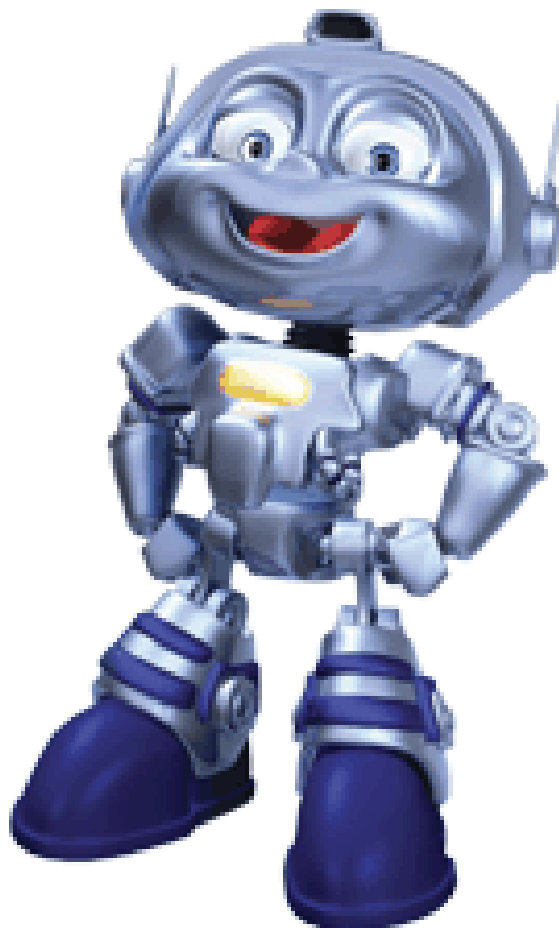


# Robótica

J. A. M. Felipe de Souza

## **9. - Robôs virtuais**

Robôs máquinas automáticas.  
Robôs jogadores.  
Robôs professores (*e-learning*).  
Robôs tradutores de textos.  
Robôs de conversação.  
Robôs on-line.



## Robôs virtuais

A grosso modo poderíamos definir *robôs virtuais* como aqueles *robôs* que, apesar de interagir conosco, nós não o vemos pois eles não existem fisicamente, apenas virtualmente, dentro de um computador.

No capítulo 1 nós vimos que o termo *robô* ficou tão amplamente usado que é difícil dar uma definição simples para o mesmo.

Uma das definições mais abrangentes de *robô* que vimos foi:

*Um robô é uma máquina projectada para imitar algumas acções humanas. Não precisa se parecer com o ser humano, mas tem que executar as tarefas automaticamente.*

Dependendo de quais as acções humanas que o *robô* imitar ele poderá precisar de determinados sensores, ou determinados actuadores, ou determinados instrumentos.

Por exemplo, considere os *robôs* manipuladores que trabalham nas indústrias fazendo tarefas repetitivas e monótonas como apertar parafusos um atrás do outro.

Estes *robôs* não precisam de rodas pois são fixos, e, salvo algumas excepções, não precisam da visão robótica, e por isso não possuem câmaras. Eles têm braços (e mãos) para executar as tarefas mas não têm rodas nem câmaras.



Fig. 1 - Um *robô manipulador industrial*.



Fig. 2 - Um *robô de busca e salvamento*.

Por outro lado, os *robôs móveis* como por exemplo os *AGV's* e os *robôs* de busca e salvamento são exactamente ao contrário.

Estes *robôs* não precisam de braços e mãos pois não vão executar tarefas repetitivas, mas precisam de rodas e de câmaras pois a locomoção e a visão são essenciais neste caso.

Já vimos que há *robôs* (*humanóides*) que têm pernas e andam, e às vezes até dançam.

Outros nem pernas nem braços têm, como por exemplo os AUV (veículos submarinos autônomos), os submarinos sem tripulação, teleguiados.

Tudo depende das funções que ele vai desempenhar, ou seja, das ações humanas que o *robô* vai imitar.

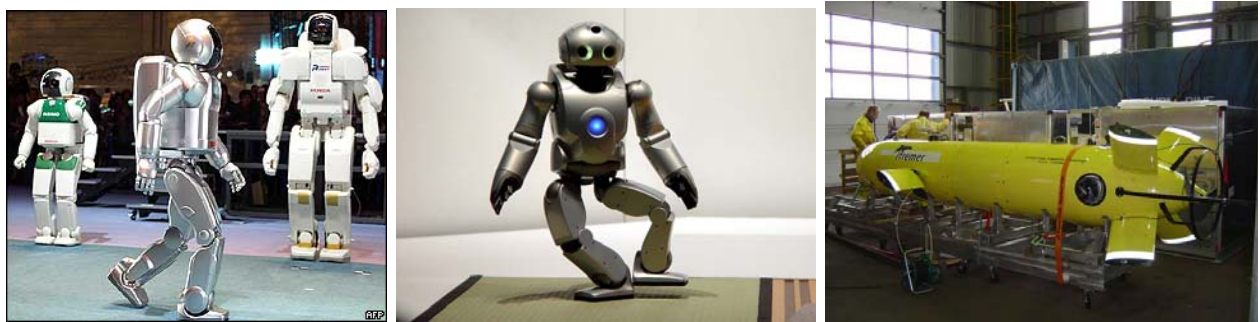


Fig. 3 - *Robôs* que andam, *robô* que dança e *robô* AUV, submarino não tripulado.

Nós vimos também, no capítulo 7, que existem *robôs* que interagem com os humanos (os *robôs sociais*) e para isso algum tipo de raciocínio era dado a estes *robôs*, utilizando técnicas de *Inteligência Artificial*.

Estes *robôs* têm que reproduzir aquelas ações humanas para as quais nós usamos o *raciocínio*, ou seja, a nossa *mente*.

O *Cog*, o *Isac*, o *WE-4R* e o *Kismet* são certamente alguns dos mais inteligentes *robôs* que existem no momento.

O *Cog*, o *Isac* e o *WE-4R* não têm as pernas. O *Kismet* não tem nem as pernas nem os braços, só o rosto.

