

# **As Cinco Cabeças do Dragão: Tecnologia como Instrumento, Infra-estrutura, Sector, Contexto e Background**

Fernando Ilharco [www.ilharco.com](http://www.ilharco.com)

Centro de Estudos em Ciências da Comunicação

Universidade Católica Portuguesa

Faculdade de Ciências Humanas

Lisboa

## **Introdução**

A era da informação – a nossa era tal como intuitiva e consensualmente a apelidamos – pode afirmar-se que se iniciou há pouco mais de cinquenta anos, com a publicação do *paper* de Shannon e Weaver (1949). As últimas décadas testemunharam a penetração massiva da televisão na vida quotidiana, com especial destaque para os países do hemisfério Norte. Uma enorme distância separa o mundo de hoje do de 1937 quando a BBC realizou a sua primeira transmissão televisiva em directo a partir do exterior: a coroação do Rei Jorge VI em Hyde Park, seguida por alguns milhares de espectadores. Em 1969, a chegada à Lua foi transmitida via satélite para uma audiência estimada em 100 milhões de pessoas. Em Setembro de 2001, a maioria da população mundial assistiu, quer em directo quer em diferido, quer na televisão quer na Internet, aos ataques terroristas em Nova Iorque e em Washington.

## **Organizacional, Informacional, Comunicacional**

A sociedade da informação assenta na dependência da nova tecnologia informacional e comunicacional, a qual por seu lado se baseia numa outra dimensão, igualmente fundadora: a organização. Organização que de resto pode (deve) ser entendida e estudada como um fenómeno de informação e comunicação. Em casa, no trabalho, na rua movemo-nos constantemente num universo organizacional. Neste *paper* analisamos muito brevemente as implicações organizacionais geradas pela introdução de tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas organizações contemporâneas. A lógica dos movimentos em causa, bem como as transformações ocorridas e em curso, e

ainda as dúvidas que se levantam e as questões que teimam em não obter resposta, servem aqui como ilustração do desafio de fundo que a chegada de um mundo informacional intensamente tecnológico está a trazer ao nosso dia a dia e ao comportamento das organizações onde vivemos a nossa vida.

Entre 1960 e 1995, em todo o mundo, foi investido em TIC cerca de 4 milhões de milhões de Euros – 4.000.000.000.000 € (Landauer 1995). Os investimentos e custos de manutenção em TIC hoje rondam anualmente um milhão de milhões de Euros (Gibbs 1997). O montante total de recursos financeiros afectos nos últimos quarenta anos às TIC deve ascender a cerca de 10 milhões de milhões de Euros (cerca de 2 milhões de milhões de contos). A actividade dos homens nas suas dimensões política, social, cultural, tecnológica, etc., nas organizações em geral, tem vindo a adaptar-se a este desafio gigantesco. Contudo uma revisão da literatura não revela uma imagem nem clara nem consensual sobre os efeitos, implicações e consequências da introdução da apropriação pelas organizações da nova tecnologia de informação e comunicação.<sup>1</sup> O material de investigação revisto, que endereça tanto as dimensões estratégicas e estruturais das organizações como as culturais, tecnológicas e políticas, implicitamente, começa tal como termina, com uma mesma pergunta: o que é a tecnologia de informação e comunicação?

Apesar do uso de computadores se ter iniciado nos anos 50 do século passado, só dez anos depois pode dizer-se que a nova tecnologia começa a ganhar uma relevância notória no campo organizacional. É no entanto nos anos 70 que a chamada revolução da informação, nos seus aspectos mais visíveis, se começou a tornar manifesta. As TIC iniciaram a sua entrada generalizada na sociedade organizacional contemporânea de uma forma *ad hoc*, isto é, os profissionais das organizações trouxeram a tecnologia para o mundo organizacional obedecendo a uma lógica que apenas tinha em consideração as operações isoladas de cada indivíduo ou grupo de indivíduos. A mensagem de fundo dessa forma de apropriação das TIC era a de que a tecnologia por si só traria a mudança desejada.

