

DESVELANDO O ESPETÁCULO – FORMAÇÃO PARA LEITURA CRÍTICA DE MÍDIA E ENSINO DE CIÊNCIAS

Mariana Rodrigues Pezzo

Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos
(UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil
marianapezzo@gmail.com

Alice Helena Campos Pierson

Departamento de Metodologia de Ensino/PPGE/UFSCar
apierson@ufscar.br

Resumo

A denominação da sociedade contemporânea como “sociedade da informação” ou “sociedade do conhecimento” está relacionada, fundamentalmente, à influência crescente das chamadas tecnologias de informação e comunicação em todos os espaços de convivência humana e, concomitantemente, aos impactos do desenvolvimento científico e tecnológico no cotidiano de todos os cidadãos. A escola, nesse contexto, precisa se relacionar e responder aos desafios colocados por essas novas configurações sociais e pelas articulações entre elas. O presente trabalho, inserido no esforço de compreensão dessas interfaces – no que diz respeito especificamente à presença de produtos midiáticos sobre Ciência e Tecnologia no ensino das ciências –, descreve, a partir de uma revisão da literatura buscando a identificação de objetivos colocados para o ensino das ciências e para a divulgação científica, uma convergência para a ideia de necessidade de promoção de uma cultura científica e de se trabalhar as inter-relações entre Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente, bem como a forma como tais conceitos são relacionados com o de cidadania e com a defesa da necessidade de formação de cidadãos aptos a participarem plenamente de processos de tomada de decisão envolvendo Ciência, Tecnologia e Inovação. A partir desse contexto e, conseqüentemente, da percepção de que a abordagem crítica de notícias sobre Ciência e Tecnologia na sala de aula de ciências pode contribuir para a consecução desses objetivos, apresenta a formação de educadores e educandos para a leitura crítica de mídia como imprescindível para o enfrentamento dos desafios elencados, descrevendo, a partir das contribuições de diferentes autores, os elementos básicos a serem considerados nessa formação.

Palavras-chave: Sociedade da Informação; Ensino de Ciências; Divulgação Científica; Abordagem CTS; Leitura Crítica de Mídia.

Abstract

The designation of our society as “information society” or “knowledge society” is related primarily to the growing influence of the so-called information and communication technology and, concomitantly, to the impacts of scientific and technological development in everyday life. Within this context, school must respond to challenges posed by these new social settings. Thus, this paper, inserted in an effort to understand those interfaces – regarding specifically the presence of media productions on Science and Technology within science education practices –, describes, through a literature review seeking the goals set for the teaching of Science and the popularization of Science, the convergence to the idea that promoting scientific culture is a necessity, as well as working with the relationships between Science, Technology, Environment and Society and understanding how these ideas are related to the concept of citizenship and to the defense of the need to educate people able to take part in decision-making processes involving Science, Technology and Innovation. From that point of view, and therefore the perception that the critical approach to news stories on Science and Technology in the science classroom can help to achieve those goals, it presents teacher and students’ education towards media literacy as playing a key role in addressing those challenges, describing – through a dialogue with different authors – some basic requirements to be considered in such training programs.

Keywords: Information Society; Science education; Popularization of Science; STS approach; Media literacy.

Introdução

Atualmente, a escola e os diferentes integrantes da comunidade escolar – alunos, professores, gestores, pais – estabelecem inúmeras e diversas relações com produtos midiáticos noticiosos, de entretenimento e publicitários, seja pelo contato cotidiano de cada um desses atores ao longo da vida com tais produções, seja pela



inserção intencional desses materiais em diferentes momentos e espaços da vida escolar. Além disso, a escola, e o sistema educacional como um todo, é tema privilegiado em diferentes meios de comunicação. No entanto, apesar dessas configurações, ainda não existem, no Brasil – e também em muitos outros países –, reflexões e estratégias consolidadas de abordagem dos meios de comunicação em suas interfaces com o ensino e o ambiente escolar ou, como tem sido cada vez mais frequentemente denominada, uma pedagogia da mídia.

No âmbito específico do ensino das ciências, também são frequentes práticas escolares e investigações acadêmicas relacionadas a diferentes formas de integração de notícias e outros gêneros jornalísticos com conteúdo de Ciência e Tecnologia ao ensino. Porém, embora algumas abordagens destaquem o potencial dessa integração para promover a formação crítica tanto em relação à Ciência quanto em relação à própria mídia, a inserção ainda acontece de forma fragmentada – como, por exemplo, na inclusão de excertos de matérias jornalísticas em livros didáticos, de forma descontextualizada – e com utilização dos produtos midiáticos apenas para fins de motivação ou, mais raramente, como fonte de conteúdo mais atual. Ou seja, a mídia como objeto de estudo – fator essencial à formação crítica – ainda está, na maior parte das vezes, ausente desse cenário de utilização de notícias de Ciência e Tecnologia no ambiente escolar.

Neste trabalho, buscamos contribuir com subsídios aos esforços de superação de uma visão utilitarista – e, muitas vezes, ingênua – da área da Comunicação em sua relação com a Educação, ao propormos, em diálogo com alguns autores, uma abordagem que considere toda a complexidade das relações entre Comunicação e Educação, os impactos mútuos entre esses campos e, especialmente, uma compreensão da sociedade contemporânea como não apenas sendo influenciada pelos meios de comunicação, mas como uma sociedade forjada, em sua essência, pela emergência das tecnologias de informação e comunicação e por relações específicas estabelecidas entre a produção cultural midiática e os demais âmbitos de atividade humana.

