

A EXTIÇÃO DOS TECNOSSAUROS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor
JOSÉ TADEU JORGE

Coordenador Geral da Universidade
FERNANDO FERREIRA COSTA



Conselho Editorial

Presidente
PAULO FRANCHETTI

ALCIR PÉCORÁ – ARLEY RAMOS MORENO
EDUARDO DELGADO ASSAD – JOSÉ A. R. GONTIJO
JOSÉ ROBERTO ZAN – MARCELO KNOBEL
SEDI HIRANO – YARO BURIAN JUNIOR

COLEÇÃO MEIO DE CULTURA

Comissão Executiva
MARCELO KNOBEL (Presidente)
ANDRÉA GUERRA – PETER SCHULZ
SANDRA MURRIELLO – YURIJ CASTELFRANCHI

Conselho Consultivo

JOÃO SCHMIDT – LUIZ DAVIDOVICH – MIGUEL NICOLELIS – MARCELO GLEISER
IVÁN IZQUIERDO – LUISA MASSARANI – SERGIO PENA – ANTONIO C. PAVÃO – MARCELO LEITE
CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ – CARLOS NOBRE – JOSÉ ANTÔNIO BRUM – CARLOS VOGT
LEOPOLDO DE MEIS – MAURICIO TUFFANI – ALBERTO PASSOS GUIMARÃES
MÔNICA TEIXEIRA – ILDEU C. MOREIRA

A EXTINÇÃO DOS TECNOSSAUROS
HISTÓRIAS DE TECNOLOGIAS
QUE NÃO EMPLACARAM

NICOLA NOSENGO

Tradução
Regina Silva

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP
DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

N841c Nosengo, Nicola.
A extinção dos tecnossauros: histórias de tecnologias que não emplacaram / Nicola Nosengo; tradução: Regina Silva. – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.

1. Cultura. 2. Ciência e tecnologia. 3. Comunicação científica.
4. Tecnologia – História. I. Título.

CDD 301.2
301.248
001.5
609

ISBN 978-85-268-0823-2

Índices para catálogo sistemático:

1. Cultura	301.2
2. Ciência e tecnologia	301.248
3. Comunicação científica	001.5
4. Tecnologia – História	609

Título original: *L'estinzione dei tecnosauri*

Copyright © by 2003 Alpha Test S.r.l. – Sironi Editore – Italy

Copyright © by Nicola Nosengo

Copyright © 2008 by Editora da UNICAMP

Nenhuma parte desta publicação pode ser gravada, armazenada em sistema eletrônico, fotocopiada, reproduzida por meios mecânicos ou outros quaisquer sem autorização prévia do editor.

Editora da UNICAMP
Rua Caio Graco Prado, 50 – Campus UNICAMP
Caixa Postal 6074 – Barão Geraldo
CEP 13083-892 – Campinas – SP – Brasil
Tel./Fax: (19) 3521-7718/7728
www.editora.unicamp.br – vendas@editora.unicamp.br

meio de cultura

Nosso cotidiano é permeado de ciência e tecnologia. Mas o que é ciência? Como é feita? Quem a faz? E a tecnologia? A coleção Meio de Cultura traz textos que, em linguagem acessível a todos (e às vezes divertida), apresentam os caminhos e os descaminhos da ciência e da tecnologia. Neles encontramos histórias de sucessos e fracassos, contradições e embates, enigmas e polêmicas da ciência e da tecnologia na sociedade — uma bússola para explorar a cultura científica até as fronteiras do saber.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, Martha Fabbri: se não começasse agradecendo a ela, não poderia começar de forma alguma. A contribuição de Martha para este livro foi determinante e, em parte, é óbvia, uma vez que é ela a editora e curadora da coleção em que ele é publicado. Menos óbvia é aquela parte extra de entusiasmo, confiança total e estímulo intelectual de que pude tirar proveito, pelo fato de poder trabalhar com uma verdadeira amiga.

Agradeço a Paola Borgonovo, que revisou o manuscrito, tornando o texto muito mais preciso e fluente do que era originalmente.

