

Oficinas de ciência na era digital: muito além da cartolina e do lápis de cor

Fabio Nauras Akhras

Grupo de Tecnologias de Mídia para a Inclusão Social. Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - Campinas, SP.

E-mail: fabio.akhras@cti.gov.br

Maria das Graças Ferraz Bezerra

Estação Científica Ferreira Penna. Museu Paraense Emílio Goeldi - Belém, PA.

E-mail: gferraz@museu-goeldi.br

Science workshops in the digital era: well farther than cardboard and crayon

Abstract

This paper reports an experience of using the digital medium to express the results of scientific education workshops, developed during the III Olympics of Science in the Forest, that occurred in Caxiuana, in Para, with teachers of public schools of communities living in the banks of the river. In the experience developed, school teachers learned to create content for the internet on subjects that were object of the scientific workshops ran in the Olympics, integrating digital inclusion with scientific education. In this way, they became capable of using the internet not only to access content but creating content to express information about the scientific workshops ran in the Olympics. This made possible an innovation in the form of representing the results of scientific workshops, made now through the digital medium. As a consequence, besides making possible the dissemination through the internet of the sites created by the school teachers, with all the information developed in the scientific education workshops, these sites were stored in pen drives that the teachers took with them at the end of the event, increasing the multiplicity and persistence of this information, which may be taken to other educational projects.

Keywords

Science workshops. Digital inclusion. Scientific education. Caxiuana.

Resumo

O artigo relata uma experiência de utilização dos meios digitais para expressar os resultados de oficinas de educação científica, desenvolvida durante a III Olimpíada de Ciências na Floresta, realizada em Caxiuana, no Pará, com professores de escolas públicas de comunidades ribeirinhas da região. Na experiência, os professores aprenderam a criar conteúdos para a Internet abordando temas que foram objeto das oficinas científicas, integrando inclusão digital com educação científica. Com isso, tornaram-se capazes de utilizar a Internet não apenas para acessar dados, mas criando conteúdos para expressar informações das oficinas. Isso permitiu uma inovação no modo de representação dos resultados de oficinas científicas, feita agora através dos meios digitais. Como consequência, além de possibilitar a veiculação pela Internet dos *sites* que os professores criaram com todas as informações desenvolvidas nas oficinas, os *sites* foram armazenados em *pen drives* que os professores levaram consigo ao final do evento, possibilitando multiplicidade e persistência das informações, que poderão ser levadas para outros projetos educacionais.

Palavras-chave

Oficinas de ciência. Inclusão digital. Educação científica. Caxiuana.

INTRODUÇÃO

Durante a III Olimpíada de Ciências na Floresta, promovida pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MCTI/MPEG), realizada na Estação Científica Ferreira Penna, localizada em Caxiuana, foram realizadas sete oficinas de ciência para alunos de escolas públicas dos municípios de Melgaço e Portel, e uma oficina de inclusão digital para professores de escolas rurais desses municípios.

As oficinas de ciência visaram promover o aprendizado científico em temas como: borboletas, biodiversidade, paleontologia, plantas e educação ambiental, entre outros. Já a oficina de inclusão digital buscou impulsionar o aprendizado de inclusão digital integrado ao aprendizado científico realizado pelas outras oficinas, tendo dois objetivos principais:

- Utilizar as oficinas científicas como contexto para o aprendizado de inclusão digital. Isso, de acordo com a metodologia de inclusão digital contextualizada, tornaria esse aprendizado mais significativo para os professores (AKHRAS, 2010).
- Explorar o uso da internet como meio de representação e disseminação dos resultados das oficinas científicas. Isso permitiria a inserção das oficinas científicas nos meios digitais, visando a substituição dos meios tradicionais de representação de resultados de oficinas científicas por meios digitais.

Ao todo são sete escolas de ensino fundamental que funcionam dentro da Floresta Nacional de Caxiuanã, e que têm acesso somente ao livro didático distribuído pelo Ministério da Educação. Na experiência realizada em Caxiuanã, os professores aprenderam a criar conteúdos para a internet abordando os temas que foram objeto das oficinas científicas realizadas na Olimpíada e, com isso, tornaram-se capazes de utilizar a Internet não apenas para acessar informações, mas criando conteúdos para expressar aspectos relevantes do seu contexto social, como os resultados das oficinas científicas realizadas na III Olimpíada de Ciências na Floresta. Este artigo descreve essa experiência.

