

O Laboratório de Informática: conflitos circunstanciais na visão docente sob a perspectiva de Bourdieu

The Computer Lab: circumstantial conflicts in the opinion of teachers from the perspective of Bourdieu

Jefferson Fagundes Ataíde

Universidade Federal de Goiás
ataide.jefferson@gmail.com

Nyuara Araújo da Silva Mesquita

Universidade Federal de Goiás
nyuara2006@gmail.com

Resumo

Esta investigação busca construir uma interpretação crítica da relação do professor de ciências de 12 escolas públicas estaduais da cidade de Goiânia, Goiás, Brasil, com o Laboratório de Informática. O estudo de cunho qualitativo se inscreve nos pressupostos de um estudo de caso. Os dados foram obtidos a partir de um questionário respondido por dezoito professores. Apresentou-se inicialmente parte dos eventos históricos que marcaram o processo de articulação entre as TIC e a educação brasileira. Propôs-se uma análise fundamentada essencialmente nas acepções de poder simbólico e *habitus*, bem como na argumentação a partir de duas categorias *a priori*: a fidedignidade ao símbolo legitimado e a intencionalidade comunicativa. Diante da intencionalidade comunicativa dos professores inferiu-se que estes se mostram inegavelmente contrários a algumas decisões da Secretaria da Educação do Estado de Goiás e esta permanece fidedigna a um dos interesses (símbolo legitimado) do sistema capitalista, a manutenção do *status quo*.

Palavras chave: educação, *habitus*, poder simbólico, tecnologia.

Abstract

This investigation seeks to build a critical interpretation of the relation of science teacher twelve public schools in the city of Goiânia, Goiás, Brazil, with the Computer Lab. The study is part of a qualitative assumptions in a case study. Data were obtained from a questionnaire completed by eighteen teachers. Presented initially part of the historical events that marked the articulation process between ICT and education in Brazil. Proposed an analysis based primarily on the meanings of *symbolic power* and *habitus* and the argument from two *a priori* categories: reliability and legitimized the symbol communicative intentionality. Given the communicative intentionality teachers inferred that these are shown undeniably contrary to

some decisions of the Secretary of Education of the State of Goiás, and this remains a reliable interests (symbol legitimized) the capitalist system, maintaining the *status quo*.

Key words: education, *habitus*, symbolic power, technology.

A Perspectiva Histórica das TIC na Educação Brasileira

O processo de apropriação crítica das tecnologias pelos professores e alunos e de forma mais ampla pelo sistema educativo, perpassa o acolhimento cognitivo do percurso histórico seguido pela técnica na sua progressiva aproximação ao cenário educativo. Oliveira e Condé (2002) defendem o tratamento histórico no desenvolvimento das ciências objetivando o enriquecimento da compreensão dos fenômenos mediante práticas científicas contextualizadas e comprometidas com o rigor científico. A seguir é sinalizado um resumo dos principais eventos que marcaram os direcionamentos históricos da técnica – sobretudo daquelas relacionadas à informática – aplicadas à educação brasileira.

No Brasil, inicia-se a introdução da informática na educação a partir da segunda metade da década de 1970 e mais intensamente no início de 1980. Isso ocorreu principalmente no âmbito do ensino superior com universidades incorporando progressivamente as tecnologias nos seus espaços formativos. Em 1981 e 1982 aconteceram as duas primeiras edições do Seminário Nacional de Informática em Educação. Estes seminários foram promovidos em parceria com o Ministério da Educação (MEC) que em resumo culminaram na estruturação da Comissão Especial de Informática na Educação vinculada à Secretaria Especial de Informática – SEI abrindo espaço para uma apropriação gradual entre a informática e a educação (ALMEIDA, 2008).

