

**Revista Internacional de  
Formação de Professores  
(RBPF)**

**ISSN: 2447-8288**

**v. 1, n. 1, 2016**

**APRENDIZAGEM DOCENTE ONLINE**

**ONLINE TEACHING LEARNING**

Submetido em 01 outubro 2015

Avaliado 15 outubro 2015

Aceito em 14 novembro 2015

Prof. Dr. Pedro Demo

Professor titular aposentado da Universidade de Brasília,  
Departamento de Sociologia. Contato: [pedrodemo@gmail.com](mailto:pedrodemo@gmail.com)

## Aprendizagem docente online

### Resumo

Tomo neste remix como referência a obra editada por Falk & Drayton sobre comunidades profissionais de aprendizagem online para professores, com o intuito de realçar com todas as cores possíveis a importância da formação docente (original e continuada) para a qualidade da aprendizagem escolar. Tornou-se cada vez mais claro que a inclusão digital mais promissora começa com o professor: enquanto ele mesmo não souber aprender usando computador e internet, a escola não consegue entrar nessa onda, mesmo que tenha laboratório de informática, computador por aluno, softwares disponíveis, etc. Uma razão forte para isso é que a “tecnologia” mais indispensável na escola é o professor. Levando-se em conta que novas tecnologias avançam sem parar e com visível agressividade de mercado neoliberal, a escola precisa preparar seus professores, impreterivelmente, sob risco de ficar fora da história contemporânea. É sempre um problema se todos os professores irão aderir a este desafio, já que muitos – ou pelo menos alguns – não se sentem mais motivados a “mudar de vida”, no sentido de incorporar habilidades digitais de aprendizagem. Respeitando esta posição, cabe, pelo menos, garantir oportunidade de acesso e desempenho aos que querem enfrentar a situação.

### Palavras-chave

Professor. Web. Digital.

## Online teaching learning

### Abstract

I take this remix as a reference work published by Falk & Drayton on professional communities of online learning for teachers, in order to emphasize with all possible colors the importance of teacher education (original and continuing) for the quality of school learning. More and more clear it became that the most promising digital inclusion begins with the teacher: while he did not know learning using computer and internet, the school can not get into that wave, even if computer lab, computer per student software available, etc. A strong reason for this is that "technology" most indispensable at school is the teacher. Taking into account that new technologies are moving without stopping and with obvious aggressiveness of the neoliberal market, the school needs to prepare its teachers, without fail, at risk of missing out on contemporary history. It's always a problem if all teachers will join in this challenge, as many - or at least some - no longer feel motivated to "change their lives", to incorporate digital learning skills. Respecting this position, it should at least ensure opportunity for access and performance to those who want to face the situation.

### Keywords

Professor. Web. Digital.

## Aprendizagem profissional

A noção de “aprendizagem profissional” tem tudo para ser apenas modismo, já que todos – profissionais ou não – precisam aprender, ou, melhor continuar aprendendo. Pode, porém, deter um charme importante: reconhecer uma profissão cujo sentido é aprender – aprender como profissão: é o professor. A tradição é oposta, infelizmente, sob peso do instrucionismo vigente. Professor, como regra, se diz profissional do ensino, ficando aprendizagem para o estudante. Chama a atenção que o movimento em prol do cuidado com a aprendizagem docente não proveio da pedagogia, mas da matemática e ciência (Drayton & Falk, 2009:1. Demo, 2010). Ao contrário do que facilmente se escuta nas “humanidades” – que seriam *soft*, maleáveis, propensas à mudança – as ciências “duras” parecem bem mais moles, em termos de aceitar inovações educacionais, a ponto de matemáticos afirmarem que seu papel não é dar aula, mas garantir que seu aluno aprenda – enquanto o aluno não aprender, não houve professor, nem matemática. Conclusão crucial: urge cuidar da formação docente (Lesh et alii, 2007). “Nas duas últimas décadas, um número crescente de desenvolvedores profissionais, educadores, designers da web e programadores tem colaborativamente desenvolvido comunidades eletrônicas para facilitar a aprendizagem profissional em áreas da matemática e ciência” (Drayton & Falk, 1). Trata-se, então, de conjugar desafios pedagógicos inovadores com habilidades digitais que redundem em condições mais propícias para a aprendizagem docente e discente. Faz parte deste pioneirismo cuidar tanto da construção, quanto da mediação (*scaffolding*) dos ambientes virtuais de aprendizagem, implicando: seleção, criação e gestão de conteúdo, arquitetura do site, estruturas administrativas, ferramentas e configurações interativas a serem organizadas, facilitação do discurso e o desenvolvimento de liderança online.