A OLIMPÍADA DE CIÊNCIAS NA FLORESTA

A Floresta Nacional de Caxiuanã está localizada no estado do Pará e ocupa uma área de 330 mil hectares nas proximidades da baía de Caxiuanã, entre os rios Xingu e Tapajós, nos municípios de Portel (70%) e Melgaço (30%).

A Estação Científica Ferreira Penna é uma base de pesquisas com três mil metros quadrados de área construída e área urbanizada de seis mil metros quadrados. Incrustada dentro da Floresta Nacional, possui alojamentos, residências, auditório, cozinha industrial, enfermaria e todos os ambientes necessários a atividade de pesquisa e de extensão. Em 2011, a comunicação, que antes era feita através de uma antena VSAT do Sistema de Proteção da Amazônia, passou a ser feita por uma antena com tecnologia de banda larga, e o MPEG instalou antenas *wireless* e um roteador, permitindo o acesso à Internet de qualquer ponto da estação.

Embora o MPEG seja um instituto essencialmente voltado para o desenvolvimento de pesquisa e comunicação científica, ele tem um histórico de participação em políticas públicas sociais, de educação e meio ambiente.

Na área de educação, o MPEG, cumprindo sua missão social, desenvolve inúmeras atividades e projetos educativos e de extensão, por meio de atividades com escolas públicas e também diretamente com a comunidade. Exemplo é o Prêmio José Márcio Ayres para Jovens Naturalistas (MPEG/CI-Brasil). O prêmio busca incentivar vocações para a pesquisa científica entre estudantes do ensino fundamental e médio, para que tentem descobrir, através da ciência, o que há de novo e diferente nos diversos ambientes da região amazônica. Tanto os alunos quanto os professores são capacitados em temas como biodiversidade, métodos de investigação científica e elaboração de projetos de pesquisas.

Outro exemplo de sucesso é o Programa Floresta Modelo de Caxiuanã, desenvolvido desde 1997 em conjunto com as comunidades da Floresta Nacional de Caxiuanã, em parceria com os municípios de Melgaço e Portel. O eixo central do programa é a educação ambiental, e sua atuação se estende a toda a Flona. O ponto culminante são as Olimpíadas de Ciências, momento de congregação entre professores, alunos e pesquisadores, na base física da Estação Científica Ferreira Penna. Ali são realizadas

oficinas, palestras, mostras, aulas de campo, etc. Os monitores ou oficineiros, como são chamados pelos moradores, são pesquisadores do Museu Goeldi e de instituições parceiras do Programa Floresta Modelo de Caxiuanã. Em 2010, o programa passou a contar com a parceria do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, também do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, que vem desenvolvendo um trabalho na área de inclusão digital e despertando o interesse e a criatividade dos alunos e professores da Flona Caxiuanã.

Como descrito neste artigo, na Olimpíada de Ciências de 2011 foi realizada uma oficina de inclusão digital contextualizada, em que 20 professores de escolas públicas da região aprenderam a criar *sites* para a Internet e a desenvolver pequenos projetos de portais de divulgação científica. Durante a oficina, após aprenderem a linguagem para a construção de *sites*, os professores construíram portais abordando os temas das outras sete oficinas científicas realizadas durante a Olimpíada. Os temas foram descritos nos portais a partir do levantamento de informações feito pelos próprios professores da Flona Caxiuanã e ilustrados com fotografias tiradas sobre o trabalho realizado nessas oficinas.

A METODOLOGIA DE INCLUSÃO DIGITAL CONTEXTUALIZADA

A inclusão digital, para ser efetiva, deve se tornar significativa como meio de transformação social. Nesse contexto se insere a metodologia de inclusão digital contextualizada que foi utilizada na experiência realizada em Caxiuanã. De acordo com essa metodologia, que é fundamentada em teorias contemporâneas de aprendizado, o aprendizado para inclusão digital é situado no contexto social dos estudantes e é baseado em atividades autênticas de desenvolvimento de projetos para a internet que são significativos nesse contexto social (AKHRAS, 2010).

