

Universidade de São Paulo

Escola Politécnica – Depto. de Eng. de Produção

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Graduação em Design

Disciplina: Ergonomia II

Aula 4: Análise Ergonômica do Uso de Artefatos



ergonomia de
concepção/correção

ergonomia de concepção/correção

conceitos

ergonomia de concepção

“Conceber é perseguir uma intenção, considerar uma mudança a operar. [...] conceber é também transformar, conduzir e realizar essa mudança orientada.” (Béguin, 2007:318)

Ergonomia de concepção utiliza o conhecimento sobre situações de referência para auxiliar no projeto de novos produtos/situações de trabalho e adequação ao uso futuro.

ergonomia de concepção/correção

conceitos

ergonomia de correção

Dedica-se à resolver problemas em situações já existentes, a partir de critérios já estabelecidos (demanda).

ergonomia de concepção/correção

importância

- incorporar os conhecimentos de ergonomia ao projeto de novas situações de trabalho e/ou produtos;
- reduzir o número de situações desconfortáveis futuras que levem a gastos com redesenho e modificações em produtos / ambientes de trabalho prontos.

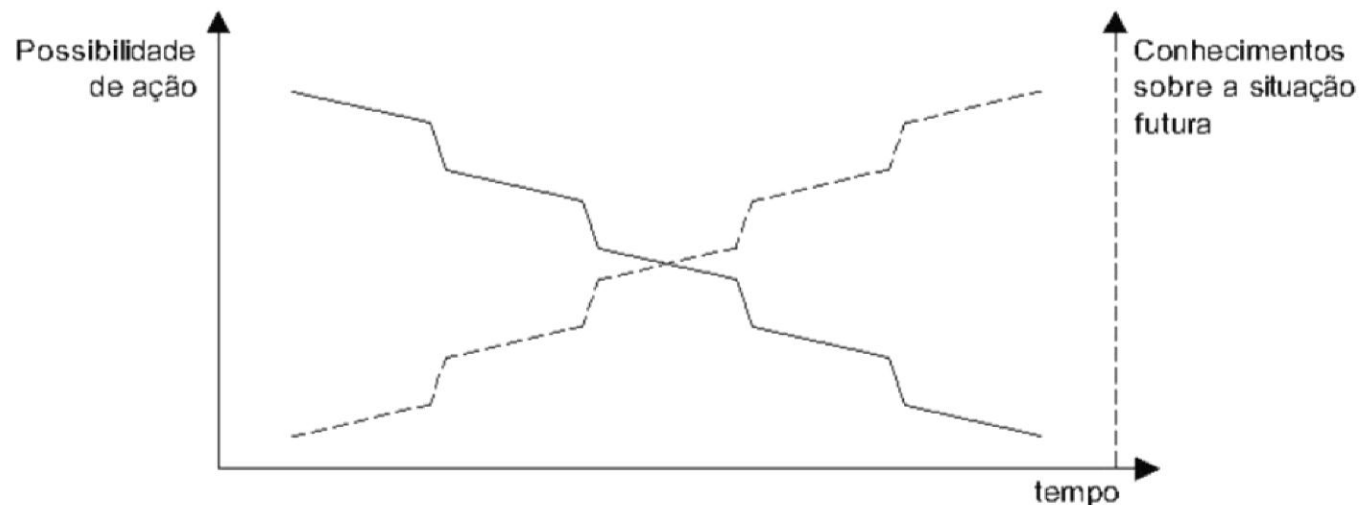


Figura 1 – A temporalidade das situações de concepção - adaptada de Midler (1996)

ergonomia de concepção/correção

importância

- melhorias podem ser feitas durante o projeto e criação de modelos, para lançar no mercado um produto mais adequado;
- aprendizado com produtos existentes pode contribuir em projetos futuros

