

Processos de Design em IHC

Projetos de Interface Humano Computador (IHC)

Prof. Ricardo Inácio Álvares e Silva

Escopo da Aula

- Discutir as atividades envolvidas no design em geral e no design de um artefato computacional interativo em particular
- Descrever os fenômenos de IHC sob diferentes perspectivas
- Apresentar processos de design de IHC propostos na literatura:
 - modelo de ciclo de vida simplificado
 - ciclo de vida em estrela
 - engenharia de usabilidade
 - design baseado em cenários
 - design dirigido por objetivos
 - design centrado na comunicação
- Discutir formas de integrar atividades de IHC e engenharia de software

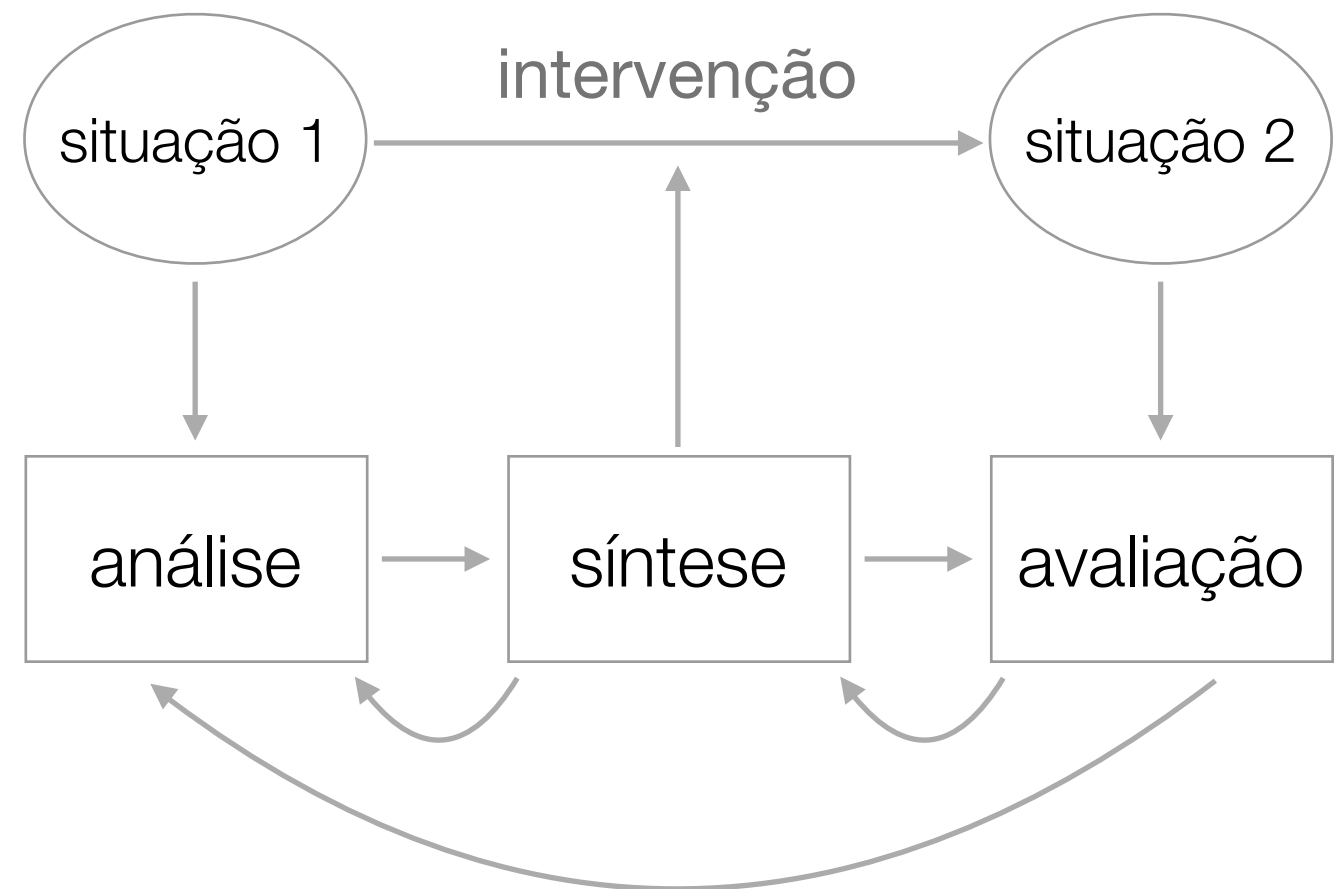
- Desde sua concepção e durante todo o seu desenvolvimento um sistema interativo deve ter o propósito de **apoiar os usuários a alcançarem seus objetivos**
- O projeto de um sistema interativo é um processo iterativo de **análise, síntese e avaliação**, no qual artefatos são coletados e produzidos visando não apenas à construção do sistema, mas também a promoção de uma boa experiência de uso desse sistema

O que é Design?

- **Artefatos são produtos artificiais**, fruto da inteligência e do trabalho humano, construídos com um determinado propósito em mente.
 - Exemplos: um copo, um pente, um sofá, um carro, uma música, uma receita de bolo etc
- Um artefato não surge espontaneamente na natureza, alguém decide sua função, forma, estrutura e qualidade, e o constrói com seu trabalho
- **A inserção de um artefato em uma situação do cotidiano representa uma intervenção sobre ela**, em alguma medida, e a própria situação influencia a forma como o artefato é utilizado
- A introdução de um artefato pode trazer **consequências positivas e negativas** para a situação atual
- Em geral, pode-se caracterizar a atividade de design como:

Atividade de Design

- a **análise** da situação atual:
 - estudar e interpretar a situação atual
- a **síntese** de uma intervenção:
 - planejar e executar uma intervenção na situação atual
- a **avaliação** da nova situação:
 - verificar o efeito da intervenção
 - compara com a situação analisada anteriormente com a nova situação, atingida após a intervenção



**Atividades de design envolvidas na intervenção
para transformar a situação atual em uma
situação desejada**

- Na análise da situação atual, buscamos conhecer os elementos envolvidos (pessoas, artefatos e processos) e as relações entre eles afim de se obter uma **interpretação da realidade estudada**
- O “problema” a ser resolvido é ***encontrar uma boa forma de melhorar*** uma ou mais características da situação atual
- Resolver um problema de design significa responder a seguinte pergunta:
 - “Como melhorar a situação atual?”
- Investigar...
 - os usuários com suas características, necessidades e preferências
 - as atividades e os objetivos em questão, considerando os artefatos e sistemas computacionais utilizados
 - o contexto físico, social e cultural de uso ao longo do tempo
 - conhecer e articular os interesses das pessoas indiretamente envolvidas, como aquela que paga pelo sistema (cliente), e aquela que constrói o sistema (desenvolvedor)

- A diferença entre a situação atual e uma situação desejada é a motivação principal para projetarmos e sintetizarmos uma **intervenção**
- Frequentemente, uma intervenção é denominada de solução, pois responde a pergunta que define um problema a ser resolvido:
 - “Como melhorar esta situação?”
- Quando a intervenção envolve o desenvolvimento de sistemas interativos, ela deve articular os interesses dos stakeholders com:
 - o conhecimento adquirido na análise da situação atual
 - o conhecimento sobre intervenções bem e mal avaliadas em casos semelhantes
 - o conhecimento sobre as possibilidades e limitações das tecnologias disponíveis