Desde os anos 70, apareceram pesquisas iniciais de educadores renomados como Rowe (1978), Meehan (Meehan et alii, 2002; 2006), Sarason (1993; 1996; 2004) e Philips (2010. Philips & Smith, 2010), oferecendo análise mais profunda da natureza do ensino, levando-se em conta suas complexidades cognitivas, culturais e emocionais, sempre em conexão estreita com os desafios da aprendizagem discente. Entre os resultados alcançados, conta-se o reconhecimento de que o trabalho docente é uma prática sistemática ou um tipo de conhecimento especializado (Ball, 1997. Carter, 1990. Munby et alii, 2001. Shulman, 1987), conjugando teoria e prática como requisitos substanciais. Isto implica um fundo amplo de habilidades sempre disponíveis, domínio de conteúdo disciplinar, conhecimento pedagógico, com base em aprendizagem formal, bem como aprendizagem da e na prática. Não basta estudar os problemas escolares. Cumpre saber resolvê-los concretamente. Os professores entendem sua profissão no vínculo com as necessidades, conhecimentos e direitos dos estudantes, acrescentando-se a isso o talento de gestão do processo de aprendizagem escolar (*scaffolding*), com vista ao desempenho elevado discente. É importante saber avaliar este desempenho, não como tática de controle, mas estratégia para garantir o direito estudantil de aprender.

Ao mesmo tempo, tornou-se mais claro que, no desenvolvimento profissional docente, os professores são recurso essencial para outros professores, o que recomenda a noção de comunidade profissional de aprendizagem.

Aprendizagem é dinâmica tipicamente *situada*: aprende-se do que já se aprendeu, constrói-se do que já está construído. Conhecimento descontextualizado torna-se impróprio para a aprendizagem, porque funciona como imposição de fora para dentro, contraditando a tessitura mental autopoietica e autorreferente (Nardi, 2002:529). Esta percepção valoriza naturalmente a participação ativa dos estudantes, questionando o instrucionismo veementemente. Chega-se, então, a um conceito fundamental desta abordagem: **comunidade de prática**. Profissionais com a mesma prática mais facilmente se combinam para formular interesses comuns e auxílios recíprocos, sem falar que práticas exitosas são estudadas, escrutinadas e, se for o caso, promovidas, enquanto práticas sem sucesso são, após exame crítico, descartadas. É importante saber aprender do que funciona bem, por exemplo, de um professor que alfabetiza seus estudantes com perícia e êxito reconhecidos. “Na visão sociocultural da aprendizagem, o trabalho e a aprendizagem de cada qual são mediados por ferramentas e recursos – e uma parte crítica dessa entourage são os colaboradores e colegas, ou seja, a comunidade profissional. Esta percepção abriu um campo vasto de interesse em comunidades de prática e noções relacionadas, tais como comunidades de interesse e de ação. Pesquisadores nesta área tendem a abordar a questão incômoda do sentido de ‘comunidade’ num modo que o configura em termos de participação – práticas profissionais específicas, atividades e ferramentas características, valores característicos e performances típicas. Uma pessoa pode pertencer a muitas comunidades desse tipo – um cientista em educação pode, por exemplo, pertencer a uma comunidade de cientistas, e a outra de pesquisadores educacionais e também a comunidades não relacionadas com seu trabalho. Como aponta Wenger (1998), esta pertença múltipla e simultânea pode ser recurso importante do enriquecimento para uma comunidade, quando as pessoas desempenham o papel de intermediário na importação de ideias, pontos de vista, questões e práticas de fora da comunidade específica de prática” (Drayton & Falk, 2009:5).

Não é o caso forçar o termo “comunidade”, a começar pelo fato de que, quando se trata de comunidades de interesse e sobretudo virtuais, o contato físico face a face não é traço necessário. As pessoas se coligam por conta de interesses comuns, o que seria suficiente para haver interações recíprocas proveitosas, sem a necessidade de postular consensos estreitos. Comunidade de prática pode, por exemplo, assumir online um fórum de debate, onde o dissenso é fator mais importante que consensos generalizados. Trabalhando juntos, é possível aprimorar a profissão. O ambiente virtual facilita a interação, em grande parte por que dispensa presença física constante, desde que seja um ambiente marcado pela produção individual e coletiva. Um dos maiores problemas das comunidades de prática é que grande parte dos “participantes” ficam esperando a produção dos outros ou apenas

trocando “abobrinhas”. É de fato desafio imenso compor uma comunidade na qual todos sejam produtivos, enriquecendo a produção dos outros, como é o exemplo interessante da Wikipédia (Lih, 2009).