Teorias contemporâneas de aprendizado enfatizam o papel do contexto social no aprendizado e apontam para a necessidade do aprendizado se

desenvolver em situações autênticas (PALINCSAR, 1998; RESNICK, 1987). De acordo com essas teorias, o contexto social da situação na qual o aprendizado ocorre é parte inseparável do que é aprendido na situação, e é o que torna significativo o aprendizado naquela situação (BROWN; COLLINS, DUGUID, 1989; GREENO, 1998). Essas teorias também destacam o papel central da atividade construtiva para um aprendizado significativo (BEDNAR; CUNNINGHAM, DUFFY, PERRY, 1992).

No programa de inclusão digital contextualizada, as situações autênticas são as situações em que os estudantes aprendem uma linguagem da Internet e meios de expressar informações nessa linguagem, através do desenvolvimento de projetos para a Internet que abordam temas relevantes para a sua comunidade. Isso amplia a relevância social e os ganhos do programa de inclusão digital, criando meios para a transformação social da comunidade a partir da inclusão digital.

Na experiência realizada em Caxiuanã, a aplicação da metodologia de inclusão digital contextualizada foi realizada em três etapas, que são descritas a seguir.

INTEGRANDO INCLUSÃO DIGITAL COM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

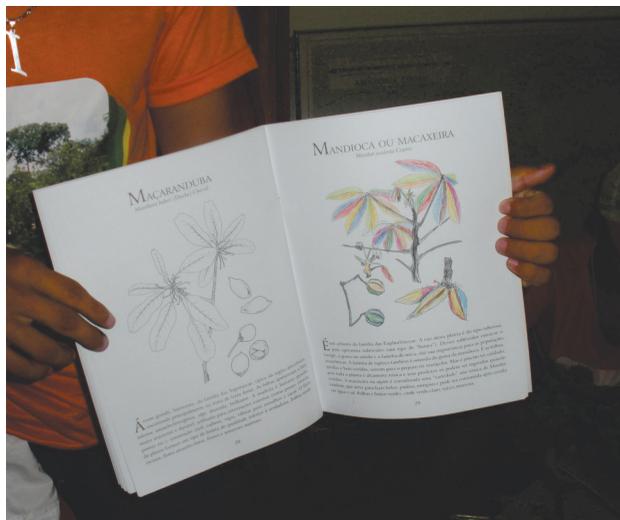
Na primeira etapa da oficina de inclusão digital, 20 professores de sete escolas rurais da região da Floresta Nacional de Caxiuanã foram capacitados para a criação de *sites* para a Internet utilizando a linguagem HTML. O objetivo foi torná-los capazes de se expressar nesse tipo de linguagem (linguagem de marcação baseada em *tags*), que é o tipo de linguagem utilizada para criar conteúdos para a Internet. A ideia foi torná-los criadores de conteúdo para a Internet independentes, já que a linguagem HTML é uma linguagem simples e livre, e permite explorar várias estruturas e mídias para expressar os conteúdos (como: texto, imagem, vídeo e *links* de navegação).

Durante esta etapa, o aprendizado da linguagem HTML foi baseado na exposição de um conjunto de *tags* da linguagem e realização de exercícios em que os professores implementaram páginas simples de Internet fazendo uso dos *tags* aprendidos. Após esse aprendizado os professores estavam preparados para desenvolver pequenos projetos de criação de *sites* com conteúdos diversificados, que foi o objeto da segunda etapa.

Na experiência realizada em Caxiuanã, os projetos de criação de *sites* desenvolvidos pelos professores foram focados nas oficinas científicas realizadas na olimpíada, que abordaram temas de educação científica relevantes para a comunidade, pois tratam de questões presentes no seu meio ambiente. Um exemplo foi a oficina sobre conhecimento das plantas, que abordou espécies vegetais da região (figura 1).

De acordo com a metodologia de inclusão digital contextualizada, na segunda etapa, para a criação de conteúdos para os *sites* é feita uma análise de temas do contexto social, para identificação das informações relevantes, incluindo representações visuais dessas informações. Na experiência realizada em Caxiuanã, a análise foi feita sobre os