- A **avaliação de uma intervenção** pode ocorrer em vários pontos do processo de desenvolvimento:
 - durante a concepção e o desenvolvimento da intervenção, para tentar prever seus possíveis impactos na situação atual
 - exemplo: inspecionando as telas produzidas durante o projeto da interface com usuário
 - logo antes da introdução da intervenção, para identificar consequências negativas ou problemas que possam ser evitados
 - exemplo: fazendo testes com usuários e produzindo material de treinamento a partir dos seus resultados
 - depois da intervenção ter sido aplicada, para verificar os impactos ocorridos
 - exemplo, avaliando como os usuários se apropriaram do sistema interativo desenvolvido e quais mudanças ocorreram na sua prática de trabalho

Perspectivas de Design

- **Racionalismo técnico**

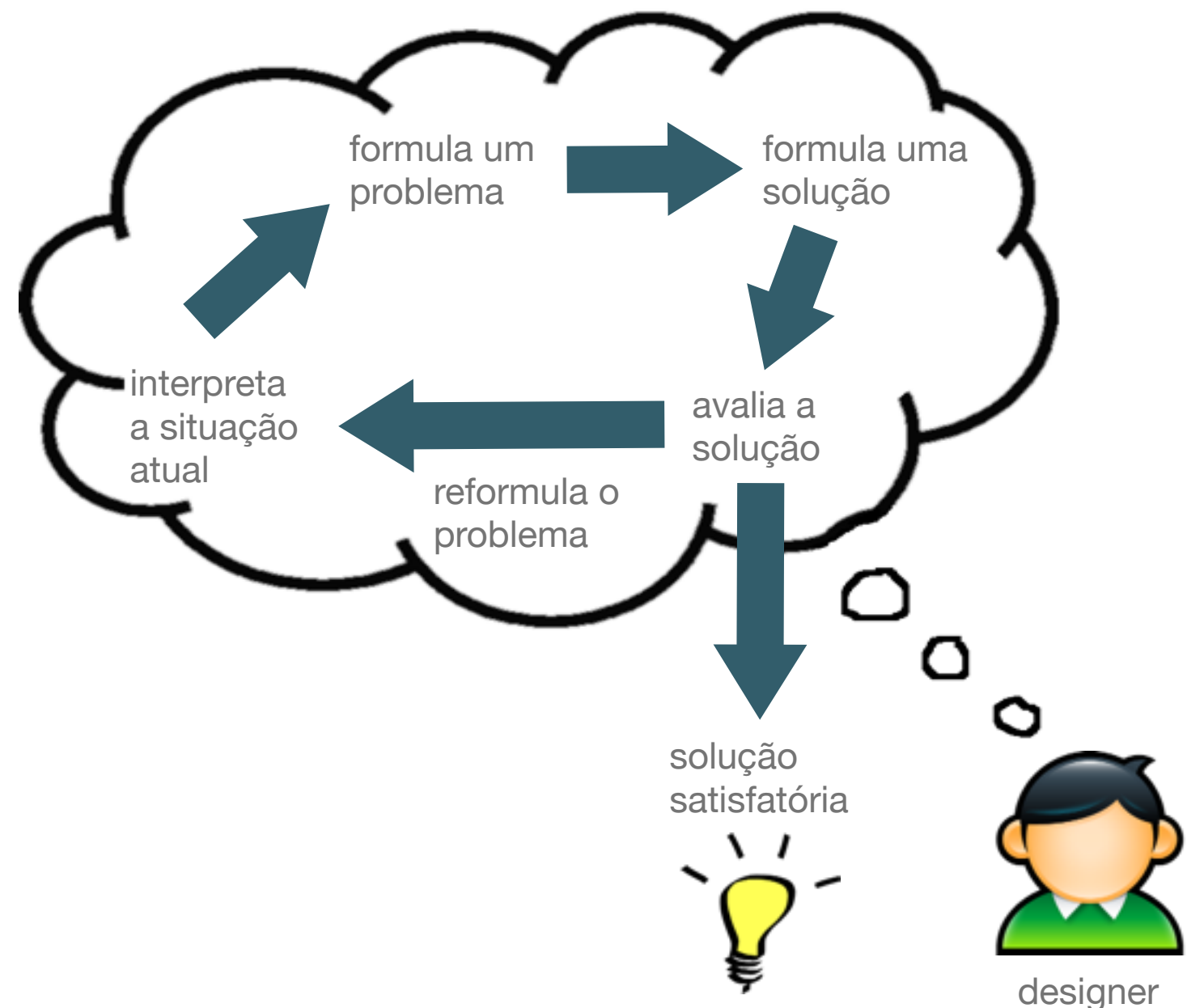
- o designer pressupõe que para um determinado problema há soluções conhecidas ou métodos bem definidos e precisos para gerá-las
- as soluções esperadas certamente serão produzidas se esses métodos forem seguidos
- emprega leis, princípios, normas e valores , geralmente estabelecidos pela natureza, com base em disciplinas de ciências naturais e exatas, como a Física, a Química e a Matemática
- não existe espaço para o designer questionar ou mudar as verdades estabelecidas pelas relações de causa e consequência (“se eu fizer isto vai acontecer aquilo”).

- **Reflexão em ação**

- uma situação do cotidiano pode estar associada a um problema, que é considerado único
- cada caso é diferente do outro, conseqüentemente o processo de design e a solução encontrada também são únicos
- o designer procura descobrir as características particulares de sua situação tida como problemática, e a partir dessa descoberta gradual, projeta uma intervenção

Reflexão em ação

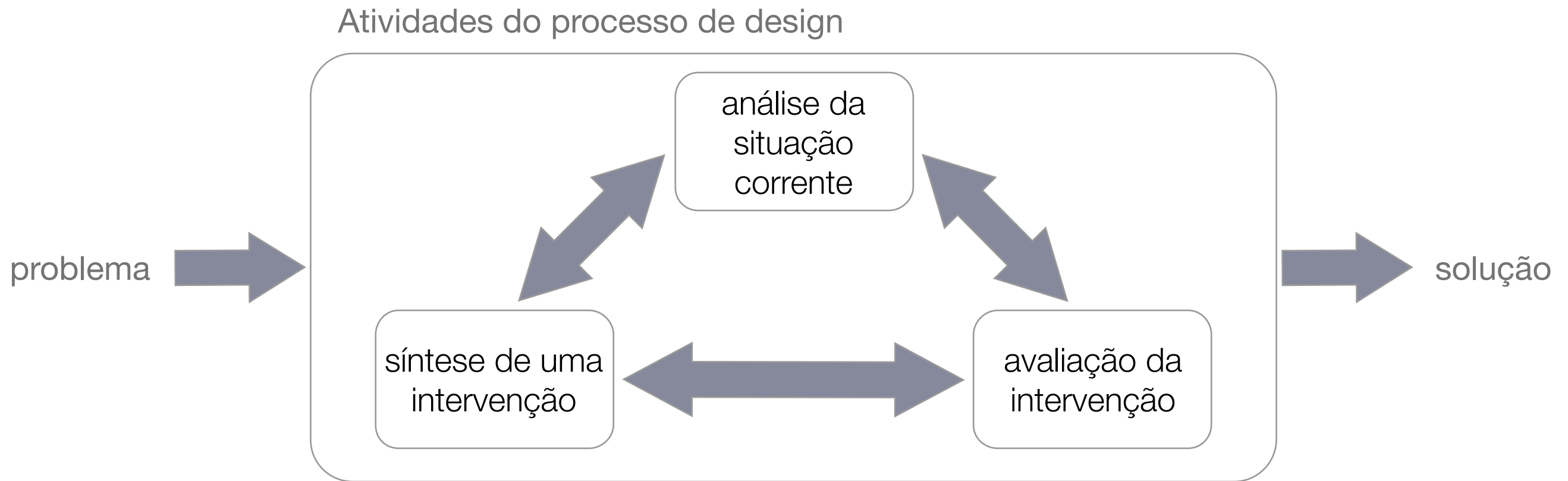
- designer explora diferentes idéias para poder compará-las e aproveitar o melhor de cada uma delas
- as alternativas de solução geradas costumam ser representadas por algum desenho, maquete ou modelo
- cliente, usuário e o desenvolvedor podem compreender e opinar sobre o projeto do sistema, antes mesmo de ele ser construído e inserido no cotidiano das pessoas



