

OS ELETRÔNICOS E O FUTURO OBSCURO DA UNIVERSIDADE

Eli M. Noam



Atualmente, todos têm conhecimento do tremendo avanço em redes de computador como instrumentos de pesquisa; da livre comunicação entre pesquisadores em todo o mundo; da queda da sufocante hierarquia organizacional e dos controles governamentais coercivos; e da ética de compartilhamento de informações em vez da comercialização delas. A tecnologia, parece, criou uma série de novos instrumentos para os esforços acadêmicos, fortalecendo e enriquecendo o ambiente de pesquisa existente.

Partes deste excitante cenário estão realmente tornando-se realidade. Seria ingenuidade concluir que a aldeia acadêmica global é apenas ganho e nenhuma dor (apesar, talvez, de precisar se proteger contra uns poucos imaturos mas criativos jovens). Na verdade, a tecnologia de comunicações conectará as fontes de informação do globo. Mas, enquanto alguém conecta os novos caminhos, outro alguém desconecta os velhos. E, enquanto as novas tecnologias de comunicação são convenientes e adequadas para reforçar a pesquisa, elas também causam o enfraquecimento das principais instituições tradicionais de ensino, as universidades. Ou seja, em lugar de prosperar com os novos instrumentos, muitas das funções tradicionais das universidades serão abandonadas, sua base financeira erodida, sua tecnologia substituída, e seu papel na pesquisa intelectual reduzido. Este não é um panorama animador para a educação de nível superior.

A atividade acadêmica, vista sem paixão, consiste basicamente de três elementos: (1) criação de conhecimento e avaliação de sua eficácia; (2) preservação do conhecimento, e (3) transmissão deste conhecimento para outros. A realização de cada uma dessas funções baseia-se em aspectos tecnológicos e econômicos. Junto com fatores históricos e políticos, elas dão origem às instituições. Mude a tecnologia e a economia, e as instituições, eventualmente, mudarão.

A velha direção dos fluxos de informação

As instituições de informação tiveram início cerca de 5.000 a 8.000 anos atrás, quando, em dife-rentes locais em todo o mundo, sacerdotes emergiram como produtores e preservadores especializados de informação. Coletivamente, eles foram também os principais “armazenadores” de informação de suas sociedades. Como a confiança na memória individual ou grupal para transmitir informação através do tempo e do espaço era ineficiente, surgiram métodos de registro. Escritores tiveram de ser treinados, e as escolas surgiram. Escrever, por sua vez, levou à criação de instituições formais de armazenamento de informações. Sob o reinado do rei assírio Assurbanipal (668 a 627 a.C.), a biblioteca real em Nínive acumulava mais de 10.000 trabalhos. Documentos eram organizados por assunto, tais como leis, medicina, história, astronomia, biografia, religião, comércio, len-

das e hinos, cada um em uma sala separada. Homens sábios reuniam-se nessa biblioteca para usar a informação e para aumentá-la. Não há dúvida de que eles também discutiam entre si e eram cercados por discípulos. Portanto, conhecimento e pesquisa já estavam sendo organizados de maneira surpreendentemente similar aos departamentos acadêmicos da universidade de hoje.

Este modelo —informação armazenada de forma centralizada, cientistas vindo para buscar a informação, e um largo espectro de assuntos abrigados sob um teto institucional— era lógico quando a informação era escassa, a reprodução de documentos era dispendiosa e restrita, e o nível de especialização era baixo. Tornou-se também o modelo para a mais formidável das instituições de ensino e conhecimento da antiguidade, a Grande Biblioteca de Alexandria. No seu auge, a biblioteca reunia aproximadamente 700.000 volumes, e era mais reconhecida em seu papel de biblioteca do que em seu papel de universidade graduada. Desde o início, Ptolomeu I Sóter e seu bibliotecário Demetrius recrutaram alguns dos mais notáveis filósofos da cultura helenística, como o matemático Euclides, para o que foi chamado o “mu-seu”. Esses filósofos eram cercados por discípulos e aprendizes. Novamente, o modelo era similar. Mais filósofos acorreram para as instituições de armazenagem de informação e produziram, colaborativamente, ainda mais informação, atraindo mais estudantes.

