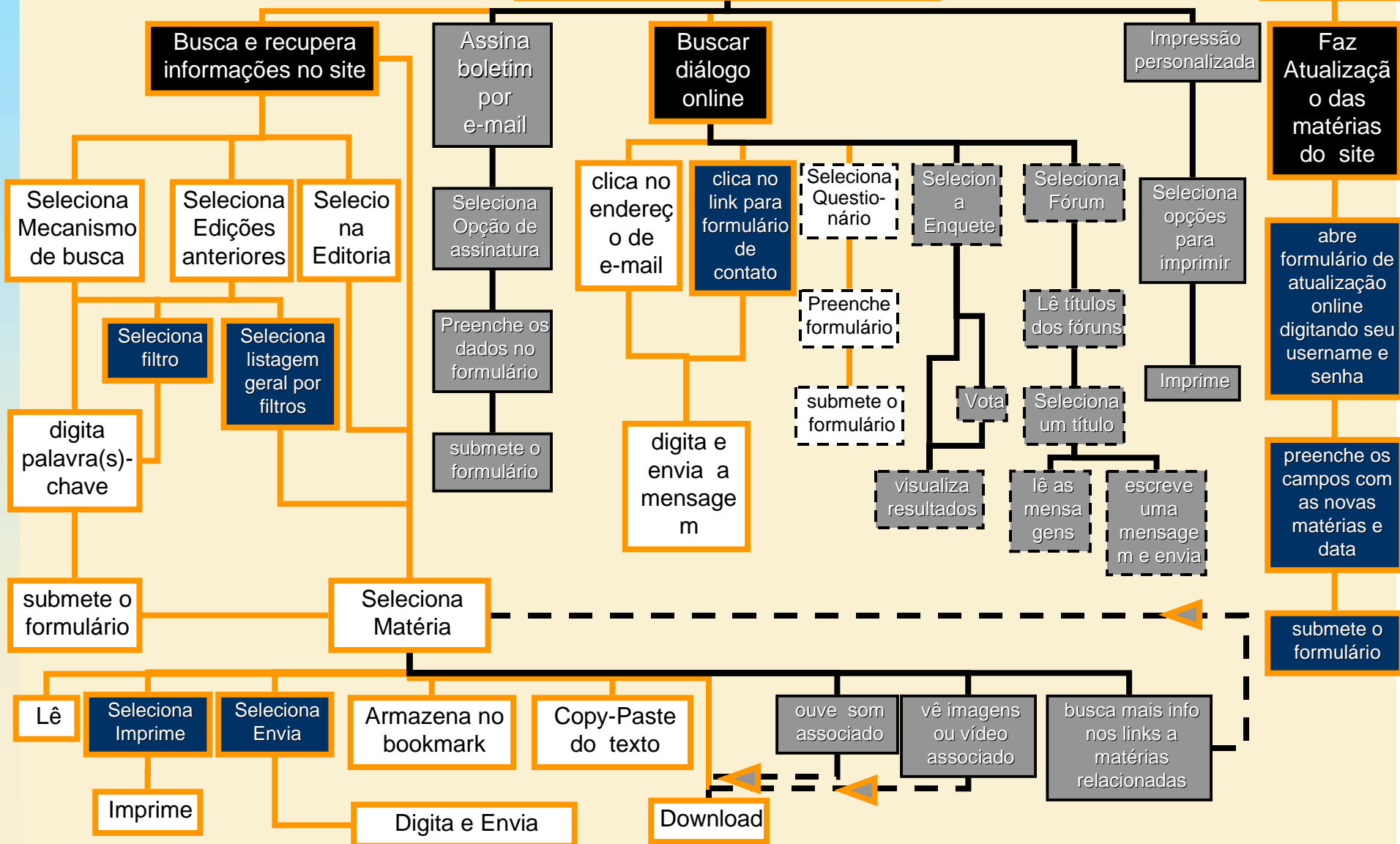
- Modelagem de Tarefas por ordem hierárquica de Metas:



Caso: Planejamento de Tarefas

Usuário Jornalista ou Visitante

Usuário Editor



Trabalho em Grupo (~3 pessoas)



■ Observe um de seus colegas utilizando o Google.

- Faça uma análise de suas tarefas.
- Represente as tarefas através de um diagrama hierárquico modelado por metas.
- Discuta os problemas encontrados.
- Apresente suas conclusões ao resto da turma.

Análise de tarefas

- **Caracterização e Representação das Tarefas mais Importantes.**

- ◆ identificação das tarefas.
- ◆ levantamento de cenários para cada tarefa

- **O resultado pode ser expressado utilizando**

- ◆ uma narrativa textual
- ◆ algum tipo de linguagem formal.
- ◆ alguma representação gráfica para ilustrar os resultados

Caso: Análise de Tarefas

Tarefa 1: Busca de uma informação **específica**

Pré-condição geral: Estar conectado à Internet e atingir o site.