- Enquanto o designer expressa suas idéias, ele acaba “**conversando**” com a representação, um fenômeno denominado **conversa com os materiais**
- Designer “fala” com a representação, expressando suas idéias para a solução sendo concebida:
 - “E se eu definir isso deste jeito?”
 - “Posso utilizar essa mesma idéia em outro lugar”
 - “O que acontece se eu modificar isso aqui?”
- Representação “fala” com o designer no momento em que ele percebe o que concebeu e o avalia, se questionando:
 - “O que é isso que eu representei?”
 - “Eu não entendi isso direito”
 - “Isso é diferente do que eu pensei que seria, mas é interessante!”
 - “Aquilo não parece bom para mim”
 - “Isso não funciona”

- Depois de expressar suas idéias em alguma representação, o designer tem uma **condição melhor de avaliá-las** para verificar se a solução proposta satisfaz seus objetivos
- Caso não encontre uma solução satisfatória, o designer critica não apenas as soluções que se apresentam, mas também sua própria formulação do problema, e experimenta reformulá-lo
- Essa reformulação pode modificar os elementos envolvidos na situação analisada e seus significados de uma maneira que não havia sido prevista pelo designer
- O designer precisa continuar descobrindo e refletindo sobre quais são as consequências dessa reformulação para a próxima tentativa de resolver o problema:
 - “As consequências dessa reformulação são desejáveis?”
 - “Que novos (potenciais) problemas foram criados?”
 - “O que melhorou com essa nova reformulação?”
- O esforço do designer para resolver o problema reformulado produz **novas descobertas que estimulam novas reflexões em ação**

- Conceber uma solução adequada ao problema não é uma tarefa simples, e geralmente requer uma equipe multidisciplinar de design
- Exige do designer as seguintes habilidades e conhecimentos:
 - criatividade e capacidade de análise para criar e modelar ideias
 - capacidade de crítica e julgamento para decidir
 - capacidade de comunicação e negociação para trabalhar com clientes, usuários e desenvolvedores
 - conhecimento sobre as tecnologias disponíveis para projetar qualidades estruturais e funcionais
 - conhecimento sobre valores e idéias dos envolvidos para projetar qualidades éticas
 - capacidade de apreciar e compor as coisas agradáveis aos sentidos para projetar qualidades estéticas