A nova direção dos fluxos de informação

Este sistema de educação superior permaneceu marcadamente estável por mais de 2.500 anos. Agora, entretanto, enfrenta um processo de colapso. A razão não é principalmente tecnológica: a tecnologia simplesmente permite que mudanças ocorram. A razão fundamental é que a atual produção e distribuição de informação estão minando o fluxo tradicional de informação e com ele a estrutura tradicional da universidade, deixando-a pronta para desmoronar em câmara lenta uma vez que as alternativas para sua nova função tornem-se possíveis.

Muitos ramos da ciência mostram um crescimento exponencial de cerca de 4% a 8% ao ano, com um período de duplicação de 10 a 15 anos. Como ilustração dessa tendência, a publicação *Chemical Abstracts* levou 31 anos (1907 a 1937) para publicar seu primeiro milhão de abstrações; o segundo milhão levou 18 anos; o mais recente milhão levou somente 1,75 ano. Desse modo, mais artigos sobre química têm sido publicados nos últimos dois anos que durante toda a história anterior a 1900.

A resposta das organizações para o aumento no volume de informações tem sido melhorar a capacidade de processamento por vários meios, tais como melhor educação, maiores equipes, reorganização interna e investimento em tecnologia. A principal estratégia, entretanto, tem sido aumentar a especialização. Quando o corpo de

conhecimentos cresce, campos de expertise evoluem para segmentos cada vez mais estreitos.

A inexorável especialização científica significa que mesmo universidades de pesquisa não podem abranger todas as áreas de interesse em face da expansão do universo de conhecimento, a menos que suas equipes de pesquisa cresçam mais ou menos à mesma taxa que a produção dos especialistas, dobrando a cada cinco a dez anos. Isto não é sustentável nem econômica nem or-

O transporte aéreo estabeleceu o professorado a jato. As comunicações eletrônicas estão agora criando novas comunidades científicas eletrônicas em resposta à necessidade elementar de colaboração intelectual.

ganizacionalmente, nem permite a existência de pequenas universidades de elite. Como resultado, as universidades não cobrirão mais uma ampla variedade de conhecimento. Elas poderão ofertar muitas das principais disciplinas acadêmicas (o que quer que isso signifique), mas somente numa quantidade limitada das numerosas sub-especialidades. Pela mesma razão, muitos expertises encontram cada vez menos colegas com especialização semelhante em seus próprios campi para fins de complementaridade de trabalho. Ao invés disso, cresce a

interação de especialistas distantes entre si mas com interesses similares, ou seja, mais no campo profissional que no físico.

Nada disso é novo, claro! Enquanto a pressão por especialização de informação à distância tem crescido, também crescem os meios de tornar os colégios invisíveis a principal afiliação. O transporte aéreo estabeleceu o professorado a jato. As comunicações eletrônicas estão agora criando novas comunidades científicas eletrônicas em resposta à necessidade elementar de colaboração intelectual. Ironicamente, é a universidade que paga pela conectividade da rede que ajuda seus especialistas residentes a mudar o foco de sua atenção para o mundo externo –ou, no jargão das comunicações eletrônicas, juntar comunidades virtuais no ciberespaço. Enquanto isto acontece –estamos apenas no início da tecnologia conveniente– a vantagem da proximidade física dos acadêmicos nas universidades declina acentuadamente.

