

# 03

## TecCiencia: uma Rede Social para Educação Básica

Amaleide Lima<sup>1</sup>

Anna F. Schwarzelmuller<sup>1</sup>

Débora Abdalla<sup>1</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta a experiência da utilização do ambiente TecCiencia, uma rede social que congrega recursos em diversas mídias, possibilitando a criação de comunidades educacionais, utilizando a plataforma livre Noosfero. O ambiente é desenvolvido em Ruby on Rails e roda sob servidor GNU/Linux, com banco de dados PostgreSQL. O uso do TecCiencia na educação tem como princípio norteador a utilização de recursos digitais com o propósito de uma didática “rizomática” e participativa. A intencionalidade deste processo de ensino-aprendizagem é a mediação por meio de interfaces de fácil manipulação que possibilitam um aprendizado lúdico e autônomo para os alunos. Apresentam-se alguns resultados obtidos pela experiência do uso deste ambiente, coerente com uma perspectiva didático-pedagógica contemporânea.

Palavras-chave: educação com tecnologia, redes sociais para educação, educação em rede.

### Abstract

This article presents the experience of using TecCiencia environment, a social network that brings together resources in various media, enabling the creation of educational communities, using the free platform Noosfero. The environment is developed in Ruby on Rails and runs on GNU/Linux server with PostgreSQL database. The use of TecCiencia in education has as its guiding principle the use of digital resources for the purpose of a “rhizomatic” and participatory didactic. Intentionally this teaching-learning process is mediation through easy manipulation interfaces that enable a playful learning and standalone for students. Presented some results obtained by the experience of using this environment, consistent with contemporary didactic-pedagogical perspective.

Keywords: education with technology, social networking to education, education network

---

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Brasil

## 1 A tecnologia como matriz

Vivenciamos no século XXI uma verdadeira revolução das tecnologias, provocada pelo desenvolvimento da Ciência da Computação e as mudanças decorrentes do processo de globalização, onde a fluência e velocidade da comunicação extrapola fronteiras geográficas e influencia todas as áreas de atuação do homem. No entanto, não vivenciamos a mesma influência destas tecnologias no âmbito da educação, sobretudo, a educação básica.

No Brasil, encontramos uma realidade preocupante em relação ao índice de educação de nossos jovens, cujos percentuais de evasão e não alcance das habilidades mínimas necessárias expressam um “desencontro” desta juventude com o ambiente educacional. Porém, independente de qualquer ação reestruturante da educação brasileira, precisamos atrair os jovens para as escolas e trazer para o convívio dos educadores e seus educandos a linguagem do mundo contemporâneo. Quanto mais jovem o cidadão mais inserido ele se encontra com o uso das tecnologias. A questão primordial é como este ser conectado pode ter interesse por um espaço escolar que não faz uso adequado das mesmas tecnologias de comunicação e informação que estão fartamente disponíveis na sociedade?

Mobilizados por esta realidade, iniciamos em julho de 2007 o projeto EDUCANDOW - Educação em Ciência e Tecnologia para Escolas de Ensino Fundamental do Município Candeias, uma parceria entre a UFBA - Universidade Federal da Bahia, sob a coordenação do Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Matemática e a empresa Dow Brasil S.A. O projeto foi concebido como uma articulação entre o currículo escolar e as habilidades requeridas no campo da ciência e tecnologia para propiciar uma efetiva mudança metodológica de ensino-aprendizagem no ensino básico, reunindo as competências necessárias para que os educandos possam responder aos desafios propostos para a convivência em uma sociedade cada vez mais “plugada” através do uso efetivo das tecnologias digitais.

Sobre esta questão, Morin (2011) chama a atenção para uma reforma do ensino que parta do pensamento em um contexto planetário e não mais um “despedaçamento do saber”, pois a organização do conhecimento na atualidade perpassa pela análise dos fenômenos em suas multidimensionalidades e não pelo isolamento de suas dimensões, como exemplifica:

O significado de uma “cabeça bem cheia” é óbvio: é uma cabeça onde o saber é acumulado, empilhado, e não dispõe de um princípio de seleção e organização que lhe dê sentido. “Uma cabeça bem feita” significa que, em vez de acumular o saber, é mais importante dispor ao mesmo tempo de:

- uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas;
- princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido. (Morin, 2011, p.21).

