E
A Revista do Expresso
EDIÇÃO 2622
27/JANEIRO/2023

Os robôs estão a bater à nossa porta

Quanto custa este admirável mundo novo? Frigoríficos que são verdadeiras centrais de comunicações, televisões com imagem 3D, braços mecânicos capazes de fazer o jantar e assistentes virtuais cada vez mais completos. O futuro já mora em nossa casa
Por **Hugo Séneca**

+E

Tecnologia de trazer para casa

A próxima grande revolução tecnológica já está em curso, com múltiplos dispositivos que comunicam e partilham inteligência com a promessa de uma vida mais conveniente e saudável. Realidade virtual, telemóveis dobráveis, tampos de sanita inteligentes ou espelhos com exercícios de ginásio prometem transformar casas de todo o mundo

ILUSTRAÇÕES **PAULO BUCHINHO**

TEXTO
HUGO SÉNECA
JORNALISTA

ESTREIA
Temporada 3
LEITE -1
LEITE
GOLO!

Os guionistas de "Star Trek — Caminho das Estrelas" lá saberiam o que estavam a fazer, mas passados quase 50 anos ainda ninguém percebeu como é que a Humanidade há de alcançar o teletransporte. Mesmo acreditando que não faltam automobilistas no IC-19 e na Ponte 25 de Abril dispostos a dar os carros em troca, há uma questão em aberto: como é que os cientistas da mítica série encontraram forma de desmaterializar e recolocar nos locais certos os 100 biliões de células de um humano? O que garantia que o viajante não acabava com um braço na testa? As orelhas pontiagudas do Dr. Spock levantam a suspeita quanto a uma hipotética máquina defeituosa, mas a Humanidade ainda não descobriu como chegar lá. Em contrapartida, não faltam casas com espelhos que ensinam a fazer ioga e boxe, frigoríficos que transmitem imagens do interior pela internet, televisores e *tablets* dobráveis, robôs que guardam a casa ou até tradutores em tempo real. As estimativas mais recentes apontam para mais de €600 mil milhões gastos em eletrodomésticos durante 2023. A diferença entre uma casa e uma nave espacial é cada vez menor.

"A maioria dos eletrodomésticos não tinha a inteligência muito desenvolvida, porque isso implicava um aumento de custo com *chips*. Logo, a solução passou por ligar (através da internet) sensores e equipamentos que podem estar em qualquer ponto do mundo a processar essa informação", descreve António Grilo, professor do Instituto Superior Técnico e investigador do INESC-ID.

À semelhança do teletransporte, ficará para sempre envolta em mistério a forma como todos os alienígenas falam um inglês fluente em qualquer filme de Hollywood. Será que usaram o tradutor V4 da Vasco Electronics (€389)? O dispositivo que cabe na palma da mão promete tornar-se o melhor amigo dos viajantes com a promessa de traduzir na hora diálogos para 76 idiomas.

São esperadas situações caricatas, mas dificilmente estes tradutores haverão de produzir um espanto comparável ao gerado, na década passada, pelas primeiras pessoas que, aparentemente, apareciam a falar sozinhas na rua. Os espíritos mais analógicos poderão ter sido tentados a diagnosticar alguma demência precoce, mas quem se fartou dos torcicolos gerados pelas caminhadas de telemóvel junto à orelha não terá demorado a descobrir que todas aquelas conversas de pessoas sozinhas pretendiam mesmo chegar a algum lado — mais precisamente aos microfones integrados nos auriculares que se encontram conectados por *bluetooth* a um telemóvel.

Depois do pioneirismo, não faltaram marcas a aderir à moda dos auriculares — geralmente com denominações que contêm algures a palavra "buds" (tal como os alienígenas as multinacionais falam sempre em inglês). É essa a senda que os Galaxy Bud2 Pro (€239) pretendem explorar, como muitas marcas — mas com a promessa de uma conexão facilitada a televisores, telemóveis ou colunas inteligentes. Uma coisa é certa: falar para o boneco até pode ter as suas vantagens.