### **Comunidades de aprendizagem**

MSPnet (<http://mspnet.org>) foi criado para servir a comunidades múltiplas de educação básica e superior, bem como de gestores, em 2004, dentro do projeto *Math and Science Partnership* (MSP), da National Science Foundation (NSF), com o objetivo de oferecer uma oportunidade online de formação docente (Falk & Drayton, 2009a). Tem como missão servir de veículo de disseminação, oferecer um mecanismo para líderes de projeto aprenderem entre si, garantir a cada projeto um espaço próprio interativo, facultar o surgimento de comunidades. Como não há site perfeito (Id.:21), o MSPnet é uma tentativa entre outras para arregimentar energias virtuais comunitárias em favor da aprendizagem em matemática e ciência, para professores e estudantes, fiando-se, ainda, na expectativa de que seu uso pode contribuir para seu aperfeiçoamento constante. Comunidade é usada como grupo já existente, ao qual professores/estudantes se agregam, havendo sempre a possibilidade de superposições em várias comunidades (Cohen, 1985). Elas se formam espontaneamente, a partir dos interesses aglutinados, relacionamentos pessoais e tarefas comuns. Cada grupo de trabalho pode controlar sua pertença, agenda e nível de privacidade. Pode escolher as ferramentas de que precisam para seus fins. Pode preferir utilizar uma discussão em cadeia, um calendário interativo, uma gestão de arquivo, uma técnica de levantamento de dados, ou videoconferência. Pode-se navegar entre os vários espaços, interconectando produções e resultados. Espera-se fomentar a experiência de desenvolvimento profissional, não na visão antiquada do profissional acabado, mas do profissional em constante evolução e atualização. Propostas online são mais facilmente atualizáveis, também por conta dos usuários.

O termo “*desenvolvimento profissional online*” facilmente ecoa estilos de aprendizagem à distância através de cursos online, uma matéria ainda controversa entre educadores. Muitos resistem em abolir presença física, porque distância não é referência pedagógica, propriamente. Crê-se que cursos devem prever presença física e virtual, mesmo que a virtual possa predominar, lançando-se grande expectativa na potencialidade de interação e autoria online. A tentação de reduplicar pedagogias tradicionalistas é enorme, em nome do instrucionismo, mas, no contexto de plataformas ditas autorais (web 2.0) é possível superar este impasse. O próprio conceito de comunidade de prática implica que os interessados não fiquem recebendo instruções alheias, reproduzindo conteúdos, copiando receitas, mas se tornem, em sentido forte, autores individuais e coletivos. Caso contrário, a noção de desenvolvimento profissional não faria sentido. Através de simulações digitais é possível atribuir maior densidade situacional à aprendizagem (Greeno, 2006. Salomon, 1993),

problematizando condições da vida real dos estudantes e construindo soluções coletivas (Lave & Wenger, 1991. Scribner, 1997. Wenger, 1998). Embora a internet seja também um infundo lixão (Lovink, 2011), detém enormes potencialidades para quem souber aproveitar, tanto em termos de acesso à informação abundante, quanto sobretudo à oportunidade de praticar autoria e construir textos multimodais (Bruckman, 2004; 2006). Computador e internet precisam ser usados como ferramentas para autoria do aluno e do professor, saindo definitivamente dos contextos obsoletos instrucionistas reprodutivos. A noção de comunidade de aprendizagem não pode submeter-se a expectativas antigas de gente que espera “ser ensinada”, como ocorre na escola e na universidade, mas incorporar o espírito da iniciativa própria, automotivação e, principalmente, capacidade de produção de conhecimento próprio.

Referência fundamental será sempre “pesquisa”, em especial “grupo de pesquisa” (Bruce, 2009:47), com o objetivo de induzir os participantes à produção autônoma individual e coletiva, reinterpretando e adaptando informação existente e reinventando ambientes online. Bruce dá como exemplo o DIME (Dialogues in Methods of Education) (Bruce & Easley, 2000. Bruce & Rubin, 1993): grupo formado em 1981 para discutir problemas em educação, em especial matemática e ciência. Pela metade dos anos 80 seus membros passaram a usar Free Educational Mail (FrEdMail), uma aplicação da Apple. Rogers (um professor) havia criado para outros professores, e, em 1985, armou a primeira rede de FrEdMail. Era uma plataforma na qual os estudantes – na condição de participantes plenos – podiam perguntar, sacar dúvidas, em contato com cientistas da universidade, buscando inverter a tradição didática de cima para baixo. Como anotam Bruce & Easley (2000:249), quando estudantes escutam expertos, estes usam, em seu background, inúmeras assunções que os estudantes não dominam, o que leva ainda mais a ficar apenas escutando. É, então, muito importante que professores (como estudantes no site) possam expressar-se, perguntar, aclarar cenários e sentir-se acolhidos, uma experiência que se aproximava claramente das ideias de Dewey sobre pesquisa. Segundo Dewey, “pesquisa é a transformação controlada e direcionada de uma situação indeterminada para outra que é tão determinada em suas distinções e relações constituintes a ponto de converter os elementos da situação original num todo unificado” (1938:108. Bruce, 2009:58). Parece uma definição rebuscadamente abstrata, mas quer apenas significar que pesquisa consegue especificar a estrutura de uma realidade mais a fundo, permitindo sua manipulação acurada.