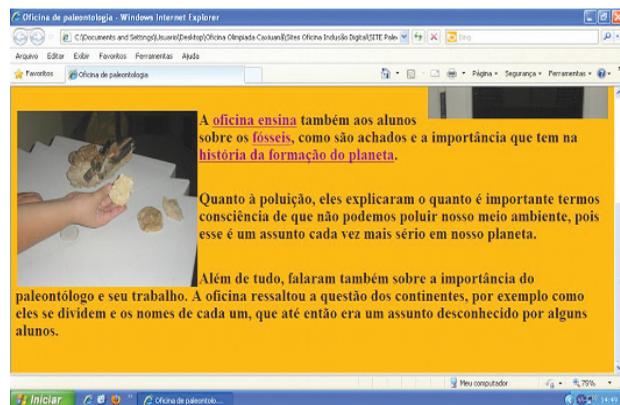
FIGURA 1
Oficina sobre conhecimento das plantas



temas abordados pelas oficinas científicas. Foram produzidas fotografias sobre vários aspectos das oficinas e foram levantadas todas as informações sobre os temas necessárias para a criação dos *sites*. O levantamento de informações foi feito pelos professores em interação com os participantes das oficinas científicas.

Elaborado o projeto dos *sites* a etapa seguinte envolve a implementação deles na linguagem HTML. Assim, na terceira etapa foi feita a implementação dos *sites*, utilizando todas as informações coletadas junto às oficinas científicas e as representações visuais de vários aspectos dessas oficinas obtidas através das fotografias produzidas. A figura 2 mostra uma página do *site* criado para a oficina de paleontologia.

FIGURA 2
Site da oficina de paleontologia



Ao final da oficina de inclusão digital, os professores tinham criado *sites* para cinco das oficinas de educação científica realizadas na olimpíada, as oficinas de borboletas, biodiversidade, paleontologia, plantas e educação ambiental. Com isso, os professores adquiriram uma capacitação no uso dos meios digitais para expressar oficinas de educação científica. Além disso, ao longo de todo o processo de elaboração dos *sites* para as oficinas científicas, mais do que uma inclusão digital, eles adquiriram uma inclusão na realização de oficinas de educação científica por meio da inclusão digital.

CONCLUSÃO

Este artigo apresentou uma experiência de integração da inclusão digital com a educação científica. Uma das principais perspectivas que se abre com essa integração é o uso dos meios digitais para registro dos resultados de oficinas de ciência. Isso amplia a disseminação desses resultados assim como das próprias oficinas, possibilitando a sua multiplicação.

Na experiência realizada em Caxiuanã, o foco foi promover a inclusão digital de professores, para que eles pudessem utilizar a inclusão digital para promover a sua inclusão nos meios de realização de oficinas científicas. Executando projetos de *sites* para a Internet que abordaram as oficinas científicas realizadas na olimpíada, os professores tiveram a oportunidade de conhecer e discutir as oficinas ao buscar meios de representá-las nos *sites* que elaboraram.

Em um projeto futuro, o foco será a inclusão digital dos próprios estudantes participantes das oficinas de ciência, de modo que eles possam passar a utilizar a Internet para expressar as informações e o conhecimento adquiridos nas oficinas.

O objetivo maior é “internetizar” a educação científica para ampliar o seu alcance e a sua multiplicação, seja do ponto de vista de professores que poderão se capacitar para a realização de oficinas de ciência, seja do ponto de vista de estudantes que poderão utilizar a Internet, em vez dos meios tradicionais, para representar e veicular seus projetos de aprendizado científico.

Em Caxiuanã, o uso da Internet na educação pode ser um diferencial para a melhoria do ensino pois o isolamento da floresta e a distância de centros urbanos onde a tecnologia está disponível faz com que professores e alunos tenham pouco acesso a recursos didáticos que ampliem seus horizontes.

AGRADECIMENTOS

O trabalho apresentado neste artigo teve o apoio financeiro do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Data de submissão: 15-05-2012

Data de aceite: 04-07-2012

REFERÊNCIAS

AKHRAS, F. N. Inclusão Digital Contextualizada para a Inclusão Social de Comunidades Isoladas. *Inclusão Social*, v. 4, n. 1, pp. 19-27, 2010.

BEDNAR, A. K., CUNNINGHAM, D., DUFFY, T. M. ; PERRY, J. D. Theory into practice: how do we link? In: DUFFY, T. M.; JONASSEN, D. H. (Ed.). *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992. p. 17-34.

BROWN, J. S., COLLINS, A. & DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, v. 18, n. 1, p. 32-42, 1989.

GREENO, J. The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, v. 53, n. 1, p. 5-26, 1998.

PALINCSAR, A. S. Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, v. 49, p. 345-375, 1998.

RESNICK, L. B. Learning in school and out. *Educational Researcher*, v. 16, n. 9, p. 13-20, 1987.