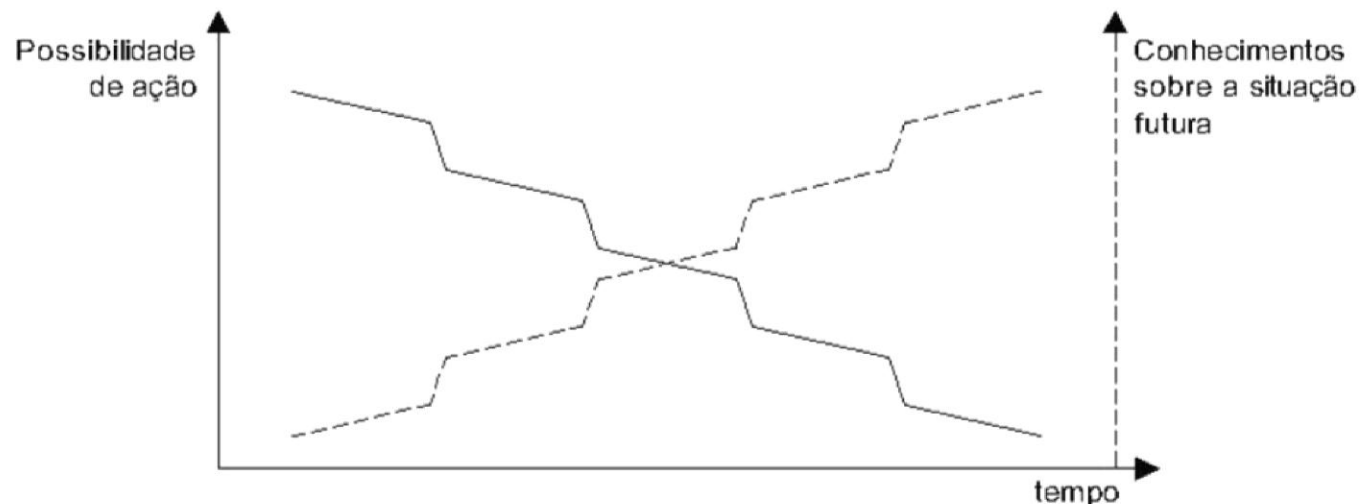


Figura 1 – A temporalidade das situações de concepção - adaptada de Midler (1996)

ergonomia de concepção/correção

objetivos

ergonomia de concepção

- *“toda intervenção ergonômica na concepção pressupõe que o ergonomista possa se referir a situações existentes, apresentando certas características visadas pelo projeto.” (Daniellou e Béguin, 2007)*

ergonomia de correção

- *dedica-se à resolver problemas em situações já existentes, a partir de critérios já estabelecidos (demanda);*
- *“Toda intervenção ergonômica numa situação existente visa contribuir com a definição futura mais favorável, seja no caso de uma transformação limitada da mesma situação, ou no da concepção de novos meios de trabalho.”*

dificuldades

- antever situações futuras
- criar modelos e situações de uso o mais próximas possíveis das reais
- limitações de experimentos em laboratorios

ergonomia de concepção/correção

método e ferramentas

- Análise Ergonômica da Atividade (AEA)
- Análise Ergonômica do Trabalho (AET)
- situações de referência para projeto futuro
- biblioteca de atividades
- criação de modelos físicos e verbais

