

## Concepções Imunológicas na Era Virtual

Sara Pargana Mota

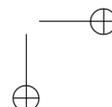
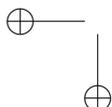
*Universidade de Coimbra, Portugal*

E-mail: sara.pargana@gmail.com

**O**S computadores têm-se transformado em “outros significativos” com os quais nos relacionamos, conectamos e conferimos sentido a nós mesmos, emocionalmente, intelectualmente e socialmente, através do contacto diário face-a-face com o ecrã e a própria máquina. As atracções da Internet, incluindo a sua acessibilidade, são também uma fonte de problemas relacionados com a segurança e as actividades dos *hackers* e “ciber-criminosos”. Metáforas relativas à contaminação viral dos computadores frequentemente exacerbam o comportamento promíscuo; “corpos estranhos” inseridos em espaços pessoais. Sentimos medo, ansiedade, frustração e pânico quando as máquinas ficam irrequietas.

Em meados dos anos 90, visões da Internet como um espaço de informação tornaram-se muito populares, e muita atenção foi dada à forma como a “fronteira electrónica” poderia ser domesticada e transformada num espaço democrático (Poster, 1995). A atenção e as ansiedades estavam centradas no modo como os “caminhos-de-ferro” da fronteira seriam transformados em troços bem construídos da “auto-estrada da informação”, onde os valores do individualismo e do comércio livre poderiam prosperar. Mas ameaças ao desenvolvimento ordeiro de uma ciber-sociedade civil começaram a surgir, numa paisagem habitada por foragidos e *hackers*.

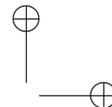
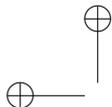
À medida que a ligação em rede dos computadores se torna cada vez mais essencial para as operações realizadas por corporações, bancos, governos, entre outros, as preocupações com a segurança informática e os vírus informáticos intensificam-se entre os indivíduos que gerem e usam estas redes. No final dos anos 90 assistiu-se à emergência de uma pequena indústria dedicada ao *software* de protecção anti-vírus, e agora podemos encontrar na *World Wide Web* uma vasta informação sobre como funcionam os vírus, como podem ser combatidos, e como os utilizadores de computadores podem manter-se a par com os inventários e as taxonomias, em constante mudança, dos últimos vírus. De acordo com muitos especialistas, cerca de 10 000 vírus passaram a existir



desde que os primeiros vírus foram criados e distribuídos no final dos anos 80, e um número de novas “estirpes virais” está a crescer exponencialmente (Helmreich, 2000).

Nas últimas décadas, criaturas biológicas como os vírus ou as bactérias, parecem ter migrado dos seus habitats naturais para ecologias de silicone e electricidade. Representações populares e técnicas dos vírus informáticos baseiam-se em discursos que conferem ao computador um corpo, humanizando-o e tornando compreensível a sua vulnerabilidade a doenças virais. Apesar da cultura das tecnologias de informação e comunicação procurar negar frequentemente o corpo humano, “the ways in which computer technology is marked and represented frequently draws an analogy between the computer and the human body” (Lupton, 2000: p. 483). Tal como a metáfora “o humano como um computador” é muitas vezes articulada na cultura popular, também o tropo linguístico “o computador como humano” é regularmente empregue. Discussões no domínio profissional e popular sobre os vírus informáticos usam analogias com os vírus biológicos e descrevem a necessidade para a protecção informática, individual ou em rede, numa linguagem tomada de empréstimo da imunologia, e segundo termos que retratam os sistemas informáticos como corpos auto-contidos que devem ser protegidos de ameaças exteriores. Estas discussões frequentemente importam do discurso médico e popular ideias e ansiedades relacionadas com a contaminação sexual nas populações, e por vezes sugerem medidas de “sexo seguro” para o uso dos computadores (Helmreich, 2000; Lupton, 1994; 2000). A retórica da segurança informática emprega também uma linguagem reminescente daquela usada para descrever os “corpos” dos Estados-Nação sob ameaça militar exterior e interior. Esta linguagem descreve os vírus usando imagens relacionadas com a alteridade, a imigração, ou a ilegalidade. Numa era de comércio electrónico emergente, os vírus são também vistos como ameaças irracionais à integridade do mercado virtual em evolução. Os profissionais de segurança começaram a falar dos sistemas informáticos como exigindo protocolos de defesa que incorporem as virtudes da flexibilidade e adaptabilidade – virtudes ligadas aos ideais de mercado da produção do capitalismo tardio e também às descrições do sistema imunitário (Harvey, 1989; Martin, 1992; 1998).

