



Interação Humano-Computador

Emoções e UX

Profª. Renata P. M. Fortes

PAE André de Lima Salgado

PAE Humberto Lidio Antonelli

Instituto de Ciências Matemáticas e Computação - USP



Interação e Experiência de Usuário na IoT

A qualidade hedônica: emoções e design emocional

***Slides elaborados pela Profa. Lucia Filgueiras
Escola Politécnica USP 2016***

Antes de começar...

- Pense em um produto que você curte usar.
- Pense em um produto que você detesta usar.

Agenda desta aula

- O que são as emoções e sua importância
- Como as emoções são processadas no cérebro e afetam a experiência
- Por que as emoções são importantes no design de produtos
- Os níveis de emoções que podem ser embutidos no design de produtos
- Como avaliar as emoções na experiência com produtos.

A filosofia cresceu para explicar a **razão**



As emoções ficaram em segundo plano por muito tempo!

A razão é mestre, as emoções são escravos que precisam ser controlados.

A partir da década de 80, as emoções são estudadas com maior profundidade e passam a ser consideradas como parte inerente – e essencial - do ser humano.



Kahneman & Tversky

Economia Comportamental

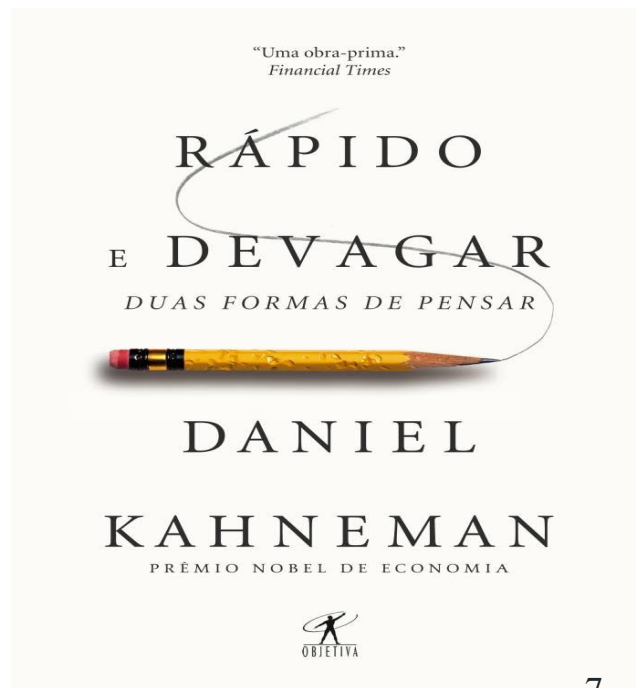


Kahneman ganhou prêmio “Nobel” de Economia “por introduzir os *insights* da pesquisa psicológica na ciência econômica, especialmente no que diz respeito às avaliações e tomada de decisão sob incerteza”

Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk

by Daniel Kahneman and Amos Tversky

Econometrica, 47(2), pp. 263-291, March 1979



Leitura recomendada

M.I.T Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 321

Affective Computing

R. W. Picard

MIT Media Laboratory; Perceptual Computing; 20 Ames St., Cambridge, MA 02139
picard@media.mit.edu, <http://www.media.mit.edu/~picard/>

<https://mitpress.mit.edu/books/affective-computing>

A close-up shot of Jean-Luc Picard, played by Sir Patrick Stewart, in his Star Trek uniform. He is holding a small glass of red liquid, likely Klingon blood, and looking directly at the camera with a serious expression. The background is a dark, wood-paneled wall.

Picard?

Jean-Luc *Picard* é um personagem da franquia de entretenimento Star Trek, interpretado por Sir Patrick Stewart.

Roz Picard on songs and laws:



“Emotion pulls the levers of our lives, whether it be by the song in our heart, or the curiosity that drives our scientific inquiry. Rehabilitation counselors, pastors, parents, and to some extent, politicians, know that it is not laws that exert the greatest influence on people, but the drumbeat to which they march.”

O QUE SÃO AS EMOÇÕES?

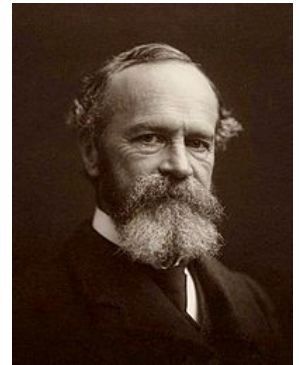
História... o humorismo

- Hipócrates, Ayurveda e outros: os 4 humores são líquidos corporais cujo balanço afetava a personalidade:
 - **Sangue**, associado ao fígado: pessoas sanguíneas são corajosas, esperançosas, brincalhonas e descuidadas.
 - **Bile amarela**, associada à vesícula biliar: pessoas coléricas são ambiciosas, líderes, incansáveis, irritadiças
 - **Bile negra** (melanina), associada ao baço: pessoas melancólicas são desanimadas, quietas, analíticas, sérias.
 - **Fleuma** (muco), associada ao pulmão: pessoas fleumáticas são calmas, pensativas, pacientes, pacíficas.