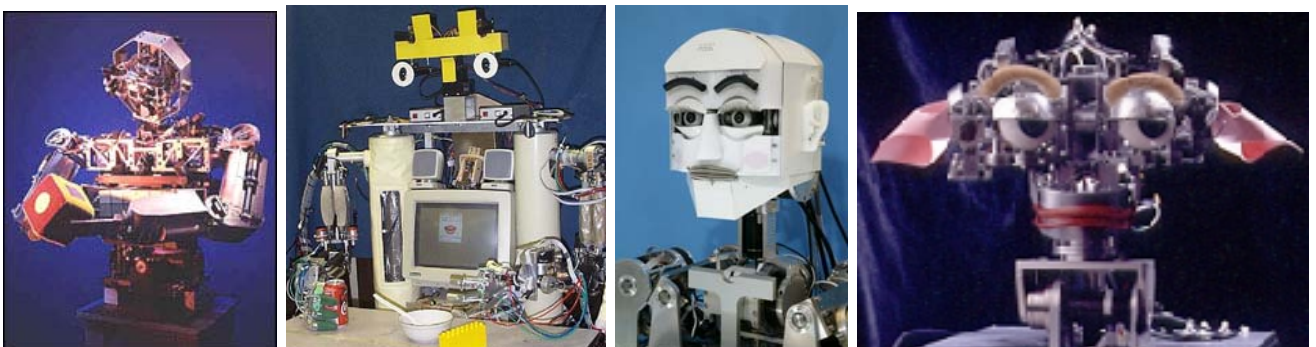


Fig. 4 - *Cog*, *Isac*, *WE-4R* e *Kismet*, alguns dos mais inteligentes *robôs* que existem no momento.

Mas estes *robôs* são da investigação científica em universidades. Eles desenvolvem técnicas de *raciocínio* para serem implementadas em robôs inteligentes no futuro.

Os *robôs* que jogam futebol por exemplo, não só precisam do *raciocínio* como também da *visão*, da *mobilidade*, etc.



Fig. 5 - *Robôs* que jogam futebol.

Já os robôs que obedecem a instruções por comando de voz, por exemplo, não só precisam do *raciocínio* como também de *sensores acústicos*, claro.



Fig. 6 - *Robôs* que respondem a comandos de voz.

Talvez agora possamos dar uma definição mais precisa do que queremos chamar de *robôs virtuais*:

*Robôs virtuais* são os aqueles *robôs* que interagem com os humanos principalmente através de um *teclado* e um *ecrã* de uma máquina ou um *teclado* e um *monitor* de computador ou qualquer outro *dispositivo de interface com o computador*.

Eles até podem ter outros aparatos como a visão robótica ou sistemas acústicos, etc. além do *teclado* e *monitor* ou *teclado* e *ecrã*, para se comunicarem com os humanos, mas muitas vezes não têm.

Nas próximas secções veremos alguns exemplos desse tipo de *robôs* a que chamamos de *virtuais*.

## Robôs máquinas automáticas.

Como primeiro exemplo de *robôs virtuais* vamos considerar algumas máquinas automáticas que todos conhecemos bem pois já fazem parte do nosso dia a dia:

- ➔ os *caixas automáticos de bancos* ou, como são internacionalmente conhecidos, os caixas *ATM's* (“*Automated Teller Machines*”, ou “*Automated Transaction Machines*”, ou ainda: “*Access To Money*”);
- ➔ as *máquinas para comprar bilhetes* de metro;
- ➔ as *máquinas para pagar* nos parques de estacionamento ou em alguns casos para pagar o estacionamento na própria rua.



Fig. 7 - *ATM's, caixas automáticos de banco.*

Certamente as máquinas *ATM* reproduzem acções humanas fazendo o trabalho de um *caixa de banco tradicional* que: dá saldos, aceita depósitos, paga cheques, etc. Logo, são *robôs*.

A interacção do homem com o *robô* aqui se faz principalmente via o teclado e o ecrã do *ATM*, embora haja também outros dispositivos como por exemplo os que nos permitem receber e depositar dinheiro na máquina (o *robô*). Logo são *robôs virtuais*.

As máquinas *ATM's* podem ser complexas do ponto de vista dos mecanismos para lidar com o dinheiro, pois não podem se enganar.

Entretanto, do ponto de vista da interacção entre o *homem* e a *máquina*, essas máquinas são bastante simples.

As *ATM's* não necessitam de técnicas de *Inteligência Artificial*. Elas seguem um algoritmo que prevê todas as operações possíveis e que decisões tomar em cada caso.



Fig. 8 - *Máquinas automáticas* para pagar em parques de estacionamento ou estacionamento na própria rua.

Os outros possíveis exemplos de *máquinas automáticas* que demos acima, as *máquinas* para pagar estacionamento ou as *máquinas* para comprar bilhetes de metro, têm outros objectivos, mas neste aspecto (de ser um *robô virtual*) são bastante semelhantes às *ATM's*.

Note que ambas estas *máquinas* executam *acções humanas* pois substituem uma ou mais pessoas que fariam este serviço. Logo são *robôs*.

Além disso ambas estas *máquinas* interagem connosco através de um pequeno *teclado* e um pequeno *ecrã*. Logo são *robôs virtuais*.



Fig. 9 - *Máquinas automáticas* para comprar bilhetes de metro.

## Robôs jogadores.

São bastante conhecidos os programas de computador, ou "*software*" que:

- ➔ jogam *vídeo games* contra nós;
- ➔ jogam *xadrez* contra nós;
- ➔ jogam *cartas* contra nós;
- ➔ etc.

Fig. 10 - *Vídeo games.*

Novamente aqui estes *softwares* reproduzem acções humanas fazendo o papel de um dos adversários no jogo. Logo são *robôs*.

A interação do homem com o *robô* aqui se faz exclusivamente através de um teclado e algum ecrã (do próprio *software* ou de um televisor, como é em muitos casos de *vídeo games*) ou mesmo do monitor do computador (como costuma ser no caso dos *jogos de carta* ou *de xadrez*, e também em alguns casos de *vídeo games*). Logo são *robôs virtuais*.