É a partir desse ponto de vista que voltamos nosso olhar às relações específicas entre o ensino das ciências e a divulgação científica (especialmente notícias sobre Ciência e Tecnologia publicadas nos diferentes meios de comunicação), identificando, ao sistematizarmos os objetivos atribuídos a cada uma dessas atividades, para além de suas especificidades, algumas convergências passíveis de guiarem o

estabelecimento de propostas para abordagem das notícias no ensino das ciências: a defesa da necessidade de promoção de uma cultura científica, no âmago da qual possam ser democratizados os processos de tomada de decisão envolvendo Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como a ênfase à relevância de se trabalhar com as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Tais objetivos, embora não necessariamente configurem metas e diretrizes próprias da atividade jornalística, aparecem nas reflexões sobre divulgação científica entendida de forma abrangente e, particularmente, naquelas que abordam mais especificamente as relações entre ensino das ciências e utilização de materiais de divulgação científica. Assim, é a compreensão da produção jornalística sobre Ciência e Tecnologia como detentora de imenso potencial – ainda que não intencional e/ou plenamente concretizado – de promoção da cultura científica e das relações CTSA que justifica, na reflexão aqui proposta, que esses objetivos comuns guiem a definição de estratégias para a utilização de materiais midiáticos sobre Ciência e Tecnologia no ensino das ciências.

Por fim, considerando essas diretrizes comuns e, também, a compreensão de que a constituição de interfaces entre a “ciência escolar” e aquela apresentada nos meios de comunicação não pode se dar de modo acrítico, propomos, como elemento essencial na construção de pontes entre esses diferentes campos de pesquisa e prática, o investimento na formação de educadores e educandos para a leitura crítica de mídia, abordada como estratégia para a constituição do olhar crítico não apenas sobre a mídia, mas também sobre a Ciência e, em última instância, o mundo, em uma perspectiva de desvelamento das relações entre informação, conhecimento e poder e, portanto, do espetáculo entendido não como “um conjunto de imagens, mas [como] uma relação social entre pessoas, mediada por imagens”, em uma substituição do real por sua representação, tal como conceituado por Guy Debord em seu “A Sociedade do Espetáculo” (Debord, 2000, p. 14).

Sobre as Interfaces entre Comunicação e Educação

Antes de abordarmos diretamente as especificidades e complementaridades entre os objetivos atribuídos ao ensino das ciências e à divulgação científica, é importante que explicitemos o lugar do qual olhamos, mais amplamente, para as relações entre os campos da Comunicação e da Educação, já que é este lugar que justifica nossa proposição da formação para leitura crítica de mídia como



indispensável em um contexto de aproximação entre o ensino formal das ciências e a Ciência e Tecnologia que aparecem nos meios de comunicação.

Para tanto, é necessário registrar que as interfaces entre as áreas de Comunicação e Educação têm sido alvo de atenção crescente, seja nas práticas cotidianas relacionadas à atuação profissional em ambos os campos, seja na produção acadêmica. No entanto, no Brasil, ainda é possível identificar, nesse movimento de aproximação, uma ênfase sobre os processos educativos, a predominância de um olhar voltado à “ação comunicativa presente no ato educativo” (Soares, 2000, p. 12).

Encontram-se evidências dessa ênfase em alguns estudos voltados à apresentação do estado da arte da produção acadêmica sobre relações entre Comunicação e Educação realizados no Brasil. Vermelho e Areu (2005) – em levantamento de artigos publicados em periódicos nacionais das áreas de Educação e de Comunicação entre os anos de 1982 e 2002 realizado com o objetivo de traçar um perfil da produção brasileira sobre a problemática envolvendo as duas áreas – constataram que “um aspecto que caracteriza a produção brasileira é buscar entender em primeiro lugar como esses meios [de comunicação] estão sendo utilizados em sala de aula” (Vermelho & Areu, 2005, p. 1427) e que “é para o ensino regular no interior das instituições, tanto da educação básica quanto superior, que se voltam as pesquisas. A escola, portanto, é o espaço privilegiado das pesquisas” (Vermelho & Areu, 2005, p. 1429). Em relação a essas constatações, apesar de já terem se passado 10 anos desde o estudo, não identificamos – tanto na literatura sobre o tema quanto na observação cotidiana de práticas voltadas às interfaces entre Comunicação e Educação – evidências de que tenha se alterado significativamente essa ênfase a espaços e processos situados no campo da Educação.

A ênfase nos processos educativos não se restringe, no entanto, apenas ao olhar sobre espaços formais de educação. Na análise de um conjunto de teses e dissertações com objetos referentes à temática “Educação não escolar de adultos” defendidas entre os anos de 1999 e 2006 em programas de pós-graduação em Educação, Ciências Sociais e Serviço Social de universidades brasileiras, Prazeres (2009) também identificou que, apesar das variações no tratamento à Comunicação, “grande parte dos trabalhos a analisa enquanto prática, como instrumento da educação” (p. 2). Para a autora, a superação dessa compreensão “utilitarista” da comunicação começa a acontecer justamente quando ela passa a ser entendida “não

somente em relação a seus instrumentos, mas em relação a seu poder, seu domínio, sua centralidade nos dias de hoje”, com olhares que representem:

“um outro entendimento sobre as mídias e seu lugar na sociedade e na formação dos indivíduos. Não apenas como instrumentos a serem manejados corretamente e que, para isso, requerem um aprendizado. Não apenas como meios que, utilizados, promovem uma leitura diferenciada do processo de produção midiática. Mas como processos que determinam – em diálogo ou tensão com outras instituições socializadoras – a forma como se constrói o pensamento e o conhecimento hoje e a forma com que os indivíduos se relacionam entre eles e com o mundo.” (Prazeres, 2009, p. 7)

Para tanto, vemos como um caminho promissor a compreensão da relação entre Comunicação e Educação como interfaces entre campos de abrangência, tal como proposto por Braga e Calazans (2001) em oposição às interfaces entre campos especializados – tais como, por exemplo, a Sociologia e o Direito –, entre os quais “as interfaces se caracterizam normalmente como uma interdisciplinaridade, na qual os campos trazem suas especificidades para um objeto de interesse comum” (p. 56). Já no caso de campos originais abrangentes – como são a Comunicação e a Educação – esses autores entendem que a definição da interface por interdisciplinaridade é insuficiente e que, portanto, em se tratando dos processos comunicacionais em educação e de processos de aprendizagem em comunicação, estes:

