

# O AMBIENTE QUE PROMOVE A INCLUSÃO: CONCEITOS DE ACESSIBILIDADE E USABILIDADE

---

Anthony Robert Joseph Nicholl<sup>1</sup>

. José Jorge Boueri Filho<sup>2</sup>

Nicholl, A.R.J. O Ambiente que Promove a Inclusão: Conceitos de Acessibilidade e Usabilidade. Revista Assentamentos Humanos, Marília, v3, n. 2, p49-60, 2001.

## ABSTRACT

*The urban environment is constructed for people to use. For a large and growing portion of the community a good deal of the environment is not easy to use, or even to get near.*

*This brief study looks at the complexities of working with concepts and terms which mean different things to different people, and considers the importance of an inclusive and equitable environment.*

**Key Words:** Built Environment, Accessibility, Usability, Ergonomics.

**Palavras-Chave:** Ambiente Construído, Acessibilidade, Usabilidade, Ergonomia.

---

<sup>1</sup> Designer formado em Art & Design: Goldsmiths, London University. Mestrando: FAU/USP.

<sup>2</sup> Orientador, Prof. Dr. no Curso de Pós-graduação "Estruturas Ambientais Urbanas" FAU / USP.



## Introdução

A Norma Brasileira NBR 9050-1994 adota a seguinte definição de **acessibilidade**: "Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.." (§3.1). Considerado assim, um objeto acessível é aquele que pode ser alcançado para uso. Uma vez alcançado, supõe-se que seu uso, seguro e autônomo, não seja mais uma questão de acessibilidade, e sim de usabilidade.



Vamos considerar o conceito de **usabilidade** em mais detalhes, mas aqui é suficiente dizer que a definição com qual trabalhamos, vai além da "facilidade de utilização ..." (Jordan, 1996), sendo melhor caracterizado como o conjunto da facilidade de utilização e de aprendizagem, junto com a "eficácia, eficiência e satisfação pelas quais usuários específicos podem atingir metas específicas em ambientes específicos ..." (ISO DIS 9241-11).

Essa diferenciação entre os conceitos de acessibilidade e usabilidade, à base de "aproximação" e "uso", serve como uma orientação geral, porém na literatura, tanto brasileira quanto estrangeira, a separação é nebulosa, existindo uma penumbra, amplamente aceita, onde "acessibilidade" engloba considerações de aproximação e também de uso, enquanto a usabilidade freqüentemente seqüestra elementos conceituais de acessibilidade. Normas federais de acessibilidade, nos Estados Unidos, (UFAS, 1984), estabeleceram: "Accessible. Describes a site, building, facility, or portion thereof that complies with these standards and that can be approached, entered, and used by physically disabled people."

A flexibilidade de interação entre os dois conceitos é exemplificada em dois parágrafos consecutivos no documento The European Concept for Accessibility (CCPT 1996) p17, onde encontramos:

O Espaço do Usuário - um espaço adequado (acessibilidade) em volta de mobiliário urbano, terá o efeito de "aumentar a usabilidade das instalações", enquanto a Facilidade de Operação - alcance, resistência, e a visibilidade, tangibilidade e audibilidade da informação necessário para uso dos elementos funcionais das instalações, (usabilidade) são apresentados como elementos fundamentais para soluções de acessibilidade.

## Acessibilidade

"A qualidade de *acessível*; facilidade na aproximação, no trato ou na obtenção". (Aureliano) Como visto acima, a acessibilidade pode ser considerada como a possibilidade e condição de alcançar os elementos funcionais do ambiente construído, para assim permitir sua utilização.

Durante milênios, o ambiente construído vem sendo projetado ou adaptado para se adequar às características das pessoas, seus pertences, seus animais, suas máquinas. Tanto que, no cotidiano, a acessibilidade não devia se levantar como problema exceto em casos especiais.

De forma acentuada durante as últimas décadas do século XX, ocorreram mudanças, no âmbito da consciência social, no âmbito da composição da população e, como consequência das duas, no âmbito da participação econômica de pessoas que não obedecem aos padrões tradicionalmente utilizados no dimensionamento do ambiente.

