

# **POR QUE AS PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM NÃO SÃO BOAS** *(e o que fazer para melhorá-las)*

**Notas de Augusto de Franco & Nilton Lessa**



Draft 09 de Abril 2012

*Versão 13h00*

## **Introdução**

A crença de que a educação vai nos salvar continua generalizada. Algumas pessoas, entretanto, já começaram a ver que educação não se reduz ao tripé escola-ensino-professor. Essas pessoas – em número crescente, felizmente – passaram a se interessar por aprendizagem. Com a profusão

de ferramentas e serviços na nuvem, elas começaram então a construir plataformas de aprendizagem mais interativas. E parece que a moda pegou. A cada dia aparecem novas plataformas de aprendizagem que tentam ir além das burocracias do ensino (que chamamos de escolas) e da transferência de conteúdo (ensino) de um emissor (professor) para um receptor (aluno).

Conquanto existam iniciativas promissoras – como, por exemplo, a Universidade P2P (1) – por várias razões, infelizmente, essas plataformas que estão surgindo com pretensões de serem ambientes interativos de aprendizagem, em sua imensa maioria, ainda não conseguiram lograr seu intento.

Que razões seriam essas?

Bem, em primeiro lugar, muitos construtores de plataformas ainda não tiveram tempo de refletir sobre o que seria realmente aprendizagem. Alguns não viram que há sempre uma visão da aprendizagem pressuposta quando nos dedicamos a construir ambientes, gerar processos ou criar ferramentas educacionais. Ou seja, que há sempre uma resposta, às vezes implícita, para a pergunta fundamental: como uma pessoa aprende? A esta pergunta seguem-se outras: que fatores influenciam a aprendizagem? Qual o papel da memória? Como ocorre a transferência (de “conteúdos”)? As respostas que dermos para essas questões definirão nossa visão de aprendizagem.

Mas em geral queremos saber como promover ou induzir o processo de aprendizagem de pessoas que achamos que devem aprender alguma coisa

que queremos que elas aprendam. Ou seja, procuramos, na verdade, uma resposta para o ensino, não para a aprendizagem.

O mesmo ocorre quando tentamos construir plataformas de aprendizagem. Acabamos, não raro, fazendo uma réplica virtual de uma instituição de ensino. Não é por outra razão que a grande maioria delas tem como foco principal a oferta de cursos, tratando o conhecimento como objeto (conteúdo a ser transferido segundo o padrão emissor-receptor) e não como relação social (o conhecimento que se reinventa toda vez que um processo de aprendizagem se realiza na interação entre sujeitos).

Parece óbvio que qualquer plataforma de aprendizagem, hoje, deveria contemplar concepções e práticas de aprendizagem mais acordes à estrutura e a dinâmica da sociedade-em-rede que está emergindo ou – o que é a mesma coisa – à fenomenologia da interação social. Mas isso em geral não acontece. Dificilmente as plataformas – ditas de aprendizagem (mas, na verdade, de ensinagem) – privilegiam visões interativistas.

A maior parte das plataformas de aprendizagem existentes baseia-se em uma visão cognitivista, que as leva a tentar promover capacidades de raciocínio, de evocar e interpretar experiências, de computar – codificar, armazenar, recuperar, derivar para reconstruir ou construir conteúdos (que chamam de conhecimento) – e de resolver problemas. Essas plataformas, em grande parte, ainda guardam fortes traços behavioristas: capacidade de responder positivamente a estímulos e recompensas à reprodução fiel de conteúdos pré-determinados e ao bom desempenho

em processos pré-desenhados. Algumas tentam incorporar componentes de uma visão construtivista de aprendizagem: capacidade de ressignificar, remixar, atualizar e socializar conteúdos e processos educacionais. Raramente essas plataformas contemplam visões conectivistas de aprendizagem: capacidade de estabelecer conexões e reconhecer e interpretar padrões e de abrir novos caminhos de apreensão e compartilhamento de conhecimentos e atitudes cognitivas. E praticamente nenhuma delas se baseia em visões interativistas.

O conectivismo - de George Siemens e Stephen Downes (2) - tenta dar uma resposta a partir da realidade emergente de uma sociedade em rede, sobretudo a partir da disponibilidade de novas mídias sociais. Confunde um pouco a rede (as pessoas interagindo, o padrão social de interação mais distribuído do que centralizado) com as ferramentas tecnológicas (a “tecnosfera”) que ampliam e aceleram a conectividade e a interatividade; ou, às vezes, tomam as redes como “redes de conhecimento” (como se pudesse existir uma rede social que não fosse rede de conhecimento ou como se o conteúdo que “trafega” pelas conexões fosse de algum modo relevante para descrever o comportamento da rede, quer dizer, do emaranhado de conexões).

Talvez o conectivismo não seja propriamente uma teoria da aprendizagem, mas – com todos os seus problemas – com certeza é uma pista importante para chegarmos a uma visão da aprendizagem mais coerente com a fenomenologia da interação social que vem sendo recentemente descoberta pela nova ciência das redes. Quando as pistas abertas por Siemens e Downes se encontrarem com as ideias seminais de

acoplamento estrutural (Maturana e Varela) e com as descobertas mais recentes da fenomenologia da interação, é possível que consigamos chegar a uma visão realmente interativista da aprendizagem.

Sim, uma visão interativista da aprendizagem talvez comece a partir de uma combinação de visões conectivistas com a visão de Humberto Maturana de que *“hay aprendizaje cuando la conducta de un organismo varía durante su ontogenia (historia) de manera congruente con las variaciones del medio, y lo hace siguiendo un curso contingente a sus interacciones en él”*(3). Mas isso pode ser só o começo mesmo. Começando por estabelecer conexões e reconhecer padrões, passando pelo linguajar e o conversar como atividades tipicamente humanas, uma visão interativista da aprendizagem deve se desdobrar nas funções sociais associadas ao que chamamos de inteligência coletiva.

E aí surgem novas perguntas (que em geral não são feitas). Quem aprende: o indivíduo ou a pessoa (o emaranhado)? Se assim como o processo que chamamos de vida, o processo de interação que chamamos de convivência social também implica acoplamento estrutural (proporcionando sempre alguma aprendizagem aos sujeitos envolvidos), o que devemos fazer (ou, sobretudo, o que devemos não-fazer) para não impedir ou dificultar essa aprendizagem que ocorrerá de qualquer modo (desde que haja interação)?