Nesta perspectiva, como fio condutor dessa aprendi-

zagem, estabeleceu-se o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, organizados no TecCiencia em forma de comunidades, que contemplam os seguintes valores:

- o desenvolvimento da capacidade de aprender;
- a compreensão do ambiente natural e social;
- a formação de atitudes e valores; a compreensão do valor dos vínculos de família, dos laços de solidariedade e da tolerância;
- a educação que contemple vivências, relacione conhecimentos com o cotidiano articulando teoria e prática.

Assim, estruturamos o percurso didático através de uma matriz curricular adequada às demandas da sociedade atual, contemplando a pertinência da sociedade quanto às questões ambientais, econômicas e sociais, promovendo a qualidade de vida dos educandos e da comunidade local através da vinculação da educação com a cultura, o trabalho e as práticas sociais.

Considerando-se diversos referenciais, em uma práxis que se conecte com as tecnologias é importante que os conteúdos das disciplinas sejam vistos como instrumentos culturais, necessários para que os alunos avancem na formação global e não como fim em si mesmo. A utilização da postura interdisciplinar favorece ações educativas que comprovadamente ampliam a capacidade do aluno de:

- expressar-se através de múltiplas linguagens e novas tecnologias;
- posicionar-se diante da informação;
- interagir, de forma crítica e ativa, com o meio físico e social.

Os eixos estruturantes dessa nova concepção curricular preconizam os processos de aprendizagem pela pesquisa, desenvolvendo os principais fundamentos para o exercício da cidadania e preparação para o mundo do trabalho através de valores centrados na ecossustentabilidade, responsabilidade social, empreendedorismo e inovação, assim como a experimentação real e/ou simulada dos conteúdos escolares por um ambiente digital especialmente desenhado para apoiar as atividades que intitulamos TecCiencia (<http://tecciencia.ufba.br>).

Neste artigo estão descritas as principais características desta nova plataforma educacional, com uma percepção técnica de como funciona a rede, assim como as funcionalidades específicas para redes sociais educacionais que fornecem uma série de possibilidades que as redes sociais existentes atualmente não oferecem.

## 2 Princípios metodológicos

Rotineiramente, observamos que as tecnologias ainda são vistas numa perspectiva instrumental, como recurso de apoio didático na sala de aula, sendo comum em escolas da educação básica se encontrar os equipamentos

eletrônicos, dentre os quais, os computadores, trancados em salas sem acesso dos professores, muito menos, aos alunos, ou ainda quando as condições de infraestrutura não permitem as instalações desses equipamentos.

Em contrapartida, na contemporaneidade, as tecnologias da informação e da comunicação mudaram completamente as formas de sociabilidade, principalmente, entre os mais jovens. As relações são mais fugazes, a comunicação instantânea, a linguagem em forma de ícones, símbolos e apresentam infinitas possibilidades para a sala de aula, não somente para atividades individuais, mas para os compartilhamentos e trocas cognitivas que podem se estabelecer neste espaço, potencializando canais de comunicação entre professores e alunos e entre estes, permitindo diferentes caminhos para a aprendizagem, afetando o modo de pensar, sentir a agir das pessoas e não simplesmente como recurso auxiliar do ensino, mas como uma dimensão estruturante desse processo.

É neste contexto e com foco no processo de ensino-aprendizagem mediado por interfaces de fácil manipulação, e tendo como diretriz principal a utilização dos fundamentos da web 2.0, ou seja: autoria, colaboração, interação, hipermídia, possibilitando um aprendizado lúdico e autônomo para os alunos, o ambiente TecCiencia, propõe a “não verticalização” entre professor e aluno, possibilitando um espaço virtual para que alunos e professores sejam ao mesmo tempo propositores e autores das temáticas e conteúdos disponibilizados na forma de comunidades ou artigos, pois Lévy (1999, p. 172) já afirmava:

As novas possibilidades de criação coletiva distribuída, aprendizagem cooperativa e colaboração em rede oferecidas pelo ciberespaço colocam novamente em questão o funcionamento das instituições e os modos habituais de divisão do trabalho, tanto nas empresas como nas escolas.

O TecCiencia se apresenta como um ambiente de interatividade voltado para a organização da aprendizagem, onde as orientações didáticas estão disponibilizadas através de comunidades que possibilitam aos estudantes a construção de seus conhecimentos, na medida em que são desafiados a buscar soluções para tarefas e construções coletivas adquirindo assim a autoconfiança necessária para desenvolver seu potencial.