## Acessibilidade para todos

A preocupação com a acessibilidade como meio de beneficiar uma gama mais ampla da população não é talvez tão recente quanto parece. Na epístola anônima aos Hebreus, datada em torno de 65 AD, lê-se:

*"e fazei caminhos retos para os vossos pés, para que não se extravie o que é manco, antes seja curado."* (Heb. cap.12, v.13).

Na metáfora, o autor não somente recomenda que facilite-se a vida dos outros por meio de caminhos acessíveis, mas observa que tal eliminação de barreiras já incorpora a "cura", ou eliminação da própria deficiência; conceito que ressurgiu em 1981, Ano Internacional da Pessoa com Deficiência:

*"The problem of disability has an important human dimension, and its social aspects have to be considered in relation to the disabled persons' social and physical environments. Therefore it is necessary to view disability as a relationship between an individual and his or her environment. Experience shows that it is largely the environment which determines the effects of an impairment on a person's daily life. (ONU 1981, p.6)*

Assim a deficiência deve ser vista como uma relação específica entre a pessoa e o seu ambiente. O ambiente pode ser conducente ou não à construção e à percepção de deficiência em membros do público. Temos assim o ambiente que cria deficiência (*a disabling environment*) e temos o ambiente que diferencia entre a pessoa deficiente e o "normal" assim chamando atenção à deficiência, criando barreiras psicológicas e negando a inclusão ou a integração da pessoa.

O Ano Internacional da Pessoa com Deficiência, e a legislação "Americans with Disabilities Act" nos Estados Unidos, tiveram repercussões mundiais sobre a percepção de que ao ambiente urbano estava sendo construído para servir a uma parcela da população cada vez menos representativa do todo. O envelhecimento das populações, fato mais evidente nos países da Europa e América do Norte, porém aparente também na demografia de todos os países, aumenta cada vez mais o número de pessoas economicamente ativas, que enfrentam problemas de acessibilidade ao participar nas suas comunidades. A emancipação gradativa das pessoas portadoras de deficiência física, orgânica, sensorial e de aprendizagem acentua a mesma tendência.

## European Concept

"A acessibilidade é um aspecto básico do ambiente construído. É aquele que possibilita que casas, lojas, teatros, parques e locais de trabalho sejam alcançados e utilizados. A acessibilidade permite que as pessoas participem nas atividades sociais e económicas para as quais o ambiente construído existe."

"The European Concept for Accessibility" (Comunidade Européia, Comissão Coordenadora Central para a Promoção de Acessibilidade, 1996), serve como uma obra de referência para harmonizar o conceito de acessibilidade na Europa, e para fornecer fundamentos para uma norma Européia de acessibilidade. O documento inicia com uma descrição dos diversos tipos de obstáculos em nosso ambiente cotidiano. Discorre sobre a importância da Sociedade Inclusiva e justifica a escolha de Desenho Universal como meio mais equitativo de atingir a acessibilidade. Nessa abordagem, evita-se a separação da população usuário em categorias de deficiência, antes integrando as diversas necessidades das pessoas em uma só solução utilizável por todos.

Descreve o desenho universal como aquele que almeja ser o meio pelo qual todo mundo possa utilizar o ambiente construído de maneira equivalente e independente.

Reconhece a impossibilidade prática de atender às necessidades de absolutamente todo mundo pelas soluções de desenho universal, e descreve o uso de Critérios para as variáveis de espaço, alcance, translação vertical, etc.

## Desenho Universal / Equitativo / Inclusivo

No Brasil, a norma NBR 9050 "...atendendo aos preceitos de desenho universal" (ABNT 1994, 1.2.) estabelece como padrão projetar para "atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população" (ibid , 3.5.)

The European Concept for Accessibility (CCPT 1996), 1.3, oferece um esclarecimento do universal design e seus componentes:

### "1.3 DESENHO UNIVERSAL

Acessibilidade é o critério que determina se os elementos do ambiente construído – como parques, casas, prédios e os espaços e instalações inclusos nestes – podem ser alcançados e utilizados. Acessibilidade é a resposta física a perguntas como: como posso chegar até o prédio? como entrar e me movimentar dentro daquele prédio? como me movimentar entre pisos e entrar nos cômodos? como utilizar as instalações?