Ainda na década de 1970 os gestores começaram a dedicar atenção ao novo fenómeno. A razão era simples: a tecnologia estava a consumir demasiados recursos financeiros e

---

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, Sauer e Yetton (1997), Robey (1981), Markus e Robey (1988), Swanson (1987) Atewell e Rule (1984), Huber (1984), Kling (1980).

não se via de uma forma clara que benefícios estavam a proporcionar. Sob esta perspectiva e no âmbito de preocupações económico-financeiras, a gestão das organizações veio a estabelecer um primeiro critério para gerir a introdução de TIC no seu seio: a tecnologia seria introduzida para automatizar ou acelerar as tarefas, as funções e os processos em que consistia a actividade dos profissionais.

Por volta do final da década de 70 e início da de 80 as preocupações da gestão das organizações quanto ao fenómeno das TIC, longe de se terem dissipado continuavam a aumentar. Os custos e os investimentos na nova tecnologia continuavam a subir sem que tivessem sido colocadas no terreno medidas eficazes capazes de avaliar os benefícios que essa mesma tecnologia deveria proporcionar. “Vi um relatório diário de operações que consistia aproximadamente em 600 páginas impressas de computador. Esse relatório circulava diariamente pelas secretárias dos gestores da organização”<sup>2</sup> (Ackoff 1967). O impacto das TIC nas organizações estava a constituir-se como um novo problema. Apesar dos enormes investimentos na nova tecnologia, “os gestores afogavam-se em dados irrelevantes, lutando para encontrar informação relevante” (Wiseman 1985).

A questão de fundo começava então a emergir. Qual a natureza da nova tecnologia? Como podem/devem as organizações fundadas e desenvolvidas num mundo pré-TIC relacionarem-se com os computadores e as redes de comunicação?

Em meados dos anos 80 uma outra visão sobre as TIC começou a ganhar relevância. O critério que então era proposto para guiar a sua introdução nas organizações, constituindo-se numa resposta aos problemas até então gerados, foi o seu alinhamento com a estratégia organizacional, ou seja, a tecnologia deveria ser introduzida com base no seu impacto efectivo e potencial sobre a competitividade das organizações. As TIC deveriam ser adquiridas ou desenvolvidas internamente para facilitar a implementação da estratégia competitiva das empresas e das organizações em geral.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Em todas as citações em português a partir de obras em língua estrangeira, a tradução é nossa.

<sup>3</sup> No âmbito desta perspectiva foram propostos vários modelos e técnicas alguns dos quais hoje amplamente utilizados; por exemplo, o modelo das cinco forças competitivas (Porter 1980; Porter e Millar 1985), o dos factores críticos de sucesso (Rockart 1979), a análise da cadeia de valor (Porter e Millar 1985), a grelha estratégica de aplicações (McFarlan 1984), entre outros.

Este alinhamento das TIC com a estratégia era uma mensagem tão óbvia que só nos anos 90 ela começou a ser questionada. Mas o que estaria então errado com aquela solução? Fundamentalmente dois aspectos não batiam certo. Primeiro, e num plano geral, qualquer vantagem competitiva tendia a desaparecer rapidamente porque a competição a copiava, tornando-se assim não numa vantagem mas numa condição básica para competir em dada indústria ou em determinados segmentos. Em segundo lugar, e mais decisivo, o modelo do alinhamento estratégico não tomava em consideração o impacto directo que a nova tecnologia estava a ter não na implementação da estratégia mas na sua própria formulação e formação. Ou seja, as TIC, por si só, afectavam directamente a estratégia organizacional. Ao abrirem novas possibilidades de actuação, quer para a nossa organização, quer para os nossos concorrentes, quer ainda para novas entidades que viessem a ser criadas, e isto quer em termos de áreas geográficas, de definição de fronteiras da indústria, de modelos de segmentação, quer no que respeita aos *trade-offs* vitais da estratégia organizacional, a nova tecnologia afectava directamente a estratégia organizacional, isto é, afectava inapelavelmente a razão de ser e o modo de actuar da organização. As TIC enquanto novo fenómeno afectam a estratégia organizacional e isto porque uma nova possibilidade, podendo no curto prazo ser uma oportunidade ou uma ameaça, a médio ou longo prazo constituirá necessariamente uma ameaça, porque se “nós” não a aproveitarmos outros o farão, colocando então a organização em condições desfavoráveis.