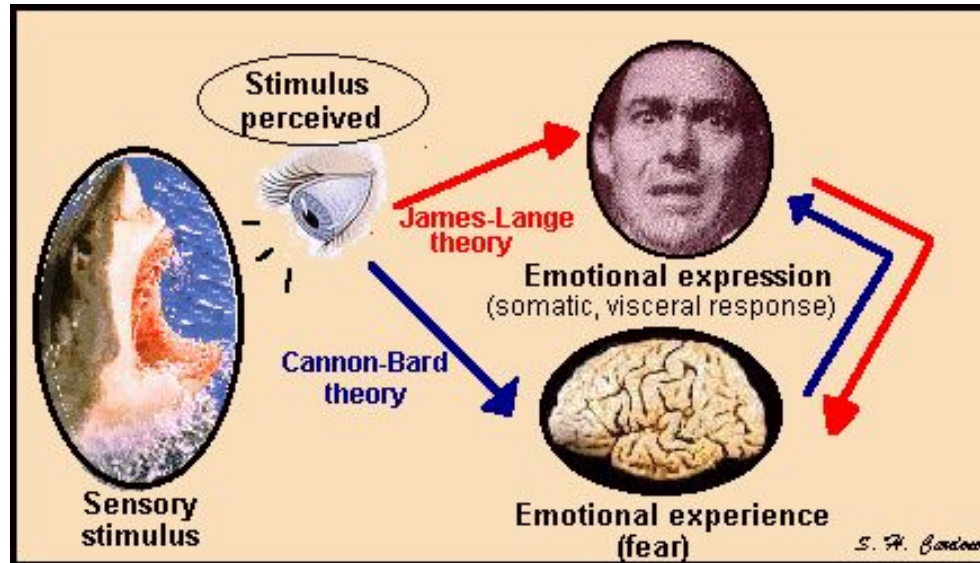


Diversos entendimentos ao longo da história

- Aristóteles: a emoção é inferior e moderada pela razão.
- Descartes, “As Paixões da Alma”: taxonomia das emoções
- Darwin: emoções são essenciais à sobrevivência. Não são exclusivas do ser humano.
- William James: emoção é uma resposta fisiológica, causa reações típicas no corpo (tanto humanos quanto animais)



Diversos entendimentos ao longo da história



Emoção como percepção de reação fisiológica

- Alguns autores postularam que a **emoção é a percepção dos estados do corpo**, na medida em que eles se manifestam.
- Ex: estímulo (**ver um tubarão**) dispara uma reação fisiológica (**coração acelerado**) e a emoção é percebida (**medo**)

Mais recentemente

- Autores (Bard, Lazarus) entendem que apenas a resposta fisiológica não pode explicar a experiência da emoção.
- A cognição (pensamento, avaliações, memória) entra junto com o estado corporal.
- Modelo em dois estágios:
 - O estímulo (cobra) é **percebido no cérebro**, o batimento cardíaco é acelerado em resposta.
 - O **julgamento** de experiências passadas e a percepção dos estados corporais implicam em ações motoras (expressão facial) e na percepção da emoção **medo**.

O modelo do processamento emocional é semelhante ao processamento cognitivo

O modelo de Rasmussen para o desempenho operacional humano

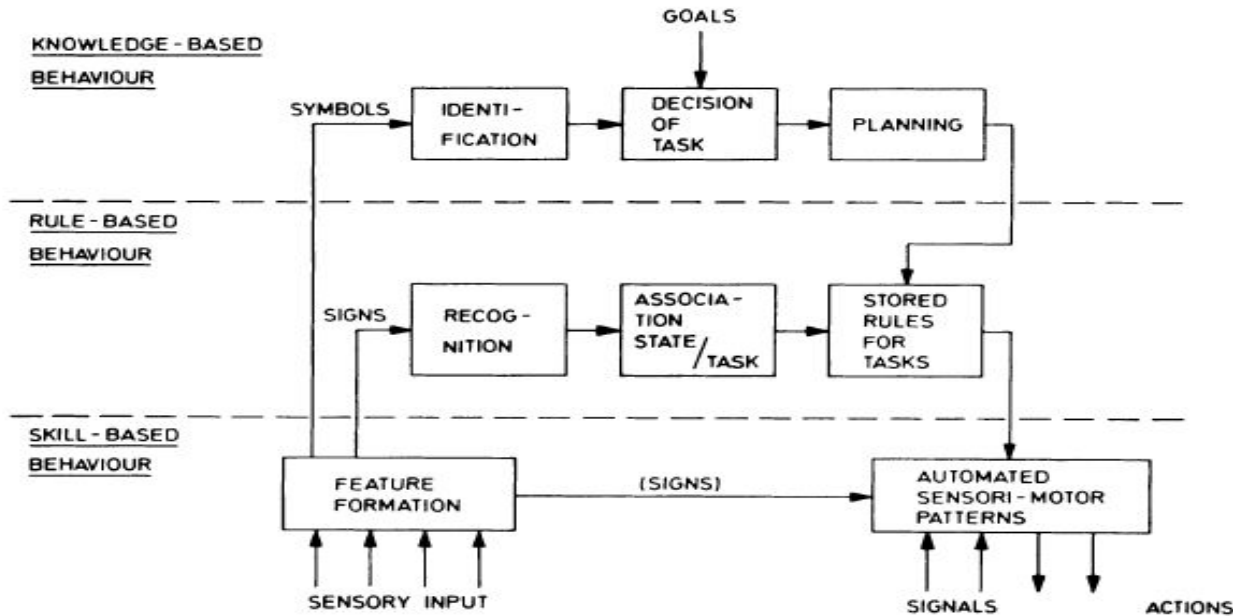


Fig. 1. Simplified illustration of three levels of performance of skilled human operators. Note that levels are not alternatives but interact in a way only rudimentarily represented in diagram.

Leitura recomendada

IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS, VOL. SMC-13, NO. 3, MAY/JUNE 1983

