

DO OPEN SOURCE AO OPEN EDUCATION: NOVOS CONCEITOS PARA EDUCOMUNICAÇÃO

João Ademar de Andrade Lima
*Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento e Universidade de Trás-os-Montes e Alto
Douro*
jooademar@yahoo.com.br

Verônica Almeida de Oliveira Lima
*Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação Superior Reinaldo Ramos e
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*
veronicajornalista@yahoo.com.br

Resumo: Este artigo é fruto de bases teórico-conceituais advindas das pesquisas realizados pelos partícipes da linha “Novas Tecnologias, Sociabilidade e Política” do Grupo “Antropologia da Política, Cultura Midiática e Práticas Políticas” (CH/UFCG), assim como dos estudos doutorais dos autores junto ao Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, e visa teorizar, por meio de um construto advindo de recortes doutrinários educacionais, dados conceituais e filosóficos, sociológicos e jurídicos acerca do movimento Ciência Aberta, suas implicações sociais e seu norteamento à nova Educação Aberta.

Palavras-chaves: Open Source. Open Science. Open Education. Conhecimento Aberto.

1. Bases filosóficas para uma Ciência Aberta (do Open Source ao Open Science)

O movimento Ciência Aberta – Open Science –, fenômeno absolutamente derivado das mudanças sociais e culturais advindas da Sociedade da Informação, tem sua base filosófica abastecida pelos ideais do Open Source, movimento também radicado na academia. “Esse movimento, em relação ao qual a ciência aberta é devedora, tinha por grande objetivo lutar contra a apropriação privada dos programas informáticos” (CARDOSO *et al*, 2012, p.3), e assim também outro fundamental movimento, fulcrado em mesmas ideologias libertárias para a ciência e a investigação, o Open Access, a saber:

[...] forma encontrada pelos acadêmicos para colmatar as barreiras ao desenvolvimento de redes livres de partilha subjacentes a esse movimento, que visa a promoção do acesso livre à comunicação científica formal – as publicações em revistas acadêmicas e técnicas –, foi rapidamente adaptada por alguns cientistas a outros produtos do seu trabalho, dando início à estruturação de novos processos de

abertura da pesquisa científica nas suas várias fases. Os esforços foram desenvolvidos para permitir livre circulação, entre cientistas e outros interessados, de dados preliminares, registros laboratoriais, materiais biológicos, bases de dados, software, publicações e outros produtos do trabalho de investigação. (CARDOSO *et al*, 2012, p.4).

Ainda segundo Cardoso (2012), é possível historicizar o Open Access em três momentos principais, por ele nomeados de “paleoconceptual”, “neoexperimental” e “de movimento social”, abaixo definidos:

1. A fase paleoconceptual refere-se às primeiras experiências relacionadas à tecnologia digital em rede (nos anos 1960-70) e suas influências na ciência e na comunicação;
2. A fase neoexperimental é caracterizada pela experimentação das chamadas “possibilidades tecnológicas” (entre os anos 1980-2000), época do surgimento do sistema operativo Linux, do Projeto Genoma Humano, dos sistemas Wiki e das publicações acadêmicas on line;
3. A fase do movimento social é a fase atual, caracterizada pelo amadurecimento das ideias e pela positivação de diretivas, aptas a organizar o sistema e disciplinar as condutas.

A respeito das diretivas surgidas nesta última fase, ensina Peter Suber:

OA (Open Access) was defined in three influential public statements: the Budapest Open Initiative (February 2002), the Bethesda Statement on Open Access Publishing (June 2003), and the Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Science and Humanities (October 2003). [...] all the BBB definitions go beyond removing prices barriers to removing permission barriers, or beyond gratis OA to libre OA. But at the same time, all three allow at least one limit on user freedom: an obligation to attribute the work to the author (note-se que a atribuição é condição sine qua non, posto ser resultado da inalienabilidade do direito moral do autor). (SUBER, 2012, Location 155-65, 165-77).