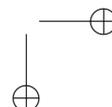
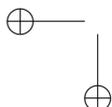
Demonstrando interesse pela forma como símbolos e significados de uma esfera social são transferidos para outra, e seguindo Marilyn Strathern na compreensão do termo cultura como “consisting in part in the way people draw



analogies between different domains in their worlds” (Strathern, 1992: p.47), o presente texto procura examinar algumas tendências discursivas na retórica da segurança informática, argumentando que as compreensões culturais dominantes da imunologia, da sexualidade, da cidadania e do capitalismo moldam poderosamente a forma como os vírus de computador são concebidos e combatidos.

### **A biologia nas infecções digitais e a penetrabilidade dos corpos**

Os vírus informáticos podem ser definidos como um segmento de um código informático que se copiará a si mesmo (ou uma versão modificada de si mesmo) num ou mais programas “hospedeiros”, quando activado. Quando estes programas infectados são utilizados, o código viral é executado e o vírus alastra-se, sendo frequentemente necessário que o sistema entre “em quarentena” para se restituir a normalidade. O código que os vírus contêm pode ter consequências relativamente inofensivas ou mais graves (como tornar mais lenta a performance do computador, danificar ficheiros ou apagar os discos duros). Os vírus informáticos, na analogia com os vírus biológicos, são compreendidos como entidades que pirateiam o material replicador dos seus hospedeiros, usando-o para fazer cópias de si próprios; o código informático é pensado como análogo ao código biogenético, e os vírus informáticos são um tipo de parasita num código legítimo. Como um profissional em segurança informática descreveu a comparação entre os vírus informáticos e os vírus biológicos: “both are comparatively simple self-replicating entities that require the presence of a host to replicate, and that sometimes damage their host by their actions. Both spread in various ways in populations, and both have some varieties that take various steps to make them difficult to recognize and eliminate” (Helmreich, 2000: p. 475). Os vírus informáticos são normalmente introduzidos numa rede de computadores através de um outro computador, que poderá ser o centro de origem do vírus, onde um disco previamente infectado é inserido. Os vírus podem também ser transmitidos pela Internet – através de *downloads* da *Web* ou *e-mails* que têm anexados ficheiros executáveis. A metáfora biológica é frequentemente alargada para além de comparações com a infecção num indivíduo, colocando os vírus num contexto mais vasto de



uma população em evolução: “computer viruses exhibit ‘species’ with well-defined ecological niches based on host machine type, and variations on the species. These species are adapted to specific environments and will not survive if placed in a different environment” (Spafford, 1994 *in* Helmreich, 2000: p. 475).

Peritos em segurança informática compreendem explicitamente a protecção de computadores contra os vírus através de metáforas com a saúde e a imunidade. Uma empresa que produz *software* antivírus informa a sua missão da seguinte forma: “in our health-conscious society, viruses of any type are an enemy [. . .]. Just as proper diet, exercise and preventative health care can add years to your life, prudent and cost-effective anti-virus strategies can minimize your exposure to computer viruses” (www.symantec.com). As invasões dos vírus são pensadas como passíveis de serem controladas através de salvaguardas técnicas - como um tipo de sistema imunitário - e procedimentos higiénicos, revelando no processo ansiedades populares relativas à SIDA. Às infecções virais informáticas estão associados significados culturais semelhantes aos de doenças humanas, particularmente à infecção viral do HIV. Ou seja, existe uma série de discursos que sugerem que os computadores contaminados por “infecções virais” permitiram tornar-se permeáveis, frequentemente através do comportamento “promíscuo” e indiscreto dos seus utilizadores, no seu acto de inserir discos “estranhos” nos seus computadores, espalhando o vírus de computador para computador (Helmreich, 2000; Lupton, 1994; 2000). São visíveis os paralelos com a retórica do sexo seguro na era do HIV: “never insert a diskette that has no manufacturer’s seal into your PC. Never use a program borrowed from someone who does not practice digital hygiene to your own standards. Beware of software obtained from public bulletin boards [. . .] don’t execute programs sent in electronic mail - even your friends may have inadvertently forwarded a vírus” (Denning 1990 *in* Helmreich, 2000: p. 477). Muitos designaram os vírus dos computadores como o HIV do mundo informático. Neste tipo de discurso, a ligação metafórica entre vírus informáticos e doenças sexualmente transmissíveis encontra um dos seus reflexos no uso da analogia da SIDA e o seu impacto nas práticas sexuais como uma analogia para os vírus e o seu impacto na prática na “informática segura”. Outro investigador defende que “the computer/network, in the mathematical theory, does have a ‘body’ that can be considered on some analogy to a biological system,” e que “the epidemiological models of disease propagation

