

Interação Humano-Computador

A Interação pela Lente Cognitiva

Lesandro Ponciano

2025

Objetivo de Aprendizagem

Conhecer e compreender a Engenharia Cognitiva como uma lente teórica para interpretação da interação usuário-sistema

- Problemas na interação
- Conceito de discrepância
- Modelo de design, imagem do sistema, modelo do usuário
- Evolução para a teoria da ação

Engenharia Cognitiva

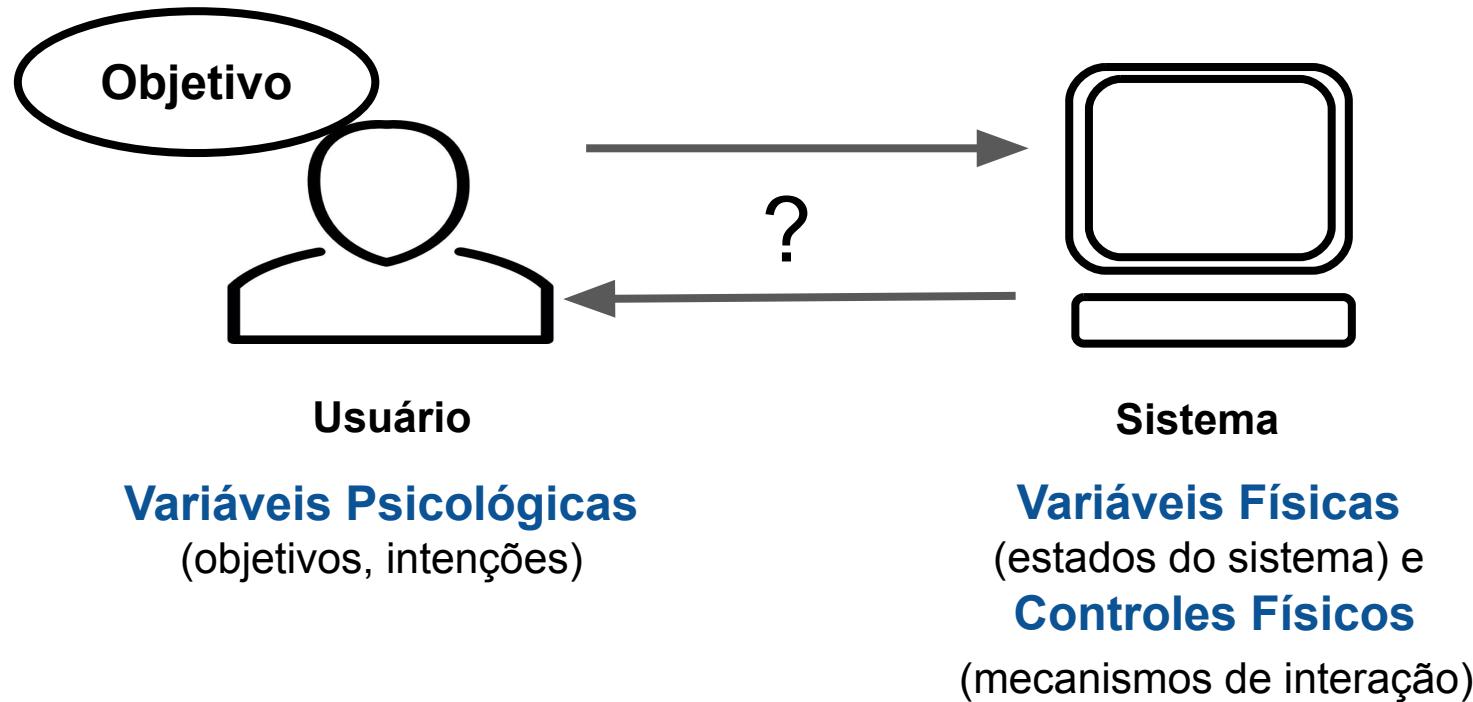
- Concebida por Donald Norman em 1986
- Busca entender os **princípios fundamentais** da ação e desempenho humano que são relevantes para o desenvolvimento de **diretrizes de design**
- Ajuda a elaborar sistemas que sejam agradáveis de usar e engajantes