O grau de acessibilidade necessário para uma certa construção depende da natureza da mesma: uma loja deve ser adequada ao uso de carrinhos de mercadorias, uma armazém para entrega de bens graúdos e um hospital para movimentar camas. Apesar destes critérios específicos, há uma exigência básica que é o mesmo para toda instalação construída: deve ser acessível por pessoas.

Desenho universal se relaciona com esta acessibilidade básica. A meta é:

todo mundo deve ter condições de usar o ambiente construído de maneira independente e igual.

## todo mundo

Como já estabelecido, não há duas pessoas iguais. O termo “todo mundo” se refere a um número ilimitado de pessoas, cada qual com suas características individuais. Claro que é impossível na prática garantir que realmente todo mundo possa utilizar as instalações fornecidas. Para cobrir isso, utilizam-se critérios, apresentados no Capítulo 2: “Critérios”.

Os critérios no Capítulo 2 afirmam, por exemplo, o espaço mínimo necessário para circular; o comprimento do alcance das pessoas; e o que é necessário para movimento vertical.

Esses critérios formam a base para exigências que podem ser feitas em respeito da rota até, os arredores de, e o interior de, prédios. Os critérios que se tratam de mobilidade são, por exemplo, de importância para a largura e acabamento de calçadas, a largura e altura de corredores e portas.

## independência

A meta não é só permitir que as pessoas possam utilizar um prédio no sentido absoluto, mas que elas possam usá-lo de maneira independente. Isso significa que todo mundo possa abrir as portas sem ajuda de outras pessoas; possam usar o elevador sozinhas; possam se orientar facilmente dentro do prédio em si como também na rua lá fora.

Se uma instalação atende ou não a estas exigências básicas, se avalia à luz dos critérios estabelecidos no capítulo 2. Entre outras coisas esse capítulo fornece a altura para colocar elementos de parede e maçanetas de portas. Estas são coisas usadas tanto por pessoas altas quanto por pessoas baixas, e também devem estar dentro do alcance de pessoas em cadeiras de rodas.

Existem também pessoas que não têm o uso dos seus braços. Ao usar um elevador ou para abrir portas não-automáticas elas estão dependentes de outros. Isso significa que os critérios de independência não podem literalmente incluir todo mundo. Porém, num sentido geral eles garantem que todo mundo pode utilizar instalações, se bem que as vezes com a ajuda de um assistente pessoal, companheiro, carregador ou pessoa alheia.

## igualdade

O termo igualdade se encontra no coração do desenho universal. Não é suficiente que as pessoas possam utilizar com independência as instalações de um prédio, mas que durante o uso, nenhuma distinção fundamental seja feita entre diversas categorias de pessoas. É uma questão delicada como também um conceito difícil de medir, portanto uma ilustração:

É um fato que em prédios existentes, pessoas de cadeiras de rodas e pessoas com carrinhos de neném não podem entrar pelas portas principais: a soleira é alto demais ou a porta giratória é pequena demais. Em tais



circunstâncias eles têm que usar a entrada de traz e isso entra em conflito com o princípio de igualdade: todo mundo deve poder entrar num prédio da mesma maneira. Assim - uma entrada para todos.

É claro que igualdade não significa que não seja permitido implementar atendimento específico a certas categorias - como Braille para pessoas com deficiência visual.

(trad. ARJN)

O mesmo texto continue para examinar a importância de tratar separadamente o conceito de "visitabilidade" - sendo esta a acessibilidade quando enfoca as pessoas que não são "de casa" (residentes ou funcionários), incluindo visitantes, fregueses, clientes, amigos, e outros que utilizem o sistema sendo projetado, de maneira ocasional ou eventual.