Desde então outras propostas para a absorção organizacional das TIC têm sido avançadas e testadas sem que grandes modelos, certezas ou metodologias se tenham estabelecido em definitivo. A tentativa de alinhar estrategicamente as TIC, a qual hoje talvez seja a forma como na maior parte dos casos a gestão das organizações tenta dar sentido ao caudal das novidades e possibilidades informacionais, pode no entanto nunca vir a ter uma resposta se o seu pressuposto de base, o de que a tecnologia de informação e comunicação é essencialmente um instrumento, não for colocado em causa. Quando as TIC são tomadas *a priori* como um instrumento, a pertinência do seu alinhamento estratégico é evidente. Esta visão, este fundamento ontológico, previne, evita, não proporciona que as TIC sejam experimentadas como algo já-dentro da organização, isto porque, neste caso, alinhar significa submeter a nova tecnologia, aquilo que é novo e estranho, à estratégia da organização, por isso aquilo que já existe no âmbito de uma

identidade experimentada antes do alinhamento acontecer. Mas, parafraseando Heidegger, suponhamos que as TIC não são apenas um instrumento (Heidegger 1977)? Em resumo, da absorção *ad hoc* das novas tecnologias ao redesenho dos processos horizontais, passando pela lógica vertical e pelo alinhamento estratégico, a mensagem de fundo do percurso das TIC parece ser um apelo para que as organizações em geral se transformem. Os apelos para que as organizações se transformem face à chegada de um novo mundo têm-se sucedido há quinze ou vinte anos para cá. Contudo, a forma e a substância como uma entidade se entende a ela mesma estabelece necessariamente limites às suas possibilidades de transformação. E mesmo que isso não fosse o caso, a questão central seria, a que agora colocamos: uma mudança ou transformação visando o quê, como e com base em quê?

### **Actividade, Contexto, Mundo**

O discurso corrente que intuitivamente aponta as novidades tecnológicas, desde a Internet aos telemóveis da terceira geração, e isto apenas para referir exemplos mais recentes, como sendo algo “de outro mundo” ou “um novo mundo” é um sinal claro do traço fundador e contextual da informação tecnológica. A título ilustrativo podemos referir que em Outubro corrente o motor de busca da Internet *Google* identificava cerca de 26,8 milhões de páginas na Web contendo simultaneamente as expressões “new world” e “information” ou “technology” ou “computer”.<sup>4</sup>

Dito isto, devemos então perguntar: se as TIC não são, ou não são apenas um instrumento – ou seja, biliões de instrumentos – então, são o quê? O carácter instrumental da nova tecnologia é obviamente correcto; por exemplo, os dados ou a informação que obtemos ao pesquisar na Internet ou ao trabalhar numa folha de Excel, evidentemente são instrumentos para determinado objectivo, seja a elaboração de um relatório, a tomada de uma decisão, a execução de determinados cálculos, etc.

Esta visão ou entendimento comum e de certa forma tradicional da nova tecnologia, e por isso da informação tecnológica, identifica as TIC no âmbito da distinção e da

---

<sup>4</sup> A pesquisa das palavras “new world” apenas, encontram 39,1 milhões de hits. O facto de a maioria das páginas onde se lê “new world” se ler também “information”, “tecnology” ou “computer” não deixa de ser elucidativo.

relação fundadora entre meios e fins. As TIC são assim tomadas como um instrumento, uma ferramenta que funciona como apoio, para desenvolver ou organizar algo – “a tecnologia de informação é um instrumento – information technology is a tool” (Lucas 1990:vii). Um computador é um instrumento para escrever, calcular, desenhar, comunicar, tal como um avião é um mecanismo para viajar, ou uma barragem um instrumento para produzir energia, e assim por diante no que respeita a toda a parafernália tecnológica. Sob esta perspectiva, todo o aparato tecnológico é constituído por meios que visam fins. Ora se pensarmos esta afirmação no seu sentido mais básico, isto é, que *a tecnologia é um meio para um fim*, então essa simples constatação experimental abre o domínio para um questionar mais essencial. Um *meio* para que *fim*?