Acerca da busca de padronização das práticas “open”, Tony Hey *et al* (2009) corroborando o construto ideário exemplificado acima, afirma que a experiência tem demonstrado que, sem uma declaração inequívoca de regras quanto ao uso livre de dados, na prática, a intenção facilmente se frustrará, e afirma:

The key strategy is ensuring that international policies requiring “full and open exchange of data” are effectively acted on in practice lies in the development of a coherent policy and legal framework at a national level. The national framework must support the international

principles for data access and sharing but also be clear and practical enough for researchers to follow at a research project level. (HEY *et al*, 2009, Location 3993-4002).

É nesse contexto que, por exemplo, ocorrem iniciativas como o Science Commons/Creative Commons.

O Science Commons, tal como o Creative Commons, são projetos que pretendem reduzir os custos transacionais através de licenças em que as permissões de utilização são explícitas a priori. Assim, não é preciso recorrer a contratos e advogados, tendo os criadores de um dado trabalho a possibilidade de o partilhar através de acordos individuais que se adaptem melhor às realidades emergentes, face ao sistema de propriedade intelectual existente e restritivo. A mudança de um regime de contratos para normas de utilização permite, por exemplo, aos cientistas integrar várias fontes de dados, sabendo à partida que utilizações lhes poderão dar. (CARDOSO *et al*, 2012, p.23).

Nessa perspectiva, ao contrário do que se mostra regra nas publicações pagas, no contexto do acesso livre, os autores – cientistas – não esperam recompensa financeira pelos artigos publicados, mas sim compensação de carácter simbólico, como o reconhecimento por parte de seus pares e da comunidade como um todo, o que os levam a progressão funcional em suas carreiras e, também, potencializa novos financiamentos para futuros projetos de investigação.

Ademais, para além da própria acessibilidade às publicações em si, a ciência aberta resultante dessa nova prática torna possível o acesso a pretéritos dados, absolutamente fundamentais na construção desses novos saberes, notadamente aptos a servirem de base investigativa para novas proposituras.

Assim, classifica Daniel Gezelter (*apud* CARDOSO *et al*, 2012, p.21), como elementos aderidos ao Open Science: o Open Notebook, o Open Data, o Open Metadata, o Open Peer Review e o já comentado Open Access. Estes podem ser sintetizados em três eixos principais, segundo Cardoso:

1. Partilha de ferramentas de pesquisa;
2. Partilha de dados;
3. Partilha de acesso na forma de publicações.

Assim, chega-se a uma sequência esquemática composta por quatro dimensões:
Open Source → Open Data → Open Access → Open Science

Aliás, já há de se cogitar, inclusive, que o termo Open Science é temporário, vislumbrando-se, no futuro, o Tout Court Science, na qual “os processos de abertura a ela subjacentes passarão a estar inscritos nos (próprios) códigos instituídos da prática científica.” (CARDOSO *et al*, 2012, p.38).

Nesse norte conceitual, Cardoso revive, qual relacionamento de tal ideário científico às normas instituídas na ciência moderna, postulado instituído por Robert Merton, considerado pioneiro na sociologia da ciência, para o qual existem quatro imperativos institucionais relacionados ao ethos científico, quais sejam:

1. O comunismo – em sentido lato – no qual os produtos da ciência são vistos como resultado da cooperação social, como sendo uma herança coletiva (numa percepção hodierna análoga à Cultura do Remix);
2. O universalismo, caracterizado pela multiplicidade de elementos base, contributivos com a ciência, a revelia de culturas específicas;
3. O desinteresse, segundo o qual o cientista deve se mostrar isento, assumindo uma postura interpessoal em relação às suas próprias ideias;
4. O ceticismo organizado, que submete o conhecimento a escrutínio sob critérios lógicos e empíricos.

Todavia, todo o construto teórico envolvente à filosofia da ciência aberta urge, para sua real assunção prática – sob uma ótica cultural e quiçá política – subverter o status quo da indústria de publicações científicas comerciais e seus journals.