“parecem de algum modo penetrar os dois campos originais na sua totalidade e fornecer-lhes novos ângulos e questões para observação. O interfaceamento, em vez de apenas gerar um campo específico na fronteira, tendencialmente penetra os dois campos, solicitando reconsiderações em largas porções de suas práticas e seus conceitos.” (Braga & Calazans, 2001, p. 56)

Partindo desses pressupostos, os autores delineiam oito ângulos de interface entre Comunicação e Educação que, para os fins da reflexão aqui proposta, organizamos em três categorias: impactos dos processos e tecnologias comunicativas sobre a escola; impactos do sistema escolar sobre a mídia; e impactos mútuos entre ambas as esferas. Tal organização destaca a maior abrangência dessa abordagem em relação àquelas que privilegiam apenas os impactos causados pela mídia e, particularmente, pelas tecnologias de informação e comunicação sobre a escola. Porém, mesmo considerando apenas os processos de transformação do sistema escolar pelo contato com processos e tecnologias comunicativas, a abordagem de



Braga e Calazans (2001) já alerta para uma mudança de perspectiva, no sentido justamente de superação de uma visão meramente utilitarista da Comunicação, ao identificarem que, ao longo do tempo:

“uma concepção inicial de recursos tecnológicos como auxiliares de ensino foi se alterando para uma compreensão mais sutil de qualidades próprias às imagens [...], bem como de possibilidades múltiplas de interpretação do aluno-receptor, diante de produtos culturais com lógicas (e dimensões) distintas dos procedimentos escolares apoiados na linguagem verbal.” (pp. 57-58)

Dessa forma, um olhar que, a princípio, se caracteriza como a inserção da lógica e das tecnologias oriundas do campo da Comunicação na escola, passa a estar intimamente relacionado a um movimento em sentido contrário, da escola para a mídia, uma vez que a inserção dos meios no ambiente escolar visa não apenas seu uso como ferramentas de apoio ao ensino, mas também a formação dos estudantes para a sociedade mediatizada.

Ainda na direção da mídia para o sistema escolar, Braga e Calazans (2001) destacam, como mais um ângulo de interface, a concorrência que os processos mediáticos exercem sobre os processos da escola, atribuindo à escola, para além da absorção de tais processos, os papéis de resistência e enfrentamento. No contexto dessa interface – compreendendo as relações de fluxo que ocorrem entre os saberes e processos da escola e os saberes e processos do espaço das interações sociais mediadas pela mídia –, os autores alertam para a importância da reflexão sobre as diferenças entre as aprendizagens decorrentes do espaço mediático e as aprendizagens escolares, sendo as primeiras difusas e as últimas intencionadas; alertam também, em relação à mídia, da existência de uma aprendizagem *“que tem muito de disposição geral (na medida do acesso, por muitos, a um mesmo material simbólico) e muito de experiência singular, vivida (na especificidade das interações e das interpretações ativas pelos usuários)”* (Braga & Calazans, 2001, p. 63). Desses alertas surgem novos ângulos de interface, caracterizados justamente pelo olhar para os impactos mútuos entre Comunicação e Educação, já que:

“A mídia disponibiliza para a sociedade informações sobre os diversos campos de atividade humana com muita agilidade e rapidez, mas de modo assistemático. A escola absorve conhecimentos de campos restritos de modo refletido e sistematizado, mas com uma certa lentidão. Essa diversidade de lógicas gera um espaço de articulações sujeito a tensões. O desafio aqui é duplo: para a escola, o de encontrar modos próprios

(sistemizados e refletidos) de interagir com a “atualidade acelerada”. Para a mídia, o de inscrever essa atualidade em referências de percepção pública geral e leiga que, entretanto, viabilizem a construção de relacionamentos e sistematizações.” (Braga & Calazans, 2001, p. 67)

Sobre as Interfaces entre Ensino de Ciências e Divulgação Científica

Na seção anterior, buscamos delinear um breve panorama de diferentes olhares possíveis para as interfaces entre Comunicação e Educação e, principalmente, expressar nosso comprometimento com uma abordagem que considere em uma perspectiva de complementaridade os desafios colocados para a escola e para a mídia diante de novas configurações sociais características da chamada “sociedade da informação” ou “sociedade do conhecimento”. É essa abordagem que nos guia, portanto, no esforço de análise das especificidades e da necessária complementaridade entre Ensino de Ciências e Divulgação Científica na busca pela consolidação de uma cultura científica e, conseqüentemente, na proposição da relevância de programas de formação para leitura crítica de mídia considerando especificamente o ensino das ciências em suas relações com as produções midiáticas envolvendo Ciência e Tecnologia.

Para a defesa de tais necessidades, partimos, como já destacado anteriormente, da identificação de objetivos comuns entre ensino das ciências e divulgação científica e, também, da constatação de que até mesmo as transformações nesses objetivos ao longo da história ocorreram de forma semelhante nas duas áreas. Sintetizando essas transformações no que diz respeito ao ensino das ciências e, também, as permanências, Santos (2007), em revisão de estudos na área de educação em ciências realizada justamente com foco nos diversos fins que vêm sendo atribuídos à educação científica pelos diferentes atores envolvidos, identifica dois grandes grupos de categorias nas quais podem ser incluídos os enfoques propostos atualmente para a alfabetização científica: um grupo que incorpora as abordagens relativas à especificidade do conhecimento científico e outro no qual se incluem os enfoques relativos à função social da atividade científica.