O facto da instrumentalidade da informação tecnológica ser obviamente correcta não significa no entanto que essa seja a natureza essencial da tecnologia informacional. Ao questionar este aspecto, Heidegger – num dos textos fundadores da filosofia da tecnologia, *The Question Concerning Technology* escrito da década de 50 do século passado – aflora este aspecto com particular brilhantismo: “[o] facto da instrumentalidade da tecnologia ser tão óbvia é o que mais condiciona, em si mesmo e por si mesmo, a possibilidade do homem desenvolver uma relação correcta com a tecnologia. Essa visão impede ou dificulta as tentativas de entender a tecnologia naquilo que ela não só também é, mas é essencialmente.” (Heidegger 1977:5). O correcto, aquilo que se apresenta auto-justificado é sempre estabelecido sobre uma aparência. O que é fundamental contudo não são as aparências mas antes o fundamento, o tipo de entendimento, modo de se manifestar presente, de tradição, de história e de futuro que une aprioristicamente todas as aparências possíveis do fenómeno em causa. Significa isto que a tecnologia, a informação e a comunicação tecnológica, naquilo que neste texto nos interessa, apesar de dever ser correctamente considerada um instrumento das e nas actividades dos homens, pode ser, poderá ser, em termos essenciais, algo de muito diverso.

O entendimento instrumental da tecnologia tem sido a posição que tem prevalecido nas últimas décadas, embora tal visão continue a ser questionada no âmbito do debate e da investigação sobre os múltiplos aspectos e implicações dos fenómenos da informação. Este domínio da instrumentalidade da tecnologia é tanto um resultado da prevalência

das epistemologias Cartesianas na investigação científica, as quais assumem ontologicamente o sujeito humano como o actor *objectivo* e o juiz final da realidade (e.g., Heidegger (1977), Palmer (1969), Zimmerman (1986), como da tradição Ocidental, remontando à Grécia antiga, na qual as actividades sociais, políticas e teóricas, e não as técnicas, eram consideradas os domínios mais elevados e dignos da actividade humana. Em boa parte é devido a este enquadramento que até aos anos 70/80 do século passado, na história do pensamento Ocidental, a tecnologia foi fundamentalmente estudada como uma actividade técnica, como uma *variável*, sobretudo no domínio do estudo da economia (e.g., Feenberg (1999) e Winner (1995). Hoje em dia contudo o que é evidente é que a tecnologia não é mais uma variável mas uma constante – uma constante dotada de uma espécie de transparência, que se não nota, que sobretudo, e porventura essencialmente, intuitiva e instintivamente nos fornece o contexto e as possibilidades de acção. Envolvidos e em acção, quer em actividades profissionais, familiares, ou sociais no sentido mais lato do termo, nós, habitantes das sociedades mais desenvolvidas, dependemos, baseamo-nos, assentamos previamente num mundo, num contexto informacional que nos surge primeiro e primariamente não no seu conteúdo propriamente dito mas no seu carácter não obstrutivo e transparente. Utilizamos constantemente informação tecnológica, não focando a instrumentalidade dessa mesma informação ou dos computadores ou dos telemóveis que usamos mas focando antes outros propósitos, objectivos ou acções. Assim, no envolvimento no mundo, em acção, quanto mais utilizamos a informação tecnológica mais ela mesma desaparece da nossa atenção, constituindo-se como um *background*, uma retaguarda de entendimento e de possibilidades de acção. A informação tecnológica como uma constante e não como “uma variável” (Lucas 1990:vii) tende desta forma a escapar a um entendimento mais profundo e basilar da sua própria natureza e características. Como escreveu McLuhan (1911-1980), modelamos os nossos instrumentos e estes modelam-nos a nós (McLuhan 1995: 6):

“Ao aceitar uma distinção honorífica da Universidade de Notre Dame, há alguns anos, o General David Sarnoff fez a seguinte declaração: ‘inclinamo-nos demasiado para considerar os instrumentos tecnológicos como bodes expiatórios para os pecados daqueles que os utilizam. Os produtos da ciência moderna, em si mesmo, não são nem bons nem maus; é a forma como eles são utilizados que determina o seu valor’. Esta é a voz do actual sonambulismo. É o mesmo que dizer: ‘a tarte de maçã não é boa nem má; é a forma como ela é utilizada que determina o seu valor’. Ou (...) ‘as armas de fogo não

são boas nem más; é a forma como são utilizadas que determina o seu valor'. Isto é, se as balas atingirem as pessoas certas, então as armas são boas.”