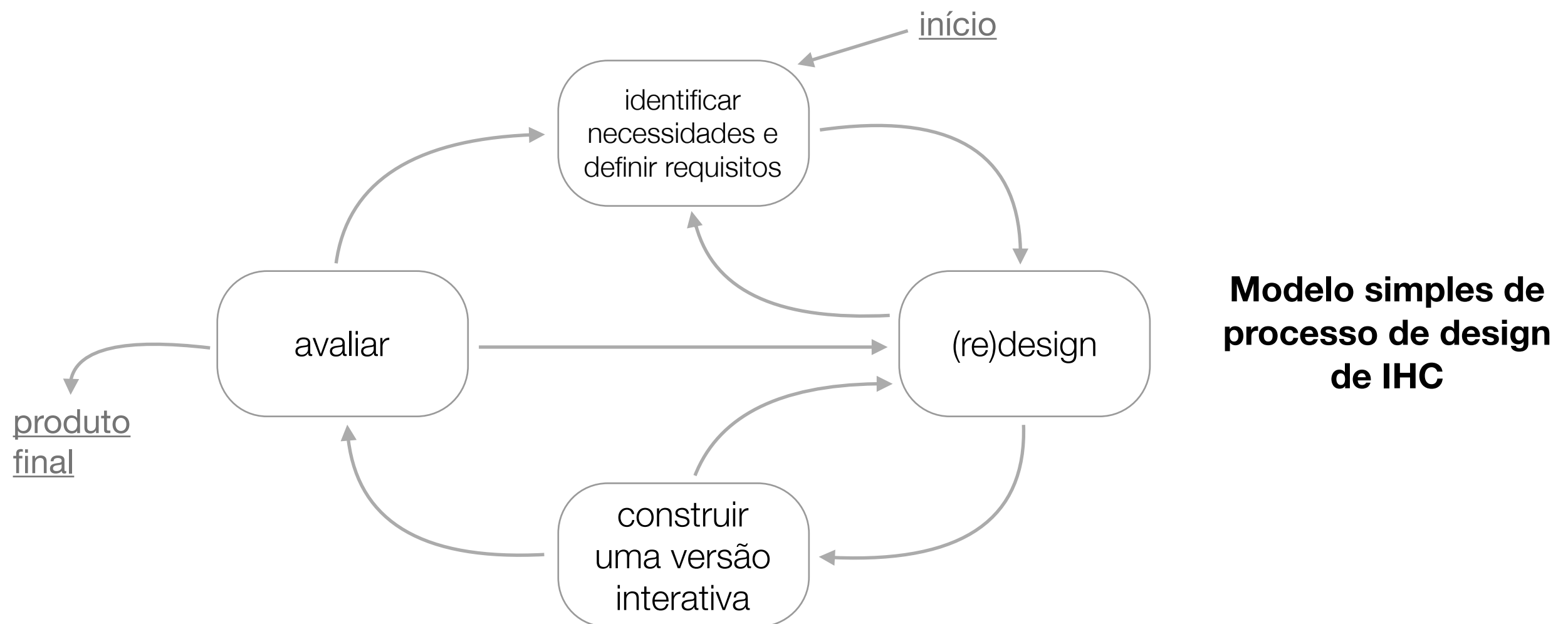


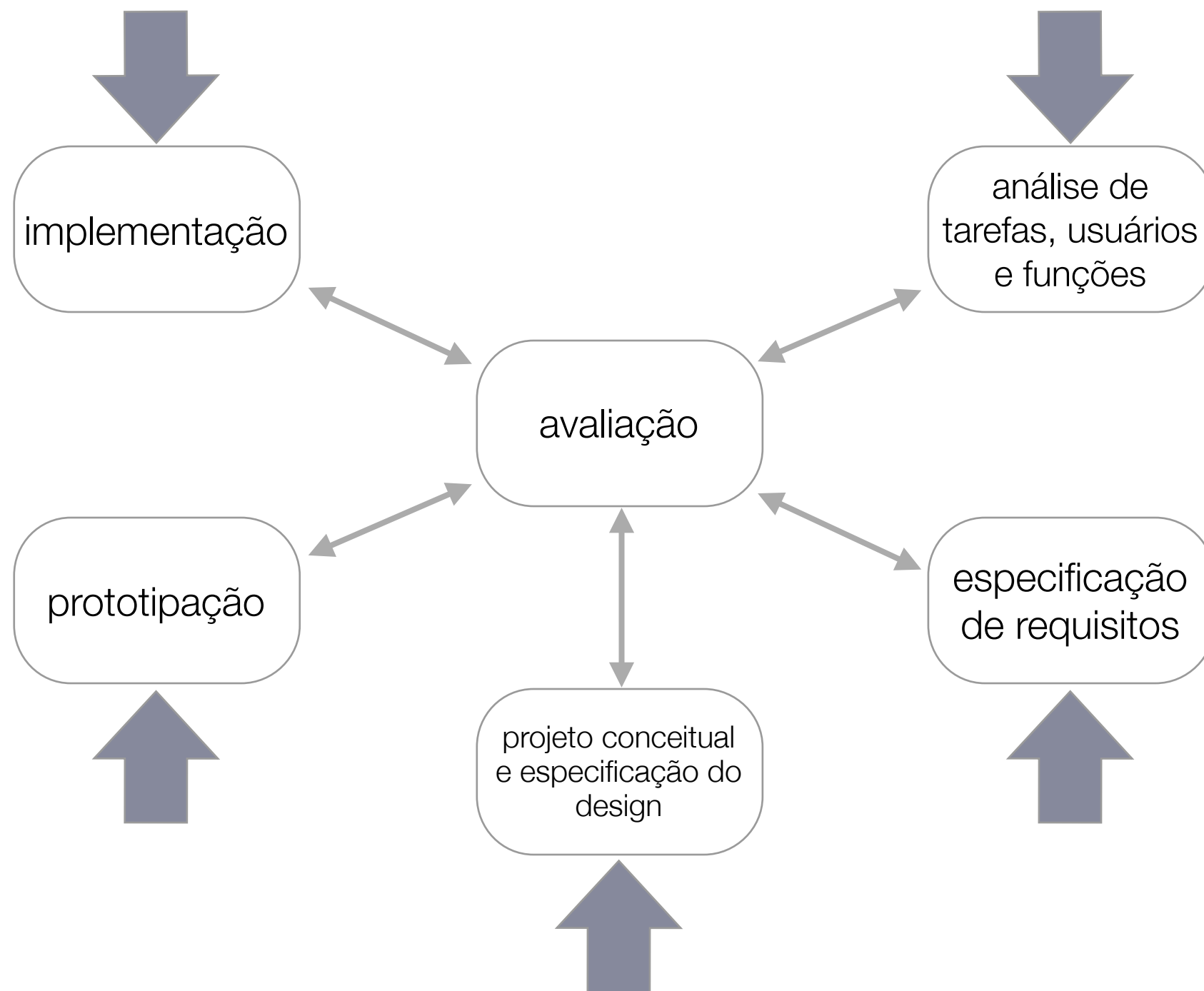
Sequência genérica de atividades durante o processo de design

- Os processos de design de IHC buscam atender e servir em primeiro lugar aos usuários e demais envolvidos (stakeholders), e não às tecnologias (**processo centrado no usuário**):
 - **foco no usuário:** o designer deve projetar a interação e a interface de um sistema interativo para atender às necessidades dos usuários e ajudá-los a alcançarem seus objetivos
 - deve estudar quem serão os usuários do sistema, seus objetivos, suas características físicas, cognitivas e comportamentais, sua formação educacional e o que eles costumam fazer para alcançar seus objetivos

- **métricas observáveis:** o processo de design deve permitir a realização de experimentos (estudos empíricos) em que representantes dos usuários usem simulações ou protótipos do sistema para realizarem suas atividades e alcancarem seus objetivos. Durante o experimento, a performance e as reações dos usuários devem ser observadas, registradas e analisadas
- **design iterativo:** quando problemas forem encontrados durante os experimentos com usuários, eles deverão ser corrigidos. Isso significa que as atividades do processo de design devem ser iterativas, ou seja, o ciclo de projeto, avaliação com medições empíricas e reprojeção deve se repetir quantas vezes forem necessárias
- Destaca-se a **importância de envolver os usuários** durante suas atividades para dar-lhes oportunidade de participar, direta ou indiretamente nas decisões tomadas
- **Quanto mais cedo os usuários forem envolvidos no processo de design**, mais cedo será possível aprender suas necessidades e assim influenciar positivamente a síntese da solução, bem como identificar e corrigir eventuais problemas

- Equipes multidisciplinares contribuem para o design de IHC:
 - cada profissional observa e interpreta a situação atual de um **ponto de vista particular**
 - contribui para enriquecer a **identificação** das necessidades e **oportunidades** de melhoria
 - favorece a síntese (projeto) de uma intervenção, pois facilita o surgimento e a **exploração de ideias diversas**
 - permite uma **avaliação mais rica e diferenciada das intervenções** (soluções) propostas





Ciclo de Vida em Estrela

Processos de Design em IHC

- Desenvolvido por Hix e Hartson no início da década de 1990, e foi um dos primeiros ciclos de vida voltados para IHC amplamente difundidos;
- **Análise de tarefas, de usuário e funções:** responsável pelo aprendizado da situação atual e pelo levantamento das necessidades e oportunidades de melhoria
- **Especificação de requisitos:** consolida uma interpretação da análise, definindo os problemas que devem ser resolvidos com o projeto de uma solução de IHC
- **Projeto conceitual e especificação do design:** a solução de IHC é concebida
- **Prototipação:** versões interativas das propostas de solução são elaboradas para serem avaliadas
- **Implementação:** o sistema interativo final é desenvolvido.

- O designer decide qual atividade deve ser realizada **primeiro**, dependendo do que estiver disponível quando iniciar o processo.
 - se a intenção for projetar uma nova versão do sistema, o designer pode começar o projeto da nova versão pela avaliação da versão atual
 - se a intenção for implementar o mesmo sistema em outra plataforma semelhante, como outro sistema operacional, o designer pode optar por começar pela implementação do sistema, aproveitando o projeto que havia sido feito para a plataforma anterior
- Ciclo iterativo e **não prescreve a sequência das atividades**
- Todas as atividades estão interligadas pela atividade de **avaliação**

Engenharia de Usabilidade de Nielsen

- Jakob Nielsen (1993) definiu a engenharia de usabilidade como um 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:
 - 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**