Para um ponto de vista interativista, toda aprendizagem é criação (que é sempre cocriação) ou invenção (você só aprende verdadeiramente o que inventa) e, portanto, envolve uma dinâmica, em certo sentido, oposta

àquela do ensino (que é sempre reprodução). Assim, a livre-aprendizagem (interativa) é desensino e, não havendo separação entre a produção (ou descoberta) de conhecimento e a sua recepção (ou assimilação), não há mais separação entre aprendizagem e pesquisa quando essas ações são compartilhadas. A aprendizagem é então fruto da busca e da polinização.

Tenho trabalhado, juntamente com Nilton Lessa – na Escola-de-Redes e em outros ambientes –, nos elementos de uma visão interativista da aprendizagem, sem a pretensão de construir uma nova moda pedagógica ou uma nova teoria, *stricto sensu*, da aprendizagem. As notas seguintes expõem alguns resultados parciais de nossa reflexão nos últimos anos, em especial aqueles relacionados ao desafio de construir plataformas interativas de aprendizagem.

Nossas conclusões (provisórias) dizem que em uma plataforma de aprendizagem o fundamental é:

- (a) que a aprendizagem seja fruto de relações entre humanos (pessoas) e não da relação do aprendente com a máquina, com o software, com o algoritmo;
- (b) que as pessoas possam ter à sua disposição itinerários pedagógicos e formativos já traçados, mas que também possam criar seus próprios itinerários, sozinhas e em interação com outras pessoas; e
- (c) que as pessoas possam interagir em um ambiente favorável à criação e não apenas à reprodução e que aprendam criando, como

sujeitos ativos da construção de seus próprios conhecimentos e não apenas como objetos passivos de sistemas de ensinagem (transferência).

Em suma, o fundamental é que a plataforma seja, de fato, de aprendizagem livre e não uma plataforma predominantemente de ensino. E, além disso, que a plataforma de aprendizagem possa – ela própria – aprender.

## Por que as plataformas de aprendizagem existentes não são boas?

Além da visão de aprendizagem, já comentada na introdução acima, existem outras variáveis que devem ser consideradas na construção de uma plataforma de aprendizagem. São elas: a natureza do didatismo proposto, os graus de distribuição do ambiente de aprendizagem criado e os níveis de interatividade que tal ambiente enseja.

**Natureza do didatismo.** As plataformas de aprendizagem existentes são, na maior parte dos casos, sistemas de ensino *online*, algumas vezes se aproximando de uma espécie de “EAD sem tutoria humana”, onde os itinerários formativos cumprem o papel de currículos e os algoritmos o papel de professor-tutor e monitor. Ou seja, são espécies de escolas virtuais, repositórios organizados de processos e objetos educacionais que o aprendente não pode facilmente modificar a partir do seu desejo, nem

adaptar às suas circunstâncias particulares. A natureza do didatismo dessas plataformas é a de sistema heterodidata, às vezes com traços de autodidatismo (aprender a aprender para aprender sozinho = busca), mas em geral sem vestígios de alterdidatismo (aprender na relação com o outro, guardar o conhecimento nos amigos e gerar novos conhecimentos = polinização).

**Graus de distribuição.** Os graus de distribuição (topologia interna da rede ou número de caminhos) das plataformas de aprendizagem existentes são, em geral, muito baixos. São sistemas monofluxo. A entrada no fluxo se dá a partir de disjunções pré-concebidas e não a partir dos desejos dos aprendentes. As funcionalidades são pensadas a partir do que os criadores das plataformas querem ofertar e não a partir do que as pessoas que se conectam a elas podem desejar fazer. Em alguns casos, para o “usuário” que não escolheu um itinerário específico, *não há saída*: ele é obrigado a voltar e se submeter a um conteúdo formativo previamente definido. Ou seja, sua interação é incapaz de abrir novos caminhos. E isso é um grande problema porquanto a aprendizagem livre é sempre a abertura de novos caminhos.

**Níveis de interatividade.** As funcionalidades disponíveis nas plataformas de aprendizagem existentes proporcionam baixo nível de interação. Em geral elas são baseadas em adesão, em adesão-participação e em participação, não chegando a esgotar as possibilidades de participação, nem avançando para a participação-interação e para a interação (livre).

Ora, sistemas predominantemente heterodidatas, centralizados (ou mais centralizados do que distribuídos) e, no máximo, participativos (mas pouco interativos) não podem constituir boas plataformas de aprendizagem. Se, para uma visão interativista, a aprendizagem é fruto da interação, então boas plataformas de aprendizagem são plataformas interativas.

## O que seria necessário para construir plataformas interativas de aprendizagem?

Para construir uma plataforma interativa de aprendizagem, parece ser necessário:

- (a) que a plataforma seja multifluxo;
- (b) que existam na plataforma funcionalidades que ensejem a configuração de uma topologia mais distribuída do que centralizada, possibilitando a precipitação da nova fenomenologia da interação (ou, em outras palavras, que a plataforma de aprendizagem seja realmente uma plataforma de rede);
- (c) que a experiência de uso implicada no *design* da plataforma parta do que a pessoa conectada à plataforma pode desejar fazer e não do que a plataforma pode oferecer; e

(d) que o *design* da plataforma contemple mecanismos e funcionalidades que compreendam a adesão e a participação, mas que consigam chegar à interação, permitindo a adaptação mútua, a imitação e a colaboração e ensejando a manifestação daqueles fenômenos capazes de gerar auto-organização (como o *clustering*, o *swarming*, o *cloning* e o *crunching*) (4). O ideal é que esses mecanismos e funcionalidades sejam baseados em um gradiente de interação do tipo: adesão -> adesão-participação -> participação -> participação-interação -> interação.

## Ensejando multifluxos

Os fluxos são sempre o que pode haver de mais importante. Eles são as redes. Se nos novos mundos altamente conectados *a escola é a rede* – quer dizer, uma não-escola (como burocracia do ensino) – então ambientes de aprendizagem devem ser campos sociais configurados e pervadidos por multifluxos: muitos caminhos (porque redes são, afinal, nada mais do que isso: múltiplos caminhos).

Assim, é necessário que uma plataforma de aprendizagem seja capaz de oferecer muitos caminhos. Em outras palavras, é necessário, em primeiro lugar, que a plataforma seja aberta, em um sentido triplo: entrada aberta (qualquer um pode entrar e pode propor o que quiser); processo aberto (programa não-proprietário que possa ser copiado, replicado, modificado e reproduzido por qualquer um); e desfecho aberto (o resultado da

experiência de aprendizagem de uma pessoa sempre pode ser imprevisível).