Este tipo de aproximação, de entendimento da tecnologia informacional e comunicacional, considera que os instrumentos tecnológicos, por isso, no caso das TIC, que a informação tecnológica transporta consigo mesma um sistema de valores que afecta e modela a vida humana, embora a reflexão e a acção dos homens modele e afecte também os caminhos e os contornos valorativos da própria tecnologia. O espaço teórico deste tipo de aproximação ao fenómeno tecnológico é muito vasto. Historicamente ele foi ocupado em inícios do século XX, pela Frankfurt School, nomeadamente pelos trabalhos de Horkheimer, de Adorno e de Marcuse. Após a segunda Grande Guerra esta aproximação ao entendimento tecnológico ganhou relevância nas ciências sociais, em boa parte devido aos trabalhos de fundo de Heidegger (1977, 1966, 1969) e de Habermas (1970, 1979, 1984, 1987).

### **Conclusão**

Assim, no contexto exposto e voltando à questão da natureza fundamental das TIC e da informação tecnológica em si mesma, deveremos questionar directamente: se as TIC não são apenas instrumentos, então que mais poderão elas ser? Que natureza, além da sua instrumentalidade, poderá ter a informação tecnológica? De outra forma, qual a substantividade, quais os valores, as possibilidades, os contornos e os horizontes que a informação tecnológica aprioristicamente transporta? Embora necessariamente em termos exploratórios, dada a novidade quer da materialização da chamada sociedade da informação quer da filosofia da informação, e tendo em conta a resenha acima apresentada, poderemos aflorar, além da óbvia instrumentalidade da nova tecnologia, quatro outras possibilidades de entendimento da informação tecnológica:

- (i) como um instrumento (instrumento);
- (ii) como sector de actividade social e económica (actividade);
- (iii) como infra-estrutura organizacional e comunicacional (infra-estrutura);
- (iv) a informação tecnológica como contexto (contexto);



(v) a informação tecnológica como *background* (mundo).

Cada uma destas noções, ideias ou perspectivas abre possibilidades de entender a informação tecnológica, e por isso, o próprio fenómeno da informação, muito além da sua mais óbvia e evidente instrumentalidade. As três primeiras dimensões – a informação tecnológica como sector de actividade, como infra-estrutura da acção e da comunicação e como contexto – podem ser captadas, estudadas e detalhadas no âmbito de epistemologias mais correntes, pressupondo uma ontologia eminentemente Cartesiana. A quarta dimensão, a informação tecnológica como *background*, ou seja como uma retaguarda de entendimento de pressupostos sobre a natureza do que existe, só pode ser acedida – defendemos nós – no domínio da ontologia porque qualquer *background*, enquanto o *background* que é, não se pode colocar como objecto de análise, porque ele mesmo, como retaguarda, transporta necessariamente contornos ontológicos, isto é, é uma aproximação, uma revelação e uma descoberta do que existe, o que óbvia e intuitivamente tem tudo a ver com a tecnologia de informação e comunicação, com a chamada revolução da informação.

O nome da época, a era da informação, sugere intuitivamente a perspectiva ou o ângulo a partir do qual a vida nas sociedades contemporâneas surge naturalmente, isto é, sob o prisma da informação, das TIC. Trata-se de entender a sociedade da informação num âmbito metafísico. “[A] metafísica é a base de uma época, porque como interpretação do que é, e como compreensão específica da verdade, ela proporciona a essa época os fundamentos com base nos quais ela é essencialmente constituída. Essa base detém o domínio completo sobre todos os fenómenos que distinguem a época” (Heidegger (1977:115). O tipo de domínio que aqui se aponta, um surgir da realidade em termos metafísicos, não corresponde nem necessária nem logicamente a qualquer outro tipo de domínio, nomeadamente económico, político, social ou cultural. O domínio metafísico que a sociedade da informação detém hoje em dia no mundo contemporâneo revela-se sobretudo na forma como ele próprio não se deixa ver, porque sendo metafísico ele é a base, constituindo assim como critério, filtro, perspectiva ou *background*, através e no âmbito do qual surge o que existe nos seus contornos de relevância, de materialidade, de intangibilidade, de significado e de futuro. Assim, a sociedade da informação constitui-se como uma fundação da acção e da reflexão dos homens num mundo que *a priori* nos surge na informação dos écrans de televisão, dos computadores, dos “palmtops”, nas possibilidades oferecidas pela comunicação instantânea dos telemóveis e do email, nas factos e nas promessas da extensão da vida humana vindas da biotecnologia e da genética e numa infinidade de outros aspectos que as mais das vezes nos são demasiado familiares para os notarmos.