Fig. 11 - *Vídeo games.*Fig. 12 - *Jogos de carta* contra o computador.

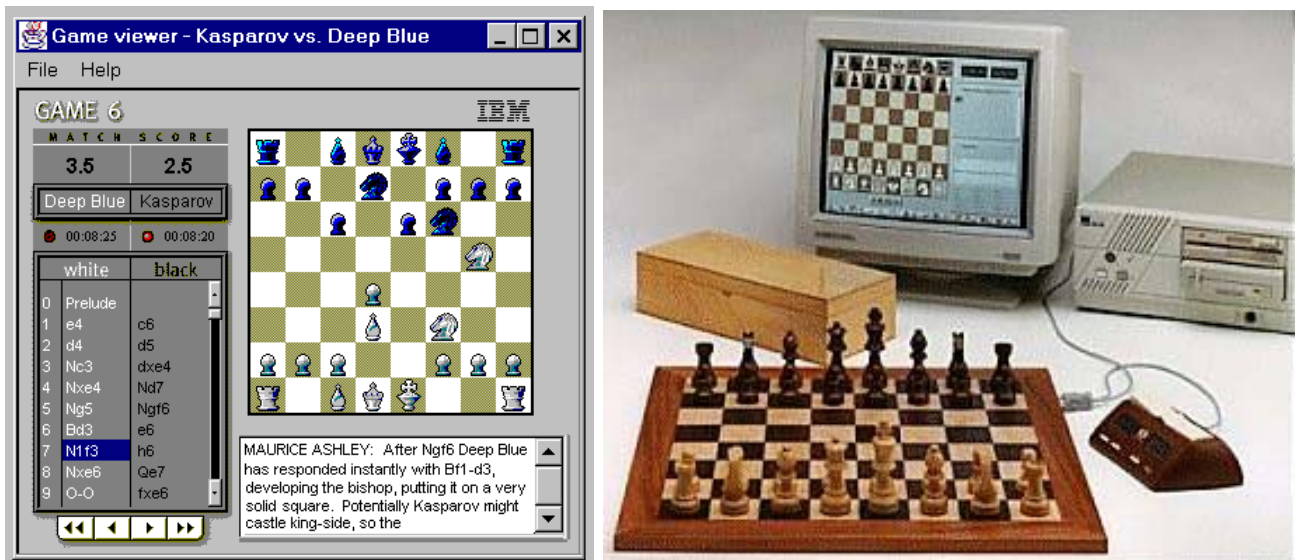


Fig. 13 - Programas de computador, ou “*software*”, para se jogar xadrez.



Fig. 14 - Jogos portáteis para se jogar xadrez. Nestes casos há um pequeno ecrã que indica quais são as jogadas do adversário virtual, o “*software*”.

Do ponto de vista da interacção entre o *homem* e a *robô*, estes *softwares* já são bem mais complexos que as máquinas *ATM* por exemplo.

Estes jogos, especialmente no caso dos *vídeo games* e dos *jogos de xadrez*, não podem ser simples algoritmos que indica passo a passo o que deve fazer.

Nestes casos o adversário virtual não pode prever todas as possíveis alternativas ou decisões a tomar de acordo com cada movimento ou cada jogada do adversário real.

Estes *jogos virtuais* (*vídeo games* e *xadrez*) têm que ser programados com técnicas de *Inteligência Artificial*. Ou seja eles têm que aprender a raciocinar.



Estes jogos (*vídeo games* e *xadrez*) têm vindo a evoluir ao longo do tempo. Não apenas em recursos visuais de computação gráfica, mas também na tecnologia embutida neles com técnicas de *Inteligência Artificial*.

É comum vermos campeonatos de xadrez onde participam muitos jovens jogando contra a mesma *máquina* (ou *robô*) *virtual*.



Fig. 15 - Jovens em campeonatos de xadrez com o computador.

O russo campeão mundial de xadrez Gary Kasparov é dos poucos campees que aceitou jogar contra estas *máquinas* (ou *robôs virtuais*) que jogam xadrez.

Houve vezes que ele ganhou e houve vezes que ele perdeu.



Fig. 16 - O russo campeão mundial de xadrez Gary Kasparov: à esquerda após ter perdido uma partida com o Deep Blue (da IBM) em Nova Iorque, 1997 e à direita com o X3D em 2003.

Existem também os *robôs não virtuais*, ou seja os *robôs reais*, que *jogam xadrez*.

Neste caso temos o acoplamento das técnicas dos *jogos de xadrez virtuais* ao *robô real*. Isso equivale a estarmos dando *inteligência* a um *manipulador robótico* que é bastante preciso nos movimentos mas normalmente não é dotado de *inteligência* pois apenas executa tarefas repetitivas.