“Esses dois grandes domínios estão centrados no compreender o conteúdo científico e no compreender a função social da ciência. Apesar de serem enfatizados de formas diferentes pelos autores que discutem educação científica, eles estão inter-relacionados e imbricados. Pela natureza do conhecimento científico, não se pode pensar no ensino



de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo.” (Santos, 2007, p. 478)

Na área da divulgação científica, em um percurso similar, a atenção esteve dirigida, em um primeiro momento, a um esforço por “contrariar o fraco *interesse* sobre temas de Ciência e de atenuar a *escassez* de conhecimentos acerca das principais teorias científicas ou dos métodos de pesquisa” (Conceição, 2010, p. 25, grifos da autora). Posteriormente, o foco recaiu sobre as atitudes dos cidadãos frente à Ciência e, nos últimos anos, os objetivos atribuídos à divulgação científica passam a estar relacionados principalmente à defesa da necessidade de formação de cidadãos aptos a participarem de processos de tomada de decisão.

Nesse contexto, o conceito de cultura científica – que, em resumo, implica que, da mesma forma que a cultura humanística, a Ciência e a Tecnologia também deveriam estar incluídas no *“imaginário social e simbólico de nossa realidade e de nossos sonhos”* (Vogt, 2006, p. 25) – abarca grande parte dos objetivos hoje colocados tanto para o ensino formal quanto para as atividades agrupadas sob a alcunha de divulgação científica. Tais objetivos estão relacionados à capacidade dos cidadãos aplicarem o conhecimento científico na resolução de problemas cotidianos, de avaliarem riscos e benefícios do desenvolvimento científico e tecnológico e de poderem exercer plenamente sua cidadania ao participarem das decisões que envolvem esse desenvolvimento. Godin e Gingras (2000) apresentam um conceito abrangente de cultura científica, ao afirmarem que, apesar da diversidade de definições, meios e fins a ele atribuídos, é possível agregá-los como a *“expressão de todos os modos pelos quais os indivíduos e a sociedade se apropriam da Ciência e Tecnologia”* (p.44). Os autores alertam que a cultura científica engloba as dimensões individual e social, destacam que o conceito é, necessariamente, multidimensional e, ao contrário de opor Ciência e Cultura, pressupõe a Ciência desde o início como parte da Cultura.

Cultura científica e cidadania

Como registrado no parágrafo anterior, tanto nos objetivos elencados para o ensino das ciências quanto naqueles atribuídos à divulgação científica, a convergência para a ideia de cultura científica vem associada ao exercício pleno da cidadania, o que torna necessário que abordemos algumas das implicações dessa relação entre

alfabetização científica e cidadania. Nesse sentido, Santos (2005), ao colocar o conceito de cidadania em uma perspectiva histórica, fala em uma “nova cidadania” que se propõe a *“alargar o conteúdo das liberdades fundamentais para responder a necessidades presentes e futuras, relacionadas com reivindicações transnacionais e planetárias urgentes”* (p. 141). Essa nova cidadania

“dá particular relevo a injustiças cognitivas e a direitos cognitivos: direito ao conhecimento, à comunicação, à aprendizagem ao longo da vida..., mas também, a direitos sociais, culturais e socioculturais: direito do ambiente, direito à paz, à diferença, à infância, à cidade, a um meio ambiente sustentável, ao desenvolvimento harmonioso das culturas, ao desenvolvimento dos povos, etcétera.” (Santos, 2005, p. 142)

Para a autora, tal configuração representa uma valorização da relação entre cidadania e conhecimento, que resulta em “novos direitos” mais morais do que formais, mais vagos do que os tradicionais e mais cognitivos e culturais do que sociopolíticos (Santos, 2005, p. 142). No entanto, a autora também alerta para os riscos de exclusão dessa nova configuração, em que conhecimento e informação passam a ser a principal fonte de poder. Assim, a “sociedade do conhecimento” não é necessariamente uma sociedade mais democrática, já que não garante – ainda que potencialize a possibilidade – o acesso com equidade de todos os cidadãos ao conhecimento.

Outros autores também apresentam o argumento da equidade em suas análises da relevância da educação científica, ao destacarem como o acesso aos conhecimentos científicos pode ser mais um instrumento de exclusão dentre tantos outros já presentes na sociedade atual (Guará, 2002; Macedo & Katzkowicz, 2003).

Essas reflexões nos trazem à questão da possibilidade de escolha, que nos parece ocupar lugar central na construção do conceito de cultura científica e em sua relação com a cidadania. Lévy-Leblond (2006) aborda o tema ao criticar a crença de que, se o público não aprova ou apóia o desenvolvimento da Ciência, isto se deve ao fato de não compreendê-la. O autor afirma que:

“talvez devêssemos mais sabiamente admitir que a questão não é o conhecimento, e sim o poder. Com certeza, nossos concidadãos gostariam de entender as manipulações genéticas ou a energia nuclear, contudo, teriam mais condições de fazer alguma coisa a esse respeito se pudessem escolher os rumos da pesquisa e exercer seu poder de decisão sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia. Em outras palavras, o problema [...] refere-se essencialmente à possibilidade de democratizar as escolhas



científicas e tecnológicas, que, devemos admitir, passam por cima dos atuais procedimentos democráticos.” (Lévy-Leblond, 2006, p. 31)

Alegando que o nível de especialização da Ciência, bem como a velocidade de sua expansão impedem que não apenas aquele que é chamado de público leigo, mas também os cientistas, tenham acesso a grande parte do conhecimento produzido, Lévy-Leblond (1992) defende que, para que Ciência e Tecnologia possam um dia ser reintegradas à cultura, *“as limitações de nossas habilidades em conhecer devem ser admitidas, avaliadas e confrontadas”* (p. 20).