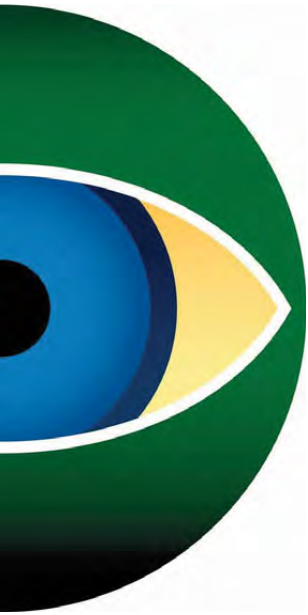
E, no caso do Astro da Amazon, o boneco é para ser tomado no sentido literal. A gigante do comércio eletrónico está apostada em ser gigante em quase tudo e, como prova disso, lançou um robô que se desloca autonomamente por divisões da casa, tem câmara, distingue família de forasteiros. Para quem anseia por uma companhia que não retribui os carinhos com dejetos nem rói o sofá pode ser a notícia do século, mas convém não ter demasiada pressa. O pequeno robô sobre rodas apenas foi disponibilizado nos EUA mediante convite (e custo correspondente a €924) — e não se sabe quando chega à Europa.

Se o interesse for apenas um animal artificial que não faz asneiras, então o cão robótico Dog-E (o correspondente a €74) pode ser opção a partir de setembro, com a promessa de interagir com cores nas patas e na cauda, e reconhecimento de comandos de voz. Não será o primeiro nem o último robô de companhia. Aibo, da Sony, partiu à conquista do mundo em 1998, passou por interregnos pelo meio e teve um relançamento em 2017. Zenbo, da Asus, não tem pretensões caninas, mas não deixou de desbravar o mesmo conceito a partir de 2017.

Na Europa, a tendência até pode ser encarada como sinal da falta de humanismo, mas países como Japão, com um terço da população acima dos 65 anos, talvez se sintam mais tentados a perguntar se é mais humanista abandonar os mais idosos sem um robô para o dia a dia. Algumas notícias pré-pandémicas revelam que mais de 5000 lares de idosos no Japão já estavam equipados com robôs com funções operacionais e apoio de rotinas. Em breve, mais países poderão sentir-se tentados a seguir a tendência para dar resposta a parte dos 1,4 mil milhões de pessoas com mais de 65 anos que, segundo a Organização Mundial de Saúde, deverão habitar o mundo em 2030.

Para os investidores de Wall Street é a grande oportunidade que faltava para decidir as próximas férias com base nas perspetivas que apontam para mais de €10 mil milhões movimentados na robótica de companhia até 2033, mas para os consumidores finais poderá ser a reedição dos tempos em que distinguiam as casas da vizinhança consoante tinham ou não televisões a cores, ou computadores ZX Spectrum.

"Os ambientes domésticos são muito pouco estruturados. Têm crianças e animais a deslocar-se e



tudo costuma ser gerido pelos humanos", descreve Luís Paulo Reis, professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e presidente da Associação Portuguesa de Inteligência Artificial. "Mas a robótica vai evoluir com coisas cada vez mais sofisticadas e mais baratas. Já se consegue ver algumas coisas interessantes abaixo dos €1500", acrescenta.

Os braços robóticos da Molley Kitchen (capazes de por €312 mil preparem uma refeição completa) são provavelmente o que de mais arrojado há no segmento, mas o preço leva a crer que haverá mais gente com capacidade para comprar soluções como Fluent Pet (a partir de €42,99) para dar nova via de comunicação a cães. A solução tem por base botões que gravam comandos de voz associados a ações e rotinas. Resultado: se o dono pressiona um botão que profere a palavra "rua" sempre que sai com o cão, ao cabo de várias repetições, o cão aprende a pressionar o botão indicado para ir à rua. Presume-se que se o cão estiver a rosnar e a babar-se, o dono não vai precisar que pressione o botão para perceber o que se passa, mas não deixa de ser uma curiosa aplicação dos ensinamentos do saudoso Ivan Pavlov.

Algumas notícias pré-pandémicas revelam que mais de 5000 lares de idosos no Japão já estavam equipados com robôs com funções operacionais e apoio de rotina

O ASSISTENTE OMNIPRESENTE

Alexa também daria um belo nome de fiel amigo, mas é uma das marcas do momento nas tecnologias. E mesmo não tendo coração, necessidade ou capricho convém tratá-la bem, porque provavelmente vai saber de quase tudo o que se passa em casa. Sendo que os lares que não tiverem Alexa, provavelmente usarão Google Assistant, cuja sonoridade não se apresta a nome de mascote, ou a Siri, que possivelmente haverá de chegar a serviços pré-selecionados — pois a Apple não gosta de misturas com outras marcas.