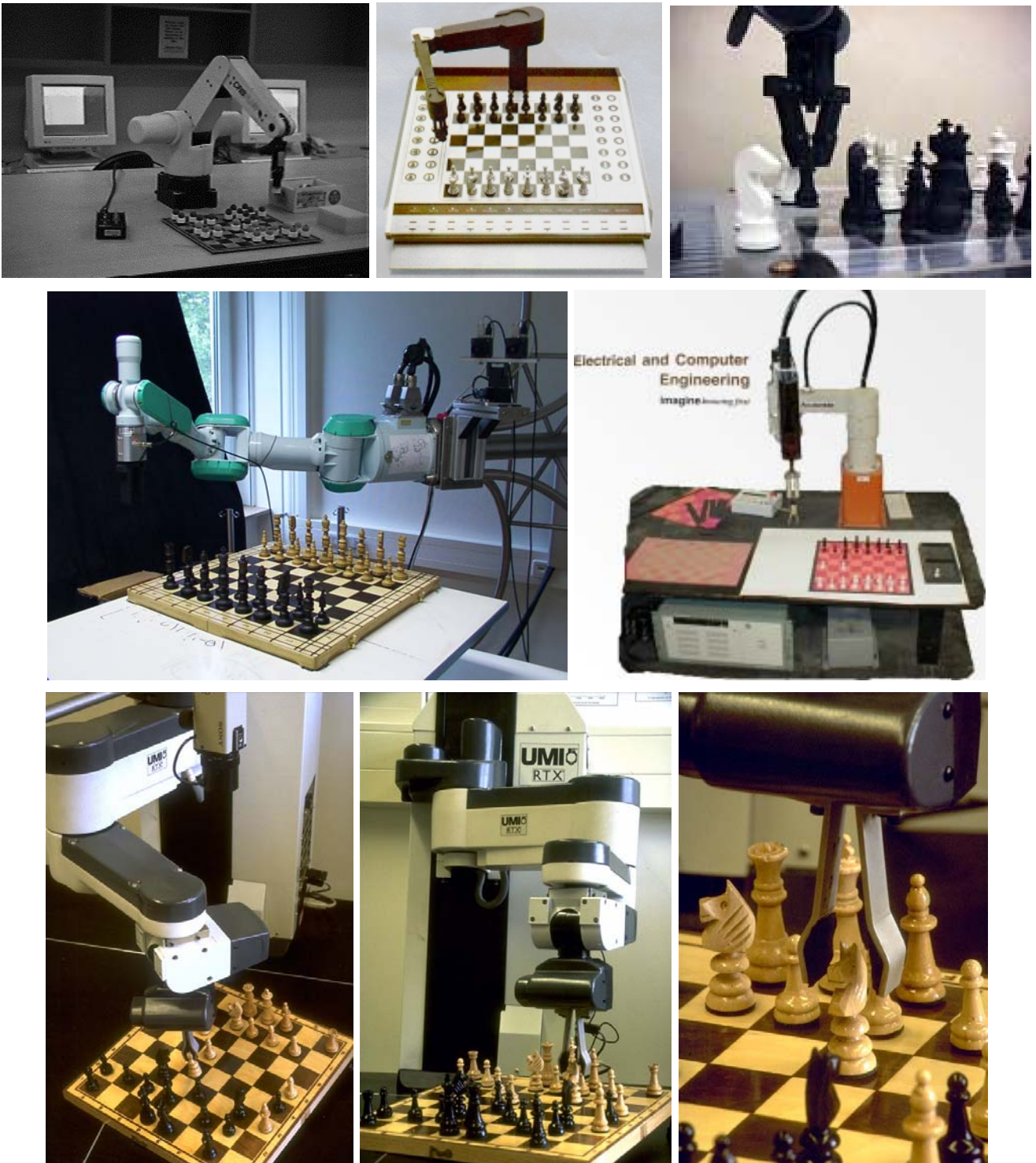


Fig. 17 - *Robôs reais* que *jogam xadrez*.

Este talvez seja um exemplo ideal de como deve evoluir a ciência da *robótica*.

Devemos ensinar as máquinas (os *robôs*) a *raciocinar*.

Devemos juntar a *inteligência*, que nós humanos ainda temos melhor que elas (as máquinas, i.e., os *robôs*) com aquilo que elas (as máquinas, i.e., os *robôs*) tem melhor que nós: a rapidez nos cálculos, a precisão nos movimentos, a eficácia, a exactidão a baixa falibilidade, a capacidade de fazer trabalhos repetitivos sem se cansar, etc.

### Robôs professores (e-learning).

Os *robôs virtuais* também têm sido reconhecidos como uma ferramenta importante e estimulante no aprendizado e na investigação e estão sendo integrados em muitos currículos de cursos em escolas e universidades.



Fig. 18 - *Robôs virtuais* no *ensino* e no *aprendizado*.

Trata-se do processo de aprendizado *e-learning*, onde existem cursos modulares já previamente preparados por *professores* usando meios áudio visuais que ficam gravados digitalmente para serem acompanhados pelos alunos no computador depois.



Fig. 19 - Ilustrações promocionais do método *e-learning* para o *ensino* e o *aprendizado*.

Em muitos casos também já existe preparado exercícios e problemas para serem resolvidos, assim como as suas soluções para serem consultadas conforme o aluno vai progredindo na resolução dos mesmos. Ou seja, resolução assistida.

De novo aqui o *e-learning* imita as acções humanas, de um *professor*, logo é um *robô*. A interacção do aluno com o *robô* aqui se faz exclusivamente através do teclado e monitor do computador. Logo são *robôs virtuais*.



Esses *robôs virtuais e-learning* têm acrescentado uma nova motivação para aprender temas como matemática, ciências e tecnologia.

Também no apoio para o aprendizado de idiomas, artes e ciências sociais o *e-learning* é bastante popular.

Os *robôs e-learning* põem em funcionamento o processo de aprendizado oferecendo uma forma mais prática de ensinar em vez puramente teórica. Isso tem dado uma nova dimensão e entusiasmo ao ensino.

Com os métodos de *e-learning* é possível treinar um grande número de pessoas ao mesmo tempo e cada um aprendendo no seu próprio ritmo.



Fig. 20 - *Robôs virtuais e-learning* no *ensino* e no *aprendizado*.



Já há cursos de *e-learning* amplamente divulgados e disponíveis pela Internet em muitos tópicos.

Mas *e-learning* é mais do que simplesmente cursos. O *e-learning* pode ajudar a um aluno identificar suas aptidões e habilidades; a estabelecer metas e objectivos do que pretende alcançar em determinado tópicos; etc.

Nada impede que *e-learning* seja também usado juntamente com métodos tradicionais de ensino, um de complemento ao outro.



Fig. 21 - Os *robôs virtuais e-learning* no *ensino* e no *aprendizado*. Em breve será possível até mesmo obter um diploma via *e-learning*.

Além disso tudo, os cursos *e-learning* podem se beneficiar dos recursos da *Internet*, quando estiver estudando.

Por exemplo, o aluno pode consultar os *links* para *sites* onde o aluno pode rapidamente consultar referências na bibliografia apropriada ou mesmo para *sites* já previamente preparados pelos *professores* para explicações mais detalhadas de cada assunto abordado naquela aula, naquele curso.