Em 1984, o MEC, mediante colaboração da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), elaborou e instituiu o EDUCOM (Educação com Computador) que se tornou o primeiro programa a orientar professores e demais profissionais da educação para alcançar a informatização das escolas brasileira. O EDUCOM foi construído a partir de outro projeto da UNICAMP, o “Projeto Logo” vinculado ao Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED). O projeto assume uma postura filosófica na qual o computador é essencialmente uma ferramenta de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, postura acordante com as construções teóricas para o entendimento da relação computador-escola. Por meio desta perspectiva, a aprendizagem assistida adequadamente pelo computador é guiada pela exploração e pela descoberta, dando mais autonomia ao aluno para um fazer ativo (UNICAMP, 2013).

A primeira LDB, Lei nº 4024, de 20 de dezembro de 1961, apresentou algumas fragilidades sendo que uma delas se refere à questão das tecnologias na educação. A LDB/1961 cita a perspectiva da técnica no contexto educativo uma única vez, ao descrever os fins da educação, preconizando a necessidade do “*preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio*” (BRASIL, 1961). O destaque cabe à televisão que vinha ganhando cada vez mais influência nos debates sobre tecnologias aplicadas à educação. Nessa mesma década de 1960, tem-se o marco inicial do período tecnicista da educação brasileira.

A mesma fragilidade encontrada na primeira versão se repete na segunda versão, a LDB de 1971. A questão das tecnologias é mencionada unicamente no Art. 43 que se refere à destinação de recursos públicos à educação no sentido de manter o desenvolvimento do ensino oficial e assegurar também o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Infere-se que

a problemática envolvendo a incorporação tecnológica na esfera educacional sequer é citada (BRASIL, 1971).

A Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, traz diversas modificações relevantes ao contexto educacional, mas, não se observa uma preocupação com o uso e compreensão mais crítica das tecnologias de modo geral. O Art. 32, inciso II, faz referência ao ensino fundamental, definindo a formação básica do cidadão como objetivo desse nível de ensino. Para isso, é necessário “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996). Como uma das finalidades para o ensino médio, o inciso IV do Art. 35 aponta na direção da “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996).

Em 1997, a recém-inaugurada Secretaria de Educação a Distância (SEED) em articulação com o Ministério da Educação (MEC), lança oficialmente o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) com o objetivo de implementação de laboratórios de informática nas escolas públicas urbanas e rurais. No caso específico do estado de Goiás – Brasil, neste período, iniciou-se a capacitação profissional, especialmente dos professores, por meio do Curso de Especialização em Informática na Educação, oferecido pelo ProInfo/MEC em parceria com a Universidade Federal de Goiás (UFG) e o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET).

A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) sinalizou uma postura diferenciada para com as tecnologias no contexto educacional. Em relação à aprendizagem das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, os PCNEM defendem a necessidade de:

Compreender os princípios científicos presentes nas tecnologias associá-las aos problemas que se propõe solucionar e resolver os problemas de forma contextualizada, aplicando aqueles princípios científicos a situações reais ou simuladas (BRASIL, 1999, p. 20).

Os PCNEM elucidam ainda a importância de um ensino contextualizado das tecnologias, sendo possível notar essa preocupação a seguir:

Por sua própria natureza de conhecimento aplicado, as tecnologias, sejam elas das linguagens e comunicação, da informação, do planejamento e gestão, ou as mais tradicionais, nascidas no âmbito das Ciências da Natureza, só podem ser entendidas de forma significativa se contextualizadas no trabalho (BRASIL, 1999, p. 80).

Nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+), a estruturação das competências para as Ciências da Natureza e a Matemática apresenta como eixo formativo o entendimento complexo da relação da sociedade com as tecnologias. Em um dos quadros que sinalizam tais competências, é dada significativa importância para a análise, a argumentação e o posicionamento crítico diante dos temas da ciência e da tecnologia (BRASIL, 2002).