Ator: jornalista ou visitante

Meta	Gatilho	Sequência no cenário da Tarefa	Erros, problemas, comentários
<p>Buscar uma informação específica dentro do <i>site</i> da AUN</p>	<p>voluntário</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entra na <i>Home page</i>. • Procura o mecanismo de busca para pesquisar por palavra chave. • Digita a expressão de busca; • Clica no botão OK do formulário. • Lê a lista dos resultados. • Seleciona uma das alternativas retornadas pelo mecanismo de busca. • Encontra a matéria de interesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário não sabe otimizar a pesquisa com a escolha correta de palavras-chave; • O resultado da pesquisa é uma lista muito grande e inadequada para encontrar a informação desejada; • A informação encontrada está incompleta (não satisfaz completamente a necessidade de informação do leitor); • O leitor não encontra a informação procurada; • Há lentidão e demora na rede o que frustra a paciência do usuário com a busca.

Caso: Análise de Tarefas

Tarefa 2: Busca de uma informação **inespecífica**

Pré-condição geral: Estar conectado à Internet e atingir o site.

Ator: jornalista ou visitante

Meta	Gatilho	Sequência	Erros, problemas, comentários
Entrar no site apenas para se informar (não buscar uma informação específica)	voluntário	<ul style="list-style-type: none"> • Entra na <i>Home page</i>. • Lê os títulos das matérias. • Seleciona um título que lhe interessa. • Clica no título. • Percebe ter entrado na página da editoria (e não na matéria diretamente). • Fica confuso. • Procura novamente o título anteriormente selecionado. • Clica no título. • Encontra a íntegra da matéria. • O processo se repete até se sentir satisfeito com a informação encontrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário pode não achar um nome de editoria que se adeque aos seus interesses; ou pode interpretar erroneamente o conteúdo que o nome da editoria apresenta. • O usuário pode se perder caso a estrutura de navegação não seja clara e consistente. • O usuário pode perder a paciência caso uma informação demore em carregar, optando por ir embora antes de ver seu conteúdo.

Caso: Análise de Tarefas

Tarefa 3: Recuperação de uma informação encontrada

Pré-condição geral: Estar conectado à Internet, atingir o site e encontrar uma informação de interesse.

Ator: jornalista ou visitante

Meta	Gatilho	Sequência	Erros, problemas, comentários
Recuperar uma informação encontrada	A informação procurada foi encontrada	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário executa uma ou mais das seguintes alternativas: <ul style="list-style-type: none"> • lê na tela do computador; • imprime; • imprime e lê no papel; • imprime e lê e faz anotações no papel; • armazena no bookmark / favoritos do browser; • envia por e-mail para outra pessoa; • faz um "copy-paste" no texto da matéria e o re-utiliza em algum trabalho; • faz um download da página e/ou dos elementos da página (imagens, sons,...) com a finalidade de reutilizá-los. 	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário pode não ter impressora para imprimir. Se a matéria for muito longa pode se tornar cansativa a leitura na tela do computador. • O usuário pode experimentar problemas ao imprimir a matéria, caso ela não seja corretamente diagramada. • O usuário pode experimentar problemas com o armazenamento nos favoritos do browser (caso sejam utilizados frames).

Análise de tarefas: Cenários

■ Um cenário é uma estória.

- Podem ser contadas estórias com diferentes durações e níveis de detalhes.

■ Os cenários podem ser sobre:

- usuários,
- seu trabalho,
- seu meio,
- como fazem tarefas,
- as tarefas que precisam fazer, ...
- ... e todas as combinações desses elementos.

■ Contar estórias

- permite compreender melhor pessoas, lugares e ações tornando-as 'vivas';
- pode fornecer intuições e percepções sobre os atributos das tarefas que deverão ser suportadas pelo design, quais os valores dos usuários e o que vêm como obstáculos e ajudas ao procurar atingir seus objetivos.

■ Cenários podem ser focados em

- usuários primários ou secundários.

Análise de tarefas: Tipos de Cenários

■ Brief:

- estórias curtas que somente narram os fatos de uma situação real com a qual o usuário primário tem que lidar, mas não entra em detalhes de como o usuário realiza a tarefa.

■ Vinheta:

- É uma narrativa do tipo 'Brief' mas possuindo um visual mais elaborado;
- fornece aos leitores uma compreensão melhor do usuário, do seu meio e da sua forma de fazer alguma coisa.

■ Cenários elaborados:

- São narrativas com mais detalhes.
- A escolha do detalhe no qual se foca a narrativa depende de que aspecto da estória a equipe deseja trabalhar.

■ Cenários de tarefas completos:

- Narrativas que cobrem a estória do começo ao fim de uma tarefa, ou de uma seqüência de tarefas.

Análise de tarefas: Cenários - Brief

“João Silva, o agente de viagens, recebe uma ligação da Sra.Souza. A família Souza vai sair de férias e gostaria que João lhe conseguisse as passagens de avião e lhe fizesse a reserva de um carro.