1. **Estudar os usuários e os usos:** conhecer as características individuais dos usuários e do seu ambiente físico e social de trabalho, suas atividades e as formas como lidam com circunstâncias excepcionais e emergenciais
 - procurar usuários especialmente eficientes e que desenvolveram suas próprias estratégias para contornar as limitações dos sistemas existentes
 - os usuários não serão os mesmos após a introdução do sistema
 - o sistema modifica os usuários, e à medida que isso ocorre eles usarão o sistema de novas formas (*coevolução de tarefas e artefatos*)
2. **Análise competitiva:** examinar produtos com funcionalidades semelhantes ou complementares
 - produtos prontos podem ser testados com mais facilidade e realismo do que protótipos
 - o designer pode obter um conjunto de informações sobre o que funciona e o que não funciona naquele domínio, o que pode ser aperfeiçoado, e por quê

3. **Definição das metas de usabilidade:** definir os fatores de qualidade de uso que devem ser priorizadas no projeto, como serão avaliados ao longo do processo de design, e quais as faixas de valores são inaceitáveis, aceitáveis e ideais para cada indicador de interesse
- com frequência, essa prioridade se baseia nos indicadores atuais de desempenho dos usuários ao utilizarem o sistema
4. **Design paralelo:** elaborar diferentes alternativas de design, de preferência por três ou quatro designers trabalhando de forma independente, para então selecionar as que vão ser detalhadas nas atividades seguintes do processo
- cada designer deve empregar pouco tempo para elaborar seus designs iniciais e, portanto, trata-se de uma forma bastante barata de explorar o espaço de solução
 - para motivar soluções bem diferentes, pode-se solicitar a cada designer que explore um aspecto diferente do problema, tais como:
 - usuários novatos vs. experientes
 - computador desktop vs. dispositivo móvel
 - interface gráfica vs. verbal vs. por caneta vs. por toque
 - as soluções alternativas são analisadas e um **design consolidado é elaborado**, geralmente combinando elementos de mais de uma alternativa

5. **Design participativo:** equipe de design tem acesso permanente a um conjunto de usuários tidos como representativos da população-alvo de usuários

- mesmo após as atividades de investigação, invariavelmente surgem questões ao longo do processo de design que requerem novas consultas aos usuários
- produzir representações dos designs propostos que os usuários entendam facilmente (protótipos, maquetes ou esboços de telas) para
 - reagir às propostas
 - fornecer feedback informativo
 - levantar novas questões
 - participar ativamente das discussões acerca das soluções propostas

6. **Design coordenado da interface:** evitar inconsistências na interface com usuário projetada

- inclui não apenas os elementos de interface propriamente ditos, mas também toda a documentação, o sistema de ajuda e tutoriais produzidos sobre o sistema

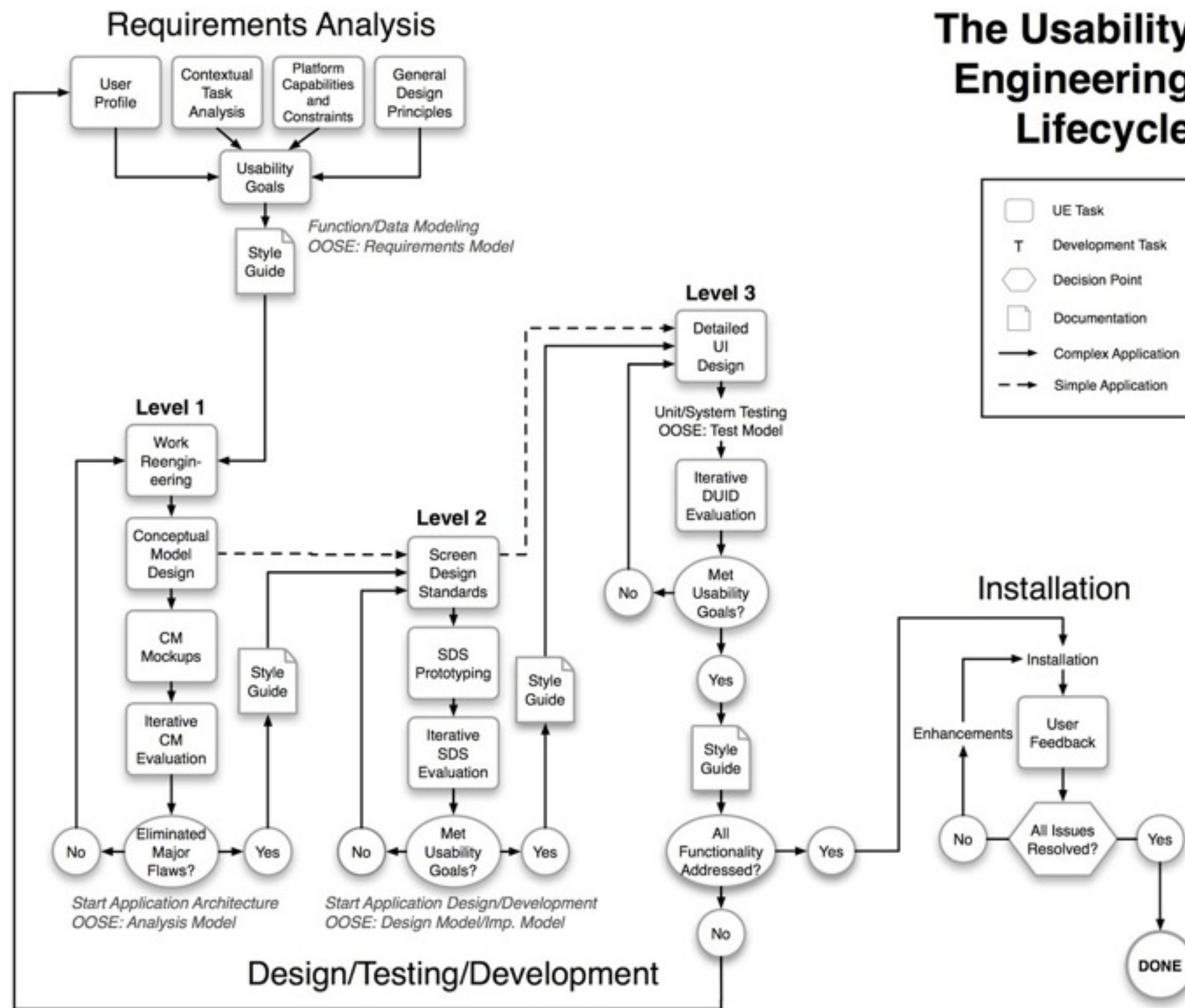
7. **Diretrizes:** princípios bem conhecidos para o design da interface com usuário

- as diretrizes podem ser gerais, aplicáveis a todas as interfaces com usuário
- específicas a uma categoria ou plataforma computacional
 - exemplo: interfaces verbais para atendimento automático de telefones
- específicas a um produto individual
 - ex: editor de texto, planilha eletrônica

8. **Protótipos:** desenvolvimento rápido de protótipos a um custo baixo para que sejam avaliados junto a usuários e modificados à medida que a equipe de design adquire um melhor entendimento dos problemas

- não se importar muito com a eficiência da implementação, desde que não seja essencial para a avaliação junto ao usuário
- aceitar código de qualidade mais baixa ou pouco confiável
utilizar algoritmos simplificados e que não conseguem lidar com todos os casos específicos
- utilizar protótipos de baixa fidelidade, mas que representem a essência da interação
- utilizar dados falsos e conteúdos fictícios, desde que não atrapalhem a avaliação junto aos usuários
- utilizar cenários