Em abril de 2008, o governo federal lança o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), com o objetivo fundamental de conectar as instituições escolares da rede pública urbana à internet. O governo brasileiro estabeleceu uma parceria com algumas operadoras de serviços de telefonia e de internet para que estas pudessem fornecer suporte técnico à instalação e manutenção da conexão com a internet até o ano de 2025. A realidade desde então permanece distante dos objetivos acordados a partir de tal parceria supracitada, de modo que ainda existe um número significativo de escolas utilizando uma rede precária de internet salvo os casos em que ela sequer está instalada.

O Projeto de Lei do Plano Nacional da Educação (PL 8035/2010) – PNE – que estabelece as orientações nacionais para a educação no período de 2011 a 2020 foi aprovado pelo Congresso Nacional e aguarda retorno na Mesa Diretora da Câmara dos Deputados. O PNE reconhece o papel que a técnica exerce na sociedade atual e de modo mais específico na educação escolar. Um exemplo do comprometimento do PNE em relação à função que as TIC exercem ou podem vir a exercer nas escolas, é notado em uma das estratégias elencadas para alcançar a Meta 2 do plano que se refere à universalização do ensino fundamental de nove anos para toda população de seis a quatorze anos. A estratégia traz:

Universalizar o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e aumentar a relação computadores/estudante nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação (BRASIL, 2011, p. 25)

Em 2011 houve a extinção da SEED e posterior reestruturação no MEC por meio do Decreto Nº 7.480, de 16 de maio de 2011. Os programas e ações da extinta secretaria passaram a estar vinculados à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECAD). Atualmente, os programas e ações vinculados à SECAD são: Portal Domínio Público, DVD Escola, E-ProInfo, E-Tec Brasil, PBLE, Proinfantil, ProInfo, ProInfo Integrado, TV Escola, Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), Banco Internacional de Objetos Educacionais, Portal do Professor, Programa Um Computador por Aluno – Prouca e Projetor Proinfo.

Aspectos Metodológicos

Os caminhos metodológicos trilhados por esta pesquisa estruturaram-se nos pressupostos de uma abordagem qualitativa e sob a perspectiva de um estudo de caso. O universo de estudo é representado por 12 escolas estaduais de Goiânia que possuem um Laboratório de Informática (LI). Segundo Ludke e André (1986), o estudo de caso busca retratar a realidade de forma completa e profunda tendo o pesquisador a tarefa de identificar e revelar as dimensões presentes em uma determinada situação ou problema relacionando-a ao contexto como um todo. Os dados foram obtidos mediante a colaboração de dezoito professores de ciências e biologia da rede estadual de ensino que responderam um questionário contendo quinze questões, dentre elas nove discursivas e seis objetivas. A análise se apoiou em Bourdieu (2010), mais especificamente na interpretação das acepções de poder simbólico e *habitus*. Estes conceitos sustentaram a elaboração *a priori* de duas categorias de análise: a fidedignidade ao símbolo legitimado e a intencionalidade comunicativa. Para efeito de apresentação e discussão dos resultados, os professores foram identificados como P1 até P18.

As TIC no Ensino Público Estadual de Goiânia

O contexto brasileiro e mais especificamente o da cidade de Goiânia – GO, com relação à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas escolas públicas, exprime uma série de elementos que mereceram a atenção desta investigação. Sob tal perspectiva, o presente trabalho se concentra na investigação de alguns aspectos relativos à utilização do LI pelos professores de ciências e biologia. Nesta direção, considerou-se pertinente a análise intermediada essencialmente pelas contribuições de Bourdieu (2010) a partir do aporte teórico que circunscreve as acepções de poder simbólico e *habitus*.