Donald Norman, foto datada de 2011
Fonte: Wikimedia Commons

Mundo Psicológico versus Mundo Físico

Na base da engenharia cognitiva está uma **discrepância**



Problemas na Interação

Problemas de Mapeamento

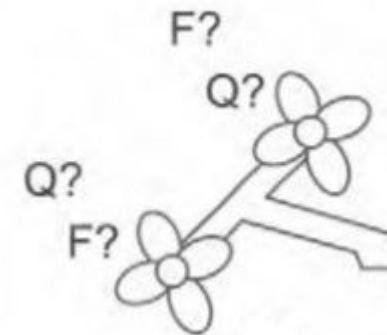
As variáveis psicológicas são mapeadas adequadamente em variáveis físicas? A interface é clara?

Dificuldade de Controle

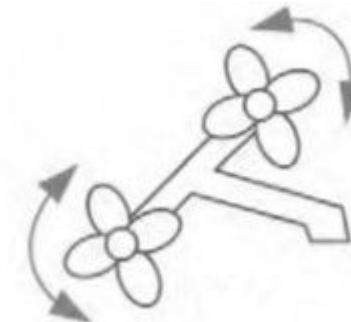
Quão fácil é controlar as variáveis físicas?

Dificuldade de Avaliação

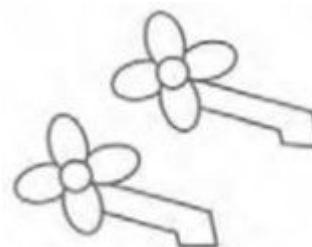
Quão fácil é avaliar o resultado de variações nas variáveis físicas ou o resultado de manipulações na interface?



Mapeamento



Controle



Avaliação

Analisando um Exemplo de Interface

- Problemas de mapeamento
 - Onde definir os componentes R (*red*), G (*green*) e B (*blue*)?
- Dificuldade de controle
 - Usuário na verdade está interessado na *Hue* (*matiz*), *Saturation*, *Luminance* e não na definição RGB
- Dificuldade de avaliação
 - Como saber se os valores definidos geram a cor desejada?



Melhorando Mapeamento

- Problemas de mapeamento
 - Resolvidos com os rótulos RGB
- Dificuldade de controle
 - Permanece, o usuário está interessado na *Hue* (matiz), *Saturation*, *Luminance* e não na definição RGB
- Dificuldade de avaliação
 - Como saber se os valores definidos geram a cor desejada?



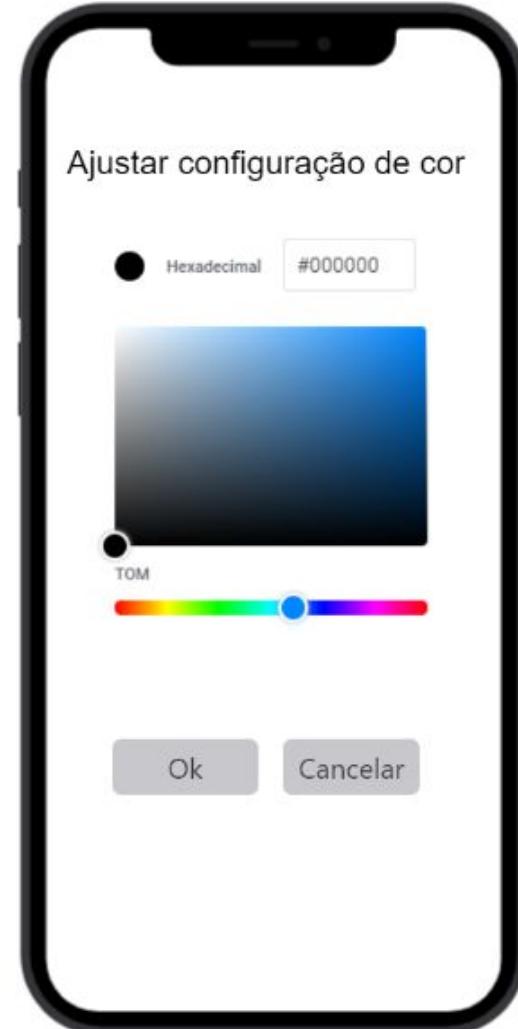
Melhorando a Avaliação

- Problemas de mapeamento
 - Resolvidos com os rótulos RGB
- Dificuldade de controle
 - Permanece, o usuário está interessado na *Hue* (matiz), *Saturation*, *Luminance* e não na definição RGB
- Dificuldade de avaliação
 - Resolvido com uma pré-visualização