## Diretrizes no Brasil

Como já mencionado, a Norma NBR 9050/1994, "Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos", que substitui a NBR 9050/1985, se propõe a atender: "aos preceitos de desenho universal". Em seguida, essa Norma define o desenho universal como "Aquele que visa a atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população". Mesmo sendo isso longe do conceito de desenho universal descrito acima, sua aplicação seria um passo considerável na direção de um ambiente acessível.

Legislação sobre acessibilidade ao mobiliário urbano se restringe, no Brasil, às iniciativas de municípios individuais, com

base na Constituição e freqüentemente referenciando a Norma NBR 9050.

No município de São Paulo, por exemplo, a lei 12.815 de 6 de abril de 1999 dispõe sobre o acesso de pessoas portadoras de deficiência física a cinemas, teatros, casas de espetáculos e estabelecimentos bancários. Esses são obrigados a garantir o acesso a pessoas portadoras de deficiência física às suas dependências destinadas ao público.

Similarmente, a lei 12.821, de 7 de abril de 1999, obriga os estabelecimentos bancários a fornecer acesso, em rampa, quando for o caso, para beneficiar as pessoas que se locomovem em cadeiras de rodas.

## Usabilidade

### As Definições

Não é difícil compreender a idéia fundamental de "*Usability*", que se adapta à linguagem técnica portuguesa como "Usabilidade". Intuitivamente percebe-se que se trata, de alguma forma, da medida em que um equipamento ou serviço ou sistema seja utilizável; a facilidade, ou o grau de conveniência de usá-lo. Questões de usabilidade tratam do grau em que o produto é amigável ao usuário - "*user friendly*". (Jordan 1996).

Usabilidade, porém, é um conceito difícil de se definir adequadamente. A diversidade da prática de sua avaliação impossibilita uma definição universal e rigorosa do conceito de usabilidade e seus componentes, mesmo num único idioma. Diferentes autores operacionalizam o termo considerando-o divisível em diferentes elementos, como:

Usabilidade = "*learnability, effectiveness, attitude, flexibility*" (Shackel 1974). Após 16 anos, o mesmo autor apresenta uma concepção reorganizada em:

Usabilidade = "eficiência, eficácia e satisfação" (Shackel 1991).

Outros têm: "facilidade de aprender, eficiência, facilidade de recuperação após erro, facilidade de lembrar, prazer em uso, prazer estético, flexibilidade" ou: "learnability, efficiency, safety, recovery, flexibility" (Jordan 1996), "attitude, (traduzido como: afeto, satisfação, apego, vontade de usar), learnability (facilidade de se aprender), eficiência, helpfulness e controle" (Software Usability Measurement Inventory – SUMI) e alguns incluem custos ao usuário, e utilidade.

Dentro da conceituação geral de usabilidade, podem ser identificados duas abordagens principais – o objetivo e o subjetivo:

1. ênfase no desempenho prático: funcionalidade / eficiência / fluxo de trabalho, as vezes incluindo custos financeiros e não somente energéticos; - observações objetivas de comportamento, aprendizagem, velocidade, recuperação após erro, segurança, entre outros.

2. considerações da reação afetiva do usuário, isto é, no inglês, seu *attitude*: social / psicológico / cultural, inclusive considerações estéticas. - opiniões subjetivas de satisfação, aceitação, conforto, segurança, higiene, etc.

Stanton (1998) lamenta a falta de consenso sobre usabilidade e defende a operacionalização desenvolvida por Shackel (LEAF), acrescentando ainda: - o critério de *utilidade percebida*, como justificado por Eason (1984), - uma equiparação aceitável entre as funções fornecidas e as necessidades do usuário,- a frequência máxima de desempenho da atividade,- os conhecimentos, habilidades e motivação da população usuária.

Stanton e Young, 1999, definam a usabilidade como facilidade de uso, "*ease of use or user friendliness*" e avaliam, entre

demais parâmetros, a usabilidade de cada um dos seus Métodos Ergonômicos, muitos dos quais são efetivamente idênticos aos métodos descritos em Jordan, et al. 1996, como métodos de avaliação de usabilidade. Assim entendemos que para alguns, avaliações de Usabilidade se confundem com as avaliações tradicionais de Ergonomia, tendo, talvez, uma ênfase mais acentuada na experiência do usuário. Entre todas essas alternativas, a combinação de sub-divisões escolhida depende em grande parte das metas do especialista / designer. Sendo assim, o importante não é ter uma definição rigorosa da usabilidade, mas sim de estar sabendo, em cada caso, exatamente o que está sendo medido ou analisado, na avaliação de usabilidade.