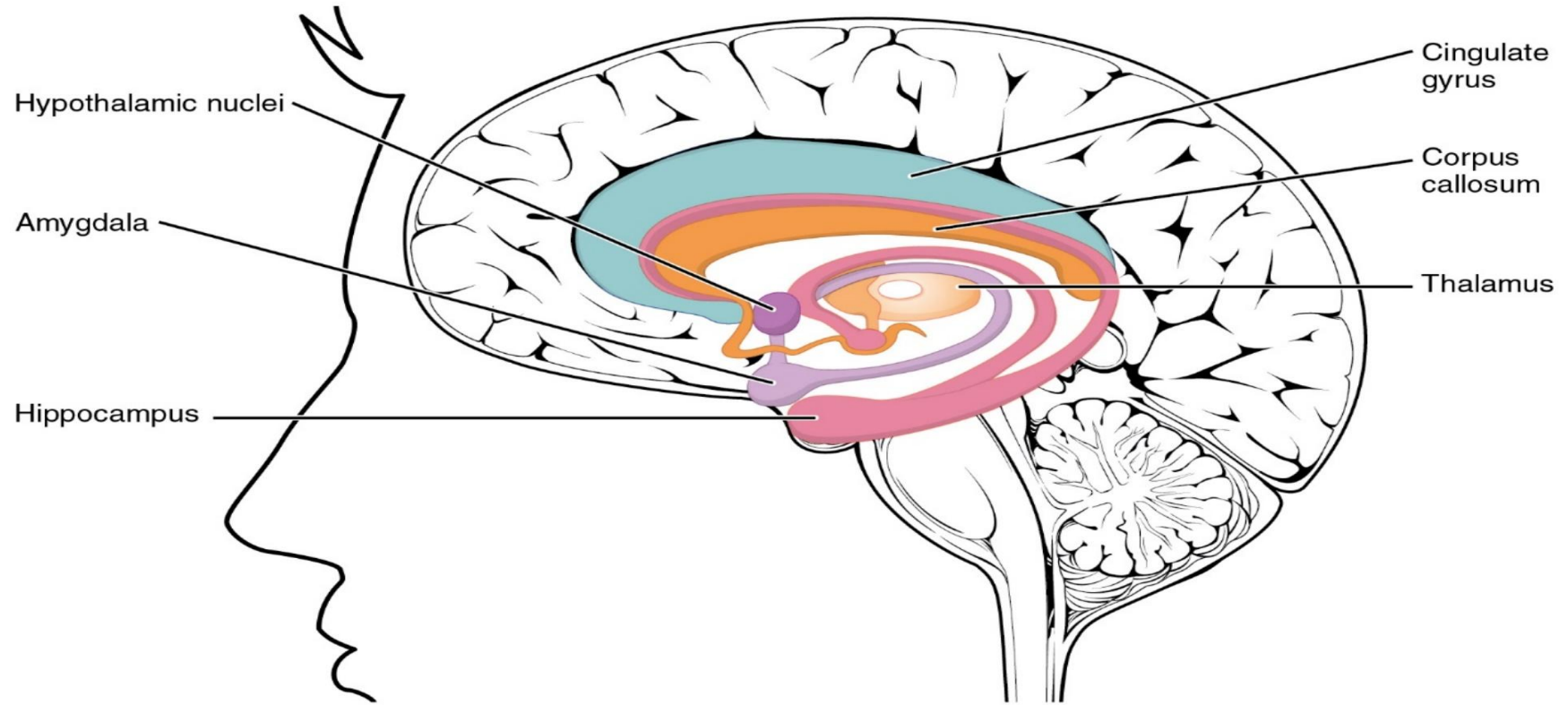
257

Skills, Rules, and Knowledge; Signals, Signs, and Symbols, and Other Distinctions in Human Performance Models

JENS RASMUSSEN, SENIOR MEMBER, IEEE

A ANATOMIA DA EMOÇÃO

O sistema límbico



By OpenStax College - Anatomy & Physiology, Connexions Web site.

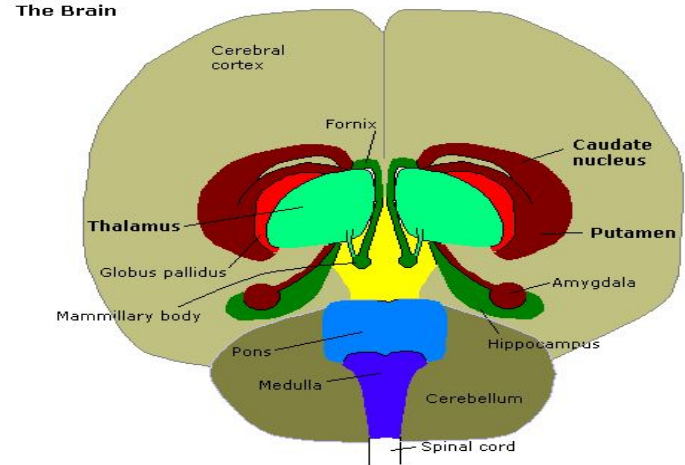
<http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013., CC BY 3.0,

Sistema límbico

- Sistema límbico – teoria de 1950, MacLean
- Sistema límbico é um sistema mediador das funções requeridas para a sobrevivência do indivíduo e das espécies.
- “Locus” da **emoção**, da memória, da motivação, da atenção.
- As entradas sensoriais externas e viscerais passam pelo sistema límbico, seguem para análise no córtex e voltam ao sistema límbico para determinação se o conjunto multi-sensorial é relevante.

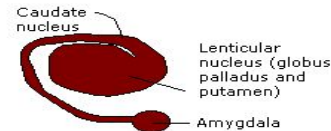
Componentes do sistema límbico

- Hipotálamo, tálamo anterior, hipocampo, giro cingulado, amígdala, núcleo septal, cortex orbito-frontal, ganglios basais, etc.



The brain as viewed from the underside and front. The thalamus and Corpus Striatum (Putamen, caudate and amygdala) have been splayed out to show detail.

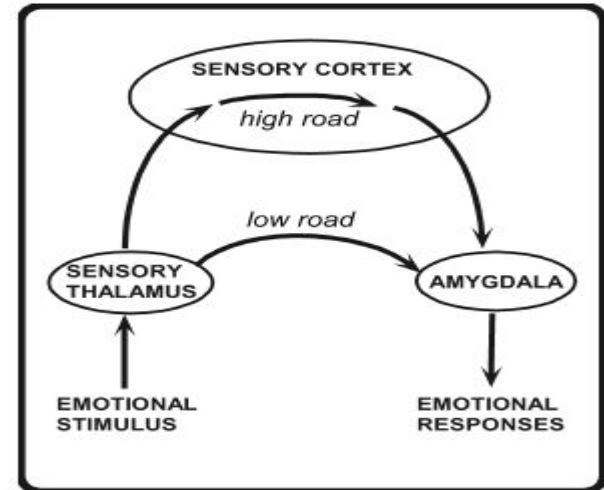
Corpus Striatum



"Constudoverbrain - 2" por Este ficheiro foi inicialmente carregado por RobinH em Wikilivros em inglês - Transferido de en.wikibooks para o Commons.. Licenciado sob CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Constudoverbrain_-_2.png#mediaviewer/File:Constudoverbrain_-_2.png

Amígdala

- Estrutura importante para apreciar o significado afetivo dos estímulos sensoriais.
(medo contextualizado envolve outras estruturas)