A discussão americana em torno do desafio de usar pesquisa como pedagogia gira em torno das ideias de Dewey, que, entre outras coisas, nunca restringiu pesquisa a procedimento apenas acadêmico sofisticado. Todos podem pesquisar, à medida que sabem inquirir a realidade analiticamente e sacar conclusões práticas. A criança que perscruta o rosto da mãe tentando desvendar se ela está zangada ou receptiva, pesquisa a seu modo. O moleque que procura descobrir se um caminho é mais curto ou longo que outro no parque onde está brincando, também pesquisa a seu

modo. O professor que compara propostas de alfabetização e constrói sua própria, também pesquisa a seu modo. Ao mesmo tempo, Dewey não separa fatos e valores, como outros (Peirce, por exemplo) (Talisse, 2002), evitando, assim, incidir em visões positivistas tendencialmente deseducativas. Todavia, pesquisa implica a capacidade de intervir na realidade de modo transformador: não se trata só de estudar, analisar, observar; trata-se sobretudo de mudar concretamente. Neste sentido, o objetivo da pesquisa nunca foi acabar com as dúvidas, já que pesquisa só faz sentido num contexto de dúvida constante e instigante.

A definição do National Research Council (através do National Science Education Standards [NSES]) de pesquisa acentua a pretensão científica: “os modos diversos pelos quais os cientistas estudam o mundo natural e propõem explicações com base em evidência derivada de seu trabalho. Pesquisa científica também se refere às atividades através das quais os estudantes desenvolvem conhecimento e entendimento de ideias científicas, bem como um entendimento de como os cientistas estudam o mundo natural” (2000:23). É interessante que o próprio Conselho Nacional de Pesquisa também contemple a possibilidade de o estudante pesquisar, a seu modo, em seu nível. Grupo de pesquisa, por sua vez, traz essa ideia para dentro de um conjunto de pessoas com interesses comuns em desvendar facetas da realidade. Pesquisa é inerentemente um processo interdisciplinar, colaborativo e participativo, desembocando no aprimoramento da autoria. Seu modo de discursar é através da autoridade do argumento, sempre de validade apenas relativa (não há valor absoluto em educação, dizia Dewey) (Bruce, 2009:63), o que deixa todo resultado de pesquisa em aberto, favorecendo o espírito crítico e autocrítico, e a cidadania que sabe pensar (Bishop et alii, 2004. Eglash et alii, 2004. Hawkins, 1965. Snow, 2005. Tanner, 1997. Williamson, 2003). Este efeito se observou em especial no Math Forum (<http://mathforum.org>) (Shumar, 2009), um site para participação de todos que apreciam matemática ou dela precisam: i) incentiva-se ambiente de solução de problemas em workshops e atividades; ii) sustenta uma cultura do Fórum de Matemática em sentido crítico e autocrítico; iii) inspira a expansão da comunidade de professores de matemática interessados na própria aprendizagem e na dos estudantes (Shumar & Sarmiento, 2008).

### **Apoios digitais para pesquisar**

McMartin (2009) trabalha a noção de biblioteca digital curtida por uma comunidade, um site onde os participantes agregam materiais de estudo e pesquisa, compartilhando entre si. “Até ao momento, a maior parte da literatura sobre comunidades online tendeu a focar sobre os requerimentos de design para construir uma comunidade exitosa online, especialmente com respeito às ferramentas online e o design da experiência do aprendiz (Barab et alii, 2004. Renninger & Shumar, 2002). É mais rara a discussão do que é preciso para desenvolver, manter e sustentar a organização por trás de tal comunidade. Quando se discute a organização de fundo, como o faz Kim no *Community Building*

*on the Web* (2000), a organização é descrita em termos dos tipos de atividades que o estafe e os voluntários precisam assumir para envolver e motivar usuários a participar em comunidades online tocadas comercialmente, ao invés de comunidades educacionais” (McMartin, 2009:96). Procurando contribuir para a área da educação, construiu-se MERLOT (*Multimedia Educacional Resource for Learning Online and Teaching*) (<http://www.merlot.org>), desde 1997 e que virou uma comunidade online que compartilha uma biblioteca virtual. “Ao contrário de estórias de aceitação e uso relativamente fácil de ferramentas ou serviços digitais em educação superior (e.g., email, processador de texto, planilhas), descritos por Ehrmann (1997) como ‘worldware’ (todo o mundo usa), a integração de bibliotecas digitais no processo de ensino e aprendizagem tem sido nem rápida, nem abrangente. Ao invés, tem sido um processo lento no qual bibliotecas como MERLOT tentaram superar os desafios associados com a integração no fluxo de trabalho dos membros do professorado, instrutores, estudantes, bibliotecários, tecnólogos acadêmicos, desenvolvedores docentes e na riqueza de outros membros do campus que buscam aprimorar a educação e sua prática em seus campi” (McMartin, 2009:97). Isto não deveria estranhar, porque a área da educação tem se mostrado muito resistente às novas tecnologias, em parte porque, embalada pela empáfia tradicional do discurso transformador educacional, não se imagina carente de inovação: educação é que inova; não pode, pois, “ser inovada”. O desenvolvimento de comunidades online é, certamente, uma estratégia para sustentar a adoção de bibliotecas digitais, em face do risco comum de ninguém comparecer... (Ib.), mesmo havendo patrocinadores adequados.