A segunda função da universidade é o armazenamento da informação. Tem sido dito que uma universidade é tão forte quanto sua biblioteca. Mas aqui, também, considerações econômicas e tecnológicas mudam tudo. Enquanto a produção dos estudiosos aumenta exponencialmente, assim também aumenta o custo de aquisição e referência. Por exemplo, em 1940, uma assinatura anual da *Chemical Abstracts* custava \$12; em 1977, era \$3.500; e em 1995, \$17.400. Como as coleções de biblioteca abrangentes têm se tornado financeiramente proibiti-

vas, as alternativas eletrônicas tornaram-se poderosas em sua capacidade de armazenagem, conteúdo de amplo espectro e eficiência em recuperação. Portanto, as universidades estão gradualmente mudando de investimento na presença física da informação para a criação de acesso eletrônico. É uma resposta lógica e enfraquece o papel fundamental da universidade como repositório de informação especializada. Em breve, a combinação de laptop com linha telefônica servirá a este propósito tão bem –e frequentemente melhor– em qualquer lugar, a qualquer tempo.

A terceira função da universidade é a transmissão de informação, isto é, seu papel de ensinar. É difícil imaginar que o atual sistema de aulas de baixa tecnologia sobreviverá. A interação estudante-professor já está sob stress como resultado do crescente abismo entre ensino básico e pesquisa especializada, e vem acompanhada de um alto preço. Concretizadas as tecnologias instrucionais alternativas e sistemas de credenciamento, haverá uma migração para fora da clássica educação superior baseada em campus. Os instrumentos para isso poderiam ser servidores de vídeo com palestras de cientistas e estudiosos proeminentes; acesso eletrônico a materiais de leitura e exercícios de estudo interativos; interatividade eletrônica com faculdades e assistentes de ensino; livros de hipertexto e novas formas de experienciar conhecimento; conferência por computador e vídeo e programas de tradução de idiomas. Mes-

mo sendo verdade que as vantagens dos meios eletrônicos de ensino têm sido absurdamente exageradas, o ponto não é que eles sejam superiores ao ensino face-a-face (apesar de que este último é frequentemente romantizado). O ponto é que eles podem ser oferecidos a custos dramaticamente mais baixos. Um currículo, uma vez criado, poderia ser oferecido eletronicamente não apenas a centenas de alunos das proximidades, mas a dezenas de milhares em todo

*Um currículo,
uma vez criado,
poderia ser oferecido
eletronicamente não
apenas a centenas
de alunos das
proximidades, mas
a dezenas de milhares
em todo o mundo.*

o mundo. Isto seria fornecido por universidades em busca de renda adicional em um período de declínio da demanda, embora provavelmente isso não aconteça de início com as escolas de elite, as quais mantêm seu valor de raridade.

A educação eletrônica à distância já está disponível para uma grande quantidade de atividades educacionais através das tecnologias de radiodifusão, cabo, on-line e satélite. Tais formas de ensino apelam para estudantes motivados com empregos de tempo integral, obrigações familiares, mobilidade limita-

da, moradia distante e necessidade de cursos especializados. Um exemplo é a Agricultural Satellite Network (AgSat), que permite a vinte e quatro colégios agrícolas intercambiar suas ofertas de curso e reduzir duplicidade. Tais esforços por redução de custos não serão, provavelmente, bem recebidos pelos beneficiários do ensino de baixa tecnologia, as faculdades, as quais finalmente definem a missão e estrutura de suas instituições e mostram-se tão resistentes a mudanças quanto qualquer outra profissão.

De qualquer modo, os mais recentes provedores de um currículo eletrônico não serão universidades (elas simplesmente “quebrarão o gelo”) mas, sim, empresas comerciais. Editores de livro implantarão sofisticados cursos eletrônicos, ministrados pelos mais eficazes e prestigiados palestrantes. No momento, os custos de ensino nas universidades privadas estão próximos de US\$ 50 por hora/aula por estudante, sem contar o apoio público e filantrópico que as universidades recebem, ou os custos de cursos de oportunidade.