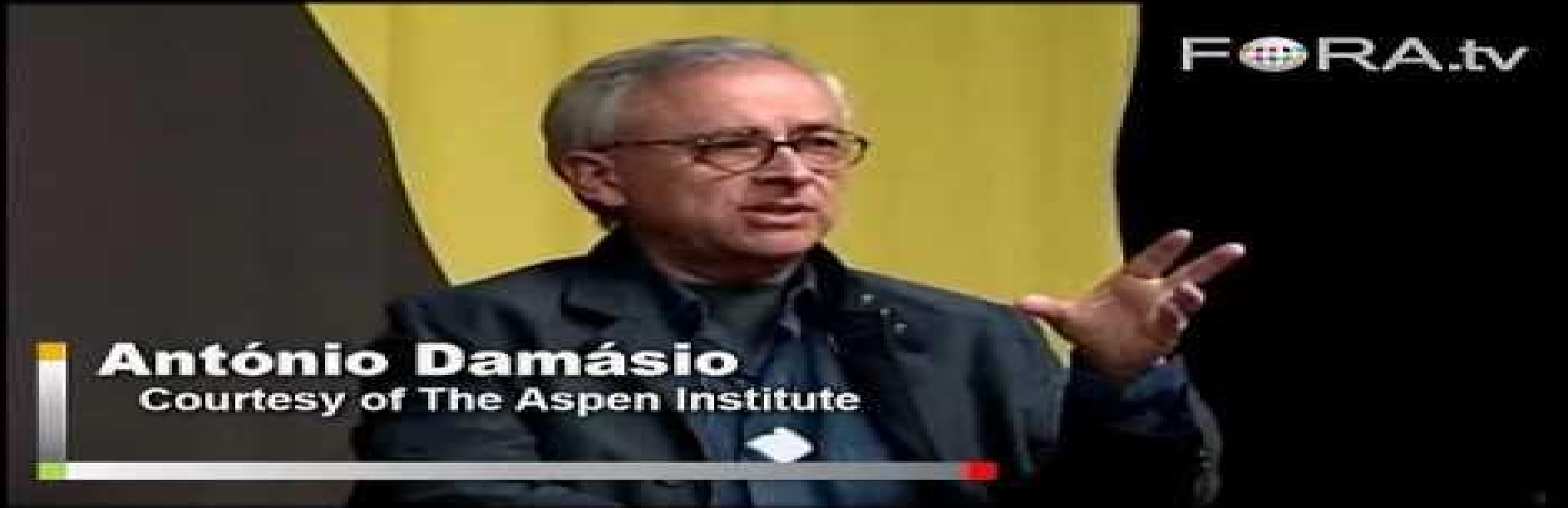
Antonio Damasio

António Rosa Damásio é um médico neurologista, neurocientista português que trabalha no estudo do cérebro e das emoções humanas. É professor de neurociência na Universidade do Sul da Califórnia.

- Estudou pessoas com patologias que afetavam as emoções e mostrou que elas não funcionavam no cotidiano porque não conseguiam tomar decisões simples.
- Não há razão pura: a emoção é que polariza uma decisão que logicamente seria infinita.
- A memória registra fatos e emoções relacionadas aos níveis decisórios.