MERLOT é uma organização de aprendizagem virtual complexa que oferece aos professores acesso a materiais e a expedientes de desenvolvimento profissional, voltados para aprimoramento do ensino acoplado à aprendizagem. É um site livre, agregando professores, estudantes, estafe, alastrando-se por todas as disciplinas e procurando ajuntar forças interdisciplinares. Aí pode-se achar: i) revisão por pares de material publicado ou publicável; ii) comentários de textos, com adequada discussão do conteúdo; iii) tarefas e exercícios; iv) coleções pessoais; v) comentários do autor. Sendo uma tentativa de inovação tecnológica na educação superior, sofre naturalmente críticas, como de Zemsky & Massey (2004), para quem aprendizagem virtual está fadada ao fracasso porque muito poucos professores aderem ativamente. No caso de MERLOT, menos de 1% de todo o professorado nos Estados Unidos estava registrado. Como mínimo, MERLOT precisaria incluir o ditos inovadores (entre 2 e 3% da população potencial de usuários), como descreve Rogers (2003), e os adotantes precoces (cerca de 14% da população), para que se possa desenvolver massa crítica (Millar, 1995. Moore, 1991). Ocorre também que MERLOT encontra no Google rival de peso, preferido pelos professores (Harley et alii, 2006. McMartin et alii, 2006). Esta situação nos leva a reconhecer que é um desafio complexo montar uma comunidade de aprendizagem que possa concorrer com sites de sucesso confortável como o Google e suas ferramentas. Enquanto sites educacionais, por sua própria

estruturação e ambientação, tendem a ser sisudos e mesmo chatos, Google oferece um mundo bem mais atraente, embora repleto de banalizações também (Jones & Johnson-Yale, 2005. Otto et alii, 2004. Pelaez et alii, 2004. Wenger et alii, 2002).

Esta dificuldade de mobilização docente em favor de comunidades de aprendizagem encontra eco na mesma dificuldade de demover os professores do instrucionismo, adotando posturas de pesquisa como prática social e pedagógica (Scheckler & Barab, 2009). Pesquisa, como plataforma pedagógica, sinaliza uma prática socialmente condicionada e com consequências culturais fundamentais em termos de mudar o etos escolar reprodutivista, como propugnava com veemência Dewey (1938/1986:26-27). O desenvolvimento do *Inquiry Learning Fórum* (ILF – <http://ilf.crlt.indiana.edu>) representa outra tentativa de implantação da pesquisa como princípio educativo, ao lado da produção de conhecimento próprio (Barab et alii, 2001. Barab et alii, 2004). Procura agregar professores de matemática e ciência interessados em “pedagogias da pesquisa” (Scheckler & Barab, 2009:125), podendo-se encontrar aí: espectro amplo de experiência e expertise; ambiente de observação, discussão e reflexão; estudo de pedagogias alternativas... O móvel maior é sempre a atividade de pesquisa e autoria docente. O IFL sustenta pesquisa em pelo menos dois modos: o mais óbvio é a incorporação da pesquisa como pedagogia da escola básica em matemática e ciência; outro é sugerir aos professores que pesquisem suas práticas e as mudem. Em termos teóricos, tais ideias alimentam-se da proposta deweyana (Dewey, 1916/1980) da pedagogia da pesquisa, realçando um ambiente de dúvida sadia, conhecimento sempre aberto, autoridade do argumento, aproveitando, em geral, a noção piagetiana da “equilibração”: aprende-se quando nossos esquemas mentais são desafiados pela realidade que neles já cabe mais e precisamos construir outros.

Em termos pragmáticos, Dewey colocava que pesquisa não pode ser evitada, porque todos precisamos dar conta de nossas necessidades e não fazemos minimamente bem sem pesquisar a realidade e nos mantermos abertos a novas dúvidas e reelaborações. Assim, todos podem “pesquisar”, não apenas próceres dos grandes laboratórios e universidades. Esta abertura, defendida já na primeira metade do século passado, corre, sim, risco de banalização: *pesquisa não pode ser qualquer coisa*. Não se pode ignorar sua face formal do método e que precisa aparecer também na pesquisa mais simples de gente simples (Barab et alii, 2002. Barab et alii, 2004. Barab et alii, 2000. Garrison, 1996; 1997. Grossman & Wineburg, 2000). Ao contrário do que muitos pensam, pesquisa não implica uniformidade de método, como se apenas um fosse aceitável, embora alguns procedimentos devam normalmente comparecer como o cuidado com a formalização do objeto e o trabalho analítico. Ao mesmo tempo, modalidades mais simples de pesquisa não rivalizam com as mais sofisticadas, nem lhes roubam seu lugar. Esta ideia está bem encaixada no movimento em prol da educação científica e matemática (Demo, 2010): não faria sentido disseminar esta noção sem pesquisa, porque banalizaria de vez.