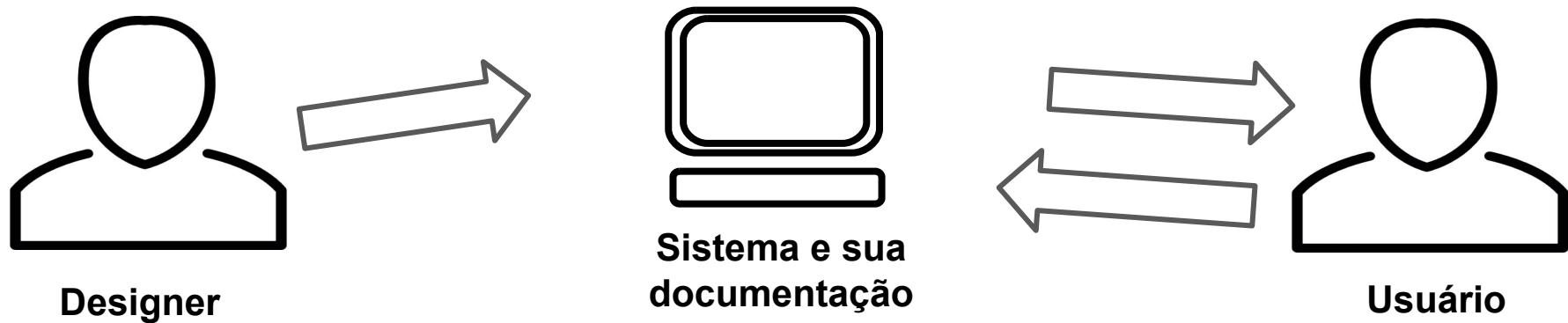


Melhorando o Controle

- Problemas de mapeamento
 - Resolvidos com a visualização da cor que está sendo selecionada
- Dificuldade de controle
 - Resolvido com a escolha de *Hue* (matiz), *Saturation*, *Luminance*
- Dificuldade de avaliação
 - Resolvido com uma pré-visualização (*preview*)