in human populations happen to fit what we know of computer virus propagation fairly well—though the transmission mechanisms are physically very different” (Helmreich, 2000: p. 476)

A linguagem do risco no discurso médico da SIDA surge nestas retóricas, bem como as ansiedades que a população “em risco” não seja suficientemente cuidadosa nas suas práticas. Esta linguagem coloca a responsabilidade da protecção nos utilizadores, mesmo que eles sejam intimados a seguir o conselho dos profissionais – conselho este baseado numa imagem dos utilizadores como inocentes despreocupados ou como indivíduos que premeditadamente e irresponsavelmente comprometem a integridade do corpo delimitado. A partir do momento que os utilizadores escolhem ligar-se a uma rede, eles têm que olhar por si mesmos. Mesmo o *software* “gratuito” ou de “domínio público” pode ser arriscado, tendo os utilizadores que decidir o nível de risco com o qual estão dispostos a viver.

Nesta linguagem, a relação social, como a relação sexual, coloca o corpo em perigo. Os computadores são compreendidos como indivíduos com fronteiras, passíveis de serem invadidas por partículas virais responsáveis pelo surgimento de doenças. Tal como nos discursos relativos à SIDA, “where gay men or women have been conceptualized as ‘leaky bodies’ who lack control over their bodily boundaries so, too, in this ‘cybercrime’ discourse, computers are represented as unable to police or protect their boundaries” (Lupton, 2000: p.486), surgindo como vulneráveis à penetração. Questões como “E se o meu computador for violado?” (Krol, 1992 in Lupton, 2000) sexualizam a invasão de um computador, marcando um sistema vulnerável como simbolicamente feminino, e implicando que um computador seguro pode ser pensado como um corpo masculino impenetrável.

Os utilizadores das tecnologias de informação e comunicação, apesar das atracções sentidas pelas promessas do ciberespaço, na liberdade utópica da carne, na negação do corpo e na possibilidade quase infinita de relações que se podem estabelecer, acabam por se sentir também ameaçados pelo seu potencial em dominar o *self* e de expor a sua vulnerabilidade à penetração de “outros” inimigos. Tal como o corpo feminino, espaço de desejo e segurança emocional, mas também de caos e ameaças, o interior do corpo do computador é escuro, enigmático, potencialmente indiscreto, perigoso, susceptível à contaminação, vulnerável à invasão.

## Vírus invasores e imunologia informática: o corpo como um Estado-Nação

O imaginário onde o computador é humanizado, possuindo um corpo a ser protegido, transporta muitos utilizadores para um contexto em que se tornam emocionalmente vulneráveis quando perdem a confiança nos seus computadores, e em que o risco aparenta ser particularmente prevalente. A ligação à Internet deve ser realizada cuidadosamente, pois contém a ameaça de mergulhar os utilizadores num universo desordenado e perigoso de encontros com estranhos, encontros estes que são quase sexuais na sua caracterização (Heim, 1994). Não existe só o risco de ser “infectado” através de um vírus informático, mas também de ser “penetrado” por *hackers* e ciber-criminosos que procuram encontrar os pontos fracos no nosso sistema informático, descobrir os nossos segredos mais íntimos, violando as nossas fronteiras. Esta concepção da ligação, na qual qualquer conexão é arriscada, conduz a esforços para fornecer ao computador o equivalente digital de um sistema imunitário, onde a versão do sistema imunitário imaginada é a que protege o corpo como uma fortaleza sob ameaça (Martin, 1992; 1998).