Traditional scientific publishing is based on a pay-for-access model. In many ways it work much like the magazine business, and there's less difference than you might think between a leading science journal such as Physical Review Letters and magazines such as Time and People. [...] Monetarily, there's a lot at stake here: scientific publishing is a big business. [...] The world's largest scientific journal Publisher is the company Elsevier. In 2009 Elsevier made a profit of 1,100 million US dollars, more than a third of their total revenue of 3,200 million dollars. [...] Elsevier is so profitable that its parent company, the Reed Elsevier Group, recently sold off another big part of their business, the educational Publisher Harcourt, for close to five billion dollars, to help finance the expansion of Elsevier's journal publishing business. (NIELSEN, 2012, Location 2699-2711, 2774-86, 2786-98).

Em excelente estudo de Pablo Ortellado e Jorge Alberto Machado (2006), as barreiras de direitos autorais relacionadas à livre circulação do conhecimento científico ressoam de forma clara quando de suas pertinentes digressões, abaixo transcritas:

Mesmo com o advento das tecnologias digitais que facilitam enormemente a transmissão, acesso e reprodução da informação, inúmeras barreiras continuam impedindo estudantes e cientistas de ter livre acesso à informação científica. A maior parte dessas barreiras tem origem no velho modelo de difusão da informação científica baseado no papel histórico das editoras. Sem dúvida, num passado ainda recente, as editoras tinham a função de articular todos os passos para que o conhecimento chegasse ao consumidor. Essa mediação era necessária, pois envolvia uma complexa logística que ia da produção à distribuição e incluía a participação de intermediários como distribuidores e varejistas. Neste modelo, as editoras não eram apenas vendedoras de informação aderida ao suporte (as revistas ou os livros) – elas eram também um agente importante que fazia com que toda a engrenagem que possibilitava a produção, a distribuição e o acesso ao conhecimento funcionasse. Com as novas tecnologias da informação, no entanto, essa cadeia material que necessariamente ligava o autor ao leitor foi quebrada. Setores afetados pelas possibilidades tecnológicas de compartilhamento estão tendo assim que rever seus papéis econômicos. Isso não significa, sem dúvida, o fim dos livros ou das revistas impressas, mas faz emergir a reivindicação de que livros e revistas impressos não sejam obstáculos ao acesso livre à informação científica que já pode ser difundida por outro circuito. (ORTELLADO e MACHADO, 2006, p.11).

Adiante reforçam, mormente aos periódicos, em análogo pensamento a Nielsen:

Editadas por oito grandes editoras que dominam 70% do mercado, como a Reed Elsevier, a Thomson, a Kluwer e a Springer, o mercado de revistas científicas é regido por políticas de direito autoral bastante restritivas. As grandes editoras impõem duras condições de negociação para as assinaturas, mantendo os preços elevados para os consumidores (na maioria bibliotecas) e impedindo em diferentes graus a disponibilização dos artigos em sítios de Acesso Aberto. A situação é especialmente grave nas áreas de Ciências Biológicas e Ciências Humanas. Um exemplo da dimensão do problema é o caso da biblioteca da Universidade de Cornell. Em 2004, esta universidade gastou cerca de US\$ 1,7 milhão apenas para manter a assinatura dos títulos da Reed Elsevier. Tais títulos constituíam apenas 2% das assinaturas de periódicos da universidade, mas consumiam mais de 20% do orçamento da biblioteca para publicações seriadas. Sem êxito na tentativa de negociar uma redução nos preços cobrados, a biblioteca foi obrigada a cancelar a assinatura de cerca de 200 periódicos da Reed Elsevier. (ORTELLADO e MACHADO, 2006, p.13)

Vale lembrar que é princípio basilar do direito de propriedade lato sensu a observância de sua função social, porquanto não se pode cogitar o monopólio intelectual

em detrimento aos interesses sociais – coletivos –, em consonância, inclusive, aos postulados dos Direitos Humanos Universais. Como lembra Flávia Piovesan (2009, p.15), “na ordem contemporânea, o bem estar social e o direito ao desenvolvimento estão condicionados à informação, ao conhecimento e à cultura. Neste contexto, o direito ao acesso à informação surge como um direito humano fundamental.”.