Este livro retoma elementos de uma monografia do curso de graduação apresentada na Universidade de Siena em 1998, da qual Peppino Ortoleva foi orientador. Ainda que daquele trabalho, dedicado à história do CD e das tecnologias musicais em geral, tenha restado aqui relativamente pouco (distribuído sobretudo nos primeiros dois capítulos da segunda parte), devo

de qualquer maneira um agradecimento a Ortoleva pelo entusiasmo e pela convicção com que acompanhou o trabalho, ao qual deu uma profundidade intelectual que eu procurei, dentro do possível, manter nestas páginas.

Agradeço a Federico Ferrazza, por ter-me dado a idéia (e alguns conselhos) para a história dos carros voadores, inspirada num de seus artigos publicados no suplemento Il Venerdì Repubblica. Agradeço também à equipe do Museu dos Correios de Roma, pela ajuda e pelo material fornecido durante o trabalho no capítulo 3.

Nenhuma das pessoas citadas é, obviamente, responsável pelas (muitas, tenho certeza) faltas, falhas e imprecisões destas páginas. Essa responsabilidade é toda minha.

SUMÁRIO

PREFÁCIO À EDIÇÃO BRASILEIRA.....	11
INTRODUÇÃO.....	15

PARTE I

QUE VENÇA O MELHOR

1 O ERRO DE EDISON.....	27
2 LONGA VIDA AO BETAMAX!.....	47
3 A REDE ANTES DA REDE.....	69

PARTE II

ESPERANDO GODOT

4 DEUS SALVE O CARRO ELÉTRICO.....	93
5 O QUE OS OLHOS NÃO VÊEM.....	115
6 <i>FREE AS A BIRD</i>	127

PARTE III
O VELHO E O NOVO

7	QUEM RISCOU O DISCO DE VINIL?	151
8	AS SETE VIDAS DA FITA DE ÁUDIO	181
9	A PRIMAVERA TARDIA DO FAX.....	197

PARTE IV
A ORIGEM DAS ESPÉCIES

10	A CADA UM O SEU PADRÃO.....	223
11	A SAGA DA MÁQUINA DE ESCREVER.....	249
12	A EVOLUÇÃO DAS MÁQUINAS.....	269
13	METÁFORAS PARA UMA TEORIA DA INOVAÇÃO	293
	BIBLIOGRAFIA SUGERIDA	317

PREFÁCIO À EDIÇÃO BRASILEIRA

Esta que vocês têm nas mãos é a primeira tradução deste livro fora da Itália, país onde nasceu e onde teve um pequeno mas significativo sucesso (para o ego do autor, sobretudo). Se no momento em que o estava escrevendo soubesse que o Brasil se tornaria sua segunda pátria, teria encontrado uma forma de dedicar a este país algo mais que uma menção fugaz (capítulo 3, p. 74). Peço desculpas por isso.

Ainda que a edição brasileira veja a luz somente agora, num certo sentido, este livro é já, ele mesmo, um tecnossauro (espera-se que não muito). Foi escrito entre o final de 2002 e o início de 2003. Cinco anos são uma eternidade na história da tecnologia. São suficientes para mudar profundamente setores inteiros de mercado e fazer com que desapareçam de circulação invenções que pareciam ter um futuro brilhante, para decretar a ascensão de outras cujo nome, cinco anos antes, ninguém conhecia. E assim, este livro, publicado em 2003, seria já tempo de levá-lo para uma revisão.

Se fosse reescrito hoje, este livro deveria, só para começar, dar espaço a outras histórias de “extinções tecnológicas” que, em 2003, podiam apenas ser vislumbradas. Pensem, por exemplo, no bom e velho filme para máquina fotográfica. Mais ou menos quando este livro estava sendo escrito, em 2002, estava em cartaz o filme *One hour photo*, no qual Robin Williams interpreta Seymour Parrish, um solitário e perturbado empregado de um laboratório fotográfico que se intromete de forma cada vez mais ameaçadora na vida de uma família cujos segredos descobriu revelando (e olhando, já que estava ali mesmo) as suas fotos.