Quando João fala sobre isso, diz que está fazendo a reserva de um carro para os Souza:

tamanho do carro

- A família inclui dois adultos e três crianças de 11, 7 e 2 anos. Precisam de um carro que tenha **capacidade para cinco pessoas** e para toda a sua bagagem.

opcionais

- Também precisam uma **cadeira** no carro para o caçula.

cidade onde pegar o carro

- Eles gostariam de **pegar** o carro ao descerem no aeroporto de **Salvador** e o **deixariam** no mesmo aeroporto, no fim da viagem, **uma semana depois**, antes de pegar o voo de volta.

cidade onde deixar o carro

duração do aluguel

- Querem que o aluguel seja feito em uma operadora que tenha carros **no aeroporto**, assim não têm que ficar carregando a bagagem.

localização da agência locadora dentro da cidade

- Querem que o aluguel seja o mais **barato** possível.”

preço

[HACKOS,98].

Análise de tarefas: Cenários - Vinheta

- uma vinheta é uma descrição geral da tarefa
- procura captar a essência da interação do usuário com a forma corrente de fazer coisas.

Percebe-se como é importante para Gina a experiência de folhar um catálogo, à qual ela se refere como 'relaxante'.

"Gina fez uma pilha de catálogos de produtos num canto da cozinha. Enquanto está preparando o jantar, pode folhar os catálogos, observando as novidades, o que está à venda e descobrindo produtos que lhe interessam.

À noite ela leva de cinco a seis catálogos para folhar enquanto a família assiste à TV. Ela também costuma levar alguns catálogos à cama, mantendo uma pequena pilha no seu criado-mudo.

Se um sistema online procura atender usuários como Gina, deve reproduzir a mesma experiência agradável: sem pressão, sem sensação de ter que tomar uma decisão, apenas permitindo olhar as imagens interessantes.

- Normalmente ela folheia olhando as imagens, somente lendo as legendas quando o produto lhe interessa.
- Ao encontrar algo que desejaria comprar ela rabisca um círculo em torno do objeto e dobra o canto da página ou marca a página com um post-it amarelo.
- Ela guarda os catálogos marcados até efetuar a compra"

[HACKOS,98].

Análise de tarefas: Cenário elaborado

Este cenário introduz um problema para o design de catálogos: **Usuários não conseguem encontrar itens individuais com facilidade.**

O cenário pode sugerir uma extensão da metáfora do catálogo para o computador, **melhorada em um atributo: a possibilidade de procurar por um item.**

Este cenário deve levar à equipe a uma discussão de como lidar com a **busca.**

“Gina folhou a maioria dos catálogos depois de chegar em casa. Agora precisa comprar alguma coisa para o aniversário do pai.

Ela se lembra de um lindo aparelho eletrônico que sabe que seu pai vai adorar. Se chama de GPS (Geo Positioning System).

Está em algum lugar na pilha de catálogos mas ela não lembra exatamente aonde.

Ela pode imediatamente descartar os catálogos de roupas e brinquedos, mas acaba ficando com uma pilha de catálogos de eletrônicos.

Ela está preocupada em perder a manhã toda para encontrar o GPS antes de poder fazer a compra....

- Nenhum dos catálogos tem índice nem tabela de conteúdos.
- Na verdade, os itens são dispostos de forma aleatória para estimular as pessoas a folharem e ficarem olhando para tudo no catálogo.
- Esta é uma ótima técnica para a empresa de catálogos, mas dificulta a procura de um item individual.”

Análise de tarefas: Cenário completo

“Gina está pronta para fazer seu pedido de Natal. Selecionou **presentes** para **oito** membros da família de **três diferentes catálogos**. Marcou os itens com um círculo e colocou post-its nas páginas. Também tem sua lista de endereços e seu cartão de crédito.

Gina **liga** para o número 800 do **primeiro catálogo**. Ela deseja três itens do catálogo a ser enviados a três membros da família em dois diferentes endereços.

O vendedor pede os **números** de cada item. Ela identifica o primeiro item e pergunta sobre **tamanho** e **cor**. O item que ela deseja **está em estoque**. Ela fornece o **nome** e o **endereço** para a entrega desse item e escolhe a **mensagem** e o **papel de presente** para o mesmo.

O vendedor lhe pergunta pelo próximo item. Depois de dar o número do item, discutem o tamanho e a cor. O vendedor lhe explica que **não há em estoque** a cor desejada para aquele tamanho e não devem receber o produto antes do Natal. Gina fica estressada e **folheia rapidamente o catálogo na procura de outro item**. O vendedor **sugere um item similar** em outra página. Gina olha para o produto e decide que está bem, mesmo que não seja exatamente o que desejava. Ela passa novamente pelas informações de cor, tamanho, nome, endereço, papel de presente e cartão.

Finalmente eles vão para o terceiro item que, por sorte, está em estoque.