ergonomia de concepção/correção

Modelo AET

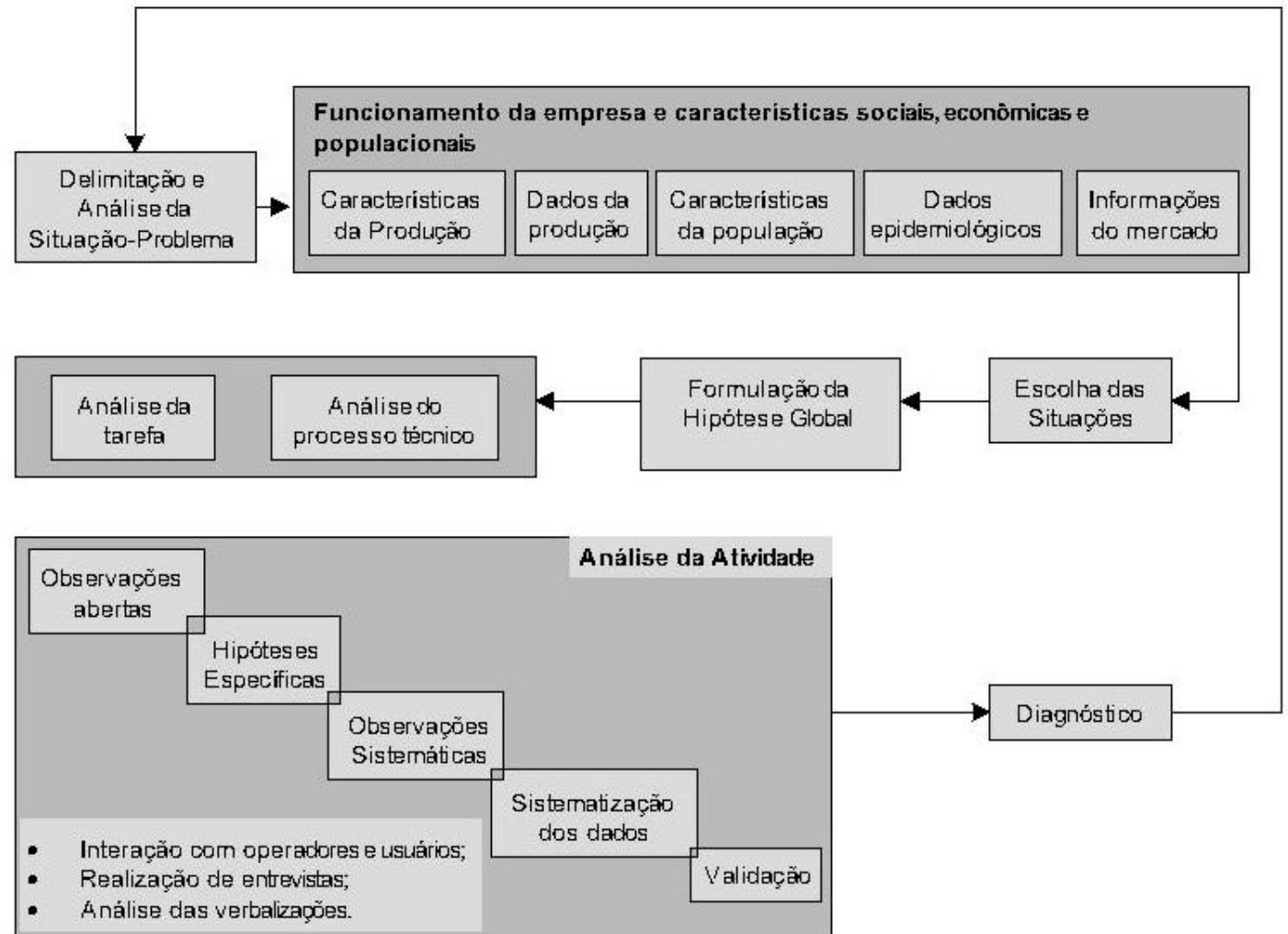



Figura 2 – Modelo de AET (adaptado de Guerin et al, 1991)



ergonomia, usabilidade e
design centrado no
usuário

conceito de design universal

O projeto de todo tipo de produtos, ambientes, artefatos, equipamentos, ferramentas deve ser concebido para atender às necessidades da grande maioria dos usuários.

independente de

- etnia
- sexo
- idade
- classe social
- tamanho
- peso
- incapacidade

conceito de usabilidade

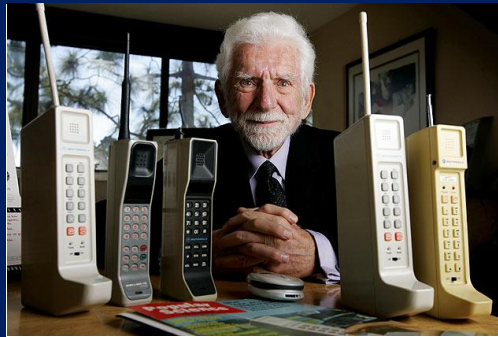
“Capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável.” (ISO 9241)

objetivos

- permitir o uso para o máximo possível de pessoas.
- facilitar o uso para pessoas independente de limitações

reflexão:

evolução do uso e do
projeto de produtos



03/04/2013 - 13h23 - folha de são paulo -

Primeira ligação feita por celular completa 40 anos

A primeira ligação feita de um telefone celular completa 40 anos nesta quarta-feira. O aparelho usado em 1973, chamado DynaTAC, foi criado por Martin Cooper, então funcionário da Motorola.

Cooper saiu com o objeto, que então pesava 1,1 quilo, pelas ruas de Nova York. Em seu primeiro teste, ele ligou para a Bell Labs, uma divisão da operadora AT&T na época.

Segundo conta o engenheiro, o visual do protótipo foi escolhido em um concurso interno entre cinco designers industriais da Motorola. "Escolhi o mais simples, e esse design básico durou por quase 15 anos", relata ele no site que leva seu nome.