2. Uma nova era para a Educação e a gênese do Open Education

Já nas iniciais digressões sobre cibercultura, Pierre Lévy (1999), reforça que, com o ciberespaço, o conhecimento articula-se a uma nova perspectiva de se fazer educação, graças às novas formas de se construir conhecimento e se fazer conhecer, mormente pela democratização do acesso à informação, pelos novos estilos de aprendizagem e pela emergência da nomeada inteligência coletiva. Ainda, lembra que fatores como a rapidez das inovações tecnológicas, a reorganização dos modos de produção do trabalho e a proliferação de novos conhecimentos findaram por questionar os ditos modelos tradicionais de ensino, outrora presos à mera transmissão dos saberes.

A interface e o link sugerem ao professor o desenvolvimento de competência que o ajudem a adaptar-se ao outro, a relacionar-se e estar aberto à interação. Tais habilidades contribuirão de forma decisiva na construção dos caminhos de aprendizagem, na criação de espaços de interação em que a ousadia e a descoberta questionem as certezas estabelecidas. [...] O professor não é alguém que sabe, mas sim alguém que pesquisa. E para alguém que se reconhece como pesquisador aprendente, as tecnologias digitais são parceiras necessárias e essenciais. (ASSMANN, 2005, p.46).

Diante disso, a “nova era” trouxe pelo menos duas mudanças em face dos tradicionais processos ensino-aprendizado: a potencialidade da educação à distância, dita hipermediática, para formar um novo estilo de pedagogia, em que o professor é incentivado a animar o intelecto de seus alunos, ao invés de se restringir ao papel de fornecedor direto de informações relevantes à construção do conhecimento; e a experiência adquirida nessa mesma educação à distância, na medida em que o ciberespaço possibilita aos grupos de alunos trabalharem com sistemas compartilhados e automatizados para a construção do conhecimento comum.

Ademais, aqui se vislumbram quatro grandes objetivos educacionais, descritos por Joaquim Escola (2005), quais sejam:

1. Aprender a conhecer;
2. Aprender a fazer;
3. Aprender a viver em comum;
4. Aprender a ser.

No que concerne ao primeiro grande objectivo educacional procura-se munir o educando de instrumentos de compreensão, estabelecendo um equilíbrio entre a cultura geral vasta e a competência para tratar em profundidade pequenos fragmentos do real. A tónica é posta no aprender a aprender, não desperdiçando as possibilidades de aprendizagem que se oferecem ao longo da vida. No segundo, percebe-se que muito mais do que habilitar ou qualificar profissionalmente, isto é, preparar para agir num determinado contexto, importa adquirir competências, mobilizar saberes que predisponham a pessoa a enfrentar criativamente as mais diversas situações, respondendo positivamente aos desafios e envolvendo os outros num trabalho de equipa. Aprender a viver em comum, revela-se hoje como um dos grandes objectivos, mas também desafios educacionais e civilizacionais, sobretudo por nos ser dado observar um conjunto de fenómenos sociais que atestam, de forma evidente, a desagregação social. A xenofobia, o racismo, a intolerância religiosa, os fundamentalismos de índole diversa ou a própria violência que prolifera na telepolis contemporânea põe a descoberto a fragilidade dos vínculos sociais, a ameaça real de se impor uma visão marcada pela satanização do outro ou pela diabolização da diferença. Na sociedade do conhecimento exige-se a participação e cooperação com os outros, o reconhecimento do valor do pluralismo, da cooperação mútua, da paz. Por último aprender a ser, objectivo que totaliza e consubstancia os anteriores, permitindo a cada um desenvolver a sua personalidade, afirmar a autonomia, capacidade de discernimento e responsabilidade. (ESCOLA, 2005, p.351-352)