Existem, então indagações fundamentais sobre os meios de medir adequadamente a usabilidade.

A facilidade de utilização não pode ser medida independentemente da interação entre o equipamento e seu usuário, e reconhecemos que um dispositivo facilmente utilizável por uma pessoa pode ser considerado impossível para outra. A experiência que um usuário tem com um equipamento é resultado da interação de diversos fatores.

Os conceitos que trazem mais dificuldade na compreensão, ou seja, na "usabilidade do conceito de usabilidade", são principalmente a **satisfação / afeto** (ou *attitude*) do usuário e os **custos**.

#### **Satisfação / afeto - *attitude*.**

Se consideramos um produto alimentício, comestível, sua "comestibilidade" inclui a facilidade de ser mastigado, ingerido, digerido, e pode incluir aspectos do valor nutritivo e certamente da ausência de efeitos colaterais indesejáveis, como envenenamento; mas a *satisfação* em se comer o produto é outra coisa, importante, até fundamental para sua aceitação no mercado competitivo, mas de certo modo independente de sua comestibilidade! Outro exemplo: uma casa

habitável é assim definida pelas normas e códigos que estabelecem sua adequação e habitabilidade, mas a entrega do "Habite-se" independe da satisfação da dona de casa - sua atitude. Porque, então, as definições de usabilidade tão freqüentemente se referem à satisfação?

O conceito de usabilidade se desenvolveu num palco em que o pano de fundo era composta da formulação gradativa da arma mercadológica que é a satisfação e o encantamento do cliente, culminando em normas e certificação internacionais de Qualidade Total. O cliente, o usuário, deve ser cortejado pelos serviços e pelo produto. Conhecimento do usuário era fundamental.

Com a crescente ubiqüidade de processos e materiais sofisticados, vantagens em termos de qualidade de fabricação ou reduções de custos são cada vez mais difíceis. Usabilidade, visto como o grau de facilidade de utilização do produto, parece uma das poucas áreas sobrando onde ainda é possível o fabricante ganhar uma vantagem forte sobre a concorrência.

Assim a pergunta não era mais "O produto é comestível?" mas sim "O produto é bem comestível? Satisfaz o cliente? Excede suas expectativas? Atinge, e traz prazer, aos sentidos de paladar, olfação, visão, audição, e tato?" É nesta perspectiva que fica compreensível a escolha de incluir a satisfação do usuário dentro do conceito de usabilidade.

É claro que existem, também, inter-relações funcionais e psicológicas entre a satisfação em usar um equipamento, a quantia de erros que surgem durante seu uso, a freqüência de uso e a vontade de aprender usá-lo. Estas são complexas e facilmente influenciadas por fatores alheios, difíceis de identificar e quantificar.

A inclusão da quantificação de custos financeiros como parte integral do conceito de usabilidade, ou pelo contrário, seu tratamento independente, como parte de um conceito de **viabilidade** ou **utilidade**, também se apresenta como uma escolha estratégica. Repetimos que o importante

é que, ao usar determinado termo, tudo mundo saiba exatamente o que está sendo descrito.

## Definições oficiais.

A Definição ISO (International Standards Organization)

A Norma Internacional ISO 9241-11:1998 (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability)\*<sup>1</sup> - identifica os fatores que influenciam a usabilidade: "eficácia, eficiência e satisfação pelas quais usuários específicos podem atingir metas específicas em ambientes específicos ..." sendo necessário decompor esses fatores em componentes suscetíveis a medição e verificação.

"Eficácia" trata do grau de inteireza e exatidão pela qual usuários específicos podem atingir resultados específicos em ambientes especificados.

"Eficiência" compara os recursos e esforços despendidos, com a exatidão e a inteireza das metas atingidas.