Por motivos insondáveis, Alexa e Siri costumam ser tratadas no feminino, enquanto o Google Assistant é masculino. Só uma aturada semiótica de género poderá dizer se os utilizadores da Google já se libertaram de preconceitos, enquanto os da Amazon e da Apple se mantêm sitiados nas coutadas do macho alfa. Em qualquer dos casos importa lembrar três tendências: 1) O machismo continua a matar todos os anos; 2) os assistentes digitais não têm género, mas tarde ou cedo a Humanidade vai ter de encontrar solução para tão imbricada questão ontológica; e 3) a inteligência artificial pode ser providencial para lançar alertas — e salvar vidas.

Todas as marcas asseguram que não captam conversas em ambiente doméstico, mas até o mais ingénuo dos utilizadores depressa questionará essa garantia. Se os assistentes não ouvissem o que se passa à volta, como poderiam reagir ao chamamento de cada um deles? A resposta pode remeter para a tecnicidade: a escuta até pode ser feita em permanência, mas não é suposto os assistentes enviarem dados para o exterior sem autorização dos donos.

Claro que os mais desconfiados logo se lembrarão dos astronautas que sucumbiram às mãos do supercomputador Hal-9000 de "2001 — Odisseia no Espaço", mas não será de estranhar que a maioria seja embalada pelo chamamento da conveniência que permite reservar bilhetes para a ópera, redigir respostas a *e-mails* ou desligar o aquecimento doméstico — tudo com comandos de voz, enquanto se cozinha, ou se faz uma outra coisa qualquer, que ocupe as mãos.

O Google Assistant já está disponível em televisores, *tablets* ou telemóveis de várias marcas — mas ainda não está à venda diretamente em Portugal, por não dominar a versão europeia do idioma de Camões. A Alexa também não conhece o sotaque desta esquina da Europa, mas deverá ter nova aparição já devidamente instalada nas colunas inteligentes Echo Show 8 (€129,99), acabadas de chegar.

Nas Echo Show 8, há uma câmara de 13 megapíxeis que faz zoom e panorâmicas automáticas para garantir o melhor enquadramento em videoconferências, há ecrã de alta resolução, colunas estéreo, e a interação com equipamentos de outras marcas que, entre outras rotinas, permite determinar que, sempre que é captado um choro de bebé, as luzes ligam-se (nota: os utilizadores não passam a ser obrigados a fingir que choram para ligar a luz e é suposto os velhinhos interruptores continuarem a funcionar).

Marcas como a TP-Link poderão ser obrigadas a rever planos de negócio para não perderem a peugada dos assistentes digitais, mas enquanto não chega essa hora a aposta vai recaindo no Tapo H900 (preço e lançamento para breve), que funciona como *hub* de gestão de câmaras de videovigilância e outros equipamentos domésticos conectados por redes sem fios.

Quem não fizer muita questão de ter assistente digital e também não quiser ingressar no "clube" dos aficionados do Hi-Fi que investem vários ordenados mínimos em cablagens de ouro ou a estudar a melhor localização para a saída do som, pode optar pela coluna à prova de água XE200 Série X, da Sony (€150). Em contrapartida, os utilizadores que privilegiam a imagem possivelmente vão usar o *site* da marca nipónica para saber mais sobre a câmara ZV-1F (€650), que foi desenhada para deixar *influencers* e *youtubers* a salivar com focagem e seguimento automático de pessoas e animais, vídeos 4K, e microfone preparado para gravações no exterior.

A NOVA DOMÓTICA

Historicamente considerada um pequeno faroeste tecnológico, a domótica tardou em sair do nicho dos engenhocas que encontravam forma de compatibilizar famílias e marcas de dispositivos que não estavam fadadas a comunicar. Em outubro, algo mudou com o lançamento do protocolo Matter, que é apoiado por gigantes como Amazon, Apple, Google ou Samsung. Com esta estreia, pretende-se garantir aos eletrodomésticos e *gadgets* domésticos a mesma compatibilidade que a internet providencia a computadores, consolas, *tablets* e telemóveis de todas as marcas. Com uma diferença: O Matter tem como atrativo o controlo de eletrodomésticos a partir do exterior, mas os dispositivos domésticos continuam a comunicar entre si, mesmo quando não há internet para comunicar lá para fora.