Emily Martin (1992; 1998) argumentou que o sistema imunitário tem sido mediatizado como um Estado-Nação em defesa e organizado em redor de um discurso de hierarquias de raça, género, classe e sexualidade. As feridas são como campos de batalha onde os exércitos internos procuram esmagar o inimigo, numa versão do sistema imunitário imaginado como algo que protege o corpo concebido como uma fortaleza cercada. Mantê-lo estável é imperativo e a protecção está na aprendizagem em distinguir o “eu” do “outro”. O sistema imunitário é capaz de distinguir e de reconhecer, através das células T, qualquer célula ou molécula estranha. Para isso, necessita de distinguir as células e moléculas do próprio corpo, que aí são criadas e circulam internamente, daquelas que lhe são exteriores e estranhas, possuindo um sistema para detectar replicadores estrangeiros indesejáveis. Nesta imagem, a fronteira entre corpo e o mundo exterior é rígida e absoluta e no funcionamento do sistema imunitário é central, deste modo, a sua capacidade em distinguir o “eu” do “outro”. Em “Self – Nonself Discrimination in a Computer”, a cientista informática Stephanie Forrest argumenta que o problema de proteger os sistemas informáticos pode também ser visto, de forma geral, como o problema de aprender

a distinguir o “eu” (utilizadores legítimos, dados corrompidos, etc.) do “outro” (utilizadores não autorizados, vírus, etc.). Ela e os colegas descreveram um método para a detecção da mudança baseado na geração de células T do sistema imunitário, um método que pode ser aplicado ao problema dos vírus informáticos (Forrest *et al* 1994 in Helmreich, 2000). Um cientista que o antropólogo Stefan Helmreich entrevistou resumiu esta visão do sistema imunitário: “an immune system might be described as a system specialized for detecting undesirable foreign replicators. Depending on the level at which the metaphor is applied, either a single computer or an entire network or \internetwork might be regarded as the ‘body’” (Helmreich, 2000: p. 478). A imagem das redes informáticas como *selves* imunológicos a serem protegidos de “replicadores estranhos e indesejáveis” conduz-nos, assim, à metáfora da rede informática como o corpo de um Estado-nação, um Estado-Nação a ser atacado pelo exterior e pelo interior.

Emily Martin (1992; 1998) observou que a visão da manutenção de uma fronteira nítida entre o “eu” e o “estranho ao eu” pelo sistema imunitário é frequentemente acompanhada por uma concepção do mundo exterior ao “eu” como sendo estrangeiro e hostil. Anti-corpos lutam contra infecções e vírus invasores, que são frequentemente figurados em metáforas como “outros” raciais ou étnicos numa identidade branca dominante. A autora sugere que alguns elementos do sistema imunitário possuidores de uma agência mais fraca, como os macrófagos, são personificados como “outros” racializados e feminilizados relativamente aos actores dominantes no sistema imunitário (células T, figuradas como heróis masculinos brancos) e acusados de traidores potenciais à causa do corpo como Estado-nação devido à sua “simpatia” pelos vírus que procuram combater (os macrófagos frequentemente “hospedam inadvertidamente” o HIV). Segundo Martin, a divisão do trabalho entre as células corpo é também retratada como possuindo uma natureza semelhante à divisão do trabalho humano, replicando um modelo mental do que é a sociedade Norte-Americana contemporânea.

A retórica sobre os sistemas imunitários das redes tecnológicas e informáticas e as ameaças a estes retratam de forma semelhante o sistema como uma Nação sitiada ou uma comunidade sob ameaça exterior e interior – pelos “replicadores estranhos e indesejáveis”. Frequentemente, nesta retórica é também visível o uso de uma linguagem remanescente de categorias políticas usadas para descrever populações de trabalhadores migrantes nos Estados

Unidos e nos países da Europa Ocidental (Helmreich, 2000; Lupton, 1994; 2000). Todas estas noções estão carregadas com imagens racializadas e sexualizadas dos vírus como astutos, hiper-fecundos, selvagens e primitivos. Estas características irracionais são culturalmente o “outro” da definição política da cidadania Americana como a realização de um *self* racional, social, contratual. Regressamos assim às imagens do Estado-Nação como um corpo, aos lugares onde a linguagem da discriminação eu-outro possui um eco decididamente racializado e influenciado pelo género, lugares onde os vírus são descritos como “outros” indesejados para a Nação Euro-Americana.

