

# HOMO BITIENS?

(Publicado Pré-Textos para Discussão n° 7 - UNIFACS)

**André Santanchè**

Mestrando em Redes de Computadores, Especialista em Informática, professor e pesquisador no Curso de Ciência da Computação da UNIFACS e coordenador do Núcleo de Pesquisas de Informática e Educação VOLARE, desta mesma instituição.

Seremos nós uma desmaterialização de nós mesmos? Um ser pensamento, supremacia da mente e viventes em um reinado abstrato?

Estamos construindo o próximo degrau da escala evolutiva? Uma nova forma de “ser”, de “estar” dentro de nova dimensão de tempo?

Como sobreviveremos nós, *homines sapientes* concretos, perante esta pretensa raça por nós criada, talvez sombra ou espelho nosso?

## COMPUTADORES, ROBÔS E HUMANIDADE

**SARAH**

Tell me. Just start at the  
beginning.

Reese musters his thoughts. And starts.

**REESE**

There was a war. A few years  
from now. Nuclear war. The  
whole thing. All this--

His gesture includes the car, the city, the world.

**REESE**

(continuing)

--everything is gone. Just  
gone. There were survivors.

Here. There. Nobody knew who  
started it.  
(pause)  
It was the machines.

SARAH  
I don't understand...

REESE  
Defense network computer. New.  
Powerful. Hooked into everything.  
Trusted to run it all. They say it  
got smart...a new order of intelli-  
gence. Then it saw all people as  
a threat, not just the ones on the  
other side. Decided out fate in a  
microsecond...extermination.

O trecho acima, do filme *Terminator (Exterminador do futuro)*, dirigido por James Cameron, em 1984, representa um conjunto de idéias que vem-se modificando principalmente na última década.

Ele apresenta um clássico de ficção científica mesclado com viagens no tempo e um grande arsenal de efeitos especiais. A idéia básica: as máquinas invadem a terra e dominam a humanidade. O computador se apresenta sob o aspecto físico de robôs, adquire inteligência e parte para a luta.

Tal concepção estava relacionada com a forma como encarávamos a informática e o papel do computador há alguns anos. As máquinas, cada vez mais inteligentes, passariam a conviver conosco sob a forma de robôs e andróides. Teríamos robôs limpando a casa, nas indústrias, no policiamento, enfim, atuando nas diversas frentes que antes eram ocupadas por seres humanos.

Isto não deixa de ser parcialmente correto se considerarmos que em alguns setores da indústria, como a automobilística e eletrônica, já existem robôs que atuam em tarefas que eram realizadas por pessoas. Estes robôs não possuem nem uma mínima fração da inteligência dos andróides do filme, pois atuam em atividades que exigem precisão e coordenação mecânica. No entanto, já apontam para uma gradativa inserção dos robôs no nosso dia-a-dia.

## EM OUTRO PLANO

Tudo o que vemos ou acreditamos ver não é mais do que um sonho dentro de outro sonho. (*Alan Poe*)

Mesmo representando obras de ficção, os filmes muitas vezes expressam uma certa noção coletiva de presente ou de futuro.

Vamos analisar um segundo filme, a fim de capturar uma segunda idéia que está intimamente relacionada com as novas perspectivas da computação. Trata-se do filme *Matrix*, apresentado recentemente nos cinemas. A história é semelhante, os computadores invadem a terra, no entanto há uma significativa mudança de papéis: não é o computador que assume uma existência física e parte em direção ao homem, mas justamente o contrário, o homem assume uma existência “virtual” e “entra” no computador.

## VIRTUAL

O virtual possui uma plena realidade, enquanto virtual (*Gilles Deleuze, 1968, apud LÈVY, 1996, p.11*).

A palavra virtual pode assumir diversos significados a depender do contexto em que é empregada.

Pierre LÈVY (1996) aponta para a origem da palavra que vem do latim *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus* que significa força, potência. Desta maneira, virtual indica o que existe em potência e não em ato. Virtual, sob esta perspectiva, não é o oposto de real, mas um “vir a ser” real.

Gilberto DIMENSTEIN (1998, p. 6) define o virtual como “algo que decorre do atual, como uma espécie de campo de força, algo que se imagina ou deduz a partir do concreto.”

Se, no seu contexto amplo, o virtual se opõe, de certa maneira, ao atual, na medida em que ele ainda não “é”, o que se pode entender como o estado de existência atual de algo, quando utilizamos o termo virtual na computação estamos fazendo referência a uma outra perspectiva.