"Satisfação" considera o conforto e grau de aceitação do sistema por seus usuários e por outras pessoas afetadas pelo seu uso.

Como Stanton (1998) observa, essa definição se refere ao projeto de produtos de software, porém é genérica o suficiente para ser aplicada a qualquer tipo de produto. (p 11) Assim fica necessário obter a seguinte informação:

1. Uma descrição das metas previstas
2. Uma descrição dos componentes do contexto de uso, inclusive usuários, atividades, equipamentos e ambientes. Isso pode ser uma descrição de um contexto existente, ou especificação de contextos pretendidos. Os aspectos relevantes do contexto e o grau de detalhamento exigido dependem da abrangência das questões em pauta. A descrição do contexto precisa ser detalhada o suficiente para permitir a reprodução daqueles aspectos do contexto que possam influenciar a usabilidade.

3. Valores meta ou atuais de eficácia, eficiência e satisfação para os contextos pretendidos.

O contexto de uso definido pela norma inclui os seguintes fatores:

#### **Descrição dos usuários**

É necessário descrever as características dos usuários, tais como conhecimento, habilidade, experiência, educação, treinamento, atributos corporais, e capacidades motoras e sensoriais. Pode ser necessário descrever as características de categorias diferentes de usuários, por exemplo, usuários com níveis diferentes de experiência, ou desempenhando papéis diferentes.

#### **Descrição das atividades / tarefas**

Trata-se das atividades realizadas para atingir uma meta. Devem ser descritas as características das atividades que podem influenciar a usabilidade, por exemplo a frequência e duração da atividade.

No caso da avaliação ou projeto de aspectos da interação com o produto, será necessário descrever detalhadamente as atividades e processos. A descrição das atividades e seus passos, deve ser relacionada com as metas a serem atingidas.

#### **Descrição do equipamento**

A descrição do equipamento pode ser em termos de um conjunto de produtos, ou um conjunto de atributos ou características do seu desempenho.

#### **Descrição de ambientes**

Devem ser descritos aspectos relevantes do ambiente físico e social, tais como aspectos do ambiente técnico (redes de telecomunicações) ambiente físico (natureza e localização da instalação), temperatura, umidade, iluminação, e o ambiente social e cultural, ( estrutura organizacional, atitudes, rotinas de trabalho).

**A Definição RACE** (Research and technology development in Advanced Communications technologies in Europe .. RACE era um programa colaborativo de pesquisa, que funcionava na Europa entre junho de 1987 e dezembro de 1995).

Para este programa, a usabilidade é definida do ponto de vista do designer (os requisitos para que os designers possam garantir o desenvolvimento de sistemas e serviços utilizáveis). Orientação é oferecida para assegurar a existência de condições adequadas para possibilitar a execução de cada tarefa meta e para reduzir ao mínimo os custos ao usuário de chegar a tais condições.

Diferencia-se entre tarefas meta (*goal tasks*) - aquelas que o usuário quer fazer, e tarefas meio (*enabling tasks*) - aquelas que o usuário é obrigado a realizar para alcançar condições de desempenhar a tarefa meta.

#### **A Definição ETSI** (European Telecommunications Standards Institute)

(Human Factors (HF); Guide for usability evaluations of telecommunications systems and services ETR 095 1993).

A usabilidade é considerada como conceito puramente ergonômico, independente dos custos de fornecimento do sistema. Propõe-se o uso do termo: "utilidade", sendo a combinação de usabilidade com o equilíbrio entre benefícios ao usuário e custos financeiros. Assim um sistema de alta usabilidade (ergonômica) pode ser de baixa *utilidade* para um usuário para quem o custo é considerado alto em comparação com sua necessidade de utilizar o sistema.

Estão previstos dois tipos de medidas de usabilidade:

- Medidas de desempenho, que são medidas ou observações empíricas de comportamento do usuário, enfocando desempenho da tarefa, quantificando o cumprimento de uma tarefa específica.
- Medidas de atitude, sendo medidas

ou observações subjetivas da opinião do usuário de trabalhar com o sistema, quantificando a sua satisfação ao usar o sistema.