## Referências

- Ackoff**, R. (1967) “Management Misinformation Systems” *Management Science*, 14, 4, B147-B156
- Davenport**, T. (1993) *Process Innovation*, Harvard Business School Press, Boston
- Feenberg**, Andrew (1999) *Questioning Technology*, Routledge, London and New York
- Gibbs**, W. (1997) “Taking Computers to Task”, *Scientific American*, Julho 1997, p:82-86
- Habermas**, Jurgen (1984) *The Theory of Communicative Action: Reason and the Rationalization of Society*, vol. 1, Heinemann Education, Londres
- Habermas**, Jurgen (1987) *The Theory of Communicative Action: Lifeworld and System, a Critique of Functionalist Reason*, vol. 2, Polity Press, Cambridge
- Habermas**, J. (1970) “Technology and Science as Ideology” *Toward a Rational Society*, tr. J. Shapiro, Beacon Press, Boston
- Habermas**, J. (1979) *Communication and the Evolution of Society*, Heinemann Press, Londres
- Hammer**, M. e Champy, J. (1993) *Reengineering the Corporation*, Harper Books, Nova Iorque
- Heidegger**, Martin (1966) *Discourse on Thinking*, Harper Torchbooks, New York
- Heidegger**, Martin (1969) *Identity and Difference*, Harper & Row, New York and London
- Landauer**, T. (1995) *The Trouble with Computers*, MIT Press, Cambridge
- Lucas**, H. C. Jr. (1990) *Information Systems Concepts for Management*, McGraw-Hill, Nova Iorque
- Markus**, M. L. e Robey, D. (1988) “Information Technology and Organisational Change: Causal Structure in Theory and Research”, *Management Science*, Vol.34, p:583-598
- McFarlan**, W. (1984) “Information Technology Changes the Way You Compete”, *HBR*, Maio-Junho
- McLuhan**, Marshall (1995) *Essential McLuhan* Eds. McLuhan, E. e Zigorner, F., Routledge, London
- Palmer**, R.E. (1969) *Hermeneutics: Interpretation Theory in Schleiermacher, Dilthey, Heidegger, and Gadamer*, Northwestern University Press, Evanston
- Porter**, M. (1980) *Competitive Strategy*, Free Press, Boston
- Porter**, M. e Millar, V. (1985) “How Information Gives You Competitive Advantage” *HBR* Jul-Ago
- Robey**, D. (1981) “Computer Information Systems and Organisation Structure”, *Communications of the ACM*, Vol.24, p:562-578
- Rockart**, J.F. (1979) “Chief Executives Define Their Own Data Needs”, *HBR* Março-Abril
- Sauer**, Cristopher and Yetton, Philip W. eds. (1997) *Steps to the Future: The Management of IT-based Organizational Transformation*, Jossey-Bass, San Francisco
- Shannon**, C. e Weaver, W. (1949) *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana, University of Illinois Press
- Swanson**, E. B. (1987) “Information Systems in Organisation Theory: a Review”, in Boland e Hirshheim *Critical Issues in Information Systems Research*, 1992, Wiley, Londres

**Winner**, Langdon (1995) “Citizen Virtues in a Technological Order” in Feenberg and Hannay, eds. *Technology and the Politics of Knowledge*, Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis

**Wiseman**, C. (1985) *Strategy and Computers*, Dow Jones-Irwin, Nova Iorque

**Zimmerman**, M.E. (1986) *Eclipse of the Self* Ohio University Press, Ohio