## DIGITAL

A máquina pode arranjar e combinar seus valores numéricos exatamente como se fossem letras ou qualquer outro símbolo genérico; e na verdade ela poderia apresentar seus resultados em notação algébrica, desde que se adotem medidas adequadas. (Ada Augusta, 1844, apud KNUTH, 1973, p. 1)

No século XIX, Ada Augusta desenvolveu trabalhos com Charles Babbage na construção do primeiro modelo de máquina que foi precursora dos computadores modernos. Desde então, é possível se observar o início de uma idéia que depois amadureceria com os anos e se transformaria em um dos mais poderosos conceitos da computação: o digital.

A palavra digital vem de dígito, e faz referência a dois dígitos, em especial, que são utilizados na computação: 0 e 1. Porque são apenas dois dígitos e qual a sua importância?

Quando estudamos geometria, aprendemos que a menor coisa que se pode representar, geometricamente falando, é um ponto. Este ponto não tem dimensão, indica apenas a sua existência em um local no plano ou no espaço.

Por ser desta forma, o ponto dá origem a todas as demais formas. Podemos imaginar qualquer uma das formas geométricas como uma coleção de pontos dispostos de alguma maneira. Uma reta pode ser entendida como um conjunto infinito de pontos dispostos linearmente. O mesmo ocorre com os dados e as informações.

Os dados podem ser concebidos como representações simbólicas de algo. Esta representação pode-se dar de diversas maneiras, sob a forma de textos, imagens, desenhos, etc. Quando atribuímos um significado aos dados, obtemos então informações.

Por ser o computador uma máquina de processar dados, o desafio consistiu, há muitos anos, em encontrar a menor unidade, o “ponto geométrico”, que pudesse ser utilizada então para se representarem os dados.

O filósofo inglês Francis Bacon foi o inventor do código binário. Utilizando meios simples, que pudessem representar apenas dois estados como clarins (toca, não toca), tiros

de mosquete (atira, não atira), etc., ele pretendia transmitir pensamento à distância (BRETON, 1991, p.55).

Se experimentarmos reduzir qualquer representação ao seu estado mais elementar, verificaremos que alcançaremos sempre um estado binário (existência ou inexistência de algo). Assim se dá com os números que, em sua forma mais elementar, se resumem a dois possíveis dígitos, 0 e 1.

Claude Shannon, em 1938, desenvolveu uma tese que permitia a representação desses dois dígitos e das operações algébricas entre eles através de circuitos de comutação elétrica. Ele lança então o conceito de BIT (forma contracta de *Binary digiT*) que faz referência aos dígitos binários (0 e 1) e constrói uma poderosa ponte entre a representação abstrata de dados e informações e as máquinas. Está instaurada a época do digital.

Por ser o BIT a menor unidade, gradativamente se mostrou ser viável a representação de qualquer tipo de informação através deles. O BIT se tornou o “ponto geométrico” da computação a partir do qual tudo é moldado.

## COMPUTADOR DIGITAL E VIRTUAL

*Verdade é uma espécie de mentira bem pregada, das que ninguém desconfia. (Emília, de Monteiro Lobato)*

A representação digital de informações inicialmente se limitou a números e textos, dadas as limitações tecnológicas dos primeiros computadores.

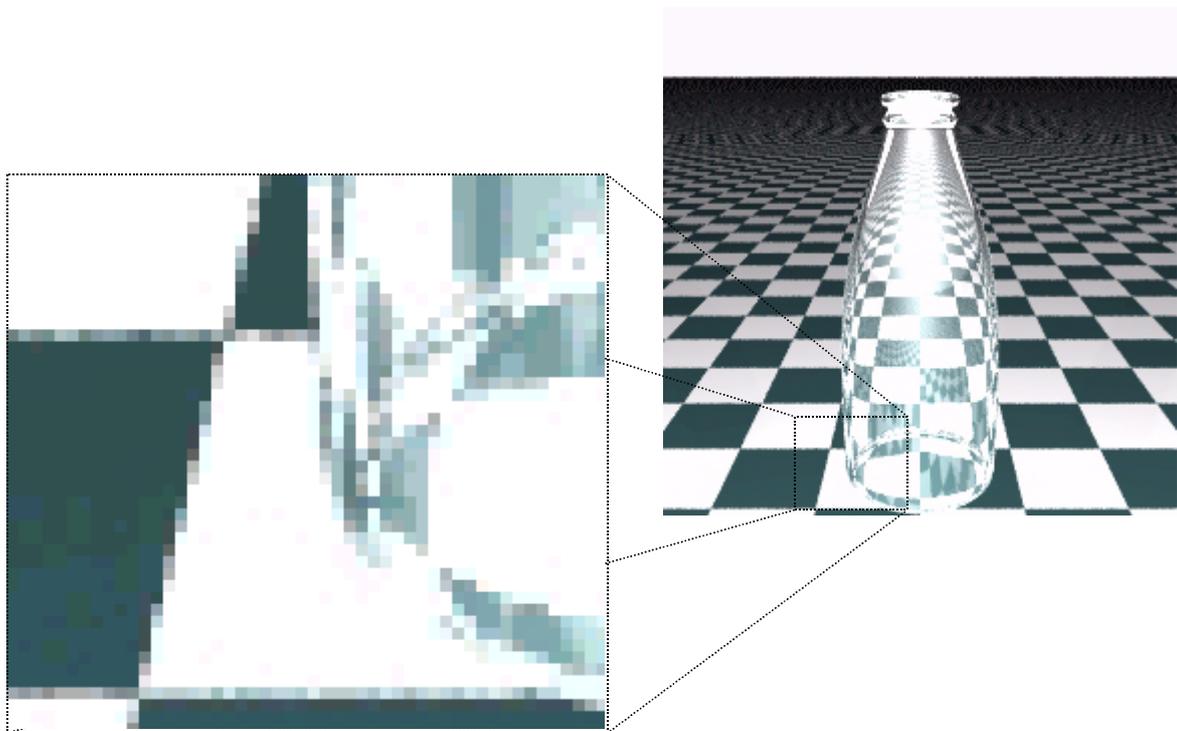
No entanto, as máquinas se aprimoraram e deram origem a uma geração de computadores capazes de representar gráficos e reproduzir sons com grande qualidade a ponto de criar, aos olhos humanos, uma ilusão de realidade.