Da primeira ligação até a criação do aparelho DynaTAC 8000X, o primeiro celular colocado à venda ao consumidor, foram dez anos de pesquisas, supervisionadas por Cooper.

fonte: <http://www1.folha.uol.com.br/tec/1256574-primeira-ligacao-feita-por-celular-completa-40-anos.shtml>

produtos

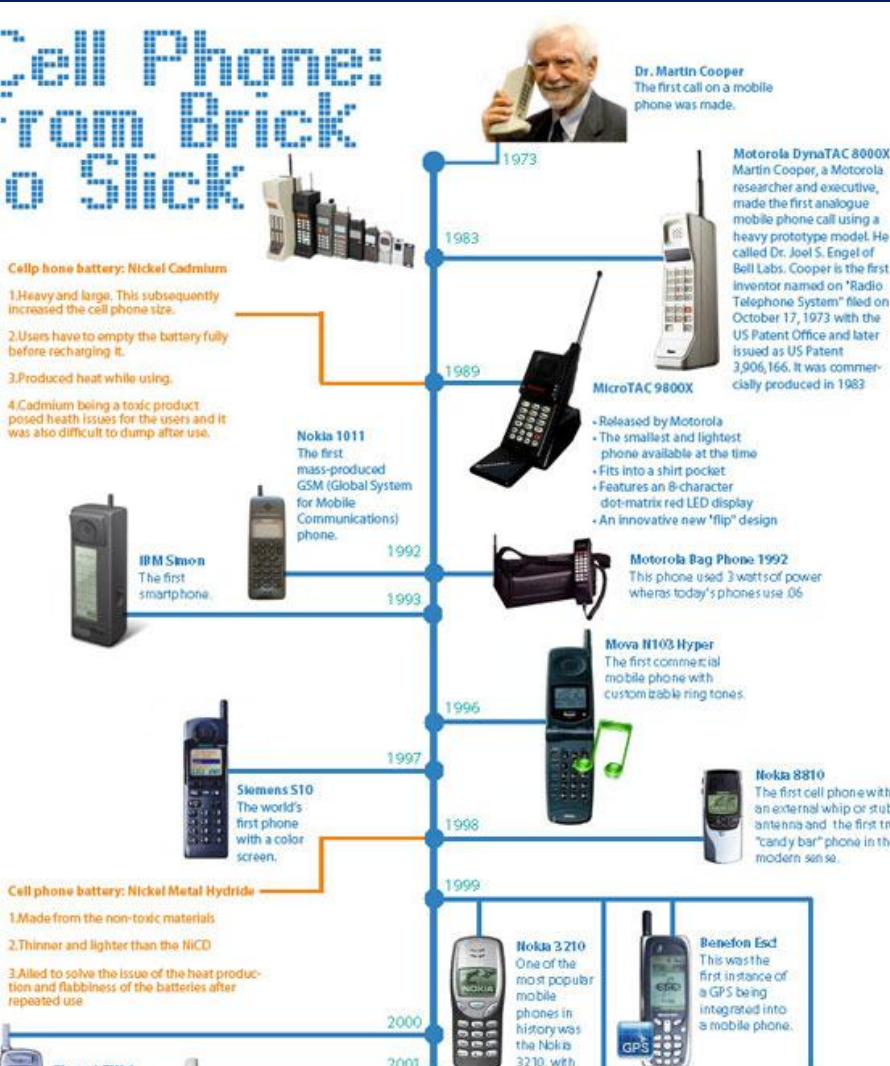
Cell Phone: From Brick to Slick

Cell phone battery: Nickel Cadmium

1. Heavy and large. This subsequently increased the cell phone size.
2. Users have to empty the battery fully before recharging it.
3. Produced heat while using.
4. Cadmium being a toxic product posed health issues for the users and it was also difficult to dump after use.

Cell phone battery: Nickel Metal Hydride

1. Made from the non-toxic materials
2. Thinner and lighter than the NiCd
3. Aided to solve the issue of the heat production and flabbiness of the batteries after repeated use



<http://www.electronicnews.com.au/features/the-evolution-of-the-mobile-phone>





referências
bibliográficas

bibliografia básica

ABRAHÃO, J.I. et al. Introdução à Ergonomia. São Paulo, Blücher, 2009. (cap. 5)

DANIELLOU, F. A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho. In: FALZON, P. (org.) Ergonomia. São Paulo, Blücher, 2007. (cap. 21, p.303-315)

DANIELLOU, F.; BÉGUIN, P. Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real. In: FALZON, P. (org.) Ergonomia. São Paulo, Blücher, 2007. (cap. 20, p.281-301)

MORAES, A.M.; MONT'ALVÃO, C. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro, 2AB, 2010.