Já Auler (2007) relaciona a democratização de processos de tomada de decisão – que elenca como uma das três dimensões interdependentes que aparecem na literatura sobre o enfoque CTS, sendo as demais a abordagem de temas de relevância social e a interdisciplinaridade – à crítica ao modelo linear de progresso, em que o desenvolvimento científico gera o desenvolvimento tecnológico, que gera o desenvolvimento econômico que, por sua vez, resulta no desenvolvimento social. Levando o debate para o campo mais específico da Educação, Auler (2007) aproxima-se das reflexões de Lévy-Leblond, ao defender o “aprender participando” em contraposição ao “aprender para participar” e apontar que, no enfoque CTS:

“Busca-se superar a concepção de que é preciso primeiro saber sobre para depois colocar em prática, dissociando o processo de pensar do atuar. Os processos de conhecer e intervir no real não se encontram dissociados. Em síntese, aprende-se participando. No campo da educação científica, defende-se a superação da concepção linear a qual postula que primeiro o aluno precisa adquirir uma cultura científica (estar alfabetizado científico-tecnologicamente), para depois participar da democratização de processos decisórios. Entende-se que a constituição de uma cultura científica não é independente da participação social, mas dimensões estreitamente vinculadas, sendo processos que se realimentam mutuamente. Em síntese, o aprender tem uma dimensão individual, subjetiva, mas não ocorre num vazio social. A cidadania não é um conceito, uma prática que pode ser construída à margem da prática social mais ampla.” (Auler, 2007, não paginado).

Cultura científica e Abordagem CTS

Como vimos, há convergência entre muitos dos objetivos e diretrizes colocados atualmente tanto para o ensino das ciências quanto para as atividades de divulgação científica. Tais objetivos e diretrizes comuns apontam, de modo resumido, a relevância de abordagens que: trabalhem com a especificidade do conhecimento científico e,

concomitantemente, com a função social da atividade científica; pautem suas práticas na interdisciplinaridade; possibilitem a aplicação do conhecimento científico na resolução de problemas do cotidiano; e, em última instância, favoreçam a consolidação de uma cultura científica no âmbito da qual possam ser democratizados os processos decisórios de alguma forma relacionados à Ciência e Tecnologia.

Todas estas são recomendações que, em maior ou menor grau, estão presentes nas abordagens reunidas sob a alcunha de “enfoque CTS” (ou “abordagem CTS” e “movimento CTS”, dependendo do foco das reflexões propostas e da área do conhecimento em que estão situadas), desencadeadas, nas décadas de 1960 e 1970, pelo agravamento dos problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento e pela preocupação com armas químicas e nucleares (Auler & Bazzo, 2001; Santos & Mortimer, 2001; Souza & Cardoso, 2010).

Santos (2005) apresenta como objetivos dos projetos de educação CTS a superação de obstáculos à aproximação entre Ciência e cidadania, a uma “ciência cidadã”, tais como: o rompimento da Ciência com as demais formas de conhecimento; a submissão da Ciência às lógicas do mercado, à medida de sua aproximação com a tecnologia; e a ampliação da capacidade de ação sem correspondente ampliação da capacidade de previsão, de controle de consequências. A autora também elenca, como obstáculos a serem superados, as causas daquilo que denomina de “fosso de credibilidade ciência-cidadãos”: o fato dos cientistas alardearem condições seguras para soluções geradas em ambientes laboratoriais controlados, sem considerar os contextos reais em que os problemas são gerados (mito do universalismo); a apresentação da Ciência como detentora de verdades absolutas (mito do dogmatismo); a ocultação de interesses, motivações e pressões presentes na atividade científica (mitos da imparcialidade e do desinteresse); a prática de alardear vitórias e silenciar promessas não cumpridas; dentre outras.

Como vimos nos tópicos anteriores, os processos de tomada de decisão são um aspecto fundamental a ser considerado nos debates sobre a consolidação de uma cultura científica e o ensino das ciências. No âmbito da educação CTS, Santos e Mortimer (2001) alertam que:

“o julgamento político que ocorre no processo de tomada de decisão não implica apenas na capacidade de expressar ideias e argumentar, mas na capacidade de avaliar as diferentes opiniões que surgem no debate e saber negociar a solução de interesse comum. Isso implica que muitos dos problemas presentes no contexto social do aluno



envolvem não a escolha entre, mas a superação de alternativas dicotômicas por meio de sínteses dialéticas.” (p. 101)

Além da tomada de decisão, esses mesmos autores identificam como elemento central na educação CTS o desenvolvimento de uma ação social responsável, voltada à superação de processos decisórios conduzidos por tecnocratas por meio da preparação dos estudantes para o controle social da Ciência e Tecnologia. A ação social responsável implica que, além da formação para a tomada de decisão, os alunos sejam preparados para *“agir conforme a decisão tomada e a assumir a responsabilidade pela ação desenvolvida”* (Santos & Mortimer, 2001, p. 102) e, conseqüentemente, para tornarem-se agentes responsáveis à medida que aceitem *“o problema social como uma matéria de preocupação pessoal”* (p. 103). Assim, a partir da revisão de pesquisas relativas ao desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e da ação social responsável, os autores identificam como pressupostos da educação CTS: a abordagem de temas locais e de problemas reais que tenham significado para os alunos; a busca de soluções para esses problemas, que devem possibilitar opiniões diferentes no estabelecimento de alternativas; o desenvolvimento da capacidade de argumentação; e o estabelecimento de conexões entre conhecimentos, valores e atitudes. Auler (2007) acrescenta a tais pressupostos a importância da interdisciplinaridade, justificada pela *“necessidade de superar configurações pautadas unicamente pela lógica interna das disciplinas, passando a serem configuradas a partir de temas/problemas sociais relevantes, cuja complexidade não é abarcável pelo viés unicamente disciplinar”* (não paginado).