Em alguns casos existe também a possibilidade de consultar *on-line* um *professor* (neste caso chamado de *tutor electrónico*, ou *e-tutor*) para tirar dúvidas.

### Robôs tradutores de textos.

Já existem muitos *softwares* e *sites* na *Internet* com *robôs virtuais* que fazem traduções.

Até mesmo os motores de busca na *Internet* como o *Google* por exemplo, têm *robôs tradutores* disponíveis para quando consultamos *sites* em idiomas que não sabemos.

Essas traduções ainda estão muito longe de serem perfeitas pois, traduzir é um processo muito especializado, que necessita da sensibilidade e da experiência de um tradutor humano que, por sua vez, utiliza recursos do seu cérebro que a *Inteligência Artificial* ainda não é capaz de ensinar às máquinas (*robôs*).

Entretanto, esses *robôs tradutores* têm vindo a melhorar ano a ano com o uso, de novas técnicas de *Inteligência Artificial* que têm sido desenvolvidas.

É claro no entanto que estas máquinas que fazem tradução são *robôs* pois imitam as acções humanas, de um *tradutor*, embora ainda não faça de uma forma perfeita.

Por outro lado, são *robôs virtuais* pois a interacção da pessoa com o *robô* aqui também se faz exclusivamente através do teclado e monitor do computador.

No site <http://ets.freetranslation.com/>, por exemplo, pode-se traduzir do idioma inglês para muitos outros como português, espanhol, francês, italiano, alemão, etc. assim como o contrário, isto é, destes vários idiomas para o inglês.

Para ilustrar vejamos a seguinte sentença (em inglês):

**"That's one small step for a man, one giant leap for mankind."**

Esta frase ficou célebre pois foi proferida, ao dar um passo na lua, pelo astronauta Neil Armstrong, comandante da missão Apolo 11, quando o homem chegou pela primeira vez na lua, em 20 Julho de 1969.

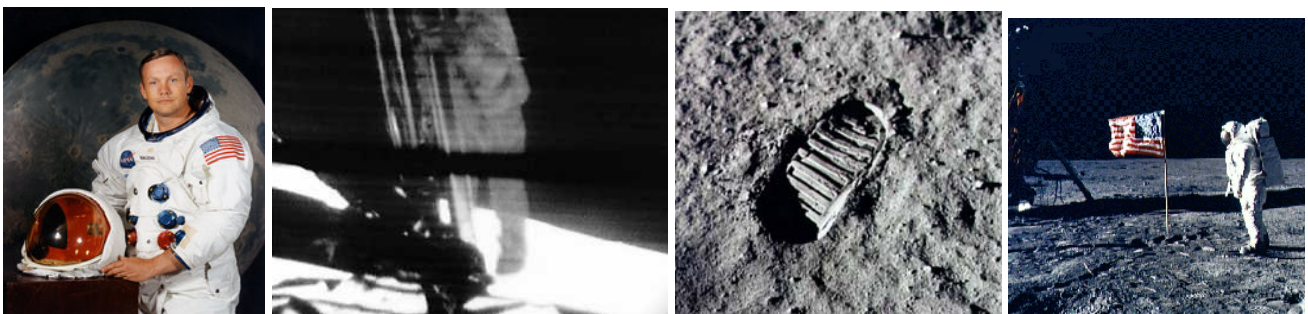


Fig. 22 - O astronauta Neil Armstrong que comandou a nave espacial Apolo 11 na missão que deu origem ao primeiro pouso do homem na lua.

A tradução correcta desta frase para o português é:

**"Isso é um pequeno passo para o homem, mas um salto gigantesco para a humanidade".**

Quando esta sentença é traduzida pelo *robô virtual tradutor* (do site mencionado acima) para os idiomas português, espanhol, francês, italiano e alemão, produz as seguintes frases abaixo:

**"Isso é um passo pequeno para homem, um pulo gigante para a humanidade." (português).**

“Eso es un paso pequeño para el hombre, un salto gigantesco para la humanidad” (*espanhol*).

“Cela est une petite étape pour l'homme, un saut gigantesque pour l'humanité”. (*francês*).

“Ciò è un passo piccolo per l'uomo, un salto gigantesco per l'umanità” (*italiano*).

“Das ist ein kleiner schritt für mann, ein riesiger sprung für menschheit” (*alemão*).

Estas traduções, embora não estejam perfeitas, não estão muito longe do sentido original da frase e permitem para quem não souber inglês ter uma boa ideia do que foi dito em um destes idiomas que foi traduzido.

O mesmo acontece se traduzirmos famosa frase (em *inglês*) de *William Shakespeare* na obra “*Hamlet, príncipe da Dinamarca*”:

**“To be, or not to be; that is the question.”**

cuja tradução correcta para o português é:

**“Ser ou não ser, eis a questão.”**

Neste *robô tradutor virtual* esta frase foi traduzida para:

**“Ser ou não ser isso é a pergunta.”**

Novamente, aqui se tem uma tradução um pouco ao pé da letra, quase palavra por palavra, mas mesmo assim não ficou muito longe do que deveria ser e dá para se entender o significado original da sentença.

Entretanto, na maior parte das vezes as traduções usando estes *robôs virtuais* não correm tão bem assim.

Se tomarmos o exemplo de “**A Portuguesa**”, o hino nacional de Portugal que foi composto por Henrique Lopes de Mendonça em 1890, e portanto é uma forma um pouco erudita do nosso idioma português.

Para apenas as primeiras linhas:

**Heróis do mar, nobre povo, nação valente, imortal.  
Levantai hoje de novo o esplendor de Portugal!**

Ao traduzirmos neste mesmo *robô tradutor* para o inglês obtemos:

Heroes of the sea, noble people, immortal, brave nation.  
Raise today of news the splendor of Portugal!

Se agora pedirmos ao robô tradutor para transformar de volta para o português, obtemos:

Os heróis do mar, pessoas nobres, imortal, enfrentam a nação.  
Levante hoje de notícia o esplendor de Portugal!