Em segundo lugar, é necessário que a topologia interna dos múltiplos caminhos possíveis na plataforma seja distribuída (ou mais distribuída do que centralizada). Isso significa que não pode haver hierarquia (que do ponto de vista da rede é sinônimo de centralização) na plataforma, nem critérios meritocráticos que confirmam a alguns poderes regulatórios aumentativos em relação a outros (nem mesmo uma oligarquia participativa, como a que se instalou na Wikipedia). Os administradores da plataforma podem cumprir o papel de articuladores e animadores (*netweavers*) de eventos ou processos de aprendizagem, mas não podem conduzir os aprendentes, seja por meio da inculcação de ensinamentos (como se fossem professores), seja por meio de tecnologias ou metodologias que obriguem os fluxos a passar por determinados caminhos pré-traçados. A possibilidade de existir professores, tutores e monitores pode estar presente, sim, mas apenas como uma das alternativas, nunca a única e – muito importante – esses papéis não podem caber privativamente aos administradores da plataforma: eles devem estar abertos a qualquer um que queira exercê-los, tendo o aprendente sempre a possibilidade de dispensá-los.

Em terceiro lugar, é necessário que o ambiente da plataforma não seja limitado – como já foi dito aqui – à adesão e à participação, mas seja propício à manifestação daqueles fenômenos interativos associados à inteligência coletiva já mencionados (como, entre outros, o

aglomeramento, o enxameamento, o imitamento e o amassamento que ocorrem em função da topologia e da dinâmica da rede).

## Introduzindo funcionalidades transversais interativas

Deve-se introduzir nas plataformas de aprendizagem funções transversais – como Conversação, *Fork* e *Mow* – que têm como objetivo acrescentar elementos de interação às funcionalidades de adesão e de adesão-participação usualmente presentes. Elas significam:

- a) em todos os casos, que uma pessoa conectada à plataforma pode sempre opinar sobre o que se lhe oferece e estabelecer um diálogo com outras pessoas sobre isso ou a partir disso (Conversação);
- b) que uma pessoa pode modificar o que se lhe oferece (*Fork*) criando sua própria versão; ou,
- c) em alguns casos, que uma pessoa pode construir uma alternativa ao que se lhe oferece (*Mow*); ou,

A introdução dessas funções aumenta a atratividade e a amigabilidade da plataforma, evitando que a pessoa se sinta isolada ou tenha que passar por um trâmite burocrático (preencher formulário, ler tutoriais aborrecidos etc.) para falar com a administração ou obter ajuda (razão frequente de abandono dos iniciantes em qualquer sistema informatizado) e, além disso, evitando que ela se sinta obrigada a

reproduzir uma liturgia (cuja razão não entende ou com a qual não concorda) para prosseguir.

Mas a razão principal é abrir possibilidades para a instalação de novas funções mais interativas, além, é claro, de *promover o “usuário” à condição de construtor da plataforma*. Cada bifurcação aberta (*Fork*) e cada alternativa criada (*Mow*) agregam caminhos (alterando a topologia do ambiente no sentido de mais distribuição, aumentando consequentemente a conectividade e a interatividade) e conteúdos (processos e objetos) à plataforma. É a concretização do princípio de que, através da interação, de cada monofluxo podem derivar multifluxos. *Este último ponto é crítico, pois é uma das condições para que uma plataforma de aprendizagem seja, ela própria, capaz de aprender!*

**Conversação.** Conversação significa a possibilidade da pessoa conectada à plataforma emitir livremente uma mensagem visível para todos e estabelecer um diálogo com quem quiser interagir a partir dessa mensagem e/ou das mensagens a ela relacionadas. Em termos de interface de uso isso implica primordialmente que há campos para comentários (com programa de edição). Usualmente a função "caixa para comentários" é implementada com limitações do ponto de vista de uma plataforma interativa, mesmo quando associada à possibilidade das pessoas escreverem réplicas. A relação privilegiada nestes casos é: pessoa (que omite opinião sobre) -> objeto da plataforma; e não pessoa (conversa sobre objeto) <-> pessoa. A consequência direta desse tipo de modelagem é que "conversações" não são "objetos de primeira ordem" nestas plataformas: isto é, uma *conversa* não pode ser copiada, recortada,

referenciada. Sendo objeto de primeira ordem todas estas limitações deixam de existir e surge, por conseguinte, a importante possibilidade em ambientes de aprendizagem que são as conversações sobre "conversações".

**Fork.** O melhor exemplo de sistema computacional que implementa uma função *Fork* é o sistema de gerenciamento de código GIT, o mais utilizado atualmente na indústria de software. No GIT, ao fazer um *Fork* em um projeto, um usuário "clona" a estrutura do projeto original e tem liberdade de introduzir variações na versão "clonada". Ao mesmo tempo, membros do projeto original podem introduzir, na versão original, as inovações e adaptações criadas por qualquer um dos "clones variantes". O modelo distribuído resultante potencializa a criação de inovações e adaptações a casos particulares, ao mesmo tempo em que aumenta o grau de polinização de ideias entre o projeto original e os clones-variantes. Como exemplo de ótima implementação na Web do sistema GIT temos o Github (5).

**Mow.** Chamamos de *MOW* ("My Own Way") a possibilidade de pessoas injetarem novos objetos ou processos em categorias semânticas pré-definidas por uma plataforma. Por exemplo, dada a categoria "itinerário formativo", *Mow* implica que pessoas poderão conceber novos itinerários formativos e injetá-los no sistema, sem partir de clones de itinerários pré-existent; ou dada a categoria "objeto de aprendizagem", injetar objetos de aprendizagem anteriormente não cadastrados na plataforma e associá-los a uma etapa específica de um itinerário.

## Desenhando a experiência de uso

A experiência de uso deve ser desenhada, sobretudo, a partir do que a pessoa conectada à plataforma pode desejar fazer e não apenas do que os criadores da plataforma querem oferecer. Isso significa que a questão principal (ou o ponto de partida) é: qual é o desejo da pessoa que se conecta?

Basicamente uma pessoa que se conecta a uma plataforma de aprendizagem pode desejar:

- 1 – Fazer uma busca (ou pesquisa, tal como este termo é empregado nos trabalhos escolares que recorrem à Internet).
- 2 – Demandar um conhecimento customizado ou específico (do qual ela está precisando no momento por qualquer motivo) que não pode ser obtido facilmente pela busca (encontrar o manual certo, o tutorial adequado, a fórmula correta) ou algum programa (curso, treinamento ou assemelhado: para apropriação de *know how*, por exemplo).
- 3 – Ofertar (compartilhar) algum processo educacional (programa, curso ou outro processo de aprendizagem) ou objeto (roteiro de aprendizagem, sistematização de links, vídeo-aula, podcast, game etc.).