## Para concluir

A obra editada por Falk e Drayton (2009) merece atenção, porque acrescenta o horizonte do desenvolvimento de comunidades online de aprendizagem, reforçando o compromisso de que novas tecnologias são relevantes na medida em que aprimoram as oportunidades de aprender. Esta expectativa está se prenunciando com enorme chance, porque já é difícil colocar em dúvida que é viável aprender bem em ambientes virtuais. Parte da resistência a eles advém de instituições que monopolizam procedimentos acadêmicos, como presença física de estudantes e professores, consagra o espaço escolar como exclusivo, incensa o professor como profeta do verbo. Cuidados precisam sempre ser tomados, em especial no sentido de não baratear o compromisso com aprendizagem, como é/foi comum na EaD através de trambiques de facilitação, plágio, encurtamento, nivelamento por baixo. No entanto, o próprio fato de que professores de matemática e ciência se empenhem tanto para mudar esta situação, lançando mão de oportunidades digitais sob o manto das comunidades de aprendizagem, indica que muitos percebem como fundamental saber aproveitar tais chances. Novas tecnologias não podem ser utilizadas para reforçar o instrucionismo. Precisam indicar uma nova era educacional. A resistência institucional da educação, tipicamente contraditória, é contraproducente, porque novas tecnologias estão aí para ficar e vão avançar sistematicamente. Mera resistência é tola, porque inútil. Não decorre daí que devemos simplesmente aderir. Educador jamais faria isso.

## Referências

- BALL, D.L. 1997. Developing Mathematics Reform: What don't we know about teacher learning – but would make good working hypotheses? In: Friel, S. & Bright, G. (Eds.). *Reflecting on our Work: NSF teacher enhancement in K-06 mathematics*. University Press of America, Lanham, p. 77-111.
- BARAB, MOORE, J., CUNNINGHAM, D., THE ILF DESIGN TEAM. 2000. The internet learning forum: A new model of online professional development. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.
- BARAB, S., MAKINSTER, J.G., MOORE, J., CUNNINGHAM, D., ILF DESIGN TEAM. 2001. Designing and building an online community: The struggle to support sociability in the Inquiry Learning Forum. *Educational Technology Research and Development* 49(4):71-96.
- BARAB, S.A., BAEK, E. SCHATZ, S., SCHECKLER, R., MOORE, J. 2002. Illuminating the braids of change in a web-supported community: A design experiment by another name. Barab, S. A., Baek, E.-o., Schatz, S., Moore, J., Sluder, K., & Scheckler, R. Paper presented at the American Educational Research Association Conference, New Orleans - <http://readermeter.org/Moore.Julie/304a8e80-0584-11e1-b17d-0024e8453de6/details>

- BARAB, S.A., MAKINSTER, J.G.T., SCHECKLER, R. 2004. Designing System Dualities: Characterizing an online professional development community. In: Barab, S.A., Klink, R., Gray, J.H. (Eds.). Designing for virtual communities in the service of learning. Cambridge University Press, Cambridge, p. 53-90.
- BISHOP, A.P., BRUCE, B.C., LUNSFORD, K.J., JONES, M.C., NAZAROVA, M., LINDERMAN, D., WON, M., HEIDORN, P.B., RAMPRAKASH, R., BROCK, A. 2004. Supporting Community Inquiry with digital resources. *Journal of Digital Information* 5(3), Article No 308 - <http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/140/138>
- BRUCE, B.C. 2009. "Building the airplane in the air": The life of the inquiry group. In: Drayton, B. (Eds.). 2009. Creating and Sustaining online professional Learning Communities. Teachers College, N.Y., p. 47-67.
- BRUCE, B.C. & EASLEY, J.A. 2000. Emerging communities of practice: Collaboration and communication in action research. *Educational Action Research* 8(2):243-259.
- BRUCE, B.C. & RUBIN, A. 1993. Electronic Quills: A situated evaluation of using computers for writing in classrooms. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
- BRUCKMAN, A. 2004. Co-evolution of technological design and pedagogy in an online community. In: Barab, S.A., Kling, R., Gray, J.H. (Eds.). Designing for virtual communities in the service of learning. Cambridge University Press, Cambridge, p. 239-255.
- BRUCKMAN, A. 2006. Learning in online Communities. In: Sawyer, R.K. (Ed.). The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge University Press, Cambridge, p. 461-474.
- CARTER, K. 1990. Teachers' Knowledge and Learning to teach. In: Houston, W.R. (Ed.). Handbook of research on teacher education. Macmillan, N.Y., p. 291-310.
- COHEN, A. 1985. The Symbolic Construction of Community. Tavistock, London.
- DEMO, P. 2010. [Educação e Alfabetização Científica](#). Editora Papirus, Campinas.
- DEWEY, J. 1916/1980. Democracy and Education, Vol. 9. Southern Illinois University Press, Carbondale.
- DEWEY, J. 1938/1986. Logic: The theory of inquiry. In: Boydston, J.A. (Ed.). John Dewey: The later works 1925-1953. Vol. 12. Southern Illinois University Press, Carbondale - <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1180029?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21101282039653>
- DRAYTON, B. & FALK, J.K. 2009. Introduction. In: Falk, J.K. & Drayton, B. (Eds.). 2009. Creating and Sustaining online professional Learning Communities. Teachers College, N.Y., p. 1-14.
- EGLASH, R., CROISSANT, J., DI CHIRO, G., FOUCHÉ, R. 2004. Appropriating Technology: Vernacular science and social power. University of Minnesota Press, Minneapolis.