Bourdieu possui um compilado de obras que se tornaram um marco nas investigações em ciências sociais. Dada a complexidade dos fenômenos sociais do campo educativo, suas obras

oferecem um caminho interpretativo à realidade ideológica com seus princípios de manutenção e reprodução das desigualdades. Um dos conceitos chave que permitem a emergência de outros entendimentos relativos aos trabalhos de Bourdieu (2010) é o de poder simbólico. Esta acepção não pode ser compreendida pontualmente de modo que o próprio autor em questão rotineiramente o defende com outras palavras para que dessa forma, se alcance uma maior exploração e representatividade do fenômeno social real. Destarte, o conceito pode ser basicamente compreendido enquanto:

[...] instrumentos estruturados e estruturantes de comunicação e de conhecimento que os sistemas simbólicos cumprem a sua função política de instrumentos de imposição ou de legitimação da dominação, que contribuem para assegurar a dominação de uma classe sobre a outra (BOURDIEU, 2010, p. 11).

Poder de constituir o dado pela enunciação, de fazer ver e fazer crer, de confirmar ou de transformar a visão de mundo e, deste modo, a ação sobre o mundo, portanto o mundo; poder quase mágico que permite obter o equivalente daquilo que é obtido pela força (física ou econômica), graças ao efeito específico de mobilização. (BOURDIEU, 2010, p. 14).

No sentido de ampliar o potencial crítico da análise, entrelaça-se mais uma das construções teóricas de Bourdieu, relativas ao conceito de *habitus* que pode ser apreciado como:

[...] um sistema de disposições duráveis e transponíveis, estruturas estruturadas predispostas a funcionar como estruturas estruturantes, ou seja, como princípios geradores e organizadores de práticas e de representações que podem ser objetivamente adaptadas ao seu objetivo sem supor a intenção consciente de fins e o domínio expresso das operações necessárias para alcançá-los, objetivamente “reguladas” e “regulares” sem em nada ser o produto da obediência a algumas regras e, sendo tudo isso, coletivamente orquestradas sem ser um produto da ação organizadora de um maestro. (BOURDIEU, 2009, p. 87)

A educação pública em Goiânia – GO passa por um período conturbado, marcado por expressivas manifestações de descontentamento por parte dos professores sobre o plano de carreira, as condições salariais e de exercício da função. Os LI estão presentes em grande parte das escolas e respeitando as particularidades de cada instituição, o conjunto de escolas contempladas pela pesquisa exprime relativamente os mesmos problemas na utilização dos LI para o ensino de ciências.

O investimento em ambientes informatizados que atendam as necessidades contemporâneas das escolas goianas não se configura de fato como um interesse dos emissores do discurso oficial. Observa-se nas falas dos professores que apesar das orientações presentes nos documentos apontando o investimento, este não se concretiza no contexto investigado. A fala a seguir é representativa dessa situação.

Eu exploraria mais o uso do computador para o ensino de biologia caso a escola fosse mais bem equipada com aparelhos mais novos, que travam menos [...] (P8)

A situação se aprofunda um pouco mais à medida que as instituições escolares necessitam empreender cada vez mais esforços na resolução de problemas internos, como a questão de infraestrutura dos LI, negando-se a possibilidade de investimento em uma formação crítica propriamente dita, tornando a situação fidedigna ao símbolo (interesse) legitimado pela postura dos gestores do sistema educativo mediante a ação do poder simbólico.

Destarte, a fidedignidade ao símbolo legitimado é entendida como um processo de reprodução de ideias, interesses, discursos e tomadas de decisão guiadas por forças pertencentes ao poder

simbólico. Os símbolos são representados por variados tipos de instrumentos de comunicação e de manifestação do conhecimento. Esses instrumentos buscam alcançar um consenso com relação às perspectivas das interpretações do mundo social, reverberando essencialmente na reprodução da ordem social. O discurso pode ser considerado como um dos instrumentos de legitimação da cultura dominante que persuade para obter a integração social, que por sua vez configura-se como uma distribuição coesa e fortemente estratificada dos membros de uma sociedade. As semelhanças entre indivíduos do mesmo grupo social e as distinções para com outros grupos passam uma noção fictícia de integração e ao mesmo tempo torna legítimas as diferenças (BOURDIEU, 2010).