4 – Resolver um problema para o qual não há ainda resposta ou descobrir ou inventar alguma coisa nova juntamente com outras pessoas.

Respostas da plataforma – não excludentes entre si – para esses desejos, poderiam ser, por exemplo:

**Busca ou “pesquisa”.** A pessoa quer buscar informações sobre algum tema. Respostas possíveis da plataforma:

- i.* oferecer mecanismo de busca simples e refinada (6);
- ii.* direcionar a pessoa para um menu de processos ou objetos (acervo pré-organizado) (7).

**Demanda específica.** A pessoa quer demandar algum conhecimento específico via processo ou objeto. Respostas possíveis da plataforma:

- i.* direcionar a pessoa para um processo ou objeto (8);
- ii.* promover o encontro da demanda com uma oferta já existente (9);
- iii.* expor a demanda à colaboração (10).

**Oferta.** A pessoa quer ofertar (compartilhar) algum processo ou objeto educacional. Respostas possíveis da plataforma (sempre não excludentes entre si):

*i.* integrar a oferta em um menu de processos e objetos (acervo pré-definido) (11);

*ii.* promover o encontro da oferta com uma demanda já existente (12);

*iii.* expor a oferta à colaboração (13).

**Descoberta ou invenção.** A pessoa quer esboçar um desejo criativo ou investigativo ou propor um projeto de pesquisa e busca parceiros para tanto. Respostas possíveis da plataforma:

*i.* expor o desejo ou projeto à interação (14);

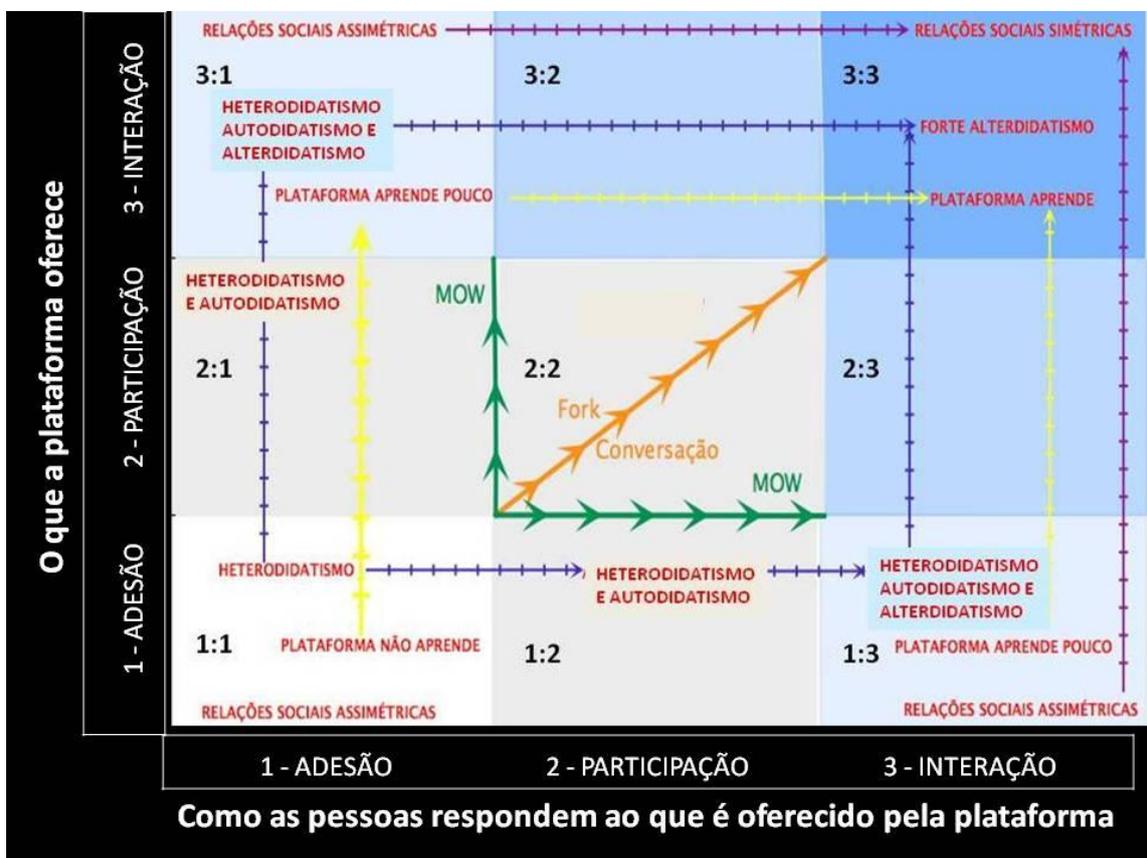
*ii.* ensejar a formação de uma comunidade de pesquisa-aprendizagem-criação (15).

## Desenhando mecanismos e funcionalidades

Se o que se quer é uma plataforma interativa, então o *design* da plataforma deve contemplar mecanismos e funcionalidades baseados em um gradiente de interação.

Com a injeção de funções transversais de Conversação, *Fork* e *Mow*, mesmo mecanismos de plataformas posicionados em baixos níveis de interação (de inspiração heterodidata) passam a oferecer possibilidades de uso (ou ensinar experiências) de matriz autodidata e alterdidata.

O diagrama abaixo, cruzando 'o que é oferecido pela plataforma' (eixo vertical) com 'como as pessoas respondem ao que oferecido pela plataforma' (eixo horizontal), pode dar uma ideia (conquanto ainda bem vaga) das imensas possibilidades abertas pela introdução de funcionalidades de Conversação livre, de clonagem variacional (*Fork*) e de criação de alternativas (*Mow*):



Vamos comentar brevemente os nove quadrantes numerados do diagrama acima.

*No quadrante 1:1* temos a escola, um campo de relações sociais assimétricas caracterizado pela separação entre um corpo docente e um corpo discente e por outras separações compulsórias (como as que apartam comunidades de aprendizagem por idade ou grau alcançado em função da escolaridade) que erigem hierarquias baseadas em critérios meritocráticos (quem “sabe mais” é “superior”, quem “sabe menos” é “inferior”). Temos aqui um sistema de adesão: tanto da parte de quem oferta quanto da parte de quem demanda, conformando um ambiente próprio para a realização da experiência heterodidata (ensino). Não importa se suas estruturas são físicas ou virtuais: a escola é sempre uma plataforma (um sistema de mecanismos e funcionalidades) que não aprende (ensina para não aprender).