Designer, usuário e imagem do sistema



Modelo de *design*

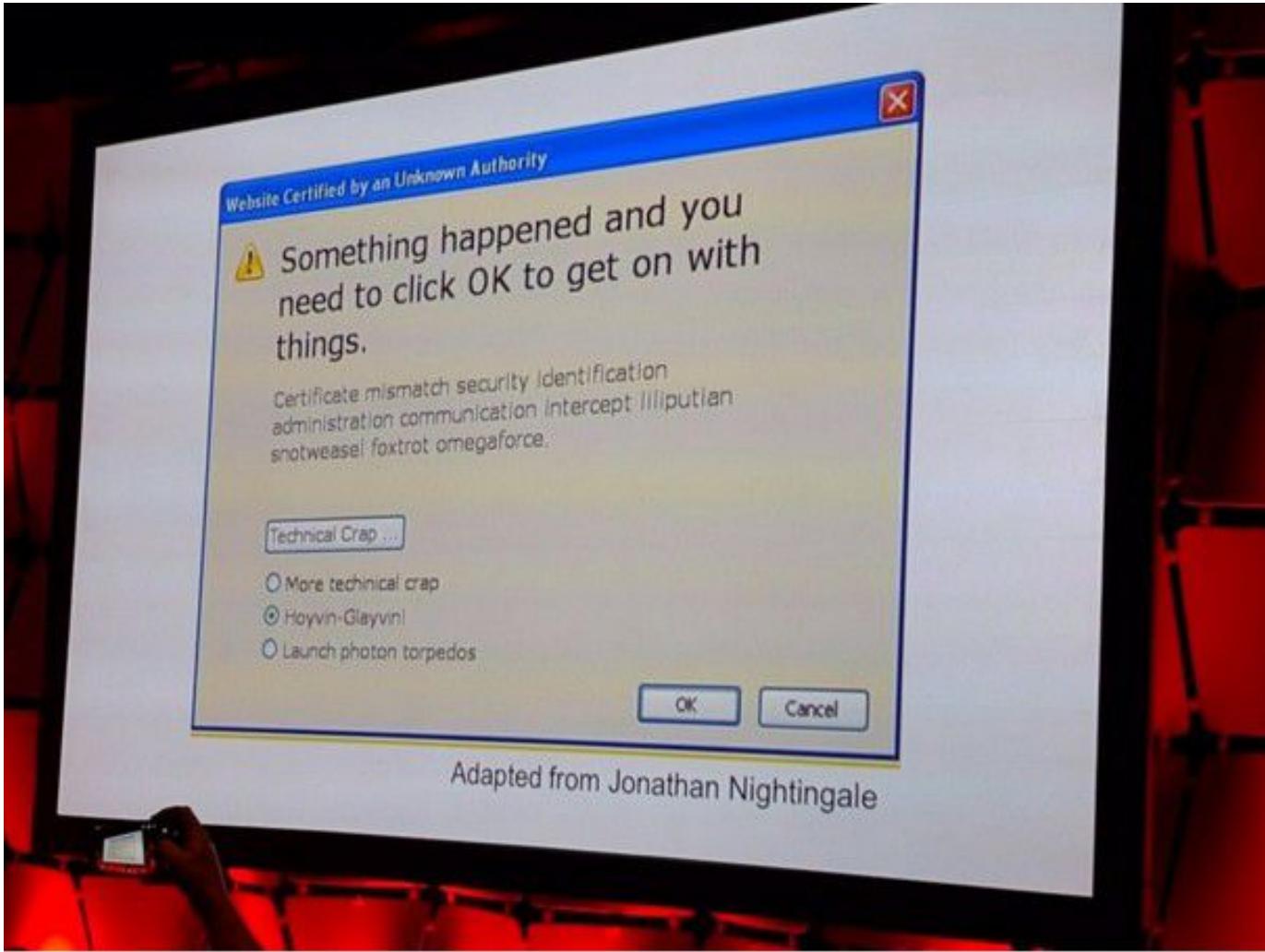
Modelo conceitual do sistema tal como concebido pelo designer

Imagen do sistema

Modelo físico construído com base no modelo conceitual de *design*

Modelo do usuário

Modelo conceitual construído pelo usuário durante sua interação com o sistema



Jim McKeeth @JimMcKeeth · Jan 28

How users read all confirmation and error dialogs.

4.8K

3.7K

...