A seguir, o vendedor pergunta o **número do cartão de crédito** de Gina. Ela informa o **tipo de cartão**, o número, a **data de vencimento** e o **endereço de correspondência**. O vendedor lhe dá então um **número de confirmação** do pedido e checa as **datas de entrega**. Gina decide que um dos itens seja enviado por **sedex**. Isto faz com que o vendedor abra essa parte do pedido e discutam novamente as opções.

Depois dessa transação, Gina liga para o número das outras duas empresas de catálogos e passa novamente pela mesma história, com problemas similares. Não consegue encontrar um substituto para um produto fora de estoque. Ela deverá voltar a olhar os catálogos mais tarde e novamente rever suas opções.

Este processo levou a Gina cerca de **duas horas** na manhã de Sábado. Ela se **sente exausta** e **frustrada** pela substituição e pelo produto que não pode comprar. Ela esteve ao telefone todo o tempo, suas **costas estão doendo** e ainda não conseguiu acabar suas compras de Natal.”

Análise de tarefas: Cenário completo

“Gina está pronta para fazer seu pedido de Natal. Selecionou **presentes** para **oito** membros da família de **três diferentes catálogos**. Marcou os itens com um círculo e colocou post-its nas páginas. Também tem sua lista de endereços e seu cartão de crédito.

Gina **liga** para o número 800 do **primeiro catálogo**. Ela deseja três itens do catálogo a ser enviados a três membros da família em dois diferentes endereços.

Um cenário completo descreve o mundo do usuário com seus problemas e frustrações.

Apresenta os problemas de design que deverão ser abordados na interface.

Podem ser orientados a texto (como nestes exemplos) ou a imagens dependendo da habilidade de escrita ou de desenho e da melhor forma de apresentar a informação aos outros membros da equipe.

numeros de cada item. Ela identifica o primeiro item e pergunta sobre **tamanho** e **cor**. O item **estoque**. Ela fornece o **nome** e o **endereço** para a entrega desse item e escolhe a **presente** para o mesmo.

nta pelo próximo item. Depois de dar o número do item, discutem o tamanho e a cor. O **não há em estoque** a cor desejada para aquele tamanho e não devem receber o produto **estressada e folheia rapidamente o catálogo na procura de outro item**. O vendedor **em outra página**. Gina olha para o produto e decide que está bem, mesmo que não seja **java**. Ela passa novamente pelas informações de cor, tamanho, nome, endereço, papel de

ra o terceiro item que, por sorte, está em estoque.

pergunta o **número do cartão de crédito** de Gina. Ela informa o **tipo de cartão**, o número, a **endereço de correspondência**. O vendedor lhe dá então um **número de confirmação** do **s de entrega**. Gina decide que um dos itens seja enviado por **sedex**. Isto faz com que o **parte do pedido e discutam novamente as opções**.

o, Gina liga para o número das outras duas empresas de catálogos e passa novamente **com problemas similares**. Não consegue encontrar um substituto para um produto fora de **estoque**. Ela deverá voltar a olhar os catálogos mais tarde e novamente rever suas opções.

Este processo levou a Gina cerca de **duas horas** na manhã de Sábado. Ela se **sente exausta e frustrada** pela substituição e pelo produto que não pode comprar. Ela esteve ao telefone todo o tempo, suas **costas estão doendo** e ainda não conseguiu acabar suas compras de Natal.”

Trabalho em Grupo (~3 pessoas)



- **Levante dois cenários de tarefas opostos para o exemplo do Google.**
 - Faça um brainstorm com seus colegas e escolha quem são os atores, qual a tarefa que irão executar, qual a meta e qual o cenário.
 - Discuta qual a pre-condição para se iniciar a tarefa e qual é o gatilho.
 - Discuta os problemas encontrados.
 - Apresente suas conclusões ao resto da turma.

Análise de tarefas: técnicas analíticas

Técnicas que:

- ◆ se baseiam em modelos preditivos do comportamento do usuário;
- ◆ se preocupam com a representação do conhecimento que as pessoas têm ou que necessitam ter para realizar a tarefa (análise cognitiva);
- ◆ modelam as tarefas em diagramas.

- Alguns modelos de tarefas privilegiam a compreensão do domínio tais como:
 - **GOMS** (“Goals, Operations, Methods and Selection rules”) [CARD,83]
 - **TKS** (“Task Knowledge Structures”) [JOHNSON,88]
 - **MAD** (“Methode Analytique de Description”) [SCAPIN,89]
 - **GTA** (“Groupware Task Analysis”) [VanDerVEER,96]

Análise de tarefas: técnicas analíticas

- ◆ enquanto outros se concentram no projeto e especificação de aplicações, tais como:
 - **TAG** (“Task Action Grammar”) [PAYNE,89]
 - **CLG** (“Command Language Grammar”) [MORAN,81]
 - **UAN** (“User Action Notation”) [HIX,93]
- Técnicas que se preocupam mais com a descrição hierárquica de metas e sub-metas.
 - **HTA** (“Hierarchical Task Analysis”) [ANNETT,67] [SHEPHERD,89].
- Apesar destas técnicas analíticas atingirem bons resultados, são normalmente métodos demorados, tediosos e pouco práticos para ser utilizados por não especialistas.