*No quadrante 2:1* temos as variantes da escola que às vezes são chamadas de “nova” escola. As relações sociais continuam assimétricas, há oferta de participação e admite-se (e até tenta-se estimular) o autodidatismo, mas os mecanismos e funcionalidades disponíveis induzem a uma resposta apenas adesiva. Parte do que é praticado como *homeschooling* enquadra-se aqui (quando os pais fazem às vezes do professor reproduzindo uma escola em casa).

*No quadrante 3:1* temos aquelas variantes da escola – às vezes chamadas de experimentais ou “revolucionárias” – que oferecem alguma possibilidade de interação, mas não obtêm respostas capazes de

ultrapassar a adesão. As relações sociais continuam assimétricas, mas já há alguma incidência de alterdidatismo (atividades de grupos e comunidades, funcionando mais ou menos como aqueles círculos produtivos adotados pela gestão empresarial japonesa no final do século passado). Em virtude da possibilidade de interação já há, porém, algum nível de aprendizagem coletiva.

*Nos quadrantes 1:2 e 1:3* temos experiências educativas ditas não-formais, porém complementares à escola, nas quais surgem respostas participativas e interativas à oferta centralizada de conteúdos e processos educacionais. Em geral são programas proprietários de educação promovidos por instituições hierárquicas, mais fechados do que abertos às modificações introduzidas pelo usuário (no caso, frequentemente chamado de público-alvo), que têm como marca a definição *a priori* dos temas (por exemplo, oficinas temáticas) ou métodos sobre e pelos quais os participantes e interagentes deverão se pautar. Quando há interação (caso 1:3) ocorre alterdidatismo e, conseqüentemente, verifica-se algum grau, conquanto incipiente, de aprendizagem coletiva.

*No quadrante 2:2* temos ainda experiências extra-escolares que oferecem participação colhendo exatamente o que esperam: participação. São os programas clássicos de educação participativa, às vezes, feitos em localidades onde ocorrem processos induzidos de desenvolvimento. Parte do que é chamado de *communityschooling* se enquadra aqui. Conquanto a dinâmica participativa à primeira vista possa sugerir algum grau de aprendizagem coletiva, isso não costuma ocorrer, pois os programas são

pré-desenhados e em geral seguem uma metodologia traçada de antemão (à interação).

*No quadrante 2:3* temos novamente experiências extra-escolares que oferecem participação mas colhem mais do que isso, obtendo respostas interativas de um público que, por suas circunstâncias, não é arrebanhável. Aqui se enquadra uma parte das iniciativas de plataformas educacionais surgidas na onda da Web 2.0, inclusive as chamadas mais recentemente de *crowdlearning*. Como o público a que se destinam – em virtude das mídias utilizadas – não é facilmente conduzido como corpo (massa), ele acaba se comportando como um conjunto multiforme de usuários de redes sociais, tendo mais autonomia para intervir nos seus próprios termos (quando cada um quer e como quer), criando com isso alternativas, às vezes inéditas, que os construtores desses sistemas não previram (o caso clássico é a introdução do RT no Twitter: a plataforma foi desenhada para *broadcasting* e participação, porém os usuários introduziram a comunicação *peer-to-peer* e a interação). Aqui já há um grau mais significativo de aprendizagem coletiva.

*No quadrante 3:2* temos aquelas ofertas bem-intencionadas de interação, porém incapazes de colher mais do que participação em virtude da pré-determinação rígida de mecanismos e funcionalidades e de fronteiras fechadas (separando a plataforma do meio). Uma parte das plataformas de aprendizagem – inclusive das mais avançadas, do tipo *P2P* por exemplo – se enquadra aqui.

No quadrante 3:3 temos, afinal, interação: tanto do ponto de vista do *design* da oferta quanto da resposta dos aprendentes. A rigor essas iniciativas ainda não se realizaram plenamente em programas concretos (presenciais ou virtuais). Nas modalidades presenciais caberiam aqui as diversas formas de *communityschooling* praticadas como *unschooling*. Nas modalidades virtuais caberiam aqui as iniciativas de plataformas interativas de aprendizagem.

Quando tais iniciativas se concretizarem, teremos boas plataformas de aprendizagem – abertas, distribuídas e interativas – com mecanismos e funcionalidades capazes de ensejar a conformação de ambientes caracterizados por relações sociais simétricas e plenamente favoráveis ao alterdidatismo. Aí teremos plataformas verdadeiramente capazes de aprender, quer dizer, de se modificar continuamente em congruência com o meio. Plataformas interativas de aprendizagem capazes de se situar neste quadrante serão programáveis pelos usuários por meio da escolha das entradas e saídas nas suas membranas (sim, elas serão necessariamente separadas do meio por membranas, estruturas permeáveis à interação com outros sistemas e com outras plataformas).

Existem algumas tentativas de materializar iniciativas presenciais e virtuais desse tipo (como os AEL – Arranjos Educativos Locais, por exemplo; e outras, ainda mais recentes, como as dos campos de cocriação e dos ensaios de processos de multiversidade). E existem agora tentativas virtuais de introduzir certas funções, em plataformas situadas em outros quadrantes (caracterizados por outros níveis de interatividade e por outros tipos didatismo) – como a Conversação (como objeto de primeira

ordem), o *Fork* (a clonagem variacional autônoma) e o *Mow* (a livre criação de alternativas) – capazes de “puxá-las” para o quadrante 3:3. Um resumo das iniciativas de educação que melhor se adéquam aos quadrantes do diagrama acima pode ser visto no quadro seguinte:

<b>3:1</b> ESCOLAS EXPERIMENTAIS OU “REVOLUCIONÁRIAS”	<b>3:2</b> EXPERIÊNCIAS NÃO- ESCOLARES P2P	<b>3:3</b> LIVRE-APRENDIZAGEM: ABERTA, DISTRIBUÍDA E INTERATIVA
<b>2:1</b> “NOVA” ESCOLA	<b>2:2</b> EXPERIÊNCIAS EXTRA- ESCOLARES PARTICIPATIVAS	<b>2:3</b> EXPERIÊNCIAS NÃO- ESCOLARES VIRTUAIS (WEB 2.0 E CROWDLEARNING)
<b>1:1</b> ESCOLA	<b>1:2</b> EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL COMPLEMENTAR À ESCOLA	<b>1:3</b> EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL COMPLEMENTAR À ESCOLA

## Exemplos de mecanismos e funcionalidades

Apenas a título de exemplo, de sistemas projetados a partir de um gradiente de interação, pode-se pensar nos seguintes mecanismos e funcionalidades:

Nos níveis da adesão e da adesão-participação (1:1, 2:1, 1:2 e, em certa medida 3:1 e 1:3): o cadastro de usuários, os itinerários pedagógicos e formativos, o desenvolvimento e avaliação de conteúdo, a timeline, o banco de currículos com aval externo de pessoas (voluntárias), os itinerários formativos elaborados pelos próprios usuários, o sistema de auto-avaliação, os painéis de demanda de processos e de objetos e os painéis de oferta de processos e de objetos.