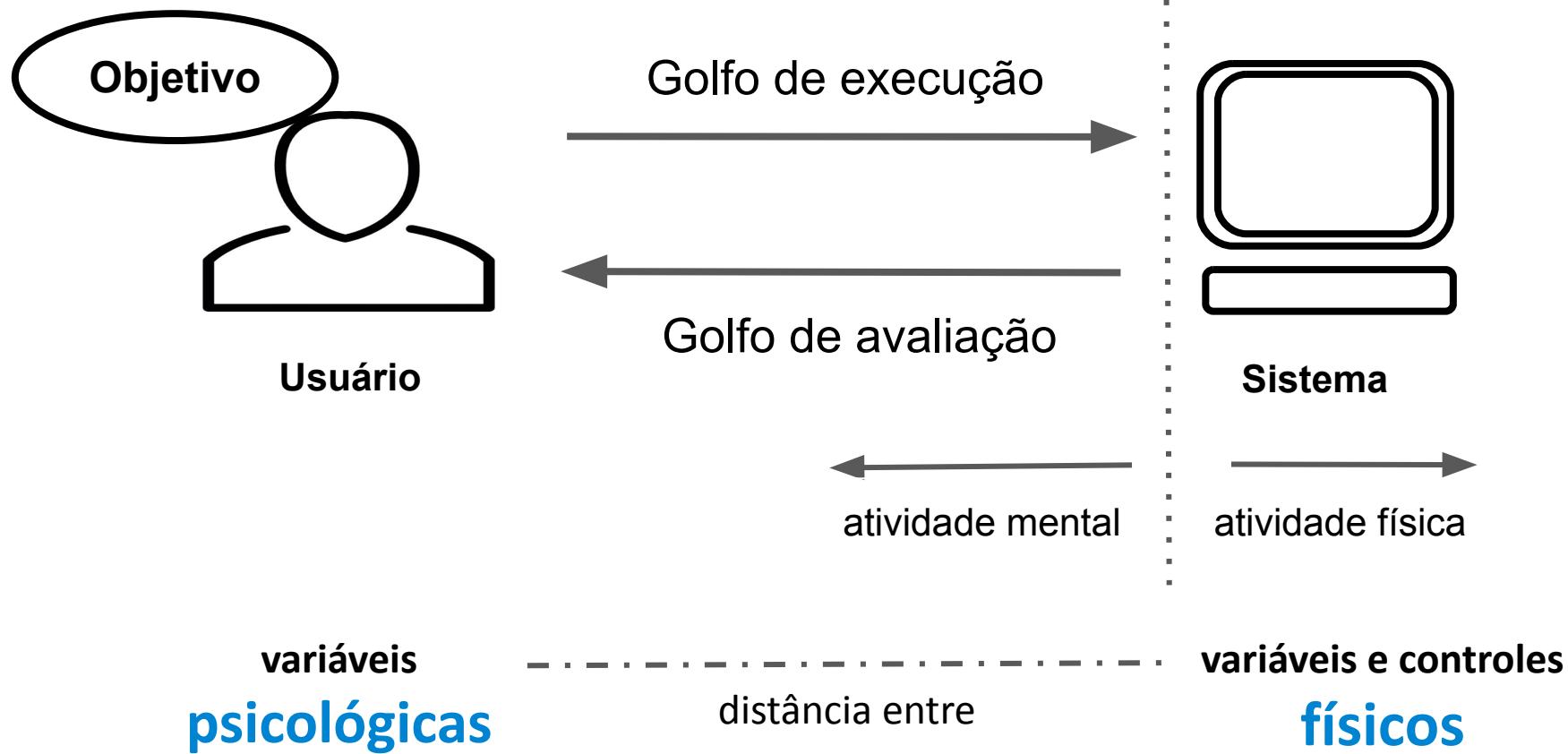
Lesanc

12

Tudo o que o designer construir na imagem do sistema pode auxiliar ou prejudicar na interpretação do usuário

O **designer deve** fazer com que o usuário seja capaz de elaborar um modelo conceitual compatível com o modelo de design

Evolução para a Teoria da Ação (1991)