Devido à imposição semântica da comunidade e do sistema imunitário efectuada nas descrições das redes informáticas, as práticas higiénicas que mantêm as redes de computadores saudáveis estão frequentemente próximas daquelas que são salutareis para o corpo do Estado-Nação moderno. Nas primeiras reflexões sobre este tópico, Donna Haraway discutiu as valências metafóricas dos sistemas imunitários dos computadores nas construções do Estado-Nação: “like the body’s unwelcome invaders, the software viruses are discussed in terms of pathology as communications terrorism, requiring therapy in the form of strategic security measures. There is a kind of epidemiology of virus infections of artificial intelligence systems, and neither the large corporate or military systems nor the personal computers have good immune defenses. Both are extremely vulnerable to terrorism and rapid proliferation of the foreign code that multiplies silently and subverts their normal functions. (Haraway, 1995: p. 212). As práticas e os significados complexos que moldam o Estado-Nação Euro-Americano têm, até certa medida, sido encriptados no discurso sobre como os sistemas imunitários podem proteger as redes informáticas. O vírus informático que ameaça estas redes é imaginado como um agente externo que se infiltrou no corpo do Estado, ou como um membro marginalizado da própria Nação que se constitui como uma ameaça interna e que pode estar politicamente alinhado com outros agentes externos, designados por “terroristas”.

## A metáfora biológica nos corpos digitais e o capitalismo tardio

Em “The End of the Body?” (1992), Emily Martin argumenta como as imagens do sistema imunitário estão consonantes com as mudanças na política económica associadas ao capitalismo tardio. Martin sugere que a ciência da imunologia está a contribuir para a construção de uma arquitectura de corpos que espelha algumas das características essenciais da acumulação flexível, núcleo do capitalismo tardio, que tem como seus alicerces a inovação tecnológica, a especificidade, e a mudança rápida e flexível. A autora argumenta que o sistema imunitário está a tornar-se um espelho de um sistema económico caracterizado por respostas geograficamente e temporalmente específicas e flexíveis do capital descentralizado às flutuações globais das taxas de juro, das taxas de câmbio, das leis do trabalho e do mercado.

O capitalismo tardio envolve um sistema de produção flexível que enfatiza a resolução de problemas, com respostas rápidas e muito especializadas, e a adaptabilidade de competências técnicas em função de propósitos especiais, numa plasticidade muito camaleónica. Os trabalhadores experienciam um aceleração nos processos de trabalho e uma intensificação de acções para a aquisição de competências, que passam a ser constantemente necessárias e exigidas, pois verifica-se uma forte mutabilidade do conhecimento anteriormente adquirido. As comunicações fluidas e instantâneas e os custos de transportes mais baratos permitem que as decisões sejam efectuadas num espaço global. O capital multinacional opera num ambiente globalmente integrado – teoricamente o capital flui por entre fronteiras, todos os pontos estão ligados por comunicações instantâneas, e os produtos são fabricados à medida da sua necessidade para um mercado momentâneo e em constante mudança.

Na disciplina científica da imunologia, o corpo é representado como um sistema interligado formando um todo. O corpo é visto “as an engineered communications system, ordered by a fluid and dispersed command-control-intelligence network” (Haraway, 1989 *in* Martin, 1992: p. 123). Um exemplo disto é a descrição das complexas relações entre as células do sistema imunitário, que revelam que neste sistema tudo está inter-relacionado, constituindo-se como um sistema auto-regulado, auto-suficiente e completando-se a si mesmo. Nas descrições científicas contemporâneas do sistema imunitário é também

salientada a regulação cuidada da produção segundo necessidades específicas. A especificidade e a flexibilidade da acção das moléculas do sistema imunitário são das mais importantes características retratadas, como salienta Emily Martin (1992). Existe como uma sugestão de que as fronteiras interiores dos corpos são negociadas e não dadas e garantidas. Na acumulação flexível, a ênfase está na constante inovação, que é a base para a resposta flexível aos novos mercados. O mesmo se passa no sistema imunitário, um sistema flexível de respostas específicas de acordo com inesperadas perturbações e objectivos.