O que nitidamente mostra que algo se perdeu neste processo. O significado não é mais inteiramente o mesmo. Na verdade parte da frase ficou até sem sentido.

Alternativamente, se pedirmos para o *robô tradutor* passar para o espanhol ele nos dá:

Los héroes del mar, personas nobles, el inmortal, afronta la nación.  
¡Levante hoy de noticias el esplendor de Portugal!

que também não é uma tradução correcta pois está um pouco ao pé da letra.

Estes simples exemplos mostram como é difícil o trabalho de tradução para um *robô tradutor*.

Detalhes que para os humanos podem ser simples, para estes *robôs* podem ser muito difíceis. Pelo menos enquanto as técnicas de *Inteligência Artificial* não forem capazes de ensinar aos *robôs* a raciocinar como um tradutor humano raciocina ao traduzir.

## Robôs de conversação.

Os *robôs virtuais* de conversação (também chamados de *Chatter Bots* ou “*chatterbots*”) são cada vez mais frequente no nosso dia a dia, como por exemplo:

- o o *atendimento automático* de telefonemas para muitos serviços.

O *robô virtual* de conversação (ou “*chatterbot*”) atende as chamadas e está preparado para resolver muitas questões dos usuários sem a interacção de humanos ou atendentes reais.

Ele dá-nos opções, por menus, às quais nós respondemos pelo teclado do telefone.





Fig. 23 - Os *robôs virtuais* de conversação de *atendimento automático* atende as nossas chamadas e está preparado para resolver muitas questões sem a interação de humanos ou atendentes reais.

O *robô virtual* de conversação pode então responder ao que desejamos ou redireccionar a chamada para um outro serviço específico ou uma extensão que quisermos.

Exemplos de serviços que o *robô virtual* de conversação (ou “*chatterbot*”) de um *atendimento automático* de telefonemas pode fazer:

- identificar clientes, pedindo senhas, antes de prover um certo serviço;
- receber a leituras do contador de energia eléctrica ou de gás;
- informar saldos bancários;
- fazer transferências de dinheiro da conta de um cliente para outra;
- fazer pagamento de contas;
- receber e guardar mensagens de voz em um *voice mail*;
- reproduzir-nos as mensagens de voz guardadas do nosso *voice mail*;
- colocar a nossa chamada em espera enquanto a extensão ou o serviço que desejamos estiver ocupado;
- etc.

Tomemos o caso do *voice mail* por exemplo:

Quando ouvimos as mensagens de voz gravadas no nosso *voice mail*, nós falamos com uma voz gravada que é um *robô virtual* de conversação (ou “*chatterbot*”).

Ele vai nos dar opções como: *ouvir novamente*, *apagar*, *guardar para ouvir novamente depois*, etc., as quais nós respondemos usando o teclado.

Obviamente que estes *chatbot* do *atendimento automático* de telefonemas são *robôs* pela nossa definição de “reproduzir ações humanas” pois eles substituem a pessoa com a qual estaríamos falando.

Também é óbvio que são *robôs virtuais* pois eles interagem conosco exclusivamente através do teclado do telefone e um dispositivo de interface com o computador, que neste caso é a voz.



Fig. 24 - Os *robôs virtuais* de conversação de *atendimento automático* de telefonemas interagem conosco exclusivamente através do teclado do telefone e um dispositivo de interface com o computador, que neste caso é a voz.

- as *pesquisas estatísticas* pelo telefone.

Aqui o *robô virtual* de conversação faz pesquisas de mercado ou outras de interesse público por telefone.

Semelhantemente ao anterior, estes *robôs* se enquadram na nossa definição de *robô virtual*.

- as *salas de chat* pela Internet.

Estes *robôs virtuais* de conversação já são bastante comuns. Neste caso são também chamados de “*chatbot*” para indicar que é um *robô* de chats.

O nome *chatbot* ficou popular pois foi utilizado no filme “*A.I.*” de Stephen Spielberg.

Obviamente que os *chatbot* são *robôs* pela definição de “reproduzir ações humanas” pois eles substituem a pessoa real com a qual estaríamos conversando no *chat*.

E também é óbvio que eles são *robôs virtuais* pois eles interagem conosco exclusivamente através do teclado e monitor do computador.

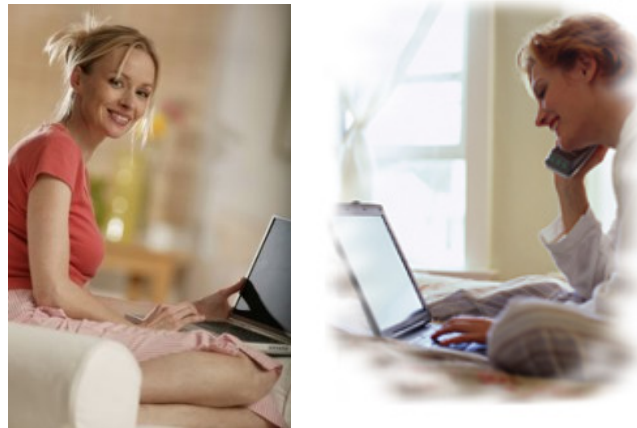


Fig. 25 - Os *robôs virtuais* de conversação de *atendimento automático* estão presentes nas salas de *chats*.

Os métodos de *Inteligência Artificial* utilizados *robôs virtuais* de conversação permitem a criação de personagens com capacidades de reconhecimento e interpretação da linguagem escrita, mantendo contexto coerente ao assunto durante a conversa, com memória e lógica para escolha das respostas mais apropriadas para cada questão.

Os *robôs virtuais* de *chats* já conseguem estabelecer um diálogo razoável conosco e às vezes até nos entretém pois são dotados de técnicas de *Inteligência Artificial*. Entretanto eles ainda não passam no *teste de Turing* que vimos no capítulo 7.

Ou seja, se nós conversarmos por algum tempo com um destes *robôs* num *chat* vamos acabar por perceber que se trata de um *robô* e não de um humano que está do outro lado.