Considerando, de um lado, a proposta de construção de interfaces entre Comunicação e Educação pautadas nos impactos mútuos entre os dois campos e que evitem, assim, o olhar limitado e utilitarista de um campo sobre o outro, bem como os desafios, diretrizes e objetivos aqui apresentados para o ensino das ciências e para a divulgação científica, integrados a partir do enfoque CTS, é que concluímos que a Ciência que aparece nos meios de comunicação pode ser incorporada ao ensino formal com dois objetivos distintos, porém necessariamente complementares. Primeiramente, entendemos que as notícias de C&T podem auxiliar na configuração de contextos no âmbito dos quais é possível promover reflexões sobre as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, bem como relacionar os conteúdos escolares a resultados mais recentes da atividade científica e tecnológica. Além disso, compreendemos que a escola deve, cada vez mais, assumir a responsabilidade de

formar os estudantes para que possam interpretar e assumir postura crítica frente às informações de Ciência e Tecnologia presentes na mídia – desde os veículos jornalísticos em diferentes suportes até a publicidade –, responsabilidade esta que, de nosso ponto de vista, só poderá ser cumprida com a estruturação de programas de formação para leitura crítica de mídia voltados tanto aos estudantes quanto, necessariamente, também a seus professores, como defenderemos a seguir, à guisa de conclusão às reflexões aqui sistematizadas.

Formação para Leitura Crítica de Mídia: Possibilidade ou Necessidade?

Nos dias atuais, o debate sobre a relevância de a escola incorporar em seu cotidiano o trabalho com a mídia pode parecer, até mesmo, anacrônico. Isto porque, independentemente da opção pelo trabalho sistemático com produtos midiáticos na sala de aula, o ambiente escolar, como registrado inicialmente, é permanentemente impactado e influenciado pelas relações estabelecidas pelos diferentes integrantes da comunidade escolar com produtos jornalísticos e de entretenimento veiculados pelos diversos meios de comunicação, sejam eles impressos, eletrônicos ou digitais.

Tratando da escolarização da imprensa especificamente no âmbito do ensino das ciências, Wellington (1991) classifica as possibilidades de interação entre a aprendizagem formal e informal em cinco categorias: a aprendizagem informal auxiliando e oferecendo suporte ao currículo formal; a aprendizagem informal estabelecendo conflitos e prejudicando o ensino formal; o ensino de ciências apoiando e estimulando a aprendizagem informal; o ensino de ciências em conflito com a aprendizagem informal; e ambos os espaços – formal e informal – apoiando-se e auxiliando-se mutuamente. Reconhecendo que a mídia geralmente retrata a Ciência como uma atividade dramática, produtora de certezas, fruto de mentes geniais e de descobertas inovadoras isoladas no tempo, o autor pondera que, no entanto,

“São estas as mensagens com as quais os alunos serão confrontados quando deixarem a escola, particularmente se forem leitores dos jornais mais sensacionalistas. Assim, certamente, um dos objetivos da educação científica deve ser a capacitação para que possam estudar criticamente as notícias jornalísticas sobre inovações, maravilhas e excentricidades científicas e pesquisadores não convencionais. Isto pode ser alcançado ao se confrontar tais matérias jornalísticas na sala de aula, desenvolver atividades relacionadas aos textos e, dessa forma, envolver a mídia no currículo formal de ciências.” (p. 371, tradução nossa)



Ainda no que diz respeito à relação entre a educação escolar e aprendizagens informais – particularmente aquelas decorrentes do contato com produtos midiáticos de divulgação científica –, uma compreensão bastante comum é de que a mídia deveria suprir uma falta, corrigir a “*dificuldade da escola de cumprir sua função de ensinar*” (Pfeiffer, 2001, p. 41). Porém, nos parecem mais ricas e condizentes com a necessária integração entre processos formais e informais de ensino e aprendizagem das ciências as abordagens que partem do pressuposto de que as pessoas aprendem Ciência a partir de uma variedade de fontes, por uma variedade de razões e de diversas maneiras. Nesse sentido, é rico o conceito de “aprendizagem por livre escolha” proposto por Falk e Dierking (2002), que, em vez de caracterizarem a escola como fadada ao fracasso no que tange à possibilidade de formação de cidadãos alfabetizados cientificamente e aptos a participarem das escolhas e decisões envolvendo Ciência e Tecnologia, inserem a educação formal em um sistema que parte da constatação de que as necessidades educacionais estão sendo supridas por um leque amplo de instituições e experiências, no que chamam de infraestrutura educacional.

Condizente com essa visão integradora, um impacto do contato dos estudantes com informações científicas e tecnológicas nos meios de comunicação destacado por diferentes autores diz respeito ao questionamento do professor como única fonte de conhecimento. Nesse sentido, Macedo e Katzkowicz (2003) apontam como o modelo de intervenção pedagógica caracterizado pela transmissão verbal e pela visão do aluno como um receptáculo vazio pronto para ser preenchido pelo conteúdo trazido pelo professor é abalado pela compreensão da existência de outras fontes de informação. No entanto, esses mesmos autores destacam como tais informações são fragmentadas e não configuram um saber organizado, o que oferece ao professor a oportunidade – e, mais que isso, a necessidade – de re-situar seu papel diante desse contexto, passando a atuar como mediador entre o aluno e a cultura.

López (2004) considera a educação formal e a divulgação científica como canais distintos – e complementares – através dos quais a Ciência chega, ou pode chegar, aos cidadãos. Reconhecendo especificidades em cada uma dessas atividades, defende, no entanto, que sua integração é imprescindível. Especificamente em relação à utilização de materiais de divulgação científica no ensino das ciências em ambiente escolar, o autor aponta três razões para esse uso: a possibilidade de motivação dos estudantes; o fato de que a mídia já é uma fonte importante de aprendizagem para amplos setores da sociedade; e a necessidade – mais uma vez – de que a escola

assuma para si o objetivo de trabalhar com os produtos dos meios de comunicação como objeto de estudo, visando capacitar os alunos para seu manejo e compreensão.