A perspectiva educacional deste ambiente está concebida de forma “rizomática”, ou seja, apresentamos um referencial que prioriza a interface entre a educação e as tecnologias contemporâneas, articulando e explicitando o conhecimento de forma significativa, construído de forma colaborativa através de um percurso didático articulado e fundamentado em uma práxis onde os elementos tecnológicos se constituam verdadeiramente como instrumentos pedagógicos. O percurso didático assenta-se em um programa completo para uma educação contemporânea para

ciência e tecnologia, ou seja: formação continuada dos professores; metodologia centrada no desenvolvimento de habilidades e competências do aluno, cujo percurso ocorre através dos mapas conceituais e o uso prioritário das tecnologias digitais no ambiente escolar como estruturantes da aprendizagem.

Esta estratégia didática, que privilegia a articulação de saberes e não os conceitos e conteúdos segmentados em disciplinas, coaduna com a formulação de teóricos contemporâneos, como Lévy (2007), que defendem a interlocução e a reflexão como exercício das capacidades cognitivas:

[...] jamais pensamos sozinhos, mas sempre na corrente de um diálogo ou de um multidialogo, real ou imaginado. Não exercemos nossas faculdades mentais superiores senão em função de uma implicação em comunidades vivas com suas heranças, seus conflitos e seus projetos (Lévy, 2007, p. 97).

Nesta perspectiva, o grande desafio atual é a construção de um percurso de aprendizagem gratificante e significativo para professores e alunos, capaz de superar os conceitos prescritos nos quatro pilares da educação constantes no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors que se apresentam como premissas para a formação de uma nova geração de estudantes (Delors, 1999):

- aprender a ser;
- aprender a conviver;
- aprender a fazer;
- aprender a conhecer.

Na essência, estas dimensões representam fundamentos básicos para o desenvolvimento humano, ou seja, a educação desponta como um processo mediador que relaciona a base científica do ensino com a capacidade cognitiva do ser humano e deste com as relações estruturais da sociedade. Neste aspecto, é oportuno destacar que a prática pedagógica coerente com a sociedade atual implica no uso constante de ferramentas digitais, visto que estas mudam com uma velocidade tão intensa que o ano letivo nas escolas parece secular diante dos avanços tecnológicos.

Visando traduzir este novo referencial no campo educacional, coadunamos com as palavras do pesquisador Marco Silva (2006), que destaca a potencialidade da educação em rede como “quebra da verticalização” da relação professor/aluno:

A dinâmica e as potencialidades da interface online permitem ao professor superar a prevalência da pedagogia da transmissão. Na interface, ele propõe desdobramentos, arquiteta percursos, cria ocasião de engendramentos, de acionamentos, de significações. Ao agir assim, estimula

que cada participante faça o mesmo, criando a possibilidade de co-professorar o curso com os aprendizes.

Esta dinâmica encontra-se inserida na rede social TecCiencia, cujo referencial didático prioriza a interface entre a educação e as tecnologias contemporâneas, articulando e explicitando o interface entre a educação e as tecnologias contemporâneas, articulando e explicitando o conhecimento de forma significativa, construído de forma colaborativa através de um percurso didático articulado e fundamentado em uma práxis onde os elementos tecnológicos passam a ser reais instrumentos pedagógicos e não meras ferramentas de apoio.

Uma das estratégias utilizadas no projeto é a sua organização temática por mapas conceituais, possibilitando a construção de um encadeamento de conceitos e referenciais que favorecem o aprendizado dos alunos, ao tempo em que oportuniza uma melhor estruturação para o percurso didático, em formato virtual, a ser seguido pelos professores, como exemplificado no esquema da figura 1 abaixo:

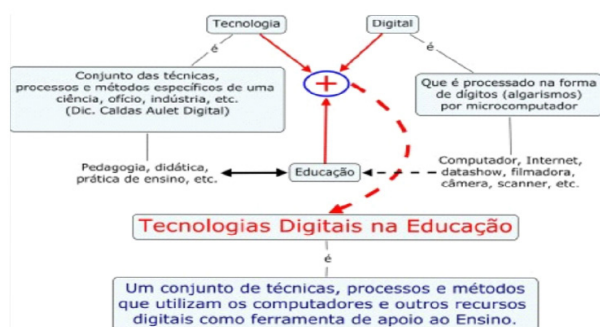


Figura 1 – Tecnologias digitais na educação

A teoria dos mapas conceituais foi desenvolvida na década de 1970, pelo pesquisador norte-americano Joseph Novak, que definiu mapas conceituais como uma ferramenta para organizar e representar conhecimentos (Novak & Cañas, 2008), tendo como base os estudos sobre aprendizagem significativa de David Ausubel. Essa representação gráfica possibilita a análise de um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as relações entre eles sejam evidentes.