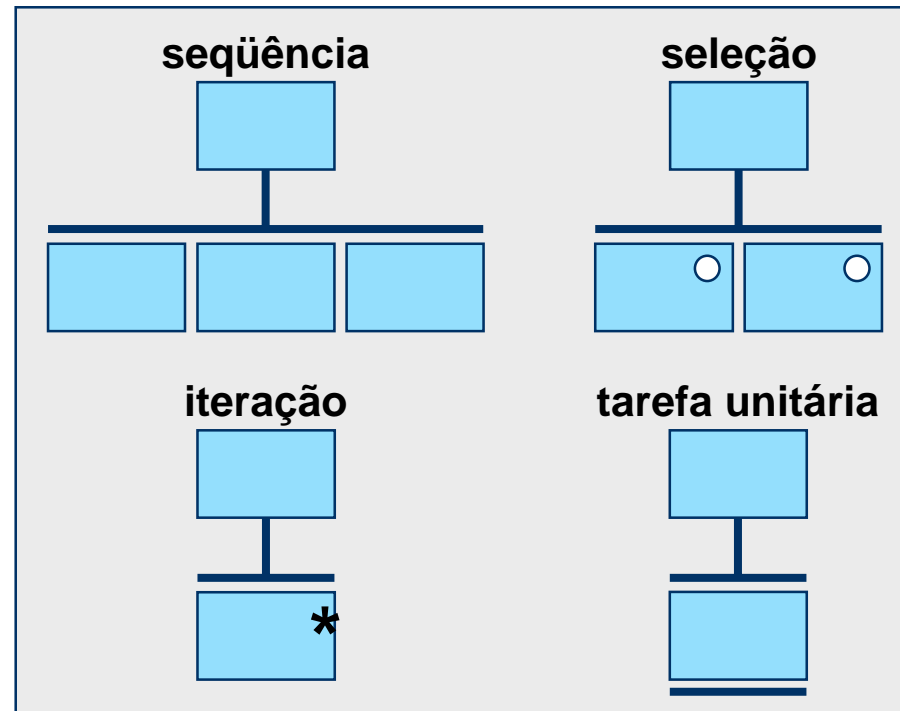
Análise de tarefas: HTA

- ◆ Descreve as tarefas em termos de uma hierarquia de sub-tarefas organizadas em forma de árvore.
- ◆ A decomposição da meta pode ser baseada na verbalização feita por uma pessoa (entrevista, método “pensando em voz alta”) e, portanto, na sua representação mental da atividade.
- ◆ Cada sub-meta e atividade
 - deve ser descrita por um verbo e um nome.
 - tem um número.
- ◆ O diagrama em cada nível de decomposição e em cada braço da árvore, indica como as atividades são realizadas (seqüencialmente, paralelamente, simultaneamente) e suas características (opcional, condicional ou loop).
- ◆ A decomposição acaba quando não é mais possível ‘quebrar’ mais a atividade cognitiva ou quando o analista considera que mais decomposição não seria útil para o sistema.

Análise de tarefas: HTA

- **HTA (Hierarchical Task Analysis)**
 - ◆ método de estudo de tarefas por decomposição
 - tarefas
 - sub-tarefas
 - ações
 - planos
 - ◆ a decomposição é feita *top-down*
 - ◆ constrói planos *top-down*