No entanto, um pressuposto fundamental na discussão de como estabelecer uma proposta pedagógica para a inserção de materiais midiáticos no ensino das ciências é o de que o acesso à informação não conduz, automaticamente, à construção do conhecimento, e de que é imprescindível a formação para uma leitura crítica dos meios de comunicação. Tal necessidade funda-se na relevância da compreensão de que esses meios não são uma “janela para o mundo”, no sentido de refletirem a realidade, mas sim uma representação dessa realidade marcada por processos de seleção, ocultamento, fragmentação e inversão, dentre outros, que permitem a manipulação deliberada da informação (Caldas, 2006).

Kellner e Share (2008) situam o campo multidisciplinar dos Estudos Culturais como importante campo teórico para a formação para leitura crítica da mídia e identificam a convergência da educação midiática que evoluiu a partir desses estudos para cinco elementos básicos:

“1) o reconhecimento da construção da mídia e da comunicação como um processo social, em oposição a aceitar textos como transmissores isolados de informações, neutros ou transparentes; 2) algum tipo de análise textual que explore as linguagens, gêneros, códigos e convenções do texto; 3) uma exploração do papel das audiências na negociação de significados; 4) a problematização do processo de representação para revelar e colocar em discussão questões de ideologia, poder e prazer; 5) a análise da produção, das instituições e da economia política que motivam e estruturam as indústrias de mídia como negócios corporativos em busca de lucro.” (Kellner & Share, 2008, p. 690)

Esses mesmos autores identificam, em uma análise do panorama norte-americano, quatro abordagens gerais em relação às bases teóricas da educação para a leitura crítica da mídia. A primeira delas é identificada como “medo da mídia” e busca proteger as pessoas contra a manipulação de informações e a dependência dos meios de comunicação, em uma abordagem protecionista que vê as pessoas como vítimas passivas. Uma segunda abordagem é denominada “educação em arte midiática” é caracterizada pela valorização das qualidades estéticas da mídia e das artes e pelo ensino de habilidades técnicas para que as pessoas possam usar sua criatividade para se expressar através da arte criativa e da mídia. A ressalva dos autores em relação a essa abordagem diz respeito ao risco de favorecimento de uma



auto-expressão individualista e reprodutora de representações hegemônicas. A terceira abordagem apresentada é identificada como um “movimento de alfabetização midiática” que propõe a ampliação da noção de alfabetização e o trabalho com uma série de competências comunicativas, tais como as habilidades de acessar, analisar, avaliar e comunicar. Porém, também esta abordagem pode ser insuficiente para que aconteça uma reconstrução democrática da educação e da sociedade, caso não se garanta que o componente crítico da alfabetização midiática a transforme “*em uma exploração do papel da linguagem e da comunicação para definir relações de poder e dominação*” (Kellner & Share, 2008, p. 701). A partir dessas críticas e reflexões, os autores propõem um quarto modelo de alfabetização crítica de mídia, que inclui aspectos dos três modelos anteriores, destacando, no entanto, o foco na crítica ideológica; a ampliação da noção de alfabetização pela inclusão de diferentes ferramentas e modalidades de comunicação; e, em suma, metodologias que proporcionem:

“uma compreensão da ideologia, do poder e da dominação, desafiando noções relativistas e apolíticas de grande parte dos que trabalham com educação midiática e orientando professores e alunos a compreender como o poder e a informação estão sempre relacionados. Essa abordagem abarca a noção de audiências ativas no processo de construção de significado, como uma luta cultural entre leituras dominantes, leituras de oposição ou leituras negociadas.” (Kellner & Share, 2008, p. 702)

As contribuições apresentadas até aqui evidenciam três possibilidades distintas de uso dos meios de comunicação na sala de aula: como recurso didático, como fonte de aprendizagem e como objeto de estudo. Nesse sentido, Ribeiro e Kawamura (2008) apresentam um posicionamento que, no âmbito da reflexão proposta neste trabalho – sobre as possibilidades e necessidades relacionadas a um processo de aproximação entre ensino das ciências no espaço escolar e materiais midiáticos sobre Ciência e Tecnologia –, assume especial relevância, por evidenciar o potencial de articulação entre o olhar crítico para a Ciência e o olhar crítico para a Mídia, uma vez que partem do pressuposto de que a compreensão crítica de produtos midiáticos de divulgação científica diz respeito aos significados sociais tanto do meio que os veicula, quanto da própria Ciência:

“A nosso ver, esse olhar crítico para a realidade está relacionado tanto ao processo de produção do conhecimento científico e suas aplicações (foco na Ciência e Tecnologia) quanto ao de produção das próprias informações sobre Ciência e Tecnologia e sua

veiculação pelos diferentes meios de comunicação (foco na mídia impressa). Embora as pesquisas da área apontem as potencialidades que os materiais de divulgação apresentam para a formação do espírito crítico, sobretudo em relação ao primeiro foco, ressaltamos que a articulação e problematização desses dois focos são fundamentais para um reflexão sobre as formas de incorporação desses materiais em nossas aulas.” (Ribeiro & Kawamura, 2008, p. 2)

Assim, ao empreenderem tal aproximação entre ensino das ciências e divulgação científica, Ribeiro e Kawamura (2008) alertam para a necessidade de reflexão sobre algumas das características da Ciência apresentada na mídia, para que o trabalho com os meios de comunicação na escola possa de fato ser efetivo na formação de leitores críticos – da mídia e do mundo. Em relação à forma como a Ciência aparece na mídia, as autoras destacam que, geralmente, a representação da dinâmica da Ciência e Tecnologia é marcada por uma “mitologia dos resultados” – que ignora os processos e procedimentos, o fato do erro e do acaso fazerem parte do fazer científico e, também, que há mais na pesquisa científica do que aquilo que é imediatamente aplicável – e pela contribuição ao “mito da neutralidade” da Ciência. De outro lado, as autoras sintetizam algumas particularidades dos próprios meios de comunicação e de sua linguagem: o sensacionalismo (vinculado a estratégias de atração de leitores), a simplificação (da complexidade de conteúdos e linguagens, podendo envolver ou não o comprometimento da precisão de conceitos) e a fragmentação (ausência de contexto).