Como desdobramento dos mapas conceituais, adotamos a construção de uma matriz de habilidades e competências condizentes com cada etapa de estudo e conteúdos escolares a ser desenvolvidos no decorrer do projeto pedagógico, o que possibilita a otimização dos saberes e sua adequação às temáticas da sociedade atual. A matriz de competências estabelece a competência global que deve ser alcançada pelos educandos, ao final do percurso didático, por meio das habilidades a ser desenvolvidas em cada uma das disciplinas relacionadas com o tema desafiador (tema central em desenvolvimento pelo projeto).

Assim, a matriz de competências estabelece, de acordo com os conteúdos previstos pelos PCN's, a compe-

tência associada com as habilidades correspondentes, o objetivo de aprendizagem a ser alcançado. O diferencial desse ambiente educacional pauta-se na composição de um percurso formativo articulado entre as áreas do conhecimento, o currículo escolar fortemente conectado com ciência e tecnologia, tendo como fundamento os pressupostos epistemológicos e metodológicos inspirados nas linhas construtivistas e sociointeracionistas de Piaget (1975) e Vigotsky (2001).

Como estratégia para operacionalização dos programas de informática no laboratório, sugerimos a opção pelo software livre (Lima & Selaimen, 2003) não só por uma questão de desenvolvimento de alternativas com maior viabilidade econômica, mas porque o software livre também é defendido como integrante fundamental no ensino da ciência e tecnologia. Além do que, a adoção do software livre se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software de modo que toda a comunidade se beneficie (Stallman, 2002).

### 3 Perspectiva educacional no campo digital

O foco desse ambiente está na aprendizagem, na construção do conhecimento, na colaboração, na cooperação entre os agentes do conhecimento, alunos e professores, na autonomia e no desenvolvimento de competências e habilidades previamente estabelecidas na matriz de competências, delineada pelo corpo docente da escola. Para tanto, o aluno é visto como coautor da comunidade, agente do seu processo de aprendizagem, sujeito com conhecimentos prévios, pesquisador, participativo, cooperativo e crítico.

Nessa perspectiva, o professor é visto como mediador, coparticipante, explorador, mobilizador de sua comunidade, facilitador, problematizador, orientador, articulador do processo de aprendizagem. Ele apresenta comportamento interativo, é um educador que instiga a inteligência de seus alunos para a produção e disseminação de conhecimentos. Para alcançar essas facilidades, o ambiente fornece funcionalidades de acesso fácil e intuitivo para criação e edição de comunidades, textos, materiais multimídia, e outras formas que podem ser facilmente concebidas com novas arquiteturas digitais.

O TecCiencia permite definir coletivamente, inserir, consultar, alterar, conteúdos, instrumentos e critérios de avaliação, registrar e consultar relatos sobre o processo de aprendizagem do aluno para que o professor possa auxiliar durante o processo e estabelecer relações entre o que foi aprendido com as situações cotidianas, uma vez que as ferramentas de comunicação estão acessíveis em todos os espaços, facilitando a imediata interação entre os agentes da aprendizagem.

Consideramos essa experiência extremamente exitosa, diante da rápida e fácil assimilação do ambiente por

parte dos alunos, evidenciada pelos resultados, o alcance e a potencialidade dessa rede social como um ambiente de ensino-aprendizagem, que já obteve significativos avanços, com maior aproveitamento escolar dos alunos, que compreendem essa nova perspectiva de aprendizagem, colaboram e sugerem novos temas a ser estudados e pesquisados, a exemplo de <http://tecciencia.ufba.br/winesantos>.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos percebeu-se que a formação continuada dos professores é fator decisivo para sucesso de qualquer projeto nessa linha de atuação, e nunca deve ser esquecida, sendo estruturada em consonância com a escola, por meio um plano de capacitação, no qual os professores recebem suporte teórico e metodológico para desenvolver novas estratégias de aprendizagem, em uma perspectiva construtivista.

No campo didático, os saberes mobilizados devem repercutir a formação docente e não reduzir-se a um repertório de técnicas pedagógicas, como se essas fossem a solução para os problemas educacionais enfrentados na educação básica. Podemos afirmar, como resultado dessa experiência com o TecCiencia, a satisfação dos alunos em participar das aulas, em colaborar, construir coletivamente trabalhos e postá-los no ambiente. Além disso, é possível perceber o quanto essa rede social pode proporcionar o desenvolvimento da capacidade reflexiva dos alunos, referente ao conhecimento construído.