No nível da participação (2:2 e, em certa medida, 3:2 e 2:3): a possibilidade de o usuário definir redes de amigos, a criação e administração de grupos (comunidades), o compartilhamento de links nas mídias sociais (como Facebook, Twitter e Google+), a difusão, por parte dos usuários, de conteúdos pelos itinerários formativos, os grupos (ou comunidades) de estudo, os itinerários formativos coletivos (feitos por grupos ou comunidades) e as bolsas de oferta x demanda para processos e objetos educacionais.

Nos níveis da participação-interação e da interação (livre) (3:2, 2:3 e 3:3): o painel de desejos e projetos de descoberta-invenção, as comunidades de descoberta-invenção (pesquisa-aprendizagem-criação) e os sistemas de comum-avaliação.

Alguns desses mecanismos e funcionalidades já são conhecidos; outros não. Alguns já estão presentes nas plataformas de aprendizagem existentes; outros não. Vamos comentar apenas aqueles desconhecidos ou que em geral estão ausentes das plataformas de aprendizagem.

**A *timeline*.** Não é comum em plataformas de aprendizagem, conquanto já o seja em plataformas de rede. Não é concebível uma plataforma interativa sem *timeline* ou função equivalente (como os registros automáticos de atividades) que dê conta de captar e tornar visível, ao menos parcialmente, os fluxos que percorrem o sistema em cada instante. O ideal seria um registro não linear (*e. g.*, *surface* em vez de *line*), mas as soluções de interface gráfica para isso ainda não são satisfatórias. Uma *timeline* como a do Twitter – talvez com algumas variações – é o possível no momento.

**O banco de currículos** alimentado pela própria pessoa conectada à plataforma (“usuário”). Não é comum em plataformas de aprendizagem. Uma pessoa deve poder redigir e publicar o seu próprio currículo abrindo-o ao aval ou à crítica (externos, quer dizer, não provenientes dos administradores da plataforma) de outras pessoas que queiram voluntariamente ratificar ou retificar as informações prestadas. Isso é fundamental na construção da identidade do aprendente, da sua reputação e credibilidade, que passa a ser “alguém”, um agente do próprio processo de aprendizagem e um interagente no processo coletivo de aprendizagem, em vez de ser um anônimo usuário ou um “inferior” em uma estrutura meritocrática.

**Os itinerários formativos individuais.** Não é comum em plataformas de aprendizagem. Cada pessoa deve poder construir seu próprio itinerário formativo, recomendá-lo a outras pessoas e publicá-lo. Isso pode ser feito por *Fork* (modificação de um itinerário formativo já sugerido na plataforma) ou *Mow* (elaboração de uma alternativa).

**Os sistemas de auto-avaliação.** Não é comum em plataformas de aprendizagem. Cada pessoa deve poder fazer sua própria avaliação e, se desejar, publicá-la. Isso pode ser facilitado com a disponibilização de orientações sobre avaliação e, eventualmente, de formulários. A auto-avaliação pode ser também função derivante dos itinerários formativos (seja dos itinerários da própria plataforma, seja dos itinerários construídos ou adotados pelo aprendente).

**Os painéis de demanda de processos e objetos.** Algumas plataformas começam a incorporar essas funções. São as páginas onde ficam expostas as solicitações de processos educacionais; por exemplo, programas de aprendizagem (itinerários, roteiros de leitura, cursos, treinamentos e semelhantes) e de objetos educacionais (textos, vídeos, podcasts, games) sobre algum assunto de interesse específico da pessoa que demanda. Não são solicitações à administração da plataforma (conquanto esta última deva monitorar a frequência das solicitações sobre um mesmo assunto ou sobre assuntos conexos para eventualmente redirecionar sua oferta centralizada). São solicitações abertas, que podem ser respondidas por qualquer pessoa conectada *estimulando a colaboração*. Deverá haver um fluxo dos painéis de demanda para as bolsas de oferta x demanda de processos e objetos.

**Os painéis de oferta de processos e objetos.** Algumas plataformas começam a incorporar essas funções. São as páginas onde ficam expostos os oferecimentos de processos e objetos educacionais. São ofertas abertas, que podem ser respondidas por qualquer pessoa conectada.

Deverá haver um fluxo dos painéis de oferta para as bolsas de oferta x demanda de processos e objetos.

**Os grupos de estudo**, ou seja, comunidades conformadas para se debruçar sobre determinado assunto. Qualquer pessoa deve poder propor e convidar outras pessoas para fazer parte de grupos de estudo sobre determinado assunto. Isso é muito comum em plataformas de rede, mas não tão comum em plataformas de aprendizagem.

**Os itinerários formativos coletivos.** Também não é comum em plataformas de aprendizagem. Qualquer grupo de pessoas (um grupo de estudo ou uma comunidade formada com outro propósito) deve poder construir seu próprio itinerário formativo, recomendá-lo a outras pessoas e publicá-lo. Isso pode ser feito por *Fork* (modificação de um itinerário formativo já sugerido na plataforma) ou *Mow* (elaboração de uma alternativa).

**As bolsas de oferta x demanda para processos e objetos.** Em casos ainda raros essas funcionalidades começam a aparecer em plataformas de aprendizagem. Elas, como o nome está dizendo, promovem a negociação ou o casamento das demandas com as ofertas. Elas expõem os casamentos já realizados, abrindo-os a outras pessoas porventura interessadas. A consumação (realização da ação resultante do casamento) nem sempre se dará no interior da plataforma. Mas a plataforma deve endereçar o ambiente onde tais ações serão realizadas (por exemplo, o link para um webnário; ou a localização de um evento de aprendizagem).