Passaram-se apenas seis anos, mas em 2008 o tema de *One Hour Photo* tem um ar irremediavelmente retrô e seria recusado por qualquer produtor. Hoje aquela família arquiva certamente as fotos em formato *jpg* no computador de casa, sem colocar os próprios segredos nas mãos de nenhum laboratório fotográfico. O fato de que se tenha passado tão pouco tempo desde quando um filme *mainstream* construía a sua trama sobre a tecnologia da película fotográfica dá, no entanto, a idéia do quanto essa mudança foi repentina. Esse momento que há um tempo constituía o terror de todas as férias, a retirada do filme da máquina fotográfica, com o risco de queimar num segundo de exposição ao sol todas as recordações do verão, hoje não serve mais. E uma das grandes invenções do século XIX, a película fotográfica, está-se defrontando com um futuro, na melhor das hipóteses, de nicho de mercado. O epílogo, completado em poucos anos, de uma história iniciada há mais de dois séculos.

Mas são muitos os capítulos deste livro que necessitariam já de uma boa complementação. A história do desafio entre Betamax e VHS, concluída com a vitória do último, deveria con-

tinuar por pelo menos três parágrafos, primeiro com a quase total substituição do próprio VHS pelo DVD, e em seguida com a revanche (para a Sony, entenda-se), no desafio entre HD-DVD e *BlueRayDisc*, desafio vencido por este último formato justamente no início de 2008. A gravação doméstica confirma-se, assim, como um verdadeiro cemitério de tecnossauros.

As minhas previsões céticas sobre o futuro da videotelefonía (cf. cap. 5) hoje deveriam pelo menos ser suavizadas. Alguns videotelefonemas a mais, nos últimos anos, objetivamente ocorreram. Sobretudo graças à videocomunicação móvel, que viu antes a chegada dos MMS (*Multimedia Messaging Service*), filmes curtos para enviar por celular e, em seguida, os verdadeiros videocelulares baseados no padrão banda larga UMTS, que permitem não apenas assistir à televisão no celular (de longe, o uso mais interessante, ao se julgar pelas políticas de *marketing* das próprias companhias telefônicas), mas também realizar chamadas com vídeo com uma qualidade aceitável. Ainda mais próxima da idéia “clássica” de videotelefone é a utilização da *webcam* e também os sistemas VoIP (com o popularíssimo *Skype*), que permitem telefonar gratuitamente via Internet utilizando um *software peer-to-peer*, e que logo passaram a oferecer o serviço de videotelefone: basta dispor de uma *webcam*. O apelo mágico da palavra “grátis” e o fato de que a chamada via VoIP requer de qualquer forma que se esteja diante de uma tela de computador fazem com que esses sistemas sejam usados (mas, por enquanto, ainda não há dados exatos, devido ao caráter não comercial do serviço) também para chamadas com vídeo. No entanto, nada de tudo isso justifica ainda a saída do videofone da categoria de tecnossauro.

Vocês mesmos descobrirão sem esforço outros pontos deste texto que precisariam de uma refrescada. Mas acredito,

enfim, que esses pequenos anacronismos sejam, do jeito deles, preciosos: eles próprios revelam com que rapidez os discursos sobre a tecnologia envelhecem. Trata-se de uma punição justa. Muitas páginas deste livro põem na berlinda aqueles que, em várias épocas, fizeram previsões erradas sobre o futuro de algumas invenções. Seria muito cômodo eximir-me do mesmo tratamento. Se errei cinco anos atrás, que saibam disso e que fique registrado nos autos.

Boa leitura!

Nicola Nosengo
Roma, julho de 2008

INTRODUÇÃO

A outra face da tecnologia

A palavra “tecnologia” carrega muitas *nuances* de significado, no entanto, qualquer que seja a sua definição, é difícil separá-la da palavra “sucesso”. Mais do que qualquer outra coisa, concebemos a tecnologia como renovação, progresso, avanço e triunfo. Naturalmente, a mais de dois séculos da Revolução Industrial, somos já suficientemente escolados para saber que, às vezes, uma máquina pode não funcionar, aliás, que quanto mais complexa, mais sujeita a inconvenientes. Mas consideramos essa eventualidade, no máximo, como um risco embutido no preço, não como um fracasso: a máquina pode quebrar, mas o processo inovador segue adiante, aprende com os erros e se fortalece.

Esse ponto de vista é repisado pela publicidade sobre o tema, que se concentra quase exclusivamente nos triunfos do progresso técnico — ou seja, no que é novo ou teve sucesso, ou parece destinado a tê-lo, e em como esse sucesso mudará nossa vida —, dando como certo que não encontrará resistências.

