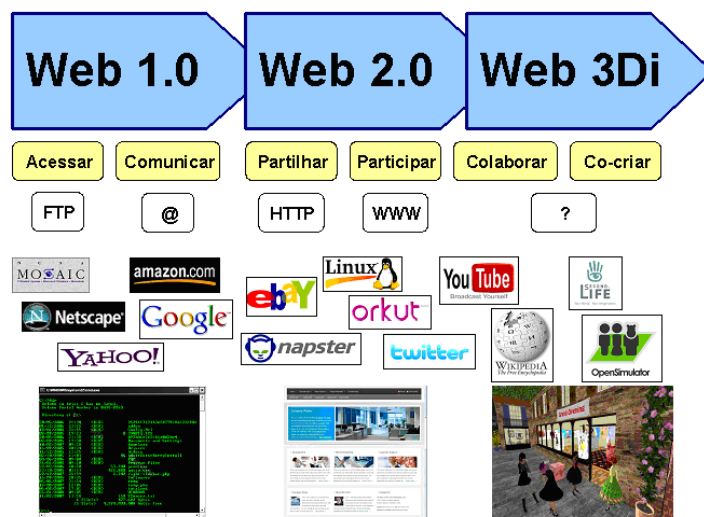


**III Encontro de Formação Docente**  
**Redes Sociais Virtuais e Atividades Semipresenciais**  
**Renato P. dos Santos**  
**Doutor em Física**  
**ULBRA/PPGECIM**

A Internet que a maioria dos utilizadores de hoje conhece não surgiu senão por volta de 1995. Quando ela efetivamente foi criada, nos idos da década de 80, interligando apenas as grandes universidades norte-americanas, tinha apenas o objetivo de troca de arquivos. No entanto, as telas dos computadores eram monocromáticas e não gráficas, como se vê na Figura 1. Não havia ainda mouse nem links para clicar; todo o processo era feito pelo antiquado protocolo FTP<sup>1</sup> e, para se encontrar o que se queria, usavam-se programas como o Mosaic<sup>2</sup>, Archie<sup>3</sup> ou Veronica<sup>4</sup>. Logo, seus utilizadores descobriram que podiam utilizá-la também para enviar pequenas mensagens, inventando nosso bem conhecido correio eletrônico e incorporando o símbolo @ às nossas vidas. Essa era a fase 1.0 da Web que conhecemos, usada, então, apenas para acessar arquivos e comunicar.



**Figura 1 - Evolução da Internet**

Adaptada de: Tony O'Driscoll blog *wadatripp*

<http://wadatripp.wordpress.com/2009/04/03/virtual-worlds-conference-at-ut-austin/>

<sup>1</sup> FTP (Protocolo de Transferência de Arquivos, na sigla em inglês), lançado em 1971, é uma forma de transferência de arquivos e acesso a sistemas de arquivos em computadores remotos.

<sup>2</sup> Mosaic, lançado em 1993, considerado o primeiro navegador da Internet, foi oficialmente extinto em 1997.

<sup>3</sup> Archie, lançado em 1990, é considerado o primeiro motor de busca na Internet, em servidores de FTP

<sup>4</sup> Veronica, lançado em 1992, foi um dos primeiros motores de busca na Internet, utilizando o protocolo Gopher

Por volta de 1995, foi incorporado o hipertexto, o famoso *http* que aparece nos endereços. Os computadores então já tinham tela gráfica colorida e mouse e passamos a navegar por uma rede sites através de programas como o Internet Explorer e o Mozilla. A Internet passou a ser pública, tornando-se a *World Wide Web* (www) que conhecemos. Com o acesso público, as empresas começaram a enxergar a Internet como mais um canal de negócios e surgiu o comércio eletrônico, a Amazon e tantas outras.

Inspirado no Linux, sistema operativo aberto, construído colaborativamente pelos utilizadores, alguns sites começaram a aceitar colaborações dos utilizadores. Surgiram, por exemplo, o YouTube, o Napster, o eBay e a Wikipédia. A equação se inverteu: antes só se podia fazer *download*, agora o *upload* é incentivado. Os fóruns e os blogs explodiram: a informação é compartilhada, o conhecimento é construído em conjunto. Este é o espírito da Web 2.0.