**O painel de desejos e projetos de descoberta-invenção.** Essa funcionalidade é rara em plataformas de aprendizagem e inclusive em plataformas de rede. É a página onde ficam expostos os desejos das pessoas ou os seus projetos para descobrir alguma coisa (sobre a qual não há conhecimento disponível ou acessível por meio de busca ou oferta de processo ou objeto) ou inventar alguma coisa (que, obviamente, não existe ainda). De um ponto de vista interativista da aprendizagem, esta, assim como a seguinte, *são as funções mais importantes da plataforma*. Elas ensejam a pesquisa-aprendizagem e a aprendizagem-criação.

**As comunidades de descoberta-invenção** (pesquisa-aprendizagem-criação). Essa funcionalidade também é rara em plataformas de aprendizagem. Pessoas que estão dispostas a pesquisar ou cocriar alguma coisa se aglomeram para fazê-lo coletivamente e aprendem com isso, alcançando níveis de aprendizagem incomparavelmente maiores do que aqueles decorrentes de processos de ensino-reprodução. Nem sempre a ação decorrente se dará no interior da plataforma. Mas a plataforma endereçará o ambiente onde tais ações serão realizadas (por exemplo, a localização física de um laboratório, estúdio ou outro equipamento utilizado para o encontro presencial dos pesquisadores ou cocriadores).

**Os sistemas de comum-avaliação.** É uma funcionalidade praticamente inexistente em plataformas de aprendizagem (uma vez que a avaliação educacional está voltada para o indivíduo). Cada grupo (comunidade formada com qualquer propósito, grupo de estudo ou comunidade de descoberta-invenção) deve poder fazer sua própria avaliação e, se desejar, publicá-la. Isso pode ser facilitado com a disponibilização de orientações

sobre avaliação e, eventualmente, de formulários. A comum-avaliação é função derivante dos itinerários formativos coletivos ou dos projetos de pesquisa-invenção adotados por um grupo.

## **Pautando a grande questão de fundo: como uma plataforma de aprendizagem pode aprender?**

Vamos apenas mencionar esta questão, que não poderia mesmo ser desenvolvida nos limites do presente artigo.

Afirmamos que se uma plataforma não puder aprender ela não será uma boa plataforma de aprendizagem. Mas o que significa dizer que uma plataforma (um sistema físico ou virtual de mecanismos e funcionalidades) é capaz de aprender?

Começando pelo avesso: uma escola, por exemplo, não é capaz de aprender. Continua basicamente a mesma desde o século 14; ou desde o início desta Era Comum. Aliás, desde muito antes: o erudito Samuel Noah Kramer (1956) encontrou evidências vestigiais de escolas na antiga Suméria (há quase 6 mil anos) (16). Brinca-se que se descongelássemos hoje uma pessoa hibernada no século 14, tudo para ela seria novidade: do relógio de pulso ao avião, passando pela TV e pela Internet, menos a escola (ah!, isso ela saberia reconhecer perfeitamente). Se a Universidade surgida como uma corporação meritocrática nos anos 1000, continua sendo, nos anos 2000, basicamente a mesma coisa (uma corporação

meritocrática), então é sinal de que ela não tem grande capacidade de mudar (17).

Aprender é sempre uma capacidade de mudar de acordo com a mudança das circunstâncias. Existem fortes evidências de que só consegue fazer isso o que tem o padrão de rede (mais distribuída do que centralizada). Do cérebro a uma colônia de insetos, somente sistemas distribuídos (com múltiplos caminhos), altamente tramados por dentro e conectados para fora (quer dizer, não separados do meio por fronteiras opacas e sim por membranas permeáveis aos fluxos de energia, matéria e informação) podem aprender.

Tudo que aprende se modifica continuamente, se constrói permanentemente, se adapta tempestivamente, se organiza autonomamente e... interage livremente. Aprendizagem é sempre uma autocriação (autopoese).

Bem, se só redes podem aprender então são as redes formadas por meio da plataforma que podem torná-la capaz de aprender. Não há um mecanismo ou uma funcionalidade específica capaz de produzir tal efeito. É uma função de conjunto e não um efeito voluntariamente produzido pela introdução de um artifício. Aprender significa que a plataforma tem que mudar, não por iniciativa de seus administradores, mas com o uso aleatório que dela fazem as pessoas conectadas que nela interagem (configurando redes).

Essa capacidade de mudar da plataforma aberta, distribuída e interativa depende, portanto, do que não foi previsto no seu *design* original,

conquanto funções transversais interativas (como Conversação, *Fork* e *Mow*) possam ajudar a criar condições para a manifestação de tais imprevisibilidades. Mas o que ajuda mais é sempre o que não obstrui (caminhos), o que não elimina (nodos) e o que não aparta (*clusters*). Portanto, o grande desafio para os que querem construir plataformas interativas não é descobrir o que fazer, o que introduzir, o que pré-desenhar e sim o que não-fazer, o que não proibir, o que não condicionar.

Isso significa que plataformas de aprendizagem capazes de aprender serão aquelas programáveis pelos usuários. Não se trata de uma programação *stricto sensu*, em termos técnicos computacionais. Não se pode exigir que o usuário saiba escrever linhas de código em HTML5, PHP ou Java (e mesmo que soubesse isso não adiantaria muito neste caso). Trata-se de programação dos fluxos internos e externos. Ao abrir um novo caminho interno o aprendente está programando a plataforma de aprendizagem. Ao abrir um caminho externo – escolhendo, por exemplo, com quais outras plataformas quer se relacionar – o aprendente está programando a plataforma: no caso, está configurando sua membrana (por exemplo, para usar um evento do Facebook como ferramenta de convocação de uma atividade educacional ou uma árvore do Pearltrees para construir e registrar um itinerário de aprendizagem).

A programação que modifica a plataforma a partir da interação das pessoas a ela conectadas é, fundamentalmente, a criação de novos caminhos para dentro e para fora. Quando várias pessoas começarem a percorrer esses novos caminhos, clonando-os e acrescentando-lhes novas bifurcações, novos aglomeramentos surgirão, novos atratores ensejarão

enxameamentos inéditos (concentrando a atenção de um número maior de pessoas em torno de um viral, por exemplo), reduzindo inevitavelmente os graus de separação entre elas (e com isso aumentando a *empowerfulness* da plataforma). Essas manifestações frequentes, intermitentes, da fenomenologia da interação, significam que uma inteligência coletiva já está se manifestando. Se isso acontecer, a plataforma se modificará, a rigor nunca será a mesma. Porque estará aprendendo.