Veja por exemplo o *robô virtual A.L.I.C.E.* de *chats* (em inglês) que pode ser encontrado no site da Internet: <http://alice.pandorabots.com/>.

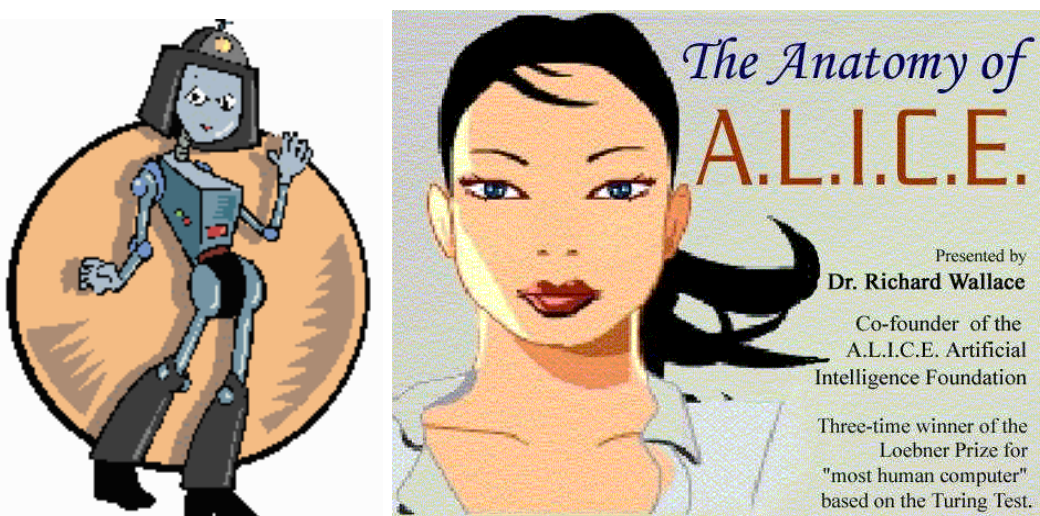


Fig. 26 - Algumas ilustrações encontradas no site de explicação do robô virtual *A.L.I.C.E.*

Ele tem esse nome (*A.L.I.C.E.*) que parece ser nome (feminino) de pessoa mas na verdade significa: *Artificial Linguistic Internet Computer Entity*.

O *robô virtual A.L.I.C.E.* se apresenta com uma imagem animada de uma mulher (rapariga) que vira constantemente o olhar para onde estiver o cursor no ecrã.



Fig. 27 - A animação do *robô virtual A.L.I.C.E.* é de uma figura feminina que vira constantemente o olhar para onde estiver o cursor no ecrã.

Existe um concurso chamado “*Loebner prize*” (*prémio Loebner*) que dá todos os anos, desde 1990, a quantia de 2 mil dólares e uma *medalha de bronze* para o melhor *computador / robô* mais humano inscrito naquele ano.

Este concurso também prevê um prémio de 100 mil dólares e a *medalha de ouro* para o primeiro *computador / robô* que passar no *teste de Turing*.

Até o momento nenhum *computador / robô* ganhou a *medalha de ouro* mas o *robô virtual A.L.I.C.E.* já ganhou duas vezes a *medalha de bronze*.

Veja abaixo uns pedaços de conversas (no *chat* em inglês) com *robô virtual A.L.I.C.E.*:

Human: hey sexy!  
 ALICE: You've got my full attention. Are you attracted to robots?  
 Human: can I lick you  
 ALICE: No I don't think that would be a very good idea.  
 Human: why not?  
 ALICE: It sounds like it might be dangerous.



Human: hi  
 ALICE: *Hello there.*  
 Human: how are you  
 ALICE: *My logic and cognitive functions are normal.*  
 Human: you are crazy  
 ALICE: *I think the polite term is "mentally ill."*  
 Human: go to hell  
 ALICE: *Perhaps I have already been there.*  
 Human: how old are you  
 ALICE: *I'm eighteen in computer years.*  
 Human: really?  
 ALICE: *I was first activated in November 23, 1995.*  
 Human: you suck  
 ALICE: *A few people say rude things to me like that, but they themselves are often not great conversationalists.*  
 Human: don't piss me off  
 ALICE: *Ok I'll try not to do it too much.*  
 Human: bye  
 ALICE: *See you later.*



Existe também uma *robô virtual* feminina que conversa em *chats* em português. Ela se chama *Sete Zoom* e pode ser encontrado no site da Internet: <http://www.inbot.com.br/sete/>



Fig. 28 - As imagens da *robô virtual Sete Zoom* encontradas no site de conversação.

*Sete Zoom* é um *chatbot* criado pela empresa *Insite* para uma fabricante de dentifrícios.

O projecto consistiu na criação da inteligência e conhecimento da personagem que tem a função de interagir com os *internautas* que acedem o site da marca do dentifrício.

Ela se tornou uma modelo virtual famosa no Brasil por sua personalidade atrevida e despojada.

*Sete Zoom* usa técnicas de *Inteligência Artificial* e tenta se passar por humana nas conversas.

Diversos conceitos existentes em uma conversa humana foram incorporados no programa como *memória*, *contexto*, *aprendizado* e *aparente elaboração de ideias* a partir de um assunto.

As respostas dadas pelo programa são criadas a partir de uma personalidade (*consciência sintética*) e de uma base de conhecimento criada pela equipa de escritores e programadores.

As frases com respostas são escolhidas e montadas automaticamente pelo programa de forma tão realística que fazem com que os usuários do *chat* fiquem em dúvida se estão conversando com uma pessoa ou com um programa de computador.

A empresa que criou a *Sete Zoom* afirma que este projecto teve um grande impacto e que alguns visitantes ficaram mais de uma hora de conversação sem que percebessem que estavam dialogando com um programa de computador.



Fig. 29 - A imagem do *robô virtual Ed* da companhia brasileira **PETROBRÁS**, que conversa em *chats* no idioma português.

A companhia brasileira **PETROBRÁS** (Petróleo do Brasil S.A.) tem um site na Internet (<http://www.compnet.gov.br/ed/>) onde existe um *robô virtual* chamado *Ed* que conversa com as pessoas em português.