Para Garcia (2008), a educação tradicional é tipicamente um processo *download*: o estudante recebe textos do professor e os lê a fim de memorizá-los, não lhes sendo permitido alterar ou melhorar esses textos. Em 1994, entretanto, Ward Cunningham, criou um sistema que permitia que utilizadores alterassem o conteúdo exibido. O mais conhecido dos muitos projetos baseados nesse conceito bastante *upload* é a Wikipedia, que pode ser um excelente meio para estimular participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Durante a realização da disciplina 'História e Epistemologia da Física', do curso de Licenciatura Plena em Física, no semestre 2008/1 da Universidade Luterana do Brasil, no campus Canoas, RS, realizamos uma experiência (SANTOS, 2008a) de construção coletiva de texto usando a Wikipédia.

Essa disciplina prevê palestras públicas semanais proferidas pelos próprios alunos, sobre a vida e a obra de eminentes cientistas, dentro de um projeto do curso denominado Vida e Obra. No entanto, apesar do bom resultado obtido nas palestras acima mencionadas, observou-se, durante a produção do correspondente material escrito, a tendência à conhecida prática do copiar e colar da Internet.

Tendo em conta essa problemática, decidimos tentar mudar a equação, levando os alunos a participarem ativamente na construção colaborativa do conhecimento em nível pessoal e comunitário. Para tanto, durante a realização

desta disciplina, em vez de o aluno copiar (*download*) o material existente já pronto na Internet, ele foi desafiado a acrescentar (*upload*) material novo ao verbete da Wikipédia correspondente ao cientista objeto da palestra acima mencionada.

Os resultados (SANTOS, 2008a) nos levam a crer que é possível levar o aluno a se tornar um ativo autor e produtor de material didático para uma vasta audiência, superando o paradigma *download* (GARCIA, 2008) de meramente copiar o material existente já pronto na Internet.

Por outro lado, vários autores (p. ex., MOORE; THOME; KAREN, 2008, p. iii) afirmam que uma nova Internet 3D imersiva (3Di) já começa a substituir a atual. Em vez de se navegar entre páginas de sites bidimensionais, move-se, voa-se ou teleporta-se de uma loja tridimensional para um campus universitário, para um clube ou para a residência virtual de um amigo. Substitui-se o cursor pelo avatar<sup>5</sup>; não se clica, entra-se; não se visualiza, 'está-se' lá.

Os utilizadores do mundo virtual do Second Life, por exemplo, podem desfrutar da paisagem em 3D, andar, voar, dirigir, interagir com outros avatares, jogar ou criar objetos complexos, com texturas variadas, tais como móveis, roupas, jóias, veículos, armas e até edifícios inteiros. Podemos usar esses ambientes para mergulhar avatares de tamanho apropriado em simulações tridimensionais de mundos de difíceis compreensões, desde o muito grande, tais como sistemas planetários, a ambientes micro, tais como células e até mundos em escala nano, em que o avatar pode 'entrar' para observar 'de dentro'.

Infelizmente, quase só se encontram meras réplicas do mundo real, apenas presenças institucionais com salas de aula tradicionais, às vezes incluindo telas virtuais, exibindo apresentações 2D em PowerPoint, ou seminários em vídeo.

Já em 1980, Papert defendia a construção de um "micromundo da física" (1985), onde, antes de se tornarem receptivos às leis de Newton, os estudantes poderiam conhecer outras leis de movimento, não tão complexas, sutis e contra-intuitivas, construir leis alternativas, progredindo, talvez, de Aristóteles até mesmo Einstein.

---

<sup>5</sup> Avatar é a representação gráfica de um utilizador da realidade virtual. O termo provém por analogia do conceito hinduísta do "avatāra", que significa a "descida de uma divindade do paraíso (à Terra)", a qual assume, conseqüentemente uma aparência terrena.

Entretanto, constatamos (SANTOS, 2008b, 2009) que a Física implementada no SL não corresponde nem a uma virtualização da Física do ‘mundo real’ nem a da Física ‘ideal’ Galileana/Newtoniana. Mas, longe de ver esse fato como um obstáculo à sua utilização como ambiente de simulação para o aprendizado de Física, consideramos que essa mesma irrealidade pode ser utilizada com vantagem na construção de simulações em que as leis físicas sejam diferentes e alteráveis pelo estudante, num micromundo ‘surreal’, resgatando a proposta de Papert (1985).

Para investigar concretamente a viabilidade de se construir, no SL, dispositivos que não sigam as leis da mecânica de Newton, construiu-se um ‘canhão’ comandado por um painel de controle com dois botões: um deles, faz com que os projéteis que realizem a trajetória parabólica prevista pela teoria de Galileu/Newton, enquanto que se o outro botão for acionado, serão disparadas balas que seguem uma trajetória que se aproxima da prevista pela famosa Teoria do Ímpeto<sup>6</sup> (*impetus*) de Buridan (13--., *apud* CROMBIE, 1957, p. 251), prevaiente na Idade Média.