Estes dois parâmetros de usabilidade são considerados mutuamente independentes. Assim um equipamento (serviço ou sistema) pode ter boas notas em uma medida e notas baixas na outra. É claro que o desempenho do equipamento e a atitude do usuário influenciam um o outro, mas a relação é complexa, e as medidas tendem a depender mais do contexto, da atividade e do tipo de usuário.

Na avaliação completa da usabilidade de um sistema humano/equipamento, as medidas de desempenho e de satisfação são complementares, sendo necessário uma avaliação nas duas dimensões. É importante lembrar que esta definição de usabilidade se refere a atividades, usuários e condições ambientais específicos. É previsto que variações nestes aspectos devem render valores diferentes da usabilidade do mesmo sistema.

## Glossário de termos relevantes.

*"User-Friendly"*: Entrosado com o usuário, concebido de maneira a facilitar uma relação "amigável" entre o produto e o usuário.

*Effectiveness*: Eficácia: a medida de quanto a meta da tarefa é atingida -

- a meta foi atingida? -
- até que ponto?
- e a qualidade do resultado?

*Efficiency*: Eficiência: a razão entre a medida da energia (ou esforço mental) despendida e o grau em que atividade for completada - ... quanto esforço foi necessário para atingir a meta?

- desvios do caminho crítico
- padrão de erros
- tempo na tarefa
- esforço mental

*Attitude / satisfaction* - Satisfação: nível de conforto que o usuário sente ao usar o produto - e o quanto o produto é aceitável como meio de atingir as metas.

medida qualitativa  
medida quantitativa

*User-Centered Design* - Design centrado no usuário:

· projeto de produtos de tal maneira que usuários possam desempenhar o uso solicitado, operação, manutenção e tarefas de apoio, com o mínimo de estresse e o máximo de eficiência.. (definição adaptada de Wesley Woodson, 1981)

"O objetivo é alcançar a melhor integração possível entre o produto e seus usuários, no contexto da atividade (trabalho) que deve ser desempenhada." (Pheasant 1997).

## Ergonomia e Usabilidade

A usabilidade tem um sentido restrito, que enfoca especificamente a facilidade no uso. Assim Pheasant 1997, pode identificar a usabilidade como um dos critérios da ergonomia.

Mas uma comparação entre os demais critérios principais da ergonomia, ( Eficácia, eficiência, segurança, bem-estar... Pheasant, 1997) e a definição de usabilidade, "A eficácia, eficiência e satisfação pelas quais usuários específicos podem atingir metas específicas em ambientes específicos" (ISO DIS 9241-11), revela essa qualidade agregando em si todas as principais finalidades da aplicação de ergonomia.

A definição do Hendrick, 1991, (citado em Morães, 1998,) " ....A Ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces, entre indivíduos e outros componentes do sistema. Como prática, a Ergonomia compreende a aplicação de tecnologia da interface homem-sistema a projeto ou modificações de sistemas para

aumentar a segurança, conforto e eficiência do sistema e da qualidade de vida.”

Isto é, a prática de ergonomia trata do aumento da usabilidade de sistemas.

Enquanto a ergonomia tradicional (se assim possa ser chamada uma área de conhecimento com cinquenta anos de existência) trata dos sistemas do ponto de vista do fabricante, ou do médico trabalhista, a usabilidade enxerga os mesmos sistemas através dos sentidos do usuário.

Uma comparação entre qualidades associadas com as duas disciplinas revela a seguinte equivalência:

## Conclusões.

Ainda existem poucos trabalhos publicados na literatura, sobre a confiabilidade ou a validade dos muitos e diversificados métodos utilizados para avaliar a usabilidade. Mas a Usabilidade é uma questão de grande relevância atual. Membros do público estão exigindo que os elementos do ambiente construído sejam de fácil uso e fabricantes de todo tipo de produto estão começando a abraçar como vantagem competitiva a facilidade de uso e a percepção desta facilidade pelo usuário. O conceito de Qualidade Total abranja esta ênfase na satisfação do cliente.