Uma típica matéria jornalística sobre um tema tecnológico começa com as seguintes palavras: “Dentro de alguns anos, seremos capazes de...”, e continua em seguida de formas variadas: assistir a um filme no nosso celular, falar com o nosso computador, escolher em catálogo a cor dos olhos do nosso filho e assim por diante. Se depois, no final das contas, algumas previsões se revelam temerárias ou uma determinada tecnologia não mantém suas promessas, simplesmente se deixa de ter interesse por ela, assim como se faz com aquelas que já se tornaram obsoletas.

O problema é que fingir não ver os insucessos de um fenômeno significa, inevitavelmente, negar-se a compreendê-lo, assim como perscrutar apenas diante de si mesmo sem olhar ao redor, muitas vezes, pode levar à perda do rumo. E de fato, a despeito do papel central que a tecnologia ocupa na nossa vida, na verdade, nós sabemos pouco do processo da inovação tecnológica através da qual vários artefatos se originam, se difundem, se modificam no tempo e talvez um dia desapareçam. Por que algumas tecnologias se afirmam e outras, aparentemente válidas, não? A essa pergunta, bem poucos sabem dar uma resposta convincente.

Este livro nasce da idéia de que se pode compreender, na verdade, a transformação tecnológica apenas observando dela o lado menos iluminado: seus becos sem saída, suas derrotas. Tecnologias que teriam mudado o mundo e permaneceram confinadas nos laboratórios, produtos que o mercado recusou, máquinas que, após terem sido usadas quotidianamente por décadas, desapareceram e hoje se encontram apenas nos museus. Dinossauros tecnológicos, enfim: *tecnossauros*.

O intento não é este, tão fácil quanto inútil, de dessacralizar ciência e técnica, fazendo escárnio, *a posteriori*, de algum

projetista azarado ou de uma pesquisa de mercado errada; é muito mais o que aproveitar dos fracassos, que são momentos de crise de um sistema, para evidenciar os lugares-comuns nos quais se baseia a nossa percepção da inovação tecnológica. É justamente quando um sistema entra em crise que se abre uma brecha para entendê-lo, porque tudo aquilo que era normalmente dado como certo se revela de repente falso.

Chamar de tecnossauros as tecnologias malogradas é algo mais que um jogo de palavras. Os artefatos dos quais vamos falar têm diversos elementos em comum com os grandes répteis que dominaram o planeta até o fim do Mesozóico. Em primeiro lugar, evidentemente, saíram derrotados da dura luta pela sobrevivência que os via contrapostos a espécies concorrentes. Os objetos técnicos, como os animais e as plantas, estão num mundo em constante competição pelos recursos limitados (investimentos industriais, atenção da mídia, dinheiro dos consumidores). Além disso, algumas dessas tecnologias dominaram a cena por longos períodos, pareciam imbatíveis e, no entanto, desapareceram em um intervalo de tempo relativamente breve. E mais, como do brontossauro ou do tiranossauro rex, de muitas delas restam apenas testemunhos fragmentários, fósseis, e somente com muito custo podemos reconstruir sua história, justamente por causa daquele hábito radicado de fazer desaparecer qualquer traço dos fracassos tecnológicos. Principalmente o destino de todos os objetos técnicos dos quais iremos falar precisa ainda ser explicado, exatamente como aquele dos dinossauros, para cuja extinção foram propostas diversas teorias.

Os discursos sobre a tecnologia, sobretudo sobre a futura, foram mais ou menos explicitamente fundados sobre a idéia de que nada pode atrapalhar a difusão de uma nova invenção —

uma vez que seu genial artífice tenha superado os obstáculos conceituais e materiais relativos à sua projeção — e de que o progresso técnico prossegue inexorável como um rolo compressor, em boa parte sem o controle da sociedade. As vicissitudes de todos os artefatos dos quais iremos falar contradizem de modo evidente esse assunto, obrigando-nos a repensar muitas das nossas convicções sobre a inovação tecnológica.