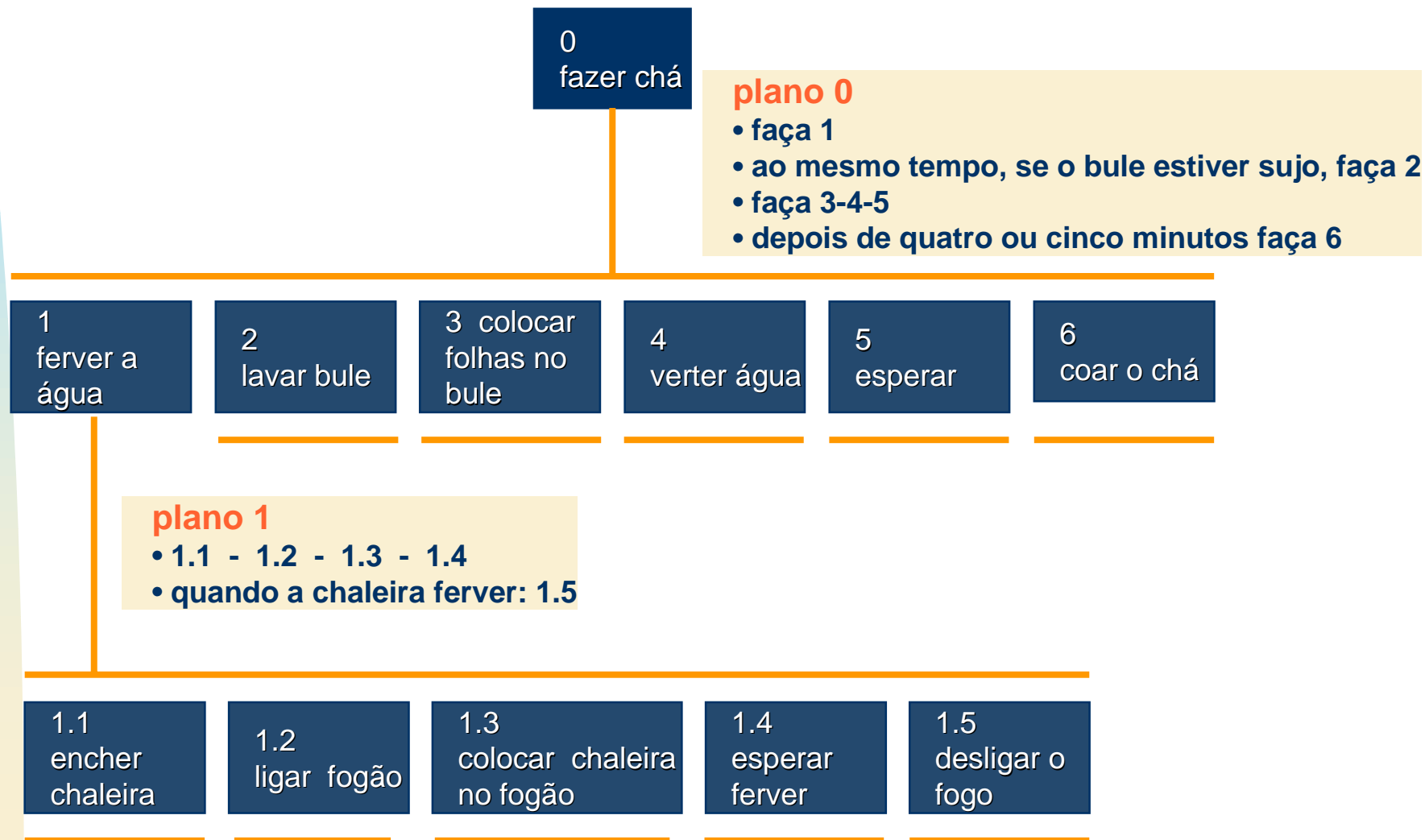
■ Notações utilizadas na estrutura HTA



Análise de tarefas: HTA

Fonte: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~nmg/hci/task-analysis/>

■ Diagrama HTA para a meta: “fazer chá”



Análise de tarefas: HTA

■ Notação textual do HTA para a meta: “fazer chá”

0. **fazer chá**

1. ferver água
 - 1.1 encher chaleira
 - 1.2 ligar fogão
 - 1.3 colocar chaleira no fogão
 - 1.4 esperar ferver
 - 1.5 desligar fogão
2. lavar bule
3. colocar folhas no bule
4. verter água
5. esperar
6. coar o chá

Plano 0: faça 1.

se o bule estiver sujo,
então faça 2 ao mesmo tempo
faça 3-4-5
quando o chá estiver pronto, faça 6

Plano 1: faça 1.1-1.2-1.3-1.4

quando a água estiver fervendo, faça 1.5

Análise de tarefas: HTA

■ Vantagens:

- ◆ Método fácil de aprender
- ◆ É comumente utilizado e amplamente aceito em análise cognitiva de tarefas
- ◆ É bastante poderoso devido a que pode ser aplicado a diferentes tipos de atividades físicas e mentais e a diferentes domínios de aplicações.
- ◆ A estrutura hierárquica permite ao analista se concentrar nos aspectos cruciais da tarefa dentro do contexto da tarefa como um todo. Outras técnicas de análise de tarefas também podem ser aplicadas.

Análise de tarefas: HTA

■ Desvantagens

- ◆ Requer bastante tempo, habilidade e esforço para ser utilizado:
 - para obter bons resultados deve ser executado com a colaboração de gerentes, de engenheiros e da equipe operacional e essa colaboração envolve concordância, tempo e esforço de muita gente.
- ◆ Erros e '*unforeseens*', inevitáveis na realização das tarefas, podem invalidar parte do diagrama.
- ◆ É difícil representar no diagrama metas que se aplicam a qualquer atividade, atividades interrompidas ou 'ad hoc'.
- ◆ O HTA se aplica somente a atividades procedurais e não a atividades fortemente paralelas.