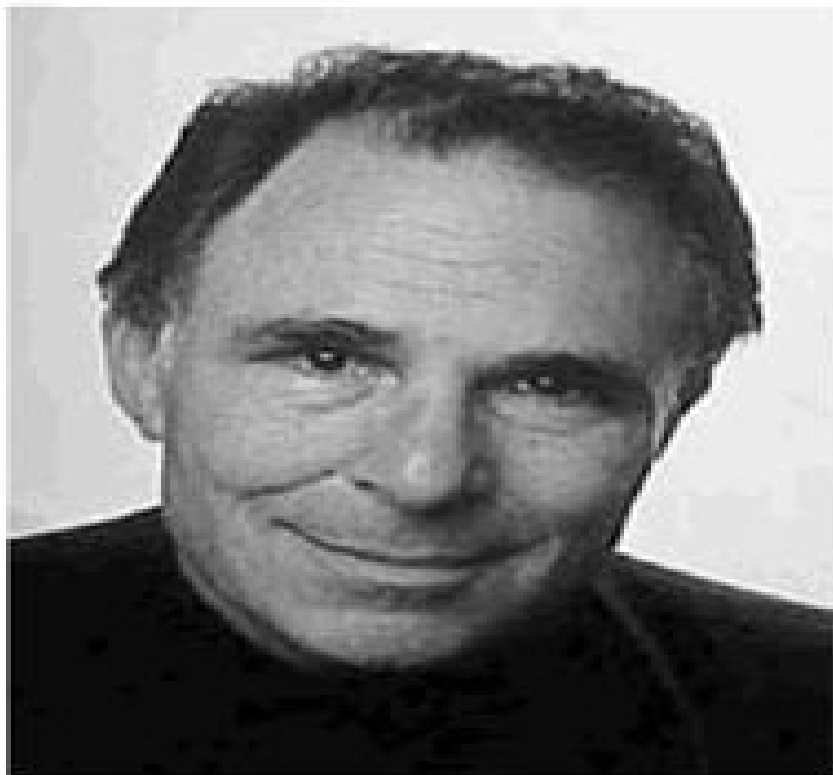
Antonio Damasio

As emoções, a razão e o ser humano são indissociáveis

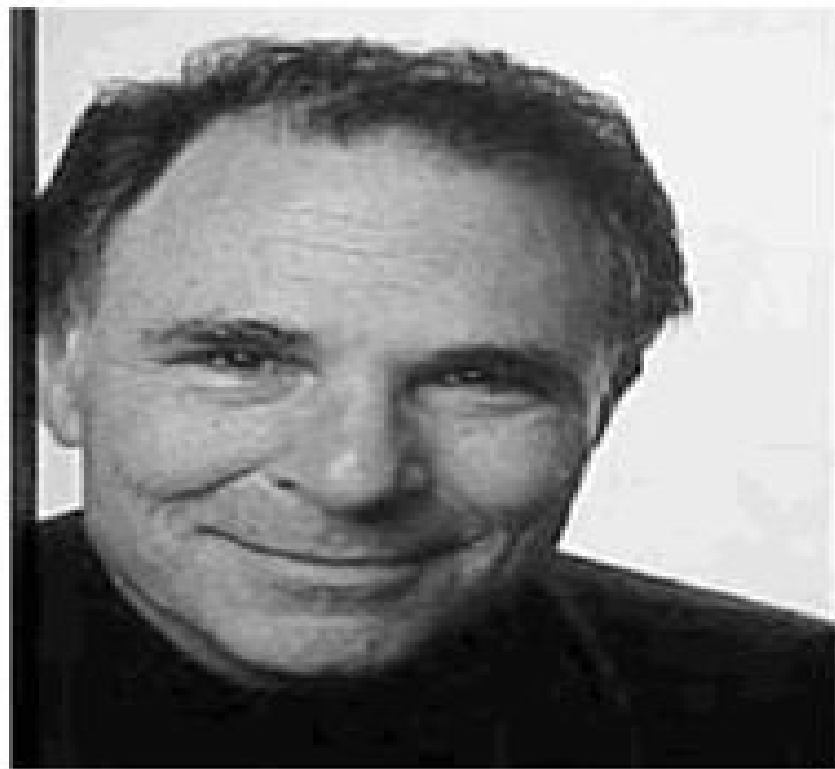


As emoções provocam movimentos

- Movimentos no sentido de mexer os músculos do corpo visíveis aos de fora (Ex. sorriso Duchene) mas também movimentos nos músculos internos (coração, intestinos) e no sistema endócrino.



non-Duchenne smile



Duchenne smile



non-Duchenne smile



Duchenne smile



non-Duchenne smile



Duchenne smile

Sorriso Duchene



orbicularis oculi (involuntário)

zygomatic major (voluntário)

O domínio do sorriso com os olhos, chamado de "sorriso Duchenne", é vital para quem quer sorrir da maneira mais sincera possível.



<https://www.youtube.com/watch?v=9xfhcTjK7dY>

CARACTERIZAÇÃO DAS EMOÇÕES

Aspectos da emoção

Diversos autores tentam caracterizar as emoções.

- Emoções **básicas** (Eckman, Descartes, Tomkins)
 - Emoções biológicas, comuns aos animais, universais para todos os humanos
 - Emoções complexas derivadas ou combinadas dessas emoções básicas, construídas culturalmente
- Dimensionais
 - As emoções são combinações de dimensões psicológicas (elas existem num espaço definido por essas dimensões)

Toda emoção está associada a uma **valência**

Valência positiva

- Atratividade ao estímulo
- Aceitação
- Perseguir

Valência negativa

- Aversão ao estímulo
- Rejeição
- Evitar

As emoções vêm aos pares, com diferentes valências.

Toda emoção está associada a uma **causa**

- Por **causa** entende-se o estímulo que dispara a emoção – ex: ver uma cobra
 - Raramente há uma emoção sem uma causa (não confundir com humor)
- Humor (do latim *humore*, "líquido") é o estado de espírito de um indivíduo. *Stricto sensu*, é um determinado **estado de ânimo** cuja intensidade representa o grau de disposição e de bem-estar psicológico e emocional de um indivíduo.
- Através dos tempos, **a maneira humana de sorrir modifica-se**, acompanhando os costumes e correntes de pensamento. Em cada época da história humana, a forma de pensar cria e derruba paradigmas, e o humor acompanha essa tendência sociocultural.

Toda emoção tem uma **resposta**.

- A **resposta** tem múltiplos componentes
 - Da experiência subjetiva: *qualia*, a apreciação subjetiva, o que se sente.
 - Comportamental: a manifestação externa, como a emoção se mostra para o mundo.
 - Fisiológico: no cérebro, no sistema nervoso autônomo (batimento cardíaco, suor)
- A emoção permite seguir metas!

Emoções básicas

- As emoções são respostas a estímulos do ambiente (intencionalidade) que são úteis para a proteção do animal e garante a sua sobrevivência no ambiente.
- Existem **emoções básicas**, que podem ser identificadas a partir de sinais característicos
- Autores divergem sobre o que caracteriza uma emoção como básica, e consequentemente, quais são básicas e quais não são.

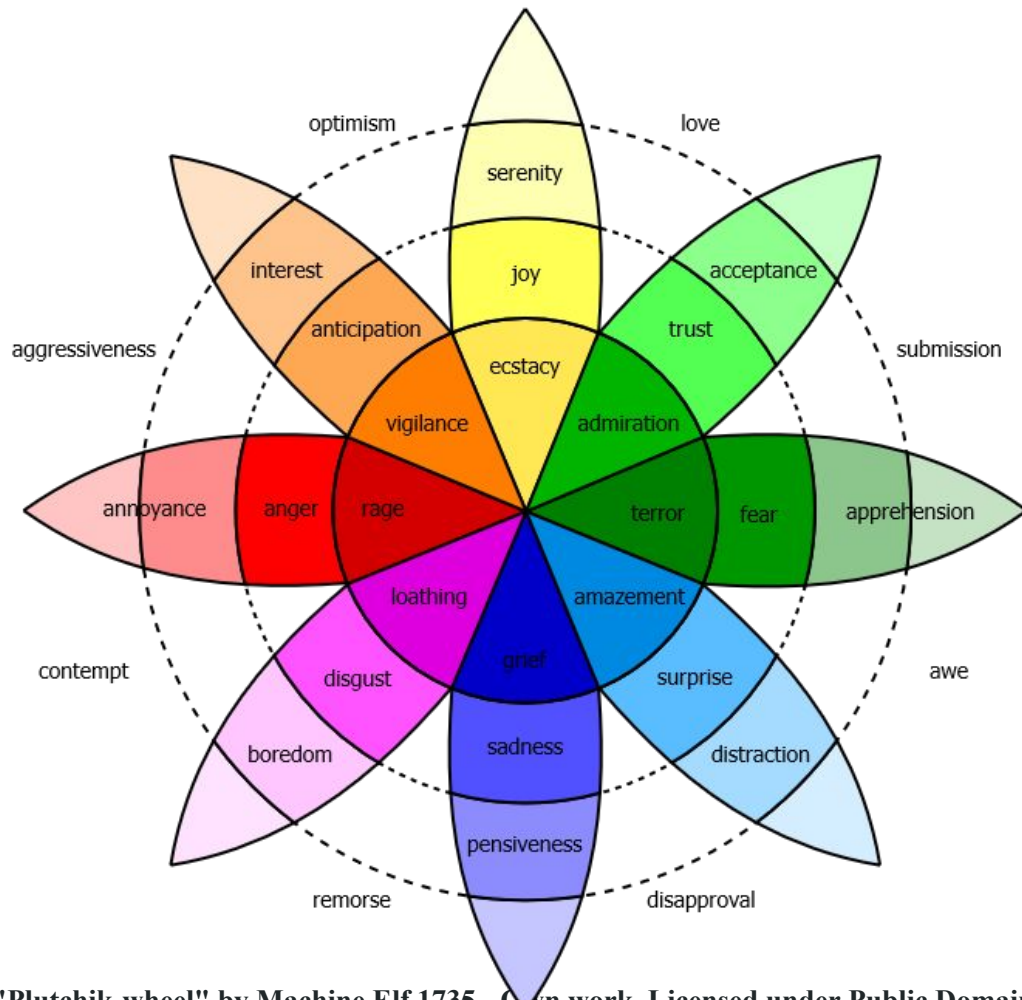
	Basic Emotions	Basis for Inclusion
Plutchik	Acceptance, anger, anticipation, disgust, joy, fear, sadness, surprise	Relation to adaptive biological processes
Arnold	Anger, aversion, courage, dejection, desire, despair, fear, hate, hope, love, sadness	Relation to action tendencies
Ekman, Friesen, and Ellsworth	Anger, disgust, fear, joy, sadness, surprise	Universal facial expressions
Frijda	Desire, happiness, interest, surprise, wonder, sorrow	Forms of action readiness
Gray	Rage and terror, anxiety, joy	Hardwired
Izard	Anger, contempt, disgust, distress, fear, guilt, interest, joy, shame, surprise	Hardwired
James	Fear, grief, love, rage	Bodily involvement
McDougall	Anger, disgust, elation, fear, subjection, tender-emotion, wonder	Relation to instincts
Mowrer	Pain, pleasure	Unlearned emotional states
Oatley and Johnson-Laird	Anger, disgust, anxiety, happiness, sadness	Do not require propositional content
Panksepp	Expectancy, fear, rage, panic	Hardwired
Tomkins	Anger, interest, contempt, disgust, distress, fear, joy, shame, surprise	Density of neural firing
Watson	Fear, love, rage	Hardwired
Weiner and Graham	Happiness, sadness	Attribution independent
	Basic Emotions	Basis for Inclusion