- EHRMANN, S. 1997. Asking the Right Question: What does research tell us about technology and higher learning? Annenberg CPB Project – <http://www.tltgroup.org/resources/Flashlight/AskingRightQuesiton.htm>
- FALK, J.K. & DRAYTON, B. (Eds.). 2009. Creating and Sustaining online professional Learning Communities. Teachers College, N.Y.
- FALK, J.K. & DRAYTON, B. 2009a. MSPnet: Design dimensions for nested learning communities. In: Falk, J.K. & Drayton, B. (Eds.). 2009. Creating and Sustaining online professional Learning Communities. Teachers College, N.Y., p. 17-46.
- GARRISON, J. 1996. A Deweyan Theory of democratic listening. *Educational Theory* 46(4):429-451.
- GARRISON, J. 1997. Dewey and Eros: Wisdom and desire in the art of teaching. Teachers College Press, N.Y.
- GIERSCH, S., KLOTS, E.A., MCMARTIN, F., MURAMATSY, B., RENNINGER, K.A., SHUMAR, W., WEIMER, S.A. 2004. If you build it, will they come? Participant involvement in digital libraries. *D-Lib Magazine* – <http://www.dlib.org/dlib/jkuly04/giersch/07giersch.html>
- GREENO, J.G. 2006. Learning in Activity. In: Sawyer, R.K. (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 79-96.
- GROSSMAN, P. & WINEBURG, S. 2000. What makes a teacher community different from a gathering of teachers. Center for Study of Teaching and Policy, Seattle.
- HARLEY, D., HENKE, J., LAWRENCE, S., MILLER, I., PERCIALI, I., NASATIR, D. 2006. Use and Users of digital resources: A focus on undergraduate education in the humanities and social sciences. Center for Studies in Higher Education, Berkeley – <http://cshe.berkeley.edu/research/digitalresourcestude/report>
- HAWKINS, D. 1965. Messing about Science. *Science and Children* 2(5):5-9.
- JONES, S. & JOHNSON-YALE, C. 2005. Professors Online: The internet's impact on college faculty. *First Monday* 10(9) – [http://firstmonday.org/issues10\\_9/jones/index.htm](http://firstmonday.org/issues10_9/jones/index.htm)
- KIM, A.,J. 2000. Community Building on the Web: Secret strategies for successful online communities. Peachpit Press, Berkeley.
- LAVE, J. & WENGER, E. 1991. *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LESH, R.A., HAMILTON, E., KAPUT, J.J. (Eds.). 2007. *Foundations for the Future in Mathematics Education*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.
- LIH, A. 2009. *The Wikipedia Revolution*. Hyperion, New York.
- LOVINK, G. 2011. *Networks without a Cause – A critique of social media*. Polity, Cambridge.