Análise de tarefas: GOMS

- **GOMS ('Goal, Operator, Method and Selection')**
 - ◆ Psicologia da interação humano-computador
 - ◆ Descrição do conhecimento (procedural) que um usuário deve ter para realizar uma tarefa em um sistema ou em um dispositivo.
- **GOMS é parcialmente baseada em trabalhos antigos de Sistemas de Regras de Produção.**
- ◆ **É composto por um conjunto de outros métodos:**
 - **KLM (Keystroke Level Model)** Card, Moran, Newell 1983
 - ◆ utiliza uma *stream* simples de operadores
 - **CMN-GOMS**
 - ◆ metas, sub-metas e métodos adicionais
 - **NGOMSL (Natural GOMS Language)**
 - ◆ baseado na teoria da complexidade cognitiva
 - **CPM-GOMS (Cognitive, Perceptual, Motors)**
 - ◆ métodos paralelos adicionados,
 - ◆ aborda o processamento de restrições
 - ◆ modelos utilizam diagramas PERT

Análise de tarefas: GOMS

■ GOMS

- ◆ **(Goal) Objetivo ou Meta**
 - o estado que o usuário deseja alcançar
- ◆ **(Operator) Operador**
 - ação executada pelo usuário
- ◆ **(Method) Método**
 - seqüência de passos para atingir o objetivo.
- ◆ **(Selection rule) Regra de seleção**
 - utilizada para rotear o controle para o método apropriado

■ GOMS: Objetivos

- ◆ **específicos de dispositivos**
 - coisas que um usuário deve conseguir fazer devido ao design ou à natureza do dispositivo utilizado.
- ◆ **independentes de dispositivos**
 - características do tipo genérico de tarefa
- ◆ **naturais**
 - a forma em que o usuário naturalmente caracteriza as tarefas.
- ◆ **Objetivos naturais devem estar relacionados aos objetivos independentes de dispositivo.**

Análise de tarefas: GOMS

■ GOMS: Operadores

- ◆ **externos**
 - **ações observáveis do usuário**
 - ◆ pressione uma tecla
 - ◆ espere por um evento
 - ◆ mova o cursor
- ◆ **mentais**
 - **ações internas do usuário**
 - ◆ tome uma decisão simples
 - ◆ recupere um item da memória de trabalho
 - ◆ defina um objetivo
- ◆ **Frequentemente definidos pelo hardware.**

■ GOMS: Métodos

- ◆ **Métodos são utilizados para atingir objetivos e são compostos por operadores**
- ◆ **Operadores mentais permitem a decomposição hierárquica de sub-metas.**
- ◆ **A descrição de métodos é o foco desta análise de tarefas.**

Análise de tarefas: GOMS

■ GOMS: Regras de seleção

- ◆ são necessárias se há mais de um método para cada objetivo
- ◆ a abordagem mais comum é converter um objetivo geral dentro de um contexto específico, em um objetivo específico.

■ NGOMSL (Natural GOMS Language) Kieras, 1988

◆ objetivo

par ação-objeto

Ex: apague uma palavra

◆ operador

par ação-objeto

Ex: Clique no botão do mouse

◆ método

específico a um objetivo, seqüência de passos

Ex: Método para o objetivo xxx:

- Passo 1 ...
- Passo 2 ...

◆ regra de seleção

lista de alternativas com ressalvas

Regra de seleção para o objetivo: xxx

SE condição ENTÃO realize o objetivo: yyy

KIERAS,D. Guia online sobre GOMS e NGOMSL:
<ftp://ftp.eecs.umich.edu/people/kieras/Guide.ps>

Análise de tarefas: GOMS

Fonte: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~nmg/hci/task-analysis/>

■ Exemplo NGOMSL da tarefa de “fazer chá”

Método para a tarefa: fazer chá

- Passo 1. Realizar objetivo: ferver a água
- Passo 2. Decidir: SE verifica que bule está sujo
ENTÃO lavar bule
- Passo 3. Colocar folhas no bule
- Passo 4. Despejar água
- Passo 5. Esperar o chá ficar pronto
- Passo 6. Coar o chá

Conjunto de regras de seleção para a tarefa: ferver a água

- SE chaleira é elétrica
- ENTÃO realizar objetivo: ferver-água-na-chaleira
- SENÃO realizar objetivo: ferver-água-no-fogão
- Voltar com o objetivo realizado

Método para objetivo: ferver-água-na-chaleira

- Passo 1. encher chaleira
- Passo 2. ligar chaleira
- Passo 3. esperar água ferver
- Passo 4. Voltar com o objetivo realizado

Método para objetivo: ferver-água-no-fogão

- Passo 1. encher a chaleira
- Passo 2. ligar o fogão
- Passo 3. colocar a chaleira sobre o fogo
- Passo 4. esperar a água ferver
- Passo 5. desligar o fogo
- Passo 6. Voltar com o objetivo realizado