NORMAN, D.A. O Design do dia-a-dia. Rio de Janeiro, Rocco, 2006.

ROMEIRO FILHO, E.; NAVEIRO, R.M. Ergonomia aplicada ao projeto de produto. In: ROMEIRO FILHO, E. (Coord.). Projeto do Produto. Rio de Janeiro, Elsevier, 2010. (p.171-192)

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

FALZON, Pierre. Ergonomia. São Paulo: Blucher. 2007.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

bibliografia complementar

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria.** São Paulo: Blucher, 2009.

ALEXANDRE, C. A. I. **Modelos físicos aplicados ao desenho industrial.** Teses apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Doutor. Orientador: Décio Pignatari.

BARBARÁ, S; FREITAS, S. **Design – gestão, Métodos, Projetos, Processos.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

BRANDIMILLER, Primo A. **Corpo no Trabalho: Guia de Conforto e Saúde Quem Trabalha Microcomputador.** Primeira Edição. São Paulo: Senac São Paulo, 2000.

BRASIL - MTE - FUNDACENTRO. **Pontos de verificação ergonômica (PVE).** São Paulo: Ed. FUNDACENTRO, 2001.

CHAFFIN, D. B. **Biomecânica ocupacional.** Belo horizonte: Ergo editora, 2001.

CYBIS, W. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** 2ª edição. São Paulo: Novatec editora, 2010.

bibliografia complementar

DEL RIO, Vicente. Introdução ao Desenho Urbano no processo de Planejamento. São Paulo: Pini, 1990.

DUARTE, F. (org.). **Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo**. Rio de Janeiro, Lucerna, 2000.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Blucher, 2004.

DREYFUSS, H. **As Medidas do homem e da mulher**. Porto Alegre: Bookman companhia editora, 2005.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo, Editora blucher, 2007.

FERREIRA, L. L. **Análise coletiva do trabalho dos cortadores de cana da região de Araraquara**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2008.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

GOMES FILHO, J. **Design do objeto: bases conceituais**. São Paulo: Escrituras editora, 2006.

GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras editora, 2010.

bibliografia complementar

GOODWIN, K. **Designing for the Digital Age: How to create Human-Centered Products and Services**. Indianapolis: Wiley, 2009.

GUÉRIN; LAVILLE; DANIELLOU; DURAFFOURG; KERGUÉLEN. **Compreender o trabalho para transformá-lo - A prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001.

GURGEL, M. **Projetando espaços: guia de interiores para áreas residenciais**. 3ª edição. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo, Edgard blucher, 2005.

MALDONADO, T. **Design Industrial**. Lisboa: Edições 70, 1991.

MELLO, A.P.S. **O projeto de iluminação em ambientes de trabalho informatizados: uma abordagem ergonômica**.

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Mestre. Orientador: João Bezerra de Menezes.

bibliografia complementar

MONTEDO, U. Ergonomia I: slides da disciplina de ergonomia para o curso de Design. São Paulo, PRO/FAU-USP, 2012.

MORAES, A; FRISONI, B. C. Ergodesign: produtos e processos. Rio de Janeiro, 2AB, 2001.

MENEZES, J. B. Disciplina AUP5807 - Ergonomia. Aula sobre Ergonomia: O posto, o assento e a tela. São Paulo: FAU-USP, 2005.

MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. Tradução: José Manuel de Vasconcelos. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PANERO, J.; MARTIN, Z. Dimensionamento humano para espaços interiores. Portugal: Gustavo Gilli GG, 2003.

PEQUINI, S.P. Ergonomia aplicada ao design de produtos. Um estudo de caso aplicado ao design de bicicletas. Tese de doutorado, FAU-USP, 2005

PIPES, A. Desenho para designers: habilidades de desenho esboços, design auxiliado por computador. Tradução: Marcelo A. L. Alves. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

bibliografia complementar

ROBIN, W. **Design para quem não é designer**. São Paulo: Callis, 2005.

SANTOS, V. **Confiabilidade humana e projeto ergonômico de centros de controle de processos de alto risco**. Rio de Janeiro: Synergia editora:IBP, 2009.