A maioria dos professores concorda que as condições para a utilização dos LI não são atendidas, e se colocam numa posição de negação ao contexto vivenciado apontando para um discurso cuja intencionalidade comunicativa é reveladora de um caráter não reprodutivo das desigualdades enfrentadas. A fala a seguir sinaliza o contexto imediatamente discutido:

Nós professores precisamos fazer tudo sozinhos e isso demanda muito tempo. E com poucos computadores em condições de uso os alunos perdem a concentração e não aprendem direito. (P9)

Defende-se a intencionalidade comunicativa como o elencar consciente dos dispositivos mentais na elaboração de um propósito para cada ação de se comunicar. Neste caso, o propósito ou a intenção que preside a comunicação deve partir fundamentalmente do indivíduo, não de modo a negar um complexo de influências que o contexto social exerce sob a emissão de uma mensagem, mas no reconhecimento de tais influências de porte de uma consciência crítica.

O discurso oficial, formalizado nos documentos oficiais e estaduais, possui a intenção de fazer com que os profissionais reconheçam o papel que os LI podem exercer no ensino. Porém, algumas ações da Secretaria da Educação do Estado de Goiás (SEE/GO) apontam em sentido contrário como demonstra o cumprimento da Portaria N° 4060/2011-GAB/SEE que resultou, dentre outras coisas, na extinção do cargo de dinamizador de informática (que também era um professor), responsável pela otimização dos LI em parceria com outros professores da instituição. O documento faz uso da competência prevista pelo inciso III, art. 13 da Lei n° 17.257, de 25 de janeiro de 2011 e resolve dentre outras coisas:

Reestruturar a proposta pedagógica referente ao uso dos **Laboratórios de Informática**, de Ciências e Línguas e do Programa Rádio Escola, **para que não haja modulação de servidores (professores e administrativos) na dinamização das áreas de Informática**, Ciências, Línguas e Rádio Escola. O professor regente deverá otimizar a utilização das salas nesses ambientes (GOIÁS, 2011, p. 01, grifo nosso).

Há um interesse oculto de não dar condições de mudanças significativas no que diz respeito à utilização dos LI. São utilizados instrumentos estruturados e estruturantes como a Portaria supracitada, que alterou a realidade dos LI de acordo com os interesses financeiros do governo. O reflexo da Portaria foi imediatamente sentido pelos docentes como demonstra a fala seguinte:

Existem muitas barreiras que dificultam o trabalho dos professores no laboratório de informática, como o caso de não existir mais um profissional responsável por preparar o laboratório e por auxiliar na condução das aulas que necessitariam dos computadores. (P13)

O conjunto de atitudes e disposições duradouras (BOURDIEU, 2010) da SEE/GO diante dos problemas na incorporação dos LI como ferramentas auxiliares no ensino de ciências, repercutem na criação e manutenção de uma matriz de percepções docentes que buscam

alterar e orientar a intencionalidade comunicativa docente para um prisma de conformidade, o que não acontece, pois as falas dos docentes expressam seu posicionamento contrário às ações da secretaria.

As ações da SEE/GO de maneira geral permanecem fidedignas ao interesse maior (símbolo) da apropriação do sistema de ensino pelo sistema dominante de classes e relações sociais, (BOURDIEU, 2011), entendimento este, que pode ser estendido ao próprio sistema capitalista. O interesse em questão é a reprodução de um *habitus* estruturado e estruturante que condiciona as mentes ao mesmo prisma de conformidade citado em alíneas anteriores. O discurso da referida secretaria intenta valorizar a autonomia docente e conseqüentemente do sistema de ensino com relação ao uso dos LI e ao mesmo tempo não cria condições de expressão dessa mesma autonomia. Trata-se então de uma autonomia relativa e infere-se que:

Se não é fácil perceber simultaneamente a autonomia relativa do sistema de ensino e sua dependência relativa à estrutura das relações de classe, é porque, entre outras razões, a percepção das funções de classe do sistema de ensino está associada na tradição teórica a uma representação instrumentalista das relações entre Escola e classes dominantes, enquanto que a análise das características de estrutura e de funcionamento que o sistema de ensino deve à sua função própria tem quase sempre tido por contrapartida a cegueira face às relações entre a Escola e as classes sociais, como se a comprovação da autonomia supusesse a ilusão da neutralidade do sistema de ensino (BOURDIEU, 2011, p. 229).