"Para recolher dados de vários equipamentos e sensores, apenas passa a ser exigida a compatibilidade com Matter. E assim se garante que um dispositivo não fica dependente de um determinado serviço ou marca de domótica que opera em *cloud computing* (computação distribuída a partir da internet)", explica António Grilo.

Será que é desta que a domótica descola rumo a um futuro capaz de fazer corar os Jetsons? A avaliar pela adesão, não será de estranhar que grande parte das casas venha a receber pelo menos um eletrodoméstico compatível com Matter nos próximos anos. Até lá, os consumidores não poderão deixar de tentar perceber a real capacidade de comunicação das máquinas.

"Temos de saber que tipo de informação pode ser gerida e gerada por cada tipo de equipamento. Estes dados podem ser úteis para tirar ilações. Se alguém interceta informação que revela que há um ar condicionado desligado há vários dias pode deduzir que ninguém está em casa. É este cuidado com a privacidade que temos de raiz quando desenvolvemos um produto", explica André Gonçalves, gestor de Comunicação de Marca da Samsung em Portugal.

Com ou sem Matter, os eletrodomésticos já vinham dando mostras de crescente afinidade com a informática e a internet. O que pode ser suficiente para transformar um frigorífico numa central de comunicações, como o Family Hub (€1999), da Samsung. Além de mostrar o que tem no interior através da internet, este frigorífico inteligente confirma que a moda dos ímanes e dos lembretes é demasiado "anos 80" — e pode mesmo atrapalhar o uso do ecrã interativo que facilita a gestão de vários equipamentos inteligentes.

Como seria de esperar, a Samsung não está só nas máquinas comunicantes. Na Miele, há uma *app* que tanto deixa ver o que se passa no forno como permite regular a temperatura — mesmo estando fora de casa. O recurso às redes sem fios abriu caminho a exaustores que adaptam o funcionamento à atividade do fogão, e a máquinas de lavar roupa que enviam dados para máquinas de secar.

Muitas outras marcas haverão de dar exemplos comparáveis — e possivelmente a larga maioria destas funcionalidades ainda estará por inventar. No limite, os humanos deixam de ser vistos e achados em parte das decisões. E isso não é obrigatoriamente negativo. "Os consumidores estão a deixar que a tecnologia faça as coisas por eles", explica Young Soh, responsável pelo Marketing de Eletrónica de Consumo da LG Portugal. "Temos dado aos equipamentos uma capacidade de aprendizagem que permite avançar para a personalização. Com recurso a inteligência artificial, passamos a poder antecipar as necessidades dos consumidores", acrescenta.

O Roomba s9+ (€1499), da iRobot, também foi feito para poupar a inteligência e o esforço dos donos, através da capacidade autónoma para vaguear pela casa a aspirar o que apanha pela frente — e ainda contornar os "presentes" deixados pelos amigos de quatro patas. Na Dyson, a robotização também haverá de abrir caminho a novos produtos, mas atualmente o foco está fixado no Dyson V15 (€749), aspirador sem fios que usa lasers para detetar micropartículas.

O que dirão os sociólogos no dia em que todos os membros de uma família passarem o remanso familiar com óculos de realidade virtual?

A REALIDADE NÃO CHEGA

Corria a primavera de 2019 sem sobressalto, quando Franky Zapata puxou dos galões e descolou da costa francesa para cruzar o Canal da Mancha, e aterrar no Sul de Inglaterra depois de voar a 177 quilómetros por hora num *hoverboard*. Os já mencionados órfãos do teletransporte podem ter vislumbrado no feito uma potencial solução para os engarrafamentos citadinos — mas entre as marcas que andam a explorar o nicho há relatos que indiciam que as variantes de propulsores individuais que se colocam nas costas podem chegar a €400 mil. E perante este fator talvez se justifique mais comprar uns óculos de realidade virtual.