Postulados da teoria psiconevolucionária de Plutchik (1980)

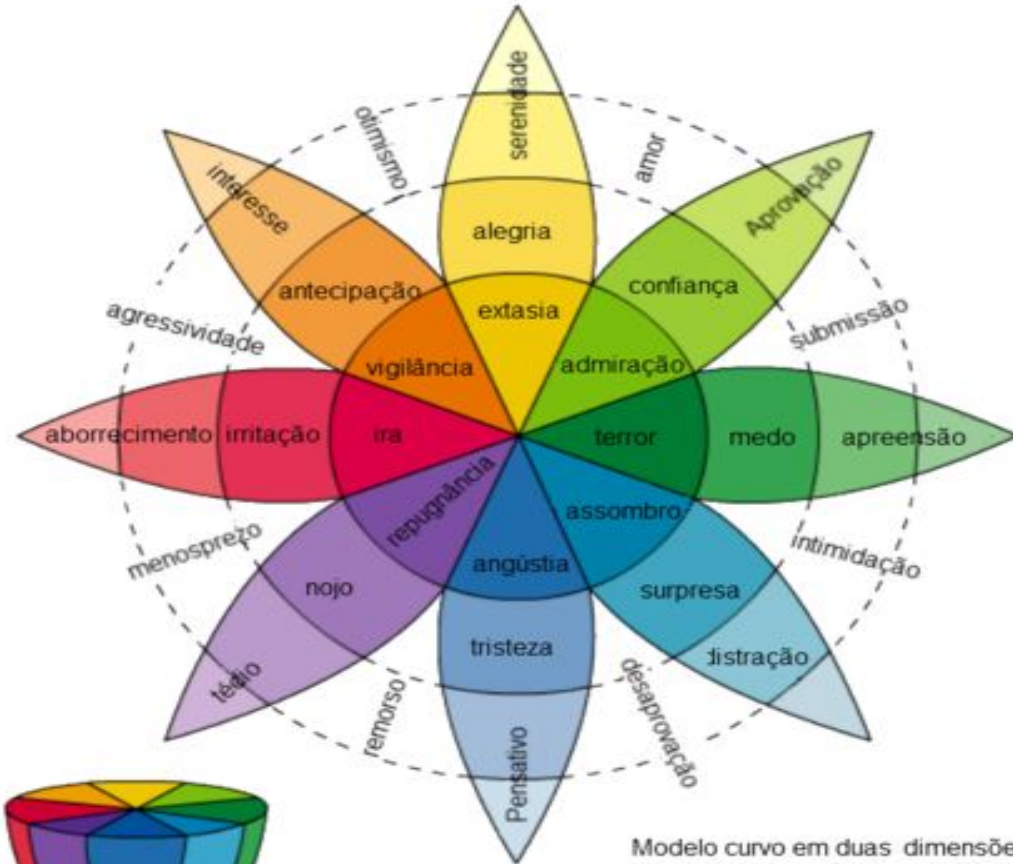
1. Plutchik pensa que as emoções **são essenciais a todos os animais** e que são necessárias para a sobrevivência das espécies. Por isso, as diferentes espécies evoluíram em manifestações diferentes das emoções – o cão abana o rabo, a pessoa sorri.
2. Existem elementos das emoções que são comuns entre as espécies, embora as expressões sejam diferentes.
3. Existe um número pequeno de emoções básicas, ou primárias, ou prototípicas.
4. As outras emoções são estados mistos ou derivados das primárias.
5. As emoções primárias são construtos hipotéticos ou estados idealizados, cujas propriedades e características só podem ser inferidas a partir de evidências de vários tipos.
6. As emoções primárias são concebidas em pares de emoções opostas
7. As emoções são similares umas às outras em diferentes graus.
8. Cada emoção pode existir em vários graus de intensidade ou níveis de excitação.