Ênfase da Teoria da Ação

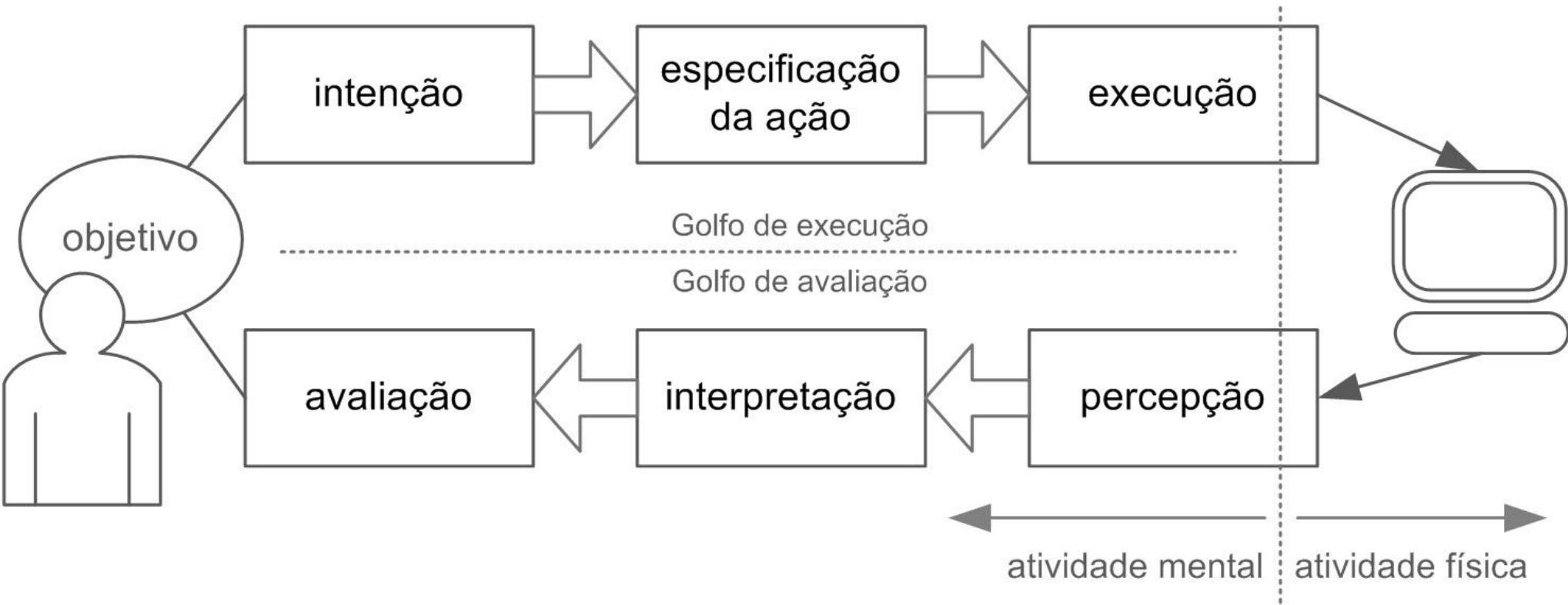
Foca na discrepância entre as variáveis psicológicas e os controles e variáveis físicos

- “objetivos das pessoas” versus “mecanismos de interação e estados do sistema”

A discrepancia é representada por dois golpos que precisam ser superados ou “atravessados”

- golfo de execução
- golfo de avaliação

Travessia dos Golfos



O **papel do designer** é abreviar a travessia dos golfos a fim de reduzir os problemas que ocorrem durante a interação

Quando mais longa for a travessia, maior a chance de problemas

Reflexão



Você conhece algum sistema que você tentou usar e teve algum problema de mapeamento, dificuldade de controle ou dificuldade de avaliação?

- Dar nome aos problemas típicos é o primeiro passo para compreendê-los e resolvê-los.

Atividade de Fixação

Considere a seguinte situação-problema: o usuário está diante da interface do sistema e ele não consegue entender a interface. Ele tem um objetivo em mente, mas não consegue, nem mesmo, criar um plano de interação a partir da interface que lhe é apresentada pelo sistema. Nesse contexto, é correto afirmar que, de acordo com a Engenharia Cognitiva, o usuário diante do sistema experimenta o seguinte problema.

- A. Dificuldade de cognição.
- B. Problema de mapeamento.
- C. Dificuldade de controle.
- D. Dificuldade de avaliação.

Material Complementar

- **Artigo científico:** NORMAN, Donald A. Steps toward a cognitive engineering: Design rules based on analyses of human error. In: Proceedings of the 1982 conference on Human factors in computing systems. 1982. p. 378-382. Disponível em <https://doi.org/10.1145/800049.801815> . Acesso em 15 de Mai. de 2021
- **Capítulo de Livro:** NORMAN, Donald A. Cognitive engineering. User centered system design, v. 31, p. 61, 1986.

Referencial

- BARBOSA, Simone D. J; SILVA, Bruno Santana da. Interação humano-computador. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2010. 384 p. ISBN 9788535234183
- BENYON, David. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 442 p. ISBN 9788579361098
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação. Bookman Editora, 2013.

A engenharia cognitiva apresenta conceitos, perspectivas de problemas e instrumentos de análise que norteiam tanto o projeto quanto a avaliação da usabilidade de sistemas interativos.

Interação Humano-Computador

Prof. Dr. Lesandro Ponciano

<https://orcid.org/0000-0002-5724-0094>