C J E 5250 - Metodologia de *webdesign*
baseada em Usabilidade

Mais informações

Referências Bibliográficas

Profa. Dra. Maria Laura Martinez
2003

Mais informações

- **[BLAC97]** BLACK,R.
Websites que funcionam. Ed. Quark do Brasil Ltda. São Paulo, SP, Brasil. 1997. [Original: *Websites that work.* Adobe Press. San José, CA, USA.]
- **[CARD,83]** CARD, S., MORAN, T. & NEWELL, A. (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction.* Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- **[DIX98]** DIX, A.J. et al.
Human-Computer Interaction. Prentice Hall. 1998.
- **[DIAPER,89]** DIAPER , D. 1989,
Task analysis for human computer interaction, Chichester, UK, Ellis Horwood.
- **[DRURY,88]** DRURY, C. G., PARAMORE, B., VAN COTT, H. P., GREY, S. M. AND CORLETT, E. N.
Task analysis. In SALVENDY, G. (ed) *Handbook of Human Factors,* John Wiley & Sons, New York. 1988.
- **[HACK98]** HACKOS,J.T.; REDISH,J.C. *User and task analysis for interface design.* John Willey & Sons, Inc. 1998.
- **[HIX93]** HIX,D; HARTSON,R.
Formative evaluation: ensuring usability in user interfaces. in: BASS,L.; DEWAN,P. ed. *Trend in software 1: user interface software.* John Willey & Sons. 1993 [201 pgs].
- **[JOHN91]** JOHNSON, P.; JOHNSON, H.
Task knowledge structures : psychological basis and integration into system design. *Acta Psychologica* , 78, p. 3-26. 1991.
- **[JOHN88]** JOHNSON, P., JOHNSON, H., RUSSELL, A.
Collecting and generalising knowledge descriptions from task analysis data. ICL Technical Journal.1988.
- **[JOHN89]** JOHNSON, P.
Supporting System Design by Analysing Current Task Knowledge. Diaper, D. (Ed.) *Task Analysis For Human-Computer Interaction.* Chichester: Ellis Horwood. pp. 160-185. 1989.

Mais informações

- **[LINC99]** LINCH,P.J. HORTON,S.
Web style guide. Yale University Press.
 1999. [164pg]
<http://info.med.yale.edu/caim/manual/index.html>.

- **[MANCINI]** MANCINI,G. et al.
 Task analysis and workflow methodology for cooperative work settings. Multimedia Communication Laboratory. University of Siena.
<http://www-sv.cict.fr/cotcos/pjs/MethodologicalApproaches/dataanalyismethods/analysispaperMancini.htm>

- **[MART00a]** MARTINEZ,M.L.
 Usabilidade no *design* gráfico de *Websites*. In: GRAPHICA'2000 III International Conference on Graphics Engineering for Arts and *Design* & 14o Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Anais em CD-ROM, Ouro Preto - MG - Brasil. Jun./2000.

- **[MART03]** MARTINEZ,M.L.
 Um método de webdesign baseado em usabilidade. In: (GRAPHICA'2003) V International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design & 16o Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Anais em CD-ROM. Santa Cruz do sul, RS. Brasil. 8-11/Set/2003.
<http://www.lsi.usp.br/~martinez/artigos/martinez03a.pdf> (PDF 166KB)

- **[MORA81]** MORAN, T. P.
 The command language grammar: a representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man-Machine Studies*, 15, 3-50. 1981.

- **[NIEL93]** NIELSEN, J. Usability engineering. Academic Press Inc., Boston, USA. 1993.

- **[NIEL00]** NIELSEN, J. *Designing Web Usability: the practice of simplicity.* New Riders, Indianapolis, Indiana, USA. 2000.

Mais informações

- **[NIELw2]** NIELSEN, J. How to conduct a heuristic evaluation. Papers and Essays. http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html
- **[NIELw3]** NIELSEN, J. Ten usability heuristics. http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.htm.
- **[PITK96]** PITKOW, J.E.; KEHOE, C.M. Emerging trends in the WWW user population. Comm. of the ACM, V.39, N.6, pg.106-108. June, 1996.
- **[PARI97]** PARIZZOTO, R. Elaboração de um guia de estilos para serviços de informação em ciência e tecnologia via *Web*. Santa Catarina, 1997. Dissertação (Mestrado) - Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/rosam/>
- **[PAYN86]** PAYNE, S. J., GREEN, T. R. G. (1986). Task-action grammars: A model of the mental representation of task languages. *Human-Computer Interaction*, 2, 93-133.
- **[PAYN89]** PAYNE, S. J., GREEN, T.R.G. (1989). The structure of command languages: An experiment on task action grammars. *International Journal of Man-Machine Studies*, 30, 213-234.
- **[PREECE,94]** PREECE, J. Human-Computer Interaction. Wokingham, Addison-Wesley. 1994. [775p]
- **[SCAP89]** SCAPIN, D. ; PIERRET-GOLBREICH, D. (1989), Towards a method for task ,description : MAD, Proceedings of the Work with display units Conference, Montréal, Canada.
- **[SHEP89]** SHEPHERD, A., (1989) Analysis and training in information technology tasks, in DIAPER, D (ED), Task Analysis for Human-Computer Interaction, Chichester, Ellis Horwood.

Mais informações

- **[SHNE98]** SHNEIDERMAN, B.
Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 3rd Edn. Reading, Ma: Addison Wesley. Longman Publishers, 1998.
- **[SIEG98]** SIEGEL, D. Criando *sites arrasadores na Web II.* Editora Quark do Brasil Ltda. 1998. [Original: *Creating killer Websites.* Second ed. Hayden Books.]