Com tais preços de “show da Broadway”, os fornecedores alternativos ingressarão inevitavelmente no mercado de educação eletrônica. Os estudantes de hoje, se buscam empregos de prestígio ou profissões de acesso restrito, geralmente não têm outra escolha que não seja cursar uma universidade. Entretanto, esta é uma base de sustentação frágil para a universidade –apoiar sua existência na legalidade ou na raridade– tão frágil

quanto os controles de seus porteiros sobre a entrada e saída de pessoas autorizadas e quanto a aceitação pública de credenciais alternativas. Quando este apoio enfraquece, podemos bem ver no futuro certificados ou graduações “Universidade McGraw-Hill”, exatamente como programas de graduação in-house oferecidos por algumas companhias. Se esses programas forem valorizados por empregadores e pela sociedade em prol da qualidade dos estudantes admitidos, do conhecimento que os estudantes adquirem, e dos requisitos que os estudantes devem preencher para se graduar, esses programas poderão competir com muitas universidades tradicionais, sem ter de suportar a despesa substancial das instituições físicas. É provável que editores comerciais criem pacotes de ensino eficazes e atualizados, fazendo o currículo tradicional das universidades parecer estúpido, assim como “Sesame Street” aumentou as expectativas de alunos para um estilo instrucional animado. Já está disponível em vídeo as “Melhores palestras dos professores superstar da América”, distribuídas por uma companhia que se divulga como “sua própria universidade particular, composta exclusivamente por um ‘dream team’ dos melhores professores da América”. Graduações são garantidas pelo complexo eletrônico International University College, associado da grande TV a cabo, Jones Intercable. A mesma companhia também oferece cursos em seu canal Universidade de Expansão da Mente, que recebe crédito

dos programas de graduação de dezenas de colégios.

Fornecedores comerciais oferecerão principalmente ensino profissionalizante e cursos de graduação. Ao mesmo tempo, alguns dos colégios invisíveis de especialistas interligados, hoje caracterizados por uma informalidade não gerenciável, serão transformados em departamentos virtuais mais estruturados que poderão oferecer credenciais de graduação, especialização, socialização e aprendizagem, enfraquecendo, assim, também esses papéis das universidades.

Evidentemente, uma outra razão para freqüentar uma universidade é participar de um rito de passagem para a vida adulta e para a rede de relações sociais a ela inerente. Embora este seja um importante aspecto da experiência universitária, ele poderia ser vivido de outras maneiras –como era nos milhares de anos que precederam o acesso massivo às escolas– e sempre em locais e climas mais atraentes.

Se a dominância da universidade sobre a educação superior falhar, sua fundação econômica será erodida. Nestes tempos de pressões orçamentárias, muitas das universidades não poderão compensar as perdas com aumento de verbas públicas. O papel do setor privado terá que crescer a fim de abastecer e manter o sistema existente. As doações particulares tendem a cair, isto se houver alguma, com a redução do papel central da universidade em pesquisa e ensino e com a crescente desilusão sobre a capacidade da educação de nível superior de resolver problemas da sociedade.

O impacto sobre a universidade

Os problemas que afetam as universidades não serão uniformes. Na área de ensino, o impacto mais negativo será sobre a educação profissionalizante e a massa de graduandos, e sobre os campos avançados e altamente especializados. Os menos afetados serão os programas de contato intensivo, tais como o estudo de artes liberais seletivas e tutoriais (especialmente se estão apoiadas por doações substanciais), assim como treinamento de habilidades que requeiram metodologia de multiplicação e retorno, e pequenos mas estáveis campos de estudos graduados que não são lucrativos para fornecedores comerciais.

Na área de pesquisa, os menos afetados serão os campos que não experimentam crescimento e especialização substanciais, e onde pesquisadores partilham um forte núcleo. (Eles serão financeiramente pressionados, porém, pela perda de subsídios que eram mantidos pelos antigos esquemas de doações da Universidade). Mais afetada será a pesquisa altamente especializada, na qual se manter atualizado é crítico. Isto não quer dizer que equipes de exigentes pesquisas e equipamentos compartilhados não estarão alocados no campus; quer dizer que serão basicamente conectados a outras unidades estejam onde estiverem – na universidade, na indústria e no governo. A universidade existirá então como uma espécie de central de escritório de unidades semi-autônomas, cada uma responsável

por sua própria gestão financeira. A administração das universidades provavelmente será ainda mais descentralizada que hoje, e parcialmente gerida à distância por equipes de telecomunicação e terceiros especializados.