A realidade em que vivemos na verdade não é dividida em pequenos pedaços, tal como acontece no computador ou, mesmo que seja, não encontramos, por assim dizer, o menor pedaço. Para poder criar a ilusão de uma coisa real, o computador se aproveita dos limites dos órgãos dos sentido humanos. Nossa visão, audição, etc. possuem um limite de percepção. Se desenharmos dois pontos muito próximos um do outro e nos afastarmos o suficiente, nosso sentido de visão naturalmente irá fundi-los ambos em um único ponto. Aí está o limite.

Se observarmos figura 1, veremos à direita a imagem de uma garrafa tal como é apresentada por um computador. Ela nos parece, a princípio, uma imagem única e completa da garrafa. No entanto, se ampliarmos bastante a imagem, verificaremos que ela consiste

em um conjunto de pontos tão pequenos e que estavam tão próximos que nos transmitiram a ilusão de uma imagem única.

Esse conjunto de dados e programas de computador nos transmite a sensação de algo que existe, de algo concreto, mas que na verdade não passa de uma representação abstrata em sistemas de computação, eis aí o virtual. O virtual, apesar de não possuir existência física, pode ser utilizado através dos computadores e pode inclusive conduzir a uma idéia de que é elemento real.



**Figura 1:** Imagem representada em um sistema digital e sua ampliação

A evolução das técnicas que nos têm levado a interagir com o computador de uma forma cada vez mais natural, através da reprodução cada vez mais fiel do mundo tal como o percebemos, tem conduzido o homem a um universo que existe apenas virtualmente, dando-lhe a sensação de realidade.

É neste contexto que se apresenta a realidade virtual (RV). Apesar de aparentemente contraditória, a expressão traduz um conjunto de esforços no sentido de apresentar o espaço

virtual de tal maneira que um indivíduo se sentirá “mergulhado” nele. Não é por acaso que a experiência mais abrangente em termos de RV receba o nome de imersão total.

Para alcançar sua meta, a RV faz uso de um conjunto de equipamentos que iludem nossos órgãos sensoriais, criando um cenário que na verdade só existe de forma abstrata no computador. Desta forma, foram criados óculos e fones de ouvido que nos transmitem as imagens e sons do “mundo virtual”. Os óculos se dispõem sobre a nossa visão de tal forma que vemos apenas este novo mundo e com o mesmo efeito tridimensional com que percebemos o mundo real.

Outros dispositivos como luvas, capacetes e roupas, repletos de sensores, capturam cada movimento e os transmitem para o computador, que irá reproduzi-lo no mundo virtual, permitindo-nos interagir com os objetos virtuais. Isto significa abrir portas, apanhar objetos, caminhar, etc. Apesar de tudo, a tecnologia ainda terá que se aprimorar bastante para atingirmos um realismo tal que nos faça confundir o mundo virtual com o real.

## **HOMEM CONCRETO NUM SOLO ABSTRATO**

Que impactos esta emergente tendência pode produzir em nossas vidas?

### **Mudança do centro de poder**

Enquanto seus pais estão trabalhando, um jovem entrincheirado em seu quarto, na frente de um microcomputador, produz uma nova invenção que poderá causar uma revolução no rumo das coisas.