Nesse diapasão, Andy Hargreaves (2003) vem mostrar – ainda que pautando sua digressão para elementos críticos da nova era e do modus operandi em que a educação nela se insere –, que, hodiernamente, a informação adquire o potencial de maximizar a aprendizagem, estimulando a criatividade e a inventividade e desenvolvendo a capacidade de desencadear e enfrentar as transformações. Para ele, os professores são como “catalisadores” e, para tal, enumera os chamados “componentes principais” dessa qualidade, a saber:

1. Promover uma aprendizagem cognitiva aprofundada;

2. Aprender a ensinar de forma diferente da qual foram ensinados;
3. Empenhar-se numa aprendizagem profissional contínua;
4. Trabalhar e aprender em equipas;
5. Tratar os pais dos alunos como parceiros na aprendizagem;
6. Desenvolver a inteligência coletiva e nela se basear;
7. Construir a capacidade de mudança e de risco;
8. Estimular a confiança nos processos.

Para muitos professores, o impacto dos novos desenvolvimentos verificados na ciência da aprendizagem, tem implicado aprender a ensinar de forma diferente daquela como foram ensinados. No passado, os docentes aprendiam os rudimentos do ensino, observando os professores que os ensinavam. Ensinar para a sociedade do conhecimento dos nossos dias é tecnicamente mais complexo e mais vasto do que alguma vez o foi no passado: implica que os docentes assentem a sua prática numa base de pesquisa e de experiência sobre o ensino eficaz, base essa que está sempre a mudar e a expandir-se. Os professores de hoje precisam, portanto, de se empenhar e de se envolver continuamente na actualização, na auto-avaliação e na revisão de sua própria aprendizagem profissional. (HARGREAVES, 2003, p. 46-47).

No desaguar desses novos tempos e de todas as vicissitudes deles decorrentes não apenas na educação, mas nas mais diferentes áreas – na cultura, na economia, na política, no direito... – surgem novas práticas “cibersociológicas”, que atingem das macro-ações sociais, de uma maneira geral, às condutas mais específicas, como a expressão artística ou os novos hábitos de consumo.

Fenômenos como o Open Science, divagado alhures, é apenas um exemplo dessas transformações.

Como consequência imediata desse movimento da Ciência Aberta, surge toda uma perspectiva conceitual de revisitação paradigmática das práticas educacionais tradicionais – ainda em aguda ressonância hodierna.

Segundo José Cláudio Terra (2011), dados de uma pesquisa realizada em universidades do Reino Unido, geraram um relatório desenvolvido pelo Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), da União Europeia, que buscou entender como as novas tecnologias influenciam os padrões de aprendizagem dos estudantes. Dos

resultados, foram identificados oito fatores caracterizadores das mudanças nas práticas de estudo, quais sejam:

1. Amplitude, através da qual os estudantes usam os media para apoiar os diversos aspectos do estudo, busca, gestão e produção de conteúdo, compartilhando recursos, auxílio e avaliação com uma vasta comunidade de parceiros;
2. Personalização, com a apropriação de tecnologias de acordo com as necessidades dos próprios estudantes, empregando diferentes recursos simultaneamente;
3. Adaptabilidade, com o uso das ferramentas informacionais para além dos propósitos pelos quais foram desenvolvidas;
4. Organização, por meio do gerenciamento e síntese de informações advindas de diferentes fontes, com o uso de variadas ferramentas de comunicação, aptas a facilitar o acesso aos seus respectivos dados;
5. Transferibilidade, a partir das habilidades desenvolvidas pelo uso de tecnologias em outros âmbitos, então transferidas para os contextos de aprendizagem;
6. Fronteiras de tempo e espaço, nas quais os estudantes passam a se comunicar com tutores e colegas de várias formas, com feedback praticamente imediato, já que as tecnologias permitem a aprendizagem a qualquer tempo e os usuários se mostram mais aptos a trabalhar com várias tarefas e múltiplos recursos simultâneos;
7. Mudanças nos padrões de produção, onde os métodos de validação e referências cruzadas indicam que os estudantes “remixam” diferentes fontes de informações, combinando novos e velhos métodos e demandando habilidades de síntese em alto nível;
8. Integração de mídias e recursos, a partir da qual os estudantes utilizam as ferramentas combinando vários recursos para o desenvolvimento de várias produções, tais como vídeos, textos e software.