É verdade que o utilizador nunca sairá do sofá — mas por €536,90 de uns Quest 2, da Meta, ou dos €599,99 que vão custar os Playstation VR 2 a partir de fevereiro, já poderá ter uma ideia do que é voar num *jet pack*, fazer *bungie jump* ou até escalar o Evereste através de pequenos ecrãs junto aos olhos, que dão a sensação de primeira pessoa em experiências captadas por gente mais aventureira. Também haverá quem use a realidade virtual para adensar emoções em videojogos — e o cinema já começou a tirar partido de temáticas que boa parte dos adultos consome, mas não admite. O que leva a crer que a típica configuração de sala que entronizou o televisor no centro de tudo pode estar em vias de mudar.

O que dirão os sociólogos no dia em que todos os membros de uma família passarem o remanso familiar com óculos de realidade virtual é algo que o autor destas palavras é manifestamente incapaz de prever. Contudo, importa lembrar que nem todos os óculos são iguais: a Microsoft tem explorado o filão com os Hololens 2 (a partir de €3899), que têm como chamariz a realidade aumentada,

que funciona como guia interativo ao acrescentar funcionalidades e explicações digitais sobre objetos, pessoas ou situações que vão sendo enquadradas por lentes transparentes.

Como seria de esperar, a Microsoft tem concorrência: a Google já fez saber que vai regressar a um local onde não foi muito feliz, depois de uma primeira geração do projeto Glass, que chegou a ser traumática para alguns pioneiros que levaram estes óculos com câmaras incorporadas para locais onde as pessoas não querem ser filmadas.

As dores de crescimento da realidade aumentada e da realidade virtual não impediram outras marcas de apostarem em óculos — mas com o propósito de mudar a forma como se ouve ou fala. É esse o posicionamento dos Eyewear II Myma Bluetooth (€149,99), da Huawei. A maioria das pessoas haverá de lhes chamar "óculos de sol", mas também seria legítimo dizer que são "fones" com lentes escuras que permitem falar ao telemóvel.

Acontece que as primeiras lentes de contacto confirmaram que parte da população dispensa bem os óculos se puder — e essa é a questão que se coloca com o advento da holografia. Um dia, os consumidores poderão ser sujeitos a um árduo dilema: comprar uns óculos de realidade virtual ou investir em holografia? A HoloBox, da HoloConnect, mais parece uma antiga cabine telefónica que reproduz imagens com sensação de tridimensionalidade, mas destina-se a profissionais. E o mesmo se aplica à tecnologia da Musion que deixa plateias boquiabertas com cantores depois de mortos. Em paralelo têm sido desenvolvidos para-brisas holográficos e até *apps* como a da Matsuko, que prometem videoconferências holográficas no telemóvel no futuro.

Talvez nessa altura o 3D consiga o que não alcançou até à data. Até lá, se o objetivo é mesmo a brincadeira, porque não deixar-se ficar pelas consolas PlayStation 5 (a partir de €699) e Xbox (a partir de €299,99)? Se for daquelas pessoas que não conseguem ficar muito tempo no mesmo lugar, a sugestão já poderá recair na consola portátil Razer Edge (o correspondente a €367) que está em vias de estrear.

SOMOS TODOS 3D

Se não morreu, o Monstro da Lagoa Negra, pelo menos, logrou matar de ridículo milhões de pessoas com óculos de lentes vermelhas e azuis, frente aos televisores nos anos 80. As experiências que se seguiram não tiveram muito mais sucesso: a indústria tentou evangelizar os vídeos 3D (ou estereografia), mas nunca logrou a consolidação, mesmo com sucessos de bilheteira como "Avatar", ou televisores que dispensavam óculos estranhos.

Mesmo com estes semifracassos, as marcas não deixaram cair o conceito, como se confirmou recentemente pelas mãos da Asus, com o portátil ProArt StudioBook 16 3D OLED (só sai em maio; ainda não se conhecem preços), que é apresentado como o primeiro a garantir a tridimensionalidade sem óculos.

Não será de estranhar que outros projetos se sigam — até porque nas tecnologias há um antes e um depois de pandemia. E não é preciso sair da Asus para perceber que nem só de videoconferências e Whatsapp se faz um confinamento. Na Acer, o ataque ao segmento dos teletrabalhadores tem como trunfo o eKinekt Bike Desk (€999), que promete carregar, a partir de junho, dispositivos eletrónicos com potências máximas de 75 Watts por minuto, que implicam dar ao pedal, enquanto se trabalha.