## Então? Você ainda quer construir uma plataforma de aprendizagem?

Se, depois do que leu aqui, você ainda quer construir uma plataforma – sobretudo interativa – de aprendizagem, talvez você possa aproveitar um pouco das nossas reflexões e experiências. Você também pode nos procurar para conversar mais sobre o assunto, o que faremos *pro bono* se você decidir entregar (devolver) sua iniciativa ao Domínio Público.

### Quem somos nós

**Augusto de Franco**, criador e um dos netweavers da Escola-de-Redes, investiga redes sociais há 11 anos, tendo muitos trabalhos publicados sobre o tema. Escreveu, em interação com Nilton Lessa, os textos *Buscadores e Polinizadores: o auto-didatismo e a livre aprendizagem*

humana em uma sociedade inteligente e o alter-didatismo e as comunidades de aprendizagem na emergente sociedade em rede (2009-2010) (18) e Multiversidade: Da Universidade dos anos 1000 à Multiversidade nos anos 2000 (2012) (19). Para saber mais acesse:

<http://www.augustodefranco.org>

<http://escoladeredes.net>

**Nilton Lessa** é um dos netweavers da Escola-de-Redes e um dos fundadores da Moleque de Ideias, empresa de engenharia de software onde crianças, jovens e adultos, profissionais e membros da comunidade, convivem produzindo e compartilhando os mais diferentes tipos de projeto. Tem colaborado nos últimos anos com Augusto de Franco em investigações e ações sobre livre-aprendizagem, fenomenologia das interações e outros temas relacionados à sociedade-em-rede. Para saber mais acesse:

<http://molequedeideias.net/pg/profile/nlessa>

<http://escoladeredes.net/profile/NiltonLessa>.

## Notas

(1) The Peer 2 Peer University is a grassroots open education project that organizes learning outside of institutional walls and gives learners recognition

for their achievements. P2PU creates a model for lifelong learning alongside traditional formal higher education. Leveraging the internet and educational materials openly available online, P2PU enables high-quality low-cost education opportunities. Cf.: <http://p2pu.org/en/>

(2) Eis uma bibliografia relativamente extensa do Conectivismo. Boa parte dos textos listados abaixo pode ser baixada no link:

<http://escoladeredes.net/group/bibliotecadoconectivismo>

DOWNES, Stephen (2005) An Introduction to Connective Knowledge

DOWNES, Stephen (2006). Groups and networks

DOWNES, Stephen (2007) Groups vs networks: The class struggle continues

DOWNES, Stephen (2007) What Connectivism Is

DOWNES, Stephen (2005) An introduction to connective knowledge

DOWNES, Stephen (2006) Learning networks and connective knowledge

DOWNES, Stephen (2007) What connectivism is

KERR, Bill (2007) A challenge to Connectivism

KOP, Rita & HILL, Adrian (2008) Connectivism: learning theory of the future or vestige of the past

SIEMENS, G. & DOWNES, S. (2009) CCK09 Elluminate discussion 17th September 2009

SIEMENS, George (2003) Learning communities and learning networks

SIEMENS, George (2005) Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age

SIEMENS, George (2006) Connectivism Taxonomy

SIEMENS, George (2007a) Networks, Ecologies, and Curatorial Teaching

SIEMENS, George (2007b) Helsinki Seminar June 2007

SIEMENS, George (2004) Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital

SIEMENS, George (2005) Connectivism: learning as network-creation

SIEMENS, George (2006) Connectivism: learning theory or pastime for self-amused?

SIEMENS, George (2007) Missing the connection

SIEMENS, George (2007) Situating Connectivism

SIEMENS, George (2008) Groups and networks.

SIEMENS, George (2008) Learning and knowing in networks

SIEMENS, George (2008) Uma breve história da aprendizagem em rede | Versão preliminar

VERHAGEN, Plon (2006) Connectivism: a new learning theory?

(3) MATURANA, Humberto (s/d) [Aprendizaje o deriva ontogénica](#)

(4) Para uma brevíssima descrição da fenomenologia da interação cf.:

<http://www.slideshare.net/augustodefranco/o-social-estpido>

(5) Cf. <http://www.github.com>)

(6) Neste caso temos a busca normal (cabendo avaliar em quais repositórios ela será feita, com qual motor e algoritmos, se é uma busca em *mainframes* ou *P2P* etc.).

(7) Trata-se de um direcionamento automático que, sem tagueamento, é bem difícil em virtude da incipiência dos sistemas semânticos. (Com tagueamento a partir de uma lista de tags predefinida é exequível, porém restritivo; com tagueamento aberto é inevitável o equívoco a não ser quando o número de *inputs* é muito grande).

(8) Neste há uma dificuldade de fazer um direcionamento automático (exigindo, provavelmente, intervenção humana).

(9) Idem.

(10) É possível automatizar essa função (desde que toda demanda seja dirigida à exposição), inaugurando uma bolsa de demanda x oferta.

(11) É possível automatizar a função (cabendo avaliar se é prudente fazer isso sem algum tipo de avaliação da oferta) e, assim, provavelmente, haverá intervenção humana.

(12) Neste caso é impossível um direcionamento automático e também haverá intervenção humana.

(13) É possível automatizar essa função (nas condições já apresentadas acima: na terceira resposta da plataforma a demandas específicas).

(14) Isso pode ser feito automaticamente (desde que não se faça nenhuma seleção prévia de desejos ou projetos).

(15) Pode-se automatizar tudo por meio da funcionalidade grupos (ou comunidades), já usual em plataformas de rede.

(16) KRAMER, Samuel Noah (1956). A história começa na Suméria. Lisboa: Europa-América, 1997.

(17) Cf. FRANCO, Augusto e LESSA, Nilton (2011). Multiversidade: da Universidade dos anos 1000 à Multiversidade nos anos 2000:

<http://www.slideshare.net/augustodefranco/multiversidade-10753463>

(18) Cf. FRANCO, Augusto e LESSA, Nilton (2010). Buscadores & Polinizadores: o auto-didatismo e a livre aprendizagem humana em uma sociedade inteligente & o alter-didatismo e as comunidades de aprendizagem na emergente sociedade em rede (4ª Versão):

<http://www.slideshare.net/augustodefranco/buscadores-polinizadores-4a-verso>

(19) Multiversidade: *ed. cit.*