Eixos das emoções

- Positivo-negativo (valência)
- Calmo-agitado (excitação)
- Interno-externo



A dimensão
vertical é
intensidade



Modelo curvo em duas dimensões



Modelo curvo em três dimensões

Roda das Emoções de Plutchik

Respostas emocionais e comportamentos

Adaptive Behaviour	Emotion
<i>Protection:</i> Withdrawal, retreat	Fear, Terror
<i>Destruction:</i> Elimination of barriers to the satisfaction of needs	Anger, Rage
<i>Incorporation:</i> Ingesting nourishment	Acceptance
<i>Rejection:</i> Riddance response to harmful material	Disgust
<i>Reproduction:</i> Approach, contact, genetic exchanges	Joy, Pleasure
<i>Reintegration:</i> Reaction to loss of a nutrient product	Sadness, grief
<i>Exploration:</i> Investigating an environment	Curiosity, Play
<i>Orientation:</i> Reaction to contact with unfamiliar object	Suprise



Raiva

- Defesa natural

- Facetas:

Agressivo, Crítico, Irado, Histérico, Invejoso, Rabugento, Decepcionado, Chocado, Exasperado, Frustrado, Arrogante, Ciumento, Agoniado, Hostil, Vingativo, Colérico, Sentido, Indignado, Chateado, Revoltado.

Medo

- Respeito ao limite

- Facetas

Tímido, Apavorado, Medroso, Horrorizado,
Desconfiado, Incrédulo, Envergonhado,
Embaraçado, Afeito, Surpreso, Culpado, Ansioso,
Prudente, Indeciso, Constrangido, Modesto.

Tristeza

- Cessação dos movimentos

- Facetas:

Triste, Desesperado, Desgostoso, Depressivo, Entediado, Solitário, Ferido, Desolado, Meditativo, Estafado, Retraído, Apiedado, Concentrado, Deprimido, Melancólico, Nostálgico.

Alegria

- Expansão do ego

- Facetas:

Alegre, Contente, Confiante, Feliz, Satisfeito,
Animado, Interessado, Deslumbrado, Otimista,
Aliviado, Eufórico, Embriagado, Espirituoso,
Numa Boa

Outras coisas associadas a emoção, que não são propriamente emoções

- **Humor** (mood): estado mais longo, não tem uma causa imediata. Acordei de mau humor.
- **Sentimento**: é a visão individual da emoção, sem a representação externa
- **Affect**: palavra genérica, que engloba, emoções, sentimentos, e humor.
- **Traço de personalidade**: característica individual, longitudinal
- **Cognição**: não tem expressões faciais, nem sempre associada a respostas corporais

EMOÇÕES NO DESIGN DE PRODUTOS

Em quais produtos você pensou, no
começo da aula?

Leitura recomendada



PII: S0003-6870(97)00022-7

Applied Ergonomics Vol 29, No. 1, pp 25-33, 1998
© 1997 Elsevier Science Ltd
Printed in Great Britain. All rights reserved
0003-6870/98 \$19.00 + 0.00

Human factors for pleasure in product use

Patrick W. Jordan

Philips Design, Building W, Damsterdiep 267, P.O. Box 225, 9700 AE Groningen, The Netherlands

(Received 31 July 1996; in revised form 28 November 1996)

O estudo

(antes das normas refinarem o conceito de satisfação)

O autor investigou como as pessoas definiam o prazer ou o desprazer de usar algum produto de tecnologia.

Table 1 Interview questions

(A) Pleasureable product

- (1) Think of a product that you either do, or used, to own or use, which gives or gave you a great deal of pleasure.
- (2) Give a general description of this.
- (3) Which aspects of the design are particularly appealing?
- (4) What types of feeling does this product engender?
- (5) When do you experience these feelings?

(B) Displeasureable product

- (1) Think of a product that you either do or used to own or use which gives or gave you a great deal of displeasure.
- (2) Give a general description of this.
- (3) Which aspects of design are particularly unappealing?
- (4) What types of feeling does this product engender?
- (5) When do you experience these feelings?

(C) General questions

- (1) How does associated pleasure/displeasure affect how often you use a particular product?
 - (2) How does associated pleasure/displeasure with a product affect your future purchase choices?
 - (3) Is pleasure/displeasure with a product connected to the nature of the associated tasks?
 - (4) When did it become apparent how pleasurable/displeasurable these products were?
 - (5) What advice would you give to designers aiming to produce pleasurable products?
-

Os resultados

[illegible]