A bicicleta estática da Acer reduz na gordura e na conta de eletricidade, mas pode não ser o melhor argumento para convencer o chefe da real hora de ir ao ginásio. O que no caso do teletrabalhador poderá significar uma morosa deslocação entre escritório e quarto para se exercitar frente a um espelho como o Fitness VUE, da Proform (a partir de €1799), que dá acesso a aulas de ioga, pilates e várias modalidades de ginásio que até podem tirar partido de pesos e barras, de uma *app* que fornece os dados descritivos de desempenho e forma física, e de altifalantes e um ecrã tátil de 56 centímetros (22 polegadas).

Para levar às últimas consequências a profilaxia pandémica poderá fazer mais sentido comprar os "fones" Zone, da Dyson, que têm incorporado um purificador de ar que substitui as já famosas máscaras. Nos EUA, foram anunciados com preço correspondente a €872, mas na Europa a estreia só ocorre em março — mas, mais uma vez, nada garante que os pioneiros não ouçam "piadas" dos passantes.

Com ou sem vírus e poluição, os amantes do ar livre provavelmente preferem uma bicicleta elétrica como a Cruiser-Silent, Riese Müller (€3469). E nesse caso pode fazer sentido investir num sistema de navegação para bicicleta Velo 2 (€112,66).

E SE HÁ AZAR?

Claro que a pandemia fez prosperar desportistas de sofá — e para esses nada melhor que o extensor Estilo, da Brennenstuhl (€26,99), que se encaixa entre as almofadas para dar energia a *gadgets*. É apenas uma gracinha que não abona o colesterol nem a musculatura, mas essa também não será a prioridade de ecrãs como o ecrã Odyssey Ark, da Samsung (a partir de €2699,09), que disponibiliza uma diagonal de 121,7 centímetros (55 polegadas) e tanto pode ser usado na vertical como na horizontal.

Também não é propriamente por linhas direitas que se distingue o OLED Flex, o ecrã da LG (€2999) que deixa escolher entre 20 graus de curvatura. E é também para os fãs das flexibilidade que foi lançado o supertelemóvel Galaxy Z Fold 4, da Samsung (a partir de €1283,39). Não substitui televisores ou monitores de videojogos, mas suporta funcionalidades suficientes para o tornarem uma potencial alternativa aos computadores portáteis.

Ainda nos ecrãs ambulantes: Scribe, da Kindle (€480,86), tornou-se o sonho de todo o escriba, ao aliar leituras à torreira do sol com a função de caderno para escrita ou até desenhos com o estilete que ajudam a fingir que se está a fazer algo de útil no ecrã tátil de 25,9 cm (10,2 polegadas). Os adeptos da escrita digital, possivelmente, também haverão de ficar embeiçados pela caneta Nuwa que estreia em agosto (o correspondente a €256) com câmaras e sensores que registam todos os traços feitos para mais tarde serem descarregados para um computador.

Será esta a morte do computador portátil? A HP prefere manter o dramatismo ao largo do Dragonfly Folio G3 (€2156,23), um portátil que se transforma em *tablet* e, por isso, vem equipado com estilete para escrever e desenhar à mão. O portátil até pode não morrer, mas precisa de utilizadores de boa saúde. E essa terá sido a razão de proliferação de relógios inteligentes como o Fénix 7, da Garmin (€699,99), que conta com carregamento solar, disponibiliza treinos em várias modalidades e monitoriza indicadores de saúde. Quem quiser uma opção mais amiga da carteira vai deixar-se prender pelo Watch Free, da Oppo (€76,83). E quem quiser quebrar com todas as braceletes terá o anel Oura Ring de terceira geração (€367), que monitoriza batimentos cardíacos e sono e está apto a conectar-se por *bluetooth*.

Em contrapartida, uma monitorização de saúde detalhada já poderá justificar uma espera pelos tampos de sanita da Casana e da Vivoo. A primeira estreia no final do ano um tampo que recolhe dados de batimentos cardíacos e pressão arterial; a segunda lança em 2025 um sensor que analisa diferentes parâmetros na urina. Perante tamanha evolução, resta acreditar que nunca há de faltar a eletricidade. ●

e@expresso.impresa.pt