Temos observado estas revoluções seja sob o prisma positivo, seja sob o negativo, enquanto alguns desses jovens desenvolveram tecnologias que têm aberto novas possibilidades em termos de informática e comunicação, como é o caso de Marc Andreessen que desenvolveu o principal programa responsável pela popularização da Internet.

Por outro lado, existem aqueles que se dedicam a tarefas como a produção de vírus de computador. Com a Internet, estes vírus têm causado danos em proporções tão grandes, que têm congelado empresas inteiras prestadoras de serviços para a Internet.

DIMENSTEIN (1998, p.14) cita uma afirmação de Marc Andreessen que ilustra bem esta nova ordem:

*Com 25 anos, está bilionário. Revela que não teme os grandes barões, e sim o garoto que, neste momento, está numa garagem, sozinho, burlando invenções. De uma garagem é capaz de sair uma idéia que pode virar tudo de pernas para o ar, dizimando seus negócios.(apud, Dimenstein, 1998, p.14).*

## **Homem x Máquina**

Que comportamento esperar de um homem que progressivamente transfere sua comunicação com os demais para máquinas (telefones, computadores, televisão, etc.)?

Valdemar SETZER, em seu artigo referente ao uso dos computadores na educação (1998), alerta para os efeitos colaterais indesejáveis produzidos pelas máquinas. De fato, pode ser observado que as pessoas tendem a adotar atitudes diversas quando fazem uso de máquinas. Muitas pessoas, quando dirigem o carro, parecem transformar-se. Perdem a noção do perigo de suas ações ao dirigirem o veículo e arriscam a própria vida e a de outras pessoas apenas por estarem com pressa ou com raiva. Perante a televisão, adotamos uma atitude passiva que conduz a uma redução do senso crítico do que nos é apresentado.

O mesmo efeito pode ser observado perante o computador: a produção de vírus de computador, a banalização do sexo, as atitudes danosas de piratas por computador têm demonstrado que, em alguns casos, os computadores podem nos tirar a noção da realidade. Pessoas aparentemente pacatas na vida “real” tornam-se verdadeiros monstros atrás de seus computadores.

O que será do homem, á medida que avança em sua empreitada de se transferir para este mundo imaterial? Que regras de ética e que relação de poder irá reger este mundo “virtual”, em que a capacidade técnica de produzi-lo antecede e supera o seu poder de reflexão sobre o que está fazendo?

## **Empresa, tecnologia e evolução**

As empresas se vêem diante do desafio da informação que passou a ser o elemento mais precioso dentro das organizações.

Para elas, manterem-se constantemente atualizadas tem sido uma questão de sobrevivência. Surgem novas concepções de empresa, como é o caso das empresas virtuais. A maior livraria do mundo não existe fisicamente, ela está “virtualmente” presente na Internet, com um acervo de livros inigualável. A escolha e a compra podem ser feitas de casa pela rede, e o cliente recebe o livro pelo correio.

Muitas empresas só despertaram para a importância da Internet agora. Podem ser construídas lojas enormes que atendem o mundo inteiro sem um único tijolo.

## HOMO BITITENS?

O mais importante, de fato, não está em responder este arsenal de questionamentos, mas em fazê-los. A constante reflexão sobre o impacto da tecnologia deve-se originar não apenas dos usuários, mas daqueles que fazem a tecnologia, senão eles correrão o risco da ingenuidade tecnológica, como o cientista que pesquisa a fusão nuclear para a produção de energia, sem refletir que isto pode dar origem a uma bomba.

A tecnologia por si só não é boa nem má, sob a aparência de máquinas fantásticas ou perversas esconde-se o homem.

Para concluir, apresento um pensamento que nos remete a uma reflexão profunda do exposto:

*De que vale conquistar o mundo se o homem vier a perder a sua alma.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 BRETON, Philippe. **História da informática**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991. 260 p.
- 02 DELEUZE, Gilles. **Différence et répétition**. Paris: PUF, 1968.
- 03 DIMENSTEIN, Gilberto. **Aprendiz do futuro: cidadania hoje e amanhã**. São Paulo: Ática, 1998. 96 p.
- 04 KNUTH, Donald E. **Fundamental algorithms**. USA: Addison-Wesley, 1973, 637 p.
- 05 LÈVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996. 160 p.
- 06 SETZER, Valdemar W. **Computadores na educação: por que, quando e como**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA, 5, 1998, Porto Alegre. Anais.

## REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS

- 01 THE TERMINATOR MOVIES. [on line] Disponível na INTERNET via URL: <http://www.stud.ifi.uio.no/~haakonhj/terminator/scripts/t1script.txt> Arquivo capturado em