As emoções

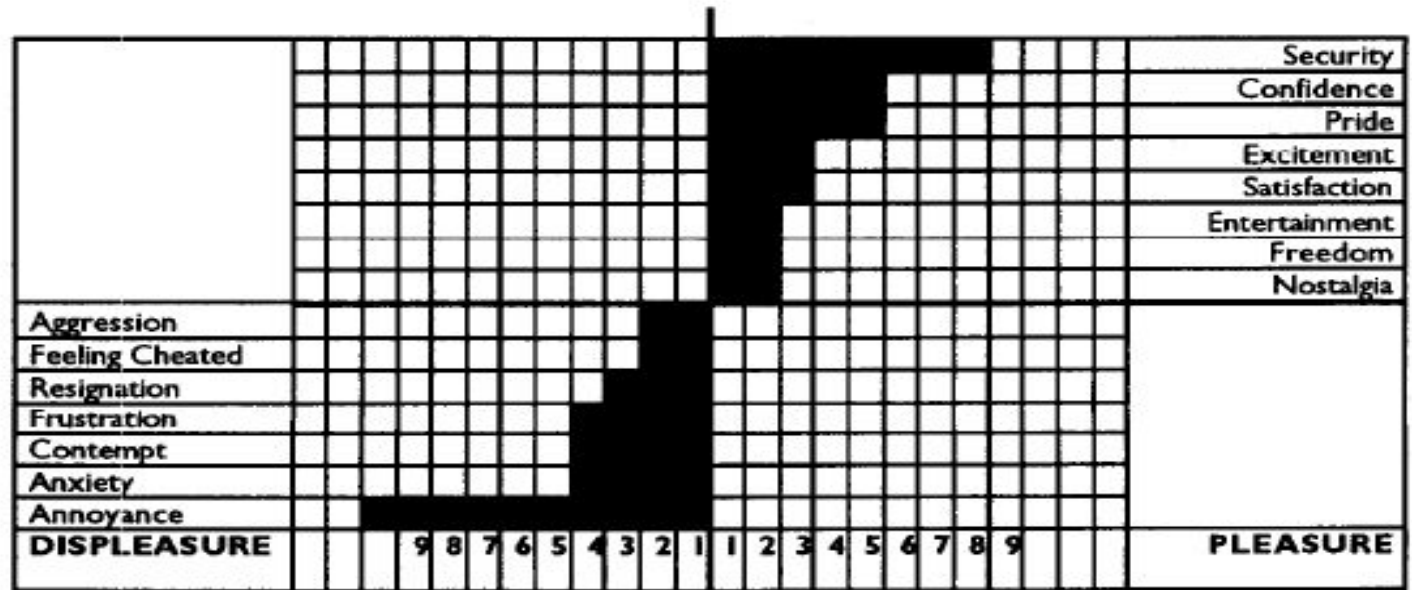


Figure 2 Number of respondents linking feelings with pleasurable/displeasurable products ($n = 18$)

Expectativa x Satisfação

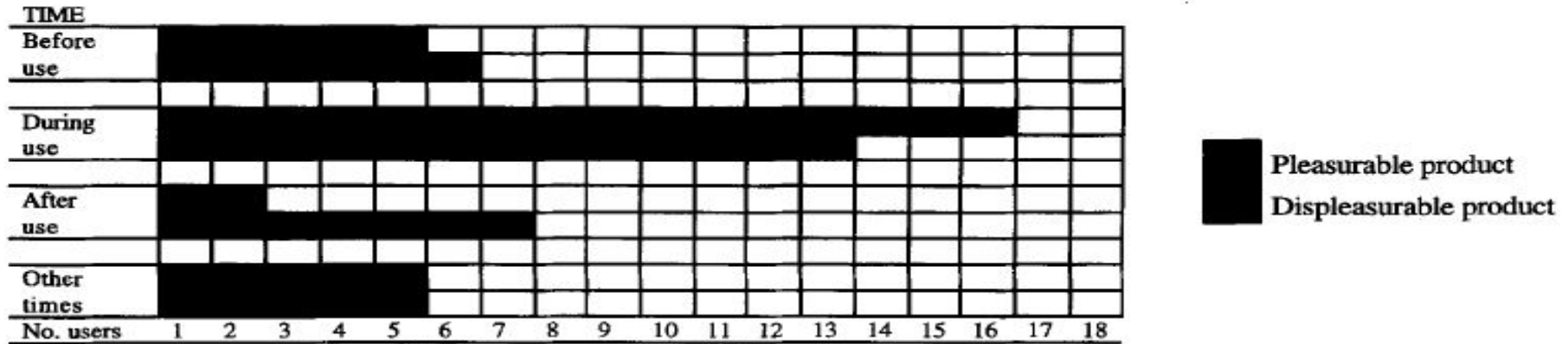
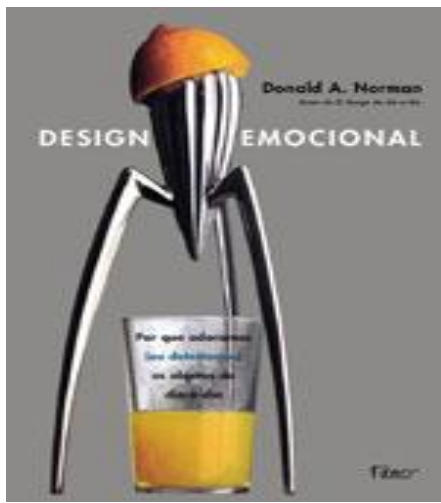


Figure 3 Times when emotions associated with pleasurable and displeasurable products are experienced ($n=18$). (Based responses to question B5)



Framework de Don Norman para o design de produtos “atraentes”

DESIGN EMOCIONAL

O modelo de Norman para o processamento das emoções

- Norman e seus colegas (Ortony e Revelle) sugerem que há três níveis no processamento das emoções:

Visceral

Comportamental

Reflexivo

Visceral

- É a primeira impressão, causada pelos aspectos sensoriais do produto:
 - Aparência
 - Som
 - Cheiro
 - Toque
- Resulta do processamento pelos níveis mais automáticos do cérebro



Comportamental

- Relaciona-se com o funcionamento das coisas e com a sua usabilidade.
- Está relacionado com a parte do cérebro que controla o comportamento normal, cotidiano das pessoas.



Reflexivo

- Está associado à parte contemplativa do cérebro.
- Relaciona-se com a memória, com a auto-imagem, satisfação pessoal, com o significado das coisas em relação à cultura e conhecimento.
- É dependente do indivíduo.



O que faz você gostar de um
produto?

Muito provavelmente...

- O produto funciona de acordo com o esperado
- Você consegue confiar no produto, ao longo do tempo
- Você se sente bem por usar aquele produto.

O que faz você não gostar de um produto?

Muito provavelmente

- O produto envia mensagens conflitantes aos três níveis do seu emocional.

Problemática da Tecnologia Atual

- não podemos supor que TI somente traz benefícios
 - poderá levar a uma série de opressões - pessoais, organizacionais, políticas e sociais
- Shneiderman (1998) enumera pragas da era TI

Problemática da Tecnologia Atual

1) Ansiedade

- ... medo de parecer tolo ou incompetente...

2) Discriminação Social

- ... novas razões para não conseguir emprego ou saber as atualidades!

3) Impotência do indivíduo

- ... coisas simples passam a exigir mais do cognitivo, por ex: obter explicações sobre extratos bancários...

Problemática da Tecnologia Atual

4) Fragilidade Organizacional

- ... *bug* do milênio, armazenamento em Nuvem ...

5) Invasão de Privacidade

- ... dados na declaração imposto de renda, inscrição na Fuvest...

6) Falta responsabilidade Profissional

- ... organizações responsabilizam os sistemas computacionais...

Tarefas (em Atividade)

Em duplas:

1. descreva (justificando e identificando) emoções que vocês sentem ao utilizar:
 - o sistema Jupiter-web
 - email da graduação
 - o sistema ae4.tidia-ae
2. cite exemplos de aplicativos móveis/websites que vocês já se depararam com cada uma das "pragas de TI" (Shneiderman)