9. **Testes empíricos:** consistem principalmente na observação dos usuários ao utilizarem os protótipos para realizar certas tarefas
10. **Design iterativo:** com base nos problemas de usabilidade 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, alguns **problemas são corrigidos**
 - e infelizmente outros podem ser introduzidos
 - o processo deve se repetir até que as **metas de usabilidade tenham sido alcançadas**
 - importante tornar as decisões de design explícitas e registrá-las para referência futura
 - evitar que no futuro não sejam tomadas decisões que sacrifiquem metas de usabilidade importantes ou que introduzam inconsistências por falta de informação sobre o **histórico do projeto**



Engenharia de Usabilidade de Mayhew

Debora Mayhew (1999)

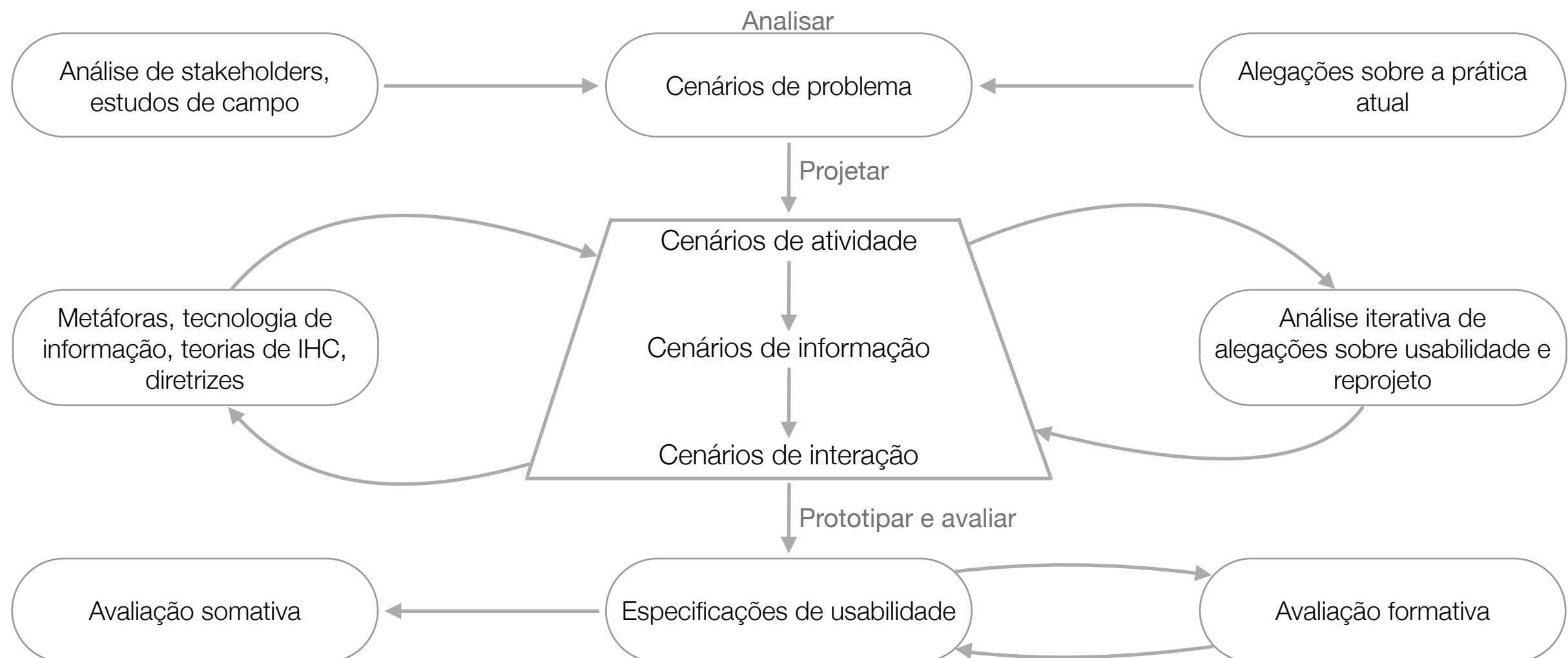
Design Contextual

- Orienta o designer a compreender profundamente as necessidades dos usuários através de uma investigação minuciosa do **contexto de uso**
- Investigação contextual: designer busca conhecer quem são os usuários, suas necessidades, seus objetivos e a forma como ele trabalha no dia a dia
 - investigação ocorre diretamente no **ambiente de trabalho do usuário** para que se tenha acesso à informações do contexto
 - revelar detalhes e **motivações implícitas no trabalho dos usuários** a fim de informar o designer sobre suas necessidades reais
- Modelar o trabalho: modelagem do trabalho de cada usuário investigado separadamente
 - **registrar e compartilhar** com a equipe de projeto os conhecimentos adquiridos na investigação contextual

- *Consolidação*: organizar e atribuir **significado ao trabalho** desempenhado por cada papel, perfil ou classe de usuário investigado
 - elaboração de um diagrama de afinidade para estruturar coletivamente a forma como os usuários trabalham, sem perder as particularidades de cada caso
- *Reprojeto do trabalho*: a consolidação dos modelos de trabalho fornece insumos para o designer **reprojetar a forma como os usuários trabalham**
 - designer utiliza storyboards para explorar idéias sobre como melhorar a prática de trabalho com o suporte oferecido pela tecnologia
- *Projeto do ambiente do usuário, prototipação e testes com usuários*: concebida uma nova forma de trabalhar, o designer segue **projetando uma solução de interação e de interface** que apoie essa nova forma
 - designer constrói protótipos do sistema e os avalia junto aos usuários
 - permite revisar e refinar o projeto iterativamente até chegar a uma solução satisfatória

Design Baseado em Cenários

- Processo que utiliza **diferentes tipos de cenários** como representação básica e fundamental durante todas as atividades envolvidas na concepção de uma solução de IHC.
- *Cenário*: simplesmente uma história sobre pessoas executando uma atividade
 - escritos em **linguagem natural**, seu uso motiva todos os interessados no sistema a participarem e contribuírem com as decisões de design, direta ou indiretamente



- *Análise do problema:* **estudo da situação atual** junto aos interessados no sistema
 - stakeholders: clientes, usuários, etc
 - formulação de cenários de problemas que cobrem características dos usuários, suas atividades típicas e críticas, os artefatos que eles utilizam e o contexto de uso
 - elaborar uma solução adequada de IHC que resolva os problemas descritos
- *Projeto:* explorar idéias para a solução de IHC elaborando três tipos de cenários
 - *cenário de atividade:* narrativa sobre as tarefas típicas e críticas que os usuários vão executar com ajuda do sistema
 - **relatam as funcionalidades do sistema**, sem, no entanto, especificar ainda como os usuários vão utilizá-lo ou como deve ser a aparência do sistema
 - *cenário de informação:* elaboração de um cenário de atividade que descreve as **informações fornecidas pelo sistema ao usuário** durante a interação
 - *cenário de interação:* especifica em detalhes as **ações do usuário e as respectivas respostas do sistema** necessárias para executar as tarefas apoiadas pelo sistema