O papel futuro da universidade

Ao apresentar este panorama desolador para o futuro da universidade, posso parecer um outro sombrio economista ou fatalista tecnológico, e é fácil pedir uma resposta que reafirme a importância da educação de qualidade, dos valores acadêmicos, do papel histórico da educação no crescimento pessoal, e da necessidade humana de livre intercâmbio. Tais argumentos são corretos, podem fazer alguém sentir-se bem, mas estão fora de foco. A questão não é se universidades são importantes para a sociedade, para o saber, ou para seus membros – elas são! – mas, sim, se a fundação econômica do atual sistema pode ser mantida e sustentada em face do alterado fluxo de informação trazido pelas comunicações eletrônicas. Não é pesquisa e ensino que estarão sob pressão – eles serão mais importantes que nunca – mas, sim, sua estrutura instrucional, o sistema da universidade. Para ser culturalmente importante é necessário (espera-se) mas, infelizmente, não suficiente, um apelo maior aos recursos públicos e privados. Podemos lamentar isso, mas não podemos negá-lo.

Este cenário sugere uma mudança de ênfase para as universidades. Real ensino e aprendizado é

mais que informação e sua transmissão. A educação é baseada em monitoração, internalização, identificação, definição de papéis, orientação, socialização, interação e atividade em grupo. Nesses processos, a proximidade física desempenha um importante papel. Assim, a força da universidade física do futuro está menos em informação pura e mais em escolas como uma comunidade; menos em palestras vendidas por atacado e mais em acompanhamento individual; menos em cibernética e mais em escolas de contato pessoal. Tecnologia aumentaria, não substituiria, e forneceria novos instrumentos para fortalecimento da comunidade no campus, mesmo depois da graduação. Em pesquisa, a força da universidade física está em estabelecer ilhas internas de excelência que se beneficiariam da complementaridade da proximidade física. Isto exige o ativo gerenciamento de prioridades, e um significativo desempacotamento das funções de pesquisa, credenciamento, ensino e zeladoria. Na validação da informação, a universidade tornar-se-á mais importante que nunca. Com o crescimento explosivo na produção de conhecimento, a sociedade requer confiáveis guardiões de informação, e tem confiado algumas dessas funções às universidades e seus especialistas residentes, não a redes de informação. Mas salvar a credibilidade desta função exige que as universidades sejam vigilantes contra tentações de autocomercialização e autocensura.

As ameaças às universidades podem não surgir da noite para o dia, mas certamente chegarão. As

pessoas freqüentemente superestimam o impacto da mudança a curto prazo, mas também o subestimam a longo prazo. Elas lembram que as primeiras promessas sobre o potencial da radiodifusão como um instrumento de educação à distância não se concretizaram, e agora acreditam que mesmo um meio interativo profundamente mais eficaz terá o mesmo destino, para sempre. As forças fundamentais no trabalho não podem ser ignoradas. Elas são a consequência de uma reversão na direção histórica do fluxo de informação. No passado, as pessoas vinham à informação, que estava armazenada na universidade. No futuro, a informação irá às pessoas, onde quer que elas estejam. Qual então é o papel da universidade? Será mais que uma coleção de funções físicas remanescentes, tais como laboratório de ciências e time de futebol? O impacto dos eletrônicos sobre a universidade será como o da impressão na catedral medieval, terminando seu papel central na transferência de informação? Teremos nós atingido o fim da linha de um modelo que remonta a Nínive, mais de 2.500 anos atrás? Podemos nós auto-reformar a universidade, ou devem as coisas, primeiro, ficar muito piores?

Eli M. Noam é professor de Finanças e Economia e diretor da Columbia Institute for Tele-Information, Graduate School of Business, da Columbia University, em New York. Este artigo foi publicado originalmente na revista Science, vol. 270. Tradução: Telma Regina Matheus e Jane M. Menezes