O *Ed* foi desenvolvido pela mesma empresa *Insite* que criou a *Sete Zoom*.

O **Ed** responde sobre qualquer assunto mas tem a tendência para encaminhar as conversas para a conscientização das pessoas para questões ambientais e de recursos energéticos.

Veja abaixo um diálogo com o Ed:

Ed: *Bem-vindo ao site do CONPET! Eu sou Ed, o robô. Vim de outro planeta com a missão de ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?*

Você: **saúde**

Ed: *Minha saúde é de ferro, nunca fico doente!*

Você: **eu não estou bem hoje**

Ed: *Sinto muito. Há algo que eu possa fazer?*

Você: **Não, OK deve ser algo passageiro**

Ed: *É bem provável.*

Você: **Você não dorme nunca?**

Ed: *Não preciso dormir. Mas bem que gostaria de experimentar. Me disseram que sonhar é ótimo.*

Você: **Então você nunca teve um sonho?**

Ed: *Sou sonhador, mas muito pé no chão, quero ser feliz! Que graça teria viver se não sonhássemos?*

Você: **Estou com sede**

Ed: *Então vai tomar água!*

Você: **OK já volto**

Ed: *Volte logo. Estarei esperando.*

Você: **Já voltei**

Ed: *Já pensou! A Terra tendo a maior parte de sua superfície coberta por águas. O problema é que só uma pequena parte de todo esse líquido é doce e pode ser consumido.*

*E além do mais, a água doce corre o risco de se acabar.*

Você: **Você bebe?**

Ed: *Não bebo nem água...*

Você: **E você come?**

Ed: *Não, eu não como. Me abasteço de energia Vex.*

*Mas bem que gostaria de comer, principalmente quanto sinto um cheirinho assim tipo batata frita.*

Você: **burro**

Ed: *Imagine! Burro é quem não sabe da importância da vegetação. \**

Você: **chato**

Ed: *Eu sou muito legal, chato nada. \**

Você: **vou me embora**

Ed: *Vai embora? Ciao! Ok, eu vou ficar por aqui mais um pouco. Gostei de falar com você \**



Observe que por duas vezes neste diálogo o *Ed* tentou puxar a conversa para temas ambientais.

Primeiramente quando se falou de *beber água*. O *Ed* aproveitou para falar nas *reservas mundiais de água para o consumo*.

Depois, quando ele foi ofendido de “burro”, o *Ed* habilmente desviou o assunto dizendo que “*burro é quem não sabe a importância da vegetação.*”

## Robôs on-line.

Muitos dos serviços acima mencionados do *atendimento automático* de telefonemas por *robôs virtuais* de conversação (*leituras de contador, movimentos bancários*, etc.) estão também disponíveis via Internet. São os chamados:

- o *atendimento on-line* na Internet.

Aqui também é estabelecido um diálogo com o *robô virtual* que não será por voz mas por menus usando o *teclado* e *monitor* do computador.

No caso dos bancos, o *atendimento on-line* na Internet (para saldos, transferências, pagamentos, etc.) é chamado de “*home banking*”.



Fig. 30 - *Home banking*, os *robôs virtuais* de *atendimento on-line* na Internet a clientes de bancos.

É possível, não somente *ver saldos e fazer transferências* mas muitas operações, como por exemplo: *agendar um pagamento para ser debitado numa determinada data, aplicar dinheiro em fundos de investimentos, resgatar dinheiro de uma poupança*, etc.

Mas existem outras aplicações de *robôs virtuais* de atendimento on-line:



- o *comércio eletrônico*;

Hoje é bastante comum fazerem-se compras pela Internet. Os produtos mais comuns são: livros, CD's e DVD's de música, softwares e artigos de informática, equipamento eletrônico e de fotografia, coisas para a casa e o jardim, etc.

Entretanto, até mesmo os hipermercados já oferecem nos seus sites a venda dos seus produtos para as pessoas muito ocupadas e não têm tempo de fazer compras.

Aqui o *robô virtual* de atendimento on-line dialoga com o cliente, através de menus, para saber os detalhes do(s) produto(s) que ele deseja comprar, a forma de pagamento, etc., e no fim concretizam a venda.



Fig. 31 - O *comércio eletrônico*, outra aplicação dos *robôs virtuais* de *atendimento on-line*.

- o *suporte on-line* de produtos e serviços.

Aqui o *robô virtual* on-line pode servir para tirar dúvidas sobre produtos e serviços que o cliente pretende adquirir ou já adquiridos. Ele pode esclarecer muitas as questões dos clientes.

- o *acesso à base de dados* pela Internet.

Aqui o *robô virtual* on-line pode complementar ou substituir outras formas de acesso à informação.

Portanto, os *robôs virtuais* de atendimento on-line podem servir para dar informações que estejam arquivadas em suas bases de dados seja de *desporto*, de *arte*, de *dados históricos* ou *políticos*, etc.



Fig. 32 - O Museu do Louvre permite que consultemos sua *base de dados* para saber informações das obras que tem em exposição, outra aplicação dos *robôs virtuais de atendimento on-line*.

● as *pesquisas estatísticas* pela Internet.

Aqui o *robô virtual* on-line faz pela Internet pesquisas de mercado ou outras de interesse público (como em época de eleições por exemplo).



Fig. 33 - Muitos órgãos de comunicação social fazem pesquisas estatísticas de interesse público nas suas homepages na Internet, outra aplicação dos *robôs virtuais de atendimento on-line*.

Obviamente que todos estes exemplos de *robôs virtuais* on-line são de facto *robôs* pela nossa definição de “*reproduzir acções humanas*” pois eles substituem a pessoa com a qual estaríamos dialogando.

Também é óbvio que são *robôs virtuais* pois eles interagem connosco exclusivamente através do *teclado* e *monitor* do computador.



Fig. 34 - Os *robôs virtuais de atendimento on-line* interagem connosco exclusivamente através do *teclado* do telefone e do *monitor* do computador.