Design Dirigido por Objetivos

- Orienta o designer a projetar uma solução de IHC criativa que apoie os usuários em atingirem seus objetivos
- **Como ser criativo e inovar sem estar limitado às tarefas executadas anteriormente pelos usuários?**
- *Objetivo*: uma **expectativa de uma condição final**, em que ações e tarefas são passos intermediários que ajudam alguém a atingir um objetivo ou conjunto de objetivos
 - exemplo: comunicar algo a um colega. Pode fazê-lo escrevendo uma carta convencional, enviando um e-mail, fazendo uma ligação telefônica ou enviando uma mensagem de texto via telefone celular
 - uma tarefa pode ser composta de outras tarefas mais simples: a tarefa de escrever um e-mail pode ser composta pelas tarefas de digitar um texto e formatá-lo
- Quando o design de IHC é dirigido pelos objetivos do usuário, é possível explorar a tecnologia para **eliminar tarefas irrelevantes e aperfeiçoar as demais**



- *Pesquisa*: designer está interessado em conhecer o usuário, o domínio do sistema e o contexto de uso;
 - investiga comportamentos dos usuários que sugerem seus objetivos e motivações ao realizar suas atividades enquanto manipulam certos artefatos
 - o comportamento dos usuários pode estar associado a um **papel ou função exercida**, ou ainda corresponder a suas preferências pessoais
- *Modelagem*: organizar e registrar o conhecimento adquirido na fase de pesquisa através da elaboração de modelos do usuário, domínio e contexto de uso
 - úteis para representar conceitos e relações entre eles, facilitando à equipe de design **registrar, compreender, visualizar e discutir** sobre o conhecimento adquirido na fase anterior

- *Definição de requisitos:* designer interpreta as informações coletadas e estruturadas nos modelos para definir os **requisitos do usuário, do negócio e técnicos**
- *Projeto conceitual:* designer concebe uma solução de interação e um esboço de interface pouco detalhado. Sua preocupação principal está na **concepção da estrutura e do comportamento da interface**
- *Refinamento:* detalhar a solução da interface, definindo todas as **características dos elementos de interface**, tais como tamanho, cores e ícones
 - designer verifica a coerência das tarefas percorrendo a interface
 - a solução detalhada pode ser avaliada junto aos usuários e, caso seja necessário, ela é revisada
- *Manter:* manter a **coerência da solução proposta** enquanto acomoda as limitações técnicas imprevistas

Design Centrado na Comunicação

- Tem como base teórica a engenharia semiótica
- Compreende a interação humano-computador como um **processo de comunicação entre o usuário e o designer do sistema**, através de sua interface
- A interface revela, durante o uso do sistema, a **metacomunicação do designer**, ou seja, as intenções de design e os princípios interativos
- *Objetivo*: elaborar uma solução de IHC que transmita a metacomunicação do designer de forma eficiente e eficaz, ou seja, produzir um sistema interativo com **alta comunicabilidade**
- *Estratégia*: equipe de projeto deve definir o **conteúdo da mensagem e compartilhá-la efetivamente entre seus membros**
- Onde buscar insumos para construir a metacomunicação?
 - Ajuda on-line é uma forma privilegiada de transmitir a metacomunicação ao usuário
 - Responder perguntas do tipo: “O que é isto?”, “Para que serve isto?” e “Como faço isto?”, quando se referem a conceitos representados na interface

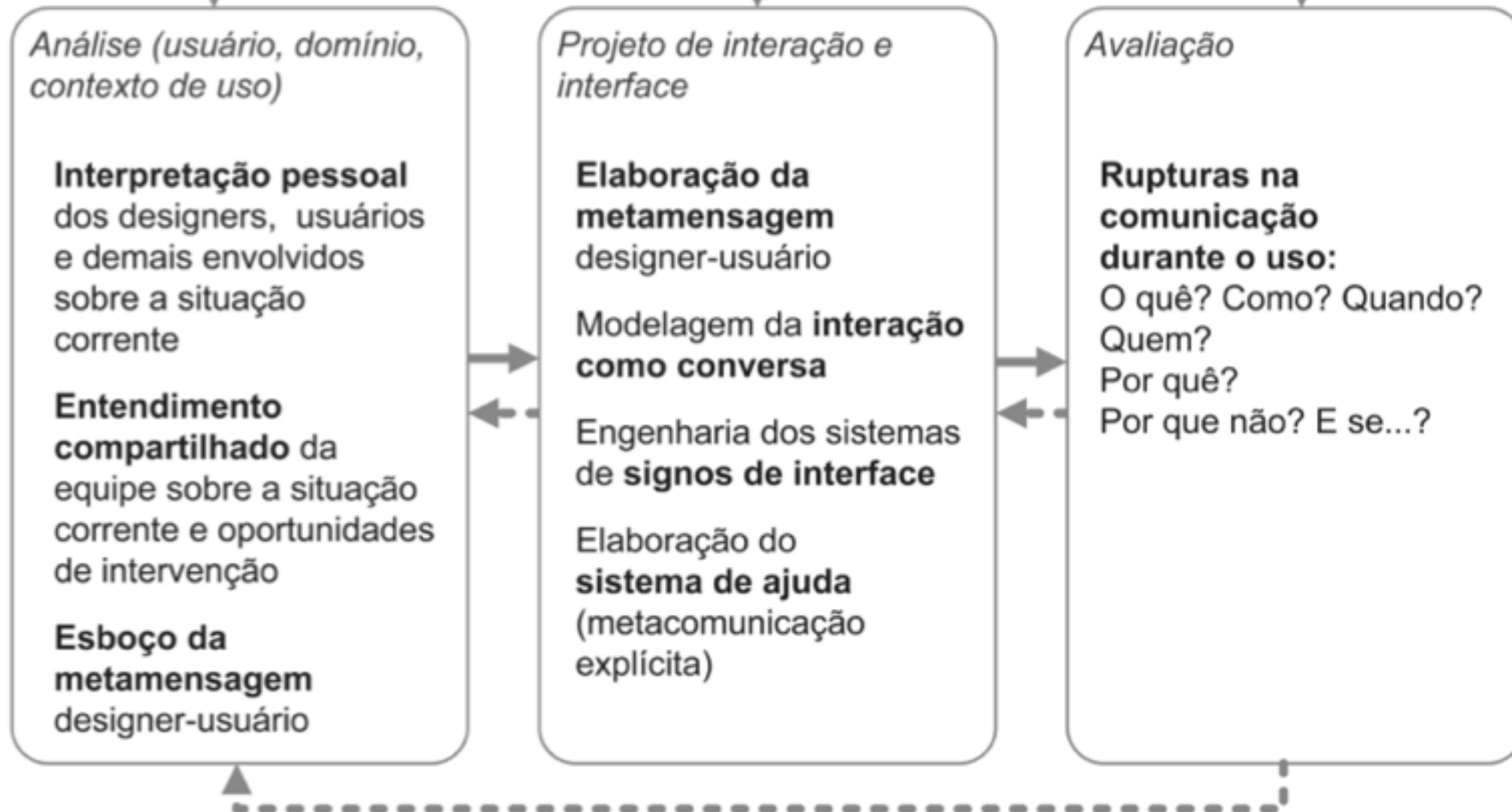
- **Atividade de análise**

- *“O que o usuário deseja ou desejaria fazer com o sistema?”*
- *“Quem pode fazer isso?”*
- *“O que deve ser feito antes disso?”*