Não por acaso – qual um *déjà vu* das ideias aqui reportadas – tal construto também corroborou as digressões já arrazoados em Lévy (1999), Hargreaves (2003), Assmann (2005) e Escola (2005), ou seja:

O papel da educação passa a ser o de preparar seus alunos para a aventura permanente do navegar pelo mundo informacional, cada vez mais onipresente e abundante, e para, a partir destes “inputs” e

daqueles advindos do trabalho coletivo, interpretar, discutir, se posicionar e criar o novo. É um mundo absolutamente novo e incerto, que exigirá de nossos mestres, novas habilidades para trabalhar com o não plenamente controlável e com contextos da criação do novo, onde a distinção entre certo e errado não é absolutamente clara. (TERRA, 2011, p.11).

Assim, é na própria gênese dessa evolução que se constrói – ainda na mais inicial de suas etapas conceituais – a definição de “Educação Aberta”, aqui conceituada por Andreia Inamorato dos Santos *in* Bianca Santana *et al* (2012).

Segundo a autora, a Educação Aberta – a despeito das várias definições já propostas – converge para um conjunto de práticas caracterizadoras de sua filosofia, com enfoques variantes e ocorrências de forma mais ou menos específicas, a depender do contexto, do sistema de aprendizagem e do momento histórico. De um modo geral, abarcam:

1. A liberdade do estudante optar onde prefere estudar, se em casa, no trabalho ou até mesmo na própria instituição de ensino e/ou pólos de aprendizagem;
2. A possibilidade de se estudar por módulos, acúmulo de créditos ou qualquer outra forma que permita ao estudante aprender de forma compatível com o ritmo necessário para sua necessidade;
3. A utilização da autoinstrução, com reconhecimento formal ou informal da aprendizagem por meio de certificação opcional;
4. A inexistência de taxas de matrícula, propinas e outros custos que seriam considerados uma barreira ao acesso à educação formal;
5. A isenção de vestibulares e da necessidade de apresentar qualificações prévias, que poderiam constituir uma barreira de acesso à educação formal;
6. A acessibilidade dos cursos para alunos portadores de alguma deficiência física, bem como àqueles com alguma desvantagem social;
7. A provisão de recursos educacionais abertos, utilizados tanto na educação formal quanto na informal;
8. O uso de práticas pedagógicas centradas no aluno;
9. A utilização de materiais educacionais criados por estudantes;
10. O acesso aberto a repositórios de pesquisas científicas e a utilização de software de código aberto para fins educacionais.

Outro termo correlato à Educação Aberta é o “REA” – Recursos Educacionais Abertos – considerado o conjunto de componentes (ou estratégias/práticas) da educação aberta, que é praticada atualmente dentro de uma perspectiva de compartilhamento de conteúdo digital com licença de uso aberta, sem o pagamento de direitos autorais.

Em contraste, existe educação aberta praticada com conteúdos cujos direitos autorais são reservados, como, por exemplo, a maioria dos cursos da Open University UK ou da Universidade Aberta do Brasil. O que muda em termos da prática de educação aberta, nestes exemplos, é em qual aspecto existe algum tipo de abertura. (SANTANA *et al*, 2012, p.83).

Assim, em remate, insta ampliar seu grau de conceituação, pontuando uma definição que convirja tão só para questões relacionadas ao uso legal de seus conteúdos, ainda que hajam envolvidas outras questões de cunho tecnológico, prático ou eminentemente pedagógico.