O funcionamento deste ‘canhão’ pode ser visto nos vídeos (SECOND LIFE PHYSICS, 2010a, 2010b) ou experimentado no micromundo *Second Life Physics Lab* situado nas coordenadas *Castelo (55, 96, 56)*. Embora muito simples, este ‘canhão’, tanto quanto se conseguiu verificar, é o primeiro dispositivo que realiza a proposta de Papert (1985) de possibilitar a experimentação com leis de movimento alternativas às de Newton.

Não se pretende afirmar aqui que o Second Life (SL) ou qualquer outro mundo virtual disponível hoje vai se configurar como o futuro da Internet, nem que vai ser a plataforma padrão para atividades pedagógicas em 3D. No entanto, ao contrário de tantos que prevêem a morte do SL, o horizonte se alarga com novas tecnologias, tais como, por exemplo, o *OpenSim*<sup>7</sup> e o *Hypergrid*<sup>8</sup>, ambos, mais do que competindo com o bom e velho SL, expandindo o conceito e o futuro de

---

<sup>6</sup> A noção de ímpeto pode ser considerada uma predecessora da noção newtoniana de inércia.

<sup>7</sup> *OpenSim* é um servidor de aplicações 3D, considerado o ‘Apache’ deste nicho, que permite a qualquer usuário criar seu próprio mundo virtual, seu próprio ‘Second Life’, nascido do próprio código aberto do SL (BELL; DINOVA; LEVINE, 2010),

<sup>8</sup> *Hypergrid* é um protocolo que permite a movimentação de avatares numa rede de mundos virtuais, que surgiu como um mero acréscimo ao *OpenSim* e hoje se encaminha para ser um ‘HTTP dos metaversos’ (AU, 2009)

mundos virtuais e lançando nova luz sobre o que a Internet e, naturalmente, também o Ensino de Física, pode vir a ser.

## Referências

ANTUNES, Celso. Professores e professores. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2007.

CROMBIE, Alistair C., **Augustine to Galileo: the History of Science a.d. 400-1650**, William Heinemann, Ltd., London, 1957.

GARCIA, Maurício. **Download or Upload?** The use of technology for higher education learning and management. In: Anais do XXV Jubilee World Buiatrics Congress, Budapest, July 6-11, 2008. Disponível em <[http://www.mgar.com.br/mgPdf/2008\\_01\\_DownlodUpload.pdf](http://www.mgar.com.br/mgPdf/2008_01_DownlodUpload.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2008

LOPES, Cristina Videira. The massification and webification of systems' modeling and simulation with virtual worlds. In: **ESEC/FSE '09** (Proceedings of the the 7th joint meeting of the European software engineering conference and the ACM SIGSOFT symposium on The foundations of software engineering, Amsterdam). pp. 63-70. New York: ACM, 2009.

MOORE, Dana; THOME, Michael; KAREN, Haigh. **Scripting Your World: The Official Guide to Second Life Scripting**. Berkeley, CA: Sybex, 2008.

PAPERT, Seymour. Micromundos: incubadores para o conhecimento. In: \_\_\_\_\_. **Logo** : Computadores e Educação. São Paulo : Editora Brasiliense, 1985, pp. 148-164.

SANTOS, Renato P. dos. Wikificando a História da Física - A Web 2.0 na construção colaborativa de conhecimento no Ensino. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 1, jul. 2008. Disponível em <http://www.fisica-interessante.com/wikificando-a-historia-da-fisica.html>. Acesso em: 31 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. Virtual, Real ou Surreal? A Física do Second Life. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, UFRGS, v. 6, n. 2, dez. 2008.

\_\_\_\_\_. Second Life Physics: Virtual, Real or Surreal? **Journal of Virtual Worlds Research**, v. 2, n. 1, (special issue: Pedagogy, Education and Innovation in Virtual Worlds), Apr. 2009.

**SECOND LIFE PHYSICS - Cannon simulation Part 1: Newtonian Law.** Produção de Renato P. dos Santos. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=sgmZkgRKIGk>>. Acesso: 8 jun. 2010.

**SECOND LIFE Physics - Cannon simulation Part 2: Buridanian Impulse Theory.** Produção de Renato P. dos Santos. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=m8c4vCPfvHU>>. Acesso: 8 jun. 2010.

STOUT, Kristie Lu. "A virtual me? I'll second that". **CNN.com**, January 18, 2007. Disponível em: <<http://edition.cnn.com/2007/TECH/01/18/global.office.secondlife>>. Acesso: 27 abr. 2010.