Entendeu-se também que a condução das aulas deve acontecer em um ambiente físico que suporte atividades práticas de experimentação real e/ou simulada da ciência e de modelos concretos, com auxílio da tecnologia, no qual se busca trabalhar de modo inter e transdisciplinar, por meio de projetos de aprendizagem para soluções de problemas e com uso intensivo de tecnologias digitais. Portanto, sugere-se, como evolução decorrente, o redesenho da sala de aula como um espaço integrado de várias mídias. Os estudantes não precisam se deslocar para o laboratório, ele já está no laboratório.

Portanto, na sociedade contemporânea, o uso das tecnologias digitais assume cada vez mais funções que regulam os meios de comunicação, imprimem novos conceitos culturais, formulam questões sociais, abrem espaço para outros campos de trabalho e determinam toda dinâmica da organização social que Castells (2000) convencionou chamar de “sociedade em rede”.

Diante desse contexto, uma nova concepção de educação se faz urgente para que tenhamos uma escola que se aproprie das potencialidades tecnológicas e não continue ampliando o distanciamento entre o que está acontecendo além dos muros escolares, onde ocorre uma verdadeira avalanche de informações, enquanto os recursos didáticos normalmente utilizados em sala de aula continuam bastando-se em livros que não refletem o mundo atual e tecnologia mais evidente é a voz do professor.

Ressalta-se que um projeto de educação em ciência e

tecnologia que vise a mudar as estruturas vigentes, jamais pode ser concebido como um processo de curta duração. O sistema educacional é bastante complexo e as mudanças devem ser colocadas de modo responsável, levando em consideração todos os costumes enraizados durante anos nos processos educacionais. Enfatiza-se que oportunizar a replicação do modelo TecCiencia na educação, articulado aos diferentes processos de trabalho, à ciência e a tecnologia, faz-se necessário para uma formação integral e contínua do indivíduo, o que lhe possibilita maior inserção na sociedade movida às tecnologias.

Reconhecemos ao longo dessa experiência que o ambiente TecCiencia constitui-se em uma grande inovação tecnológica, desenvolvida especificamente para fins educacionais, utilizando a plataforma livre Noosfero, que se caracteriza como uma rede social de educação. Outro elemento favorecedor dessa rede é que suas ferramentas apresentam similaridades com outras redes sociais comumente utilizadas pelos jovens e professores, o que não causa “estranhamentos” aos usuários.

Acreditamos que a inserção dos recursos digitais se constitui em elemento favorecedor de uma práxis mais dialógica, no contexto de uma sociedade efetivamente *online*. Nessa perspectiva, a educação precisa ser retomada em sua compreensão humanística e práticas pedagógicas, que, se bem conduzidas, poderão dinamizar elementos didáticos que contribuirão para a renovação da educação brasileira, não desconectada da sua função social, nem fragmentada em disciplinas isoladas, mas profundamente vinculada ao desenvolvimento do ser humano, evitando o erro em tratar a educação como mercadoria a ser consumida e a escola como espaço de adestramento para finalidades descontextualizadas com o mundo contemporâneo.

#### 4 Referências

Castells, M. (2000). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

Delors, J. (1999). *Os quatro pilares da educação*. In: *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo: Cortez.

Lévy, P (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Ed. 34.

Lévy, P. (2007). *O que é virtual?* São Paulo: 34.

Lima, P. & Selaimen, G. B. (2003). *Desafios para a inclusão digital no terceiro setor*. In Sérgio Amadeu Silveira e João Cassino (org.). *Software Livre e Inclusão Digital*. São Paulo: Conrad.

Morin, E. (2011). *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento (19ª Edição)*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Novak, J. D. & A. J. Cañas. (2008) *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01*. Retirado de <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2014.

Piaget, J. (1975). *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar.

Silva, M. (2006). *Sala de aula interativa (4ª Edição)*. Rio de Janeiro: Quartet.

Stallman, R. (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Retirado de <http://www.gnu.org/doc/fsfs-ii-2.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2014.

Vygotsky, L. S. (2001). *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

NOTA: este artigo é uma síntese de 2 outros artigos que resumem a experimentação do ambiente TecCiencia realizada no projeto Educandow, como projeto piloto em uma escola de ensino fundamental do estado da Bahia:

- “Uma perspectiva didático-pedagógica através da rede social para educação TecCiencia”, apresentado no TICEDUCA/2012 em Lisboa, Portugal, em <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/229.pdf>.
- “Projeto Educandow: experimentando uso de rede social como apoio ao ensino fundamental” apresentado no SBIE 2012, em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1761/1522>.