Se o que foi dito não for suficiente para convencer o leitor a prosseguir na leitura, acrescentaremos que, a despeito daquilo que se tende a pensar, a história de um fracasso é geralmente mais interessante do que a história de um sucesso. É o que Jared Diamond, tratando de um problema muito diferente (a domesticação das espécies animais), definiu como o “princípio de Ana Karenina”.¹ A referência é ao célebre título de Tolstói, que diz mais ou menos, dependendo das traduções: “Todas as famílias felizes são parecidas entre si, cada família infeliz é infeliz a seu modo”.² As palavras de Tolstói expressam de qualquer forma um princípio geral: numa empreitada tão difícil e improvável como a construção de uma família feliz, as histórias de sucesso terminam todas por se parecerem um pouco, porque as coisas que devem ter funcionado bem são sempre as mesmas. Ao contrário, as histórias de infelicidade são mais variadas, porque para provocar o insucesso de uma empreitada basta que apenas um só elemento, diferente em cada caso, fique fora do lugar.

Do mesmo modo, o sucesso de uma inovação é um evento altamente improvável, requer que seja satisfeito um certo número de fatores imprescindíveis e isso faz, sim, com que as histórias de inovações bem-sucedidas se pareçam de alguma

1 Jared Diamond, *Armi, acciaio e malattie — Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni*. Turim: Einaudi, 2000, p. 120.

2 Lev Nicolaeviç Tolstoj, *Anna Karenina*. Milão: Garzanti, 1965, p. 5.

forma. Vice-versa, basta que apenas uma coisa dê errado para que uma tecnologia potencialmente revolucionária se torne um tecnossauro. Portanto, as histórias dos fracassos são mais variadas, imprevisíveis e, provavelmente, divertidas do que as histórias das grandes invenções de sucesso.

Um dos primeiros a intuir isso foi certamente Bruce Sterling, escritor, estudioso das novas mídias e animador do *Dead Media Project*, ao qual este livro deve boa parte de sua inspiração. Trata-se de um *site*³ no qual são enumerados e ordenados testemunhos escritos relativos a centenas de tecnologias de comunicação extintas ou em vias de extinção: gravadores e suportes de todo tipo, computadores já esquecidos, pombos-correio e assim por diante. No entanto, como arquivo aberto que vive das contribuições espontâneas de seus leitores, o *Dead Media Project* é mais que tudo uma coleta de anedotas, que fornece apenas em casos raros uma autêntica reconstrução histórica. Nas páginas que seguem tentaremos colher o testemunho e ir um passo adiante.

Algumas definições

Iniciamos estas linhas mencionando alguns dos significados comumente associados à palavra “tecnologia”, mas, devido ao amplo uso que faremos dela, é bom precisar melhor a acepção aqui adotada.

Tecnologia deriva de *técnica*, um termo muito antigo que indica, fundamentalmente, o conjunto de normas sobre o exercício prático de qualquer arte ou atividade; com o tempo,

3 <<http://www.deadmedia.org>>.

seu significado se estendeu à própria atividade de concepção de instrumentos destinados a satisfazer as exigências práticas do homem. A esse significado em particular de técnica se liga a palavra “tecnologia”, claramente mais recente, cunhada durante a Revolução Industrial para indicar o estudo sistemático das técnicas conduzido com métodos científicos. O vocábulo é, portanto, filho de um contexto cultural preciso, e traz consigo algumas conotações difíceis de abandonar: por exemplo, que seja *tecnológico* apenas o que, em alguma medida, é *novo*, ou seja, que foi introduzido em época industrial e constitui uma aplicação do saber científico moderno. Enquanto a técnica seria, portanto, o trabalho manual do homem pré-científico, a tecnologia seria a aplicação da ciência à produção industrial.

Essa distinção, no entanto, está sujeita a diversas críticas. A separação entre época pré-científica e época moderna é, com relação à produção técnica, mais ideológica que real: mesmo em tempos recentes, muitas inovações tecnológicas importantes precederam a formulação de uma teoria que explicasse de forma satisfatória o seu funcionamento, ou encontraram uma aplicação industrial somente muitos anos após a sua introdução (a máquina a vapor de James Watt ou o laser são talvez os exemplos mais típicos). Veremos também, ao longo deste livro, que os casos em que uma tecnologia nasce diretamente de uma descoberta científica, aplicada à solução de um problema claramente identificado, são a exceção e não a regra. A tese de que “a ciência descobre, a tecnologia aplica, o mercado adota” não se sustenta diante da realidade e, portanto, não parece de grande utilidade prática uma definição de tecnologia que inclua, por exemplo, a realidade virtual, ou seja, algo que ninguém usa, e deixe de fora o garfo, que todos usamos há séculos.