3. Considerações Finais

Open Source, Open Data, Open Access e Open Science são fenômenos que fazem parte de um mesmo contexto e que, tudo leva a crer, antecedem o Tout Court Science, movimento que, aparentemente, irá se juntar aos demais como se estivéssemos vivendo, da mesma forma que a história da humanidade, fases, sendo estas que organizam a história da informação.

O momento atual, denominado de Ciência Aberta (Open Science), assim como os demais, está enraizado na sociedade e dela extrai sua essência e delinea um novo movimento. Assim, tais fenômenos tanto são derivados como representam as mudanças sociais e culturais advindas da própria sociedade.

Vivemos em uma Sociedade da Informação onde a circulação rápida e eficaz de conteúdos é o seu motor. Diante de tal fato, não é de se estranhar que muitos defendam a informação livre e acessível. É nesse contexto que iniciativas como o Science Commons/Creative Commons surge tendo como pretensão, a partir de instrumentos jurídicos, possibilitar que o autor, o criador ou mesmo uma entidade se posicione de forma clara, definindo se uma obra intelectual sua está liberada para distribuição, utilização e até cópia. Assim, o acesso a informação que durante séculos foi privilégio

de poucos, encontra um eco, um caminho alternativo que para sua efetivação é preciso repensar e reestruturar toda uma lógica, também capitalista, de acesso a publicações.

É diante desta lógica que termos como compartilhar, partilhar, cooperar, remixar ganham destaque e passam a representar um outro estágio de construção de saberes. Para isso, o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são essenciais na conquista, democratização, avanço e difusão do conhecimento.

As ideias aqui apresentadas nos conduzem a perceber a tecnologia como importante ferramenta coestruturadora dos modos de organizar e configurar as linguagens, penetrando também nas formas de produção do conhecimento. Ou seja, as tecnologias de informação e comunicação já não podem ser consideradas somente como elementos que reconfiguram ou formatam os modos de comunicação e a aquisição de informação, mas são hoje constituintes e instintivas das formas de ver e organizar o mundo, os conceitos aqui apresentados são exemplos dessa nova fase da história da informação.

4. Referências

- ASSMANN, Hugo. **Redes Digitais e Metamorfose do Apender**. Petrópolis: Vozes, 2005
- CARDOSO, Gustavo; JACOBETTY, Pedro; DUARTE, Alexandra. **Para uma Ciência Aberta**. Lisboa: Mundos Sociais, 2012
- ESCOLA, Joaquim José Jacinto. **Ensinar a aprender na Sociedade do Conhecimento**. (Livro de Actas do 4º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação), Aveiro, SOPCOM, 2005.
- HARGREAVES, Andy. **O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança**. Porto: Porto Editora, 2003.
- HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. **The Fourth Paradigm: data-intensive scientific Discovery**. Washington: Redmond, 2009 (Kindle Edition).
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- NIELSEN, Michael. **Reinventing Discovery: the new era of networked science**. New Jersey: Princeton University Press, 2012 (Kindle Edition).

ORTELLADO, Pablo; MACHADO, Jorge Alberto. Direitos Autorais e o acesso às publicações científicas. **Revista Adusp**. Ago. 2006. Disponível em:

<<http://www.adusp.org.br/files/revistas/37/r37a01.pdf>>. Acesso em 07 abr. 2013.

PIOVESAN, Flavia. Direitos humanos e propriedade intelectual. **Cultura Livre**. Abr. 2007. Disponível em: <<http://www.culturalivre.org.br/wp/pt/2007/04/26/direitos-humanos-e-propriedade-intelectual/artigos/DHPI-Flavia-Piovesan.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Lucca. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. Salvador: Edufba, 2012.

SUBER, Peter. **Open Access**. Cambridge: The MIT Press, 2012 (Kindle Edition)

TERRA, José Cláudio. Educação 2.0: interação e colaboração para o aprendizado.

Terra Forum Consultores. Disponível em

<http://biblioteca.terraforum.com.br/BibliotecaArtigo/Educação_2_0.pdf>. Acesso em 08 abr. 2013.