A transferência de responsabilidade, acerca da utilização do LI unicamente para o professor, como orienta a Portaria Nº 4060/2011-GAB/SEE, reverbera na afirmação de uma autonomia relativa docente de modo que este deve trabalhar ilusoriamente assumindo que as condições didático-pedagógicas desfavoráveis se expressam a partir de uma perspectiva de neutralidade da postura da gestão estadual da educação em Goiânia.

Considerações Finais

As circunstâncias investigadas se conflitam e acabam por manter a inércia no que se refere ao desenvolvimento de uma postura crítica diante das problemáticas sociais e fundamentalmente do uso crítico das tecnologias e do potencial pedagógico de um LI. Porém, isso não significa que há um sentimento de conformismo docente para a problemática analisada. Pode-se inferir que os professores se expressaram essencialmente pela negação do contexto vivenciado e pela evidenciação dos problemas.

O conflito acontece pelo choque de autonomias, sendo estas, relativas ao potencial de intervenção efetiva na realidade de utilização do LI. Os docentes reconhecem as dificuldades em explorar devidamente os computadores a serviço da qualidade de ensino e notam também que há uma resistência por parte da SEE/GO em promover um cenário adequado à otimização do LI. A sobreposição de autonomias revela e intensifica a dificuldade de implementação de mudanças, uma vez que um conjunto de profissionais da educação, sobretudo os que a gerem, parecem não possuir os mesmos objetivos de uma educação com qualidade, que é tornar o processo de ensino fidedigno à formação para a cidadania e para a tomada crítica de decisões.

As ações SEE/GO estão pronunciadamente fidedignas aos interesses de reprodução e manutenção de um *habitus* que não gera a transformação qualitativa do contexto educacional goiano. A tentativa de legitimação das estruturas tradicionais de ensino vigentes encontrou resistência nos professores que analisaram criticamente a situação de modo que os docentes não compactuaram com o exercício do poder simbólico por parte da SEE/GO. Todavia, é preciso mais do que a negação de um contexto para que o mesmo seja transformado, sendo

necessário o movimento dos corpos e mentes rumo à luta pela qualidade nos processos formativos.

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Bolema**: Rio Claro, Ano 21, nº 29, p. 99-129, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 4024** de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1961.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 5.692** de 11 de agosto de 1971.
- _____. Ministério de Educação. **LDB - Lei nº 9.394** de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- _____. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, SEMTEC, 1999.
- _____. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- _____. **PL nº 8.035** / 2010 / organização: Márcia Abreu e Marcos Cordioli. Brasília, Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011.
- BOUDIEU, P. **O senso prático**. Tradução: Maria Ferreira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Tradução de Fernando Tomaz. 13ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 322p.
- _____.; PASSERON, J-C. **A Reprodução**: Elementos Para uma Teoria do Sistema de Ensino. 4ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 275p.
- GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Portaria Nº 4060/2011-GAB/SEE**. 2011.
- LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU. 1986.
- OLIVEIRA, B. J. de.; CONDÉ, M. L. L. Thomas Kuhn e a nova historiografia da ciência. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências, 4(2), p. 131-140. 2002.
- UNICAMP. **Educação com Computador** – EDUCOM. 2013. Disponível em: <http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/publicacao_detalhes.php?id=98>. Acesso em: 29 de abril de 2013.