Ergonomia	Usabilidade
eficiência	eficiência
eficácia	eficácia
segurança / saúde	segurança / saúde
Conforto	satisfação / atitude / afeto / apego
estética	estética
qualidade de vida	qualidade de vida
	facilidade de aprender
	facilidade de se lembrar
	facilidade de se recuperar
	flexibilidade
	utilidade
	custo

De repente é a ergonomia que se encaixa como uma parte, um critério, da usabilidade. A definição mais ampla da usabilidade, como usada aqui, chega a ser praticamente um sinônimo do “bom design”.

Muitos dos métodos usados na avaliação de usabilidade são variações de técnicas consagradas da ergonomia. Outros são derivados de técnicas de pesquisa de mercado, ou de psicologia.

Mais uma vez, destaca-se a importância de exigir clareza sobre os objetos e finalidades da investigação, ao avaliar a usabilidade.

Usabilidade é uma questão comercial e política.

É mais que isso. Padrões adequados de usabilidade são entre as responsabilidades do fornecedor.

A tecnologia tem o poder de enriquecer nossas vidas, na habitação, no trabalho, na comunidade.

Com muita frequência a tecnologia se revela difícil para nós, de controlar. Os objetos difíceis de usar.

Usabilidade trata da devolução do poder de controle, ao público. Trata da produção de objetos úteis, prazerosos, seguros e prestativos e que trazem melhorias para a qualidade de nossas vidas.

## Bibliografia

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbanos*. NBR 9050. ABNT. Rio de Janeiro. 1994.
- CORDE. *Município e Acessibilidade*. Instituto Brasileiro de Administração Municipal e CORDE - Coordenadoria Nacional para Integração de Pessoa Portadora de Deficiência, Rio de Janeiro, 1998.
- Council of American Building Officials. (1992). *Accessible and usable buildings and facilities* (ANSI/CARBO A117.1-1992). Falls Church, VA: Author.
- European Community, Central Coordinating Commission for the Promotion of Accessibility. (1996, March). *European concept for accessibility*. Doorn, The Netherlands.
- GOLDSMITH, S. *Designing for the Disabled: The New Paradigm*. Architectural Press, Oxford, 1997
- GRANDJEAN, E. VIGLIANI, E. (ed.). *Ergonomic aspects of visual display terminals*. London, Taylor & Francis, 1980. 300 p.
- JORDAN, P.W. et al. "Usability Evaluation in Industry", London: Taylor & Francis, 1996.
- NEWELL, A.F. e CAIRNS, A. *Designing for Extraordinary Users. Ergonomics in Design*, October, 1993.
- NICHOLL A.R.J. e BOUERI FILHO J.J. *Desenho Equitativo e a Acessibilidade na Empresa*. Anais ABERGO, Rio de Janeiro, 2000.
- NICHOLL A.R.J. e BOUERI FILHO J.J. *Acessibilidade e Usabilidade de Equipamento Telemático*. Anais ABERGO, Rio de Janeiro, 2001.
- NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Academic Press, Inc., San Diego. 1993.
- SCHREIER, E.M. (1990). *The future of access technology for blind and visually impaired people*. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 84(10), 520-523.
- Standards Australia. (1992). *Design for access and mobility*. New South Wales. (AS 1428.-1992)
- STORY, M.F. (1997). *Is it Universal? / 7 defining criteria*. *Innovation*, Arlington, IDSA, 16(1): 29-32.
- THOREN, C. (editor) *Accessibility in the built environment*. Nordic Committee on Disability, 1994.
- UNITED NATIONS. *Integration of Disabled Persons into Community Life*. United Nations Publications. New York, 1981.
- U.S. Architectural and Transportation Barriers Compliance Board. (1996). *Americans with Disabilities Act: Accessibility guidelines for buildings and facilities* (ADAAG). Washington, DC.
- VANDERHEIDEN, G.C. *Accessible Design of Consumer Products: Working Draft 1.6*. Trace Research and Development Center, Madison, Wisconsin, 1991.
- WOUDHUYSEN, J. (1993). *A call for transgenerational design*. *Applied Ergonomics*, 24(1), 44-46.