- **Projeto da solução**

- *“Como o usuário costuma atingir esse objetivo atualmente?”*
- *“Como ele gostaria de fazer isso no futuro?”*
- *“Que problemas podem ocorrer enquanto o usuário busca atingir esse objetivo?”*
- *“Como solucionar tais problemas?”*
- *“Como desfazer os resultados de uma ação indesejada?”*

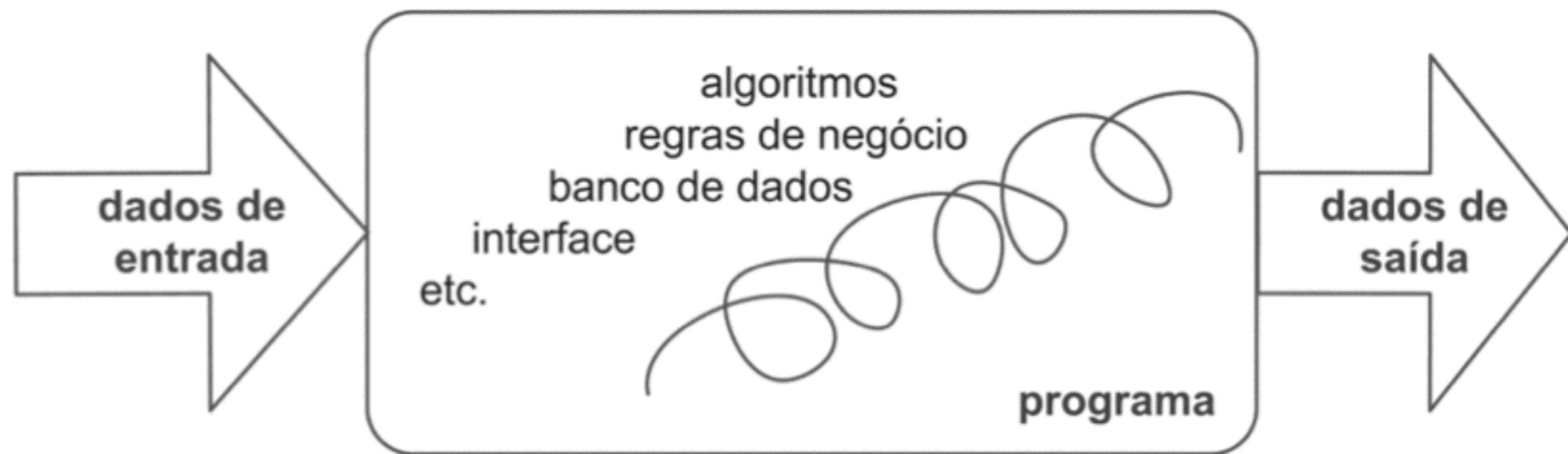
Dúvidas típicas dos usuários: O quê? Como? Quando? Quem? Por quê? Por que não? E se...?



- Nortear os esforços de design desde o início do processo pelas **dúvidas que os usuários costumam ter durante a interação**
- Designer deve projetar uma solução que comunique adequadamente não apenas as situações esperadas (que “dão certo”), mas também que **ajude o usuário a evitar e se recuperar das rupturas de comunicação durante a interação**

Integração das Atividades de IHC com Engenharia de Software

- A **Engenharia de Software** tem direcionado seus esforços para fatores de qualidade mais relacionados com engenharia – construção, instalação e manutenção – deixando para segundo plano a forma como os sistemas interativos serão utilizados



Perspectiva de design centrado no sistema

- Espera que o mundo se comunique “corretamente” com o sistema, conforme estabelecido pela interface
- Quando o usuário entra em cena, as características humanas devem ser consideradas e endereçadas adequadamente durante a interação
- O contexto e o ambiente em que o usuário e o sistema estão inseridos também influenciam o uso do sistema e devem ser considerados

- IHC

- o foco dessa perspectiva deixou de ser o que ocorre dentro do sistema e passou para aquilo que ocorre **fora e através** de sua interface
- o uso que as pessoas vão fazer do sistema é o que deve guiar seu desenvolvimento
- o sistema deveria ser construído de forma adequada ao usuário e suas necessidades e desejos

- Principais abordagens de integração de processos de IHC e ES:

- definição de características de um processo de desenvolvimento que se preocupa com a qualidade no uso
- definição de processos de IHC paralelos que devem ser incorporados aos processos propostos pela ES
- indicação de pontos em processos propostos pela ES em que atividades e métodos de IHC podem ser inseridos

12 princípios-chave para um processo de desenvolvimento cuidar da qualidade de uso

- **foco no usuário:** os objetivos e as necessidades do usuário devem guiar o processo de desenvolvimento desde o início, para evitar que o desenvolvimento seja guiado pela tecnologia;
- **participação ativa do usuário:** representantes dos usuários devem participar ativamente durante todo o processo de desenvolvimento;
- **desenvolvimento iterativo e incremental:** o desenvolvimento do sistema deve ser iterativo e incremental para permitir a avaliação e revisão das propostas de solução, bem como liberar logo para o usuário partes do sistema que já tenham sido desenvolvidas;
- **representações de design simples:** o resultado do design deve ser representado de forma que possa ser facilmente compreendido pelos usuários e demais envolvidos no processo de desenvolvimento;
- **prototipação:** protótipos em diferentes níveis de detalhes devem ser utilizados para visualizar e avaliar propostas de solução junto aos usuários

- **avaliar o uso em contexto:** avaliar as propostas de solução considerando os critérios de qualidade de uso definidos como prioridade para o sistema em questão, sempre atento às reações dos usuários no contexto de uso
- **atividade de design explícita e consciente:** o processo de desenvolvimento deve conter atividades dedicadas ao design da solução de interação e de interface com o usuário
- **atitude profissional:** o processo de desenvolvimento deve ser executado por uma equipe multidisciplinar
- **defensor da qualidade de uso:** um profissional de IHC deve participar continuamente do processo de desenvolvimento com a responsabilidade de tomar as decisões necessárias para favorecer a qualidade de uso
- **design holístico:** todos os aspectos que influenciam o uso devem ser considerados em conjunto durante o processo de desenvolvimento

- **customização do processo:** o processo de desenvolvimento deve ser adaptado a cada organização
- **atitude centrada no usuário:** todos os envolvidos no processo de desenvolvimento devem estar cientes e concordar com a importância da qualidade de uso e da participação ativa do usuário durante o processo

Engenheiros de software X Profissionais de IHC

- problemas de comunicação, colaboração e coordenação
- formações distintas, diferentes vocabulários, objetivos, perspectivas e focos na resolução de um mesmo problema
- atividades bem coordenadas para produzirem um resultado consistente e coerente

“O desenvolvimento de um sistema interativo exige muitos conhecimentos para cuidar adequadamente da sua construção e do seu uso, e envolve várias atividades realizadas em perspectivas diferentes do mesmo problema. Sendo assim, dificilmente um profissional será capaz de cuidar sozinho desses dois interesses, seja porque ele não possui os recursos necessários para adquirir conhecimento das duas áreas na profundidade e amplitude exigidas, seja porque ele não consegue articular ao mesmo tempo dois interesses tão distintos” (BARBOSA; SILVA, 2010)