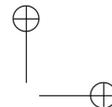
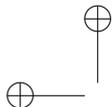
Emily Martin, ao documentar as ligações entre a filosofia empresarial da “acumulação flexível” – considerada como a referência do capitalismo nos anos 90 – e a forma como os Americanos dos finais do século XX pensam os seus corpos, observou como recorrentemente se fala da necessidade de ser “flexível”; os nossos corpos, as nossas mentes, o nosso sistema imunitário, têm que ser adaptativos, abertos à mudança, instruídos para a competição num mundo imprevisível - corpos ágeis, flexíveis, rigorosos, vivos, inovadores e confiantes para enfrentar todo e qualquer desafio que se possa imaginar.

Martin adverte que a lógica da especialização flexível do capitalismo tardio está a alojar-se nos nossos próprios corpos e que a nossa saúde e aptidão física como trabalhadores será cada vez mais medida de acordo com a nossa capacidade para psicologicamente e – mais importante para o seu argumento – biologicamente nos adaptarmos à rápida mudança. O assento na flexibilidade do trabalho corresponde ao desenvolvimento de respostas num contexto precário de emprego, habitação e saúde, onde determinados indivíduos rapidamente são designados como dispensáveis, descartáveis. A autora argumenta que as actuais estruturas de dominação, organizadas segundo a raça, género, classe e sexualidade estão a ser reinscritas de maneiras novas e mais insidiosas, com os indivíduos que divergem da identidade normativa da pessoa do sexo masculino, branca, classe média e saudável a serem designados como portadores de sistemas imunitários inflexíveis e insuficientemente específicos. Imagens do corpo como uma entidade ágil e adaptativa estão a ser produzidas em consonância com uma nova ordem económica caracterizada pela constante inovação e especialização flexível.

A resposta para a segurança e protecção contra os vírus informáticos advoga também as virtudes da resposta flexível e adaptativa – uma retórica que depende não só da linguagem evolutiva, mas também do idioma ideológico do capitalismo tardio. Sugestões recentes sobre como melhor proteger os com-

putadores contra os vírus têm utilizado analogias relativas à evolução, e estas analogias têm realçado a noção de adaptabilidade (Helmreich, 2000; Lupton, 2000). A ideia é tornar os sistemas operativos mais diversos e flexíveis para combaterem os novos vírus que continuamente surgem. A solução para o problema de conferir aos sistemas operativos dos computadores sistemas imunitários para combaterem os vírus, assente inicialmente em termos da metáfora biológica, como afirma Helmreich, “is played out on the field of flexibly specific capitalist production, from where it can double back to confirm the validity of the biological metaphor” (Helmreich, 2000: p. 486). A noção de adaptabilidade tem sido também incorporada pelos peritos que procuram criar defesas contra o que designam por “vírus polimórficos”. Segundo a Symantec, um centro de investigação de anti-vírus ([www.symantec.com](http://www.symantec.com)), tal como o vírus HIV nos humanos, que sofre frequentemente mutações para escapar à detecção das defesas do corpo, o “vírus informático polimórfico” passa também por mutações para escapar à detecção do *software* anti-vírus, que o compara num inventário de vírus conhecidos, tornando-se assim essencial a existência de sistemas de segurança adaptativos.

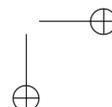
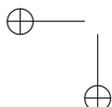
Emily Martin afirma a existência de duas visões do sistema imunitário – como um sistema de resposta flexível modelado nas formações económicas do capitalismo tardio, e como uma unidade limitada e defensiva retratada segundo um Estado-nação militarizado. Ou seja, a coexistência de dois tipos de corpos: “a body organized as a global system with no internal boundaries and characterized by rapid flexible response, and a body organized around nationhood, warfare, gender, race and class” (Martin, 1992: p.129). Estas duas concepções surgem como aparentemente contraditórias, em termos lógicos. A flexibilidade do capital global e a rigidez do estado hierarquicamente militarizado parecem inicialmente incompatíveis para Martin. Mas, como David Harvey (1989 in Martin, 1992) assinalou, e como Martin reconhece, as estratégias flexíveis do investimento do capital e da produção dependem da existência de diferenças rigorosas dentro e entre nações. Quando a escala aumenta, quando passa a ser global, novos limites se impõem. Ultrapassar fronteiras para aproveitar as diferenças existentes nas leis do trabalho e nas flutuações dos câmbios e das taxas de juros exige que as nações tenham fronteiras relativamente estáveis, e que estas sejam estabilizadas pela retórica tradicionalmente nacionalista.