- MCMARTIN, F. 2009. MERLOT: A Community-driven digital library. In: Falk, J.K. & Drayton, B. (Eds.). 2009. Creating and Sustaining online professional Learning Communities. Teachers College, N.Y., p. 96-122.
- MCMARTIN, F., IVERSON, E., MANDUCA, C., WOLF, A., MORGAN, G. 2006. Factors motivating Use of digital libraries. Paper presented at the annual Joint Conference of Digital Libraries, Chapel Hill.
- MEEHAN, H., DATNOW, A., HUBBARD, L. 2002. [Extending Educational Reform: From One School to Many. Routledge, London.](#)
- [MEEHAN, H., HUBBARD, L., STEIN, M.K. 2006. Reform as Learning: School Reform, Organizational Culture, and Community Politics in San Diego. Routledge, London.](#)
- MILLAR, S.B. 1995. Full Scale Implementation: The interactive ‘whole story’. In: Project Impact: Disseminating innovation in undergraduate education. National Science Foundation, Arlington.
- MOORE, G. 1991. Crossing the Chasm. HarperCollins, N.Y.
- MUNBY, H., RUSSELL, T., MARTIN, A.K. 2001. Teachers’ Knowledge and how it develops. In: Richardson, V. (Ed.). Handbook of research on teaching. American Educational Research Association, Washington, p. 877-904.
- NARDI, B. 2002. Activity Theory and Design. In: Koschman, T., Hall, R., Miyake, N. (Eds.). Carrying forward the conversation. Lawrence Erlbaum Associates, MahWah, p0. 529-532.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2000. Inquiry and the national science education Standards: a guide for teaching and learning. National Academy Press, Washington.
- OTTO, J., HANLEY, G., SWIFT, C. 2004. Distance Learning Success for the business school: MERLOT’s facilitation strategy. In: Christopher, D. (Ed.). E-World: Virtual learning, collaborative environments, and future technologies. National Business Education Association, Reston, p. 180-194.
- PELAEZ, N.J. ASHTON, T.M., POLLARD, C., MOORE, J., GUENTER, C., WICKS, D., JUDD, D., PEARSON, D., STALEY, R., WETZEL, M.J. 2004. Keeping Faculty Online: The case of MERLOT. *Academic Exchange Quarterly* 8(4):25-32.
- PHILIPS, S.D. 2010. [Canada: Civil Society Under Neglect](#). Philanthropist/Le Philanthrope, 23, 1 - <http://www.thephilanthropist.ca/index.php/phil/article/view/819>
- PHILIPS, S. & SMITH, S.R. 2010. Governance and Regulation in the Third Sector - International Perspectives. Routledge, London.
- PRENSKY, M. 2010. Teaching Digital Natives – Partnering for real learning. Corwin, London.
- PRENSKY, M. 2011. Digital Wisdom and Homo Sapiens Digital – Reflections and Digital natives/Digital Immigrants, on decade later. In: Thomas, M. (Ed.). Deconstructing Digital Natives – Young people, technology and the new literacies. Routledge, London, p. 15-29.

- RENNINGER, K.A. & SHUMAR, W. (Ed.). 2002. *Building Virtual Communities: Learning and change n cyberspace*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ROGERS, E.M. 2003. *Diffusion of Innovations*. Free Press, N.Y.
- ROWE, M.B. 1978. *Teaching science as continuous Inquiry. A basic*. McGraw-Hill, N.Y.
- SALOMON, G. (Ed.). 1993. *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SARASON, S.B. 1996. Revisiting “the Culture of the School and the Problem of Change”. Teachers College Press, N.Y.
- SARASON, S.B. 2004. [And What Do YOU Mean by Learning?](#) Heinemann, N.Y.
- SARASON, S.B. 1993. [The Predictable Failure of Educational Reform: Can We Change Course Before It's Too Late?](#) Jossey-Bass, San Francisco.
- SCRIBNER, S. 1997. Thinking in Action: Some characteristics of practical thought. In: Tobach, E., Falmagne, R.G., Parlee, M.B., Martin, M.W., Kapelman, A.S. (Eds.). *Mind and social practice: Selected writings of Sylvia Scribner*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 319-337.
- SCHECKLER, R. & BARAB, S.A. 2009. Designing for Inquiry as a Social Practice. In: Falk, J.K. & Drayton, B. (Eds.). 2009. *Creating and Sustaining online professional Learning Communities*. Teachers College, N.Y., p. 125-152.
- SHULMAN, L. 1987. Knowledge and Teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review* 57(1):1-22.
- SHULMAN, L. 2004. The Wisdom of Practice: Managing complexity in medicine and teaching. In: Shulman, L. (Ed.). *The wisdom of practice: Essays on teaching, learning, and learning to teach*. Jossey-Bass, San Francisco, p. 249-272.
- SHUMAR, W. 2009. Communities, texts, and consciousness: The practice of participation at the Math Forum. In: Falk, J.K. & Drayton, B. (Eds.). 2009. *Creating and Sustaining online professional Learning Communities*. Teachers College, N.Y., p. 68-95.
- SHUMAR, W. & SARMIENTO, J. 2008. Communities of Practice at the Math Forum: Supporting teachers as professionals. In: Hildrecht, P. & Kimble, C. (Eds.). *Communities of Practice: Creating learning environments for educators*. Idea Group Publishing, Hershey, p. 223-239.
- SNOW, J. 2005. *StoneSoup*: Technology innovation, introduction, and use to support learner-centered education. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- TALISSE, R. 2002. Two concepts of inquiry. *Philosophical Writings* 19/20:69-82.
- TANNER, L.N. 1997. *Dewey’s Laboratory School: Lessons for today*. Teachers College Press, N.Y.
- THOMAS, M. (Ed.). 2011. *Deconstructing Digital Natives – Young people, technology and the new literacies*. Routledge, London.

WENGER, E. 1998. *Communities of Practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press, Cambridge.

WENGER, E., MCDERMOTT, R., SNYDER, W.M. 2002. *Cultivating Communities of Practice*. Harvard Business School Press, Boston.

WILLIAMSON, J. 2003. *Teachers as Change Mediators in educational reform*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at urbana-Champaign.

ZEMSKY, R. & MASSEY, W.F. 2004. *Beyond Innovation: What happened to e-learning and why – Final Report for the Weatherstation Project of the Learning Alliance – University of Pennsylvania*.