Entre os profissionais da segurança informática, também circula a ideia de que, na era da especialização flexível, tanto a flexibilidade como a estabilidade têm que ser mantidas simultaneamente para a integridade dos sistemas informáticos (Helmreich, 2000). À medida que a rede electrónica se alastra globalmente, num conjunto de práticas que tornam possível o fluxo internacional de interações e de capital flexível, ultrapassando barreiras temporais e de linguagem, também crescem os riscos de danificação de informação valiosa e a ansiedade provocada por possíveis ataques de intrusos e vírus, daí surgindo o modelo do computador como um sistema imunitário Estado-Nação necessitado de protecção militar para a sua integridade.

### **Reflexão final**

Muitos estudos têm sido realizados no domínio das ciências sociais, nomeadamente na Antropologia, abordando a cultura como um sistema dinamicamente recriado através da acção recíproca entre estruturas pré-existentes e as práticas da vida quotidiana – como a actividade humana reproduz os sistemas e como os sistemas podem mudar como resultado da actividade humana (Ortner, 1984). Procurou-se neste texto reflectir sobre a importação da linguagem biológica para os discursos sobre tecnologia digital, demonstrando no processo como preocupações culturalmente específicas relativas ao “Outro”, à contaminação e à estabilidade dos mercados acabaram por estruturar a forma como os profissionais informáticos pensam sobre e respondem às ameaças que caem sobre a segurança informática: um exemplo de como um artefacto emerge de uma matriz de significados da cultura no qual é produzido; ou seja, como uma tecnologia é socialmente e culturalmente produzida. É importante salientar que falar num registo biológico permite à retórica da segurança informática aproximar-se da autoridade das ciências naturais, permitindo também que concepções de corpos, nações, e economias sejam articuladas no idioma da natureza orgânica, um idioma que pode frequentemente obscurecer a especificidade histórica e cultural destas concepções (Yanagisako & Delaney, 1995).



## Referências bibliográficas

- HARAWAY, Donna, *Simians, cyborgs and women: the reiventon of nature*, London, Free Association Books, 1995.
- HARVEY, David, *The condition of post-modernity: An enquiry into the origins of cultural change*, Oxford, Blackwell, 1989.
- HEIM, Michael, "The Erotic Ontology of Cyberspace", In Benedikt, Michael (ed.), *Cyberspace: first steps*, Cambridge, Mass: MIT Press, 1994.
- HELMREICH, Stefan, "Flexible Infections: Computer Viruses, Human Bodies, Nation-States, Evolutionary Capitalism", *Science, Technology & Human Values*, Vol. 25 (4), 2000.
- LUPTON, Deborah, "Panic Computing: The Viral Metaphor and Computer Technology", *Cultural Studies*, Vol. 8 (3), 1994.
- LUPTON, Deborah, "The Embodied Computer/User", In Bell, David & Kennedy, Barbara (eds.), *The Cyberculture Reader*, London, Routledge, 2000.
- MARTIN, Emily. 1992. "The end of the body?", *American Ethnologist*, Vol. 9 (1), 1992.
- MARTIN, Emily, "The Fetus as Intruder: Mother's Bodies and Medical Metaphors", In Dumit, Joseph & Davis-Floyd, Robbie (eds.), *Cyborg Babies: From Techno-sex to Techno-tots*, New York, Routledge, 1998.
- ORTNER, Sherry, "Theory in Anthropology since the Sixties", *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 26 (1), 1984.
- POSTER, Mark, "CyberDemocracy: Internet and the Public Sphere", 1995, disponível em <http://www.hnet.uci.edu/mposter/writings/democ.html>, consultado a 20 de Dezembro de 2009.
- STRATHERN, Marilyn, *Reproducing the future: Anthropology, kinship, and the newreproductive technologies*, Manchester, Manchester University Press, 1992.
- YANAGISAKO, Sylvia & DELANEY, Carol, *Naturalizing Power: Essays in feminist cultural analysis*, New York, Routledge, 1995.