Como destacado anteriormente, o professor ganha, ao trabalhar com essa interface entre os conteúdos escolares e as informações sobre Ciência e Tecnologia veiculadas pela mídia, a oportunidade e, mais do que isso, a necessidade de atuar como mediador entre o aluno e os produtos midiáticos, auxiliando-o na análise crítica tanto da forma de representação da Ciência quanto das características próprias dos meios de comunicação e no desvelamento das relações estabelecidas entre informação, conhecimento, poder e dominação. Nesse sentido, os elementos básicos da educação midiática e o modelo de alfabetização crítica de mídia apresentados por Kellner e Share (2008), bem como os aspectos destacados por Ribeiro e Kawamura (2008), evidenciam que a reflexão sobre o potencial e a qualidade do uso da mídia na sala de aula, assim como qualquer proposição de ações visando o aprimoramento e o pleno aproveitamento de projetos dessa natureza, precisam buscar compreender, antes de qualquer coisa, como os professores relacionam-se em sua vida pessoal e profissional com diferentes veículos de comunicação, bem como suas percepções e



os sentidos que atribuem às interações entre o ambiente escolar e o ambiente midiático. É importante também que se trabalhe com a capacidade desses profissionais realizarem a leitura crítica da mídia, o que:

“Certamente, não se trata, apenas, de ensinar os professores a “lerem” os jornais, mas sobretudo de possibilitar a eles, num primeiro momento, uma leitura do mundo para melhor compreenderem, eles próprios, o poder da mídia e o papel ocupado pelos diferentes veículos no espaço público. Só então poderão fazer a leitura crítica da mídia e, conseqüentemente, ensinar os alunos a pensarem, refletirem sobre os conteúdos noticiosos e, então, desenvolverem formas autônomas de pensar o mundo. Para isso, no entanto, é necessário, adquirir, também, o domínio da linguagem como ferramenta discursiva, e discernimento sobre a construção da narrativa jornalística e seus múltiplos sentidos atribuídos pelos seus diferentes agentes.” (Caldas, 2006, p. 123)

Portanto, frente aos aportes aqui apresentados, concluímos afirmando que, para que possamos delinear propostas de utilização dos meios de comunicação na educação escolar e, particularmente, no ensino das ciências, a formação de professores para leitura crítica de mídia é, mais do que uma possibilidade, uma necessidade, um processo imprescindível à concretização de uma relação entre Comunicação e Educação, Ensino de Ciências e Divulgação Científica, que permita a transformação não apenas da escola e da experiência de sua comunidade com as tecnologias de informação e comunicação, mas também dos processos comunicacionais e, em última instância, da “sociedade do espetáculo”, a partir de uma postura de enfrentamento e resistência e, para além disso, de colaboração e complementaridade entre processos de formação concretizados nas diferentes esferas de atividade humana.

Referências Bibliográficas

- Auler, D. (2007). Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1, não paginado. Disponível em: <http://geo25.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/147/109>
- Auler, D., & Bazzo, W. A. (2001). Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, 7(1), 1-13. Disponível em <http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigo4/ctsbrasil.pdf>
- Braga, J. L. B., & Calazans, R. (2001). *Comunicação e Educação: questões delicadas na interface*. São Paulo, Brasil: Hacker.

- Caldas, G. (2006). Mídia, escola e leitura crítica do mundo. *Educação e Sociedade*, 27(94), 117-130. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.
- Conceição, C. P. (2010). Modos de promoção da cultura científica: Explorando a diversidade e a complementaridade. In L. Massarani (Coord.), *Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana* (pp. 23-30). Rio de Janeiro, Brasil: Fiocruz/COC/Museu da Vida.
- Debord, G. (2000). *A Sociedade do Espetáculo*. Rio de Janeiro, Brasil: Contraponto.
- Falk, J., & Dierking, L. D. (2002). *Lessons without limit – how free-choice learning is transforming education*. California, EUA: Altamira Press.
- Godin, B., & Gingras, Y. (2000). What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understanding of Science*, 9(1), 43-58.
- Guará, I. M. F. R. (2002). Ciência, educação e inclusão social. In C. Matos (Org.), *Ciência e inclusão social* (pp. 83-90). São Paulo, Brasil: Terceira Margem.
- Kellner, D., & Share, J. (2008). Educação para a leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação. *Educação e Sociedade*, 29(104), 687-710. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.
- Lévy-Leblond, J. M. (1992). About misunderstandings about misunderstandings. *Public Understanding of Science*, 1(1), 17-21. Disponível em <http://pus.sagepub.com/content/1/1/17>
- Lévy-Leblond, J. M. (2006). Cultura Científica: Impossível e Necessária. In C. Vogt (Org.), *Cultura Científica: Desafios* (pp. 28-43). São Paulo, Brasil: EdUSP, Fapesp.
- López, A. B. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciência. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(2), 70-86.
- Macedo, B., & Katzkowicz, R. (2003). Educação científica: sim, mas qual e como? In UNESCO (Ed.), *Cultura Científica: Um Direito de Todos* (pp. 67-86). Brasília, Brasil: Unesco.
- Nascimento, T. G., & Rezende-Junior, M. F. (2010). A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. *Investigações em ensino de ciências*, 15(1), 97-120.
- Pezzo, M. R. (2011). *Ensino de Ciências e Divulgação Científica: Análise das recontextualizações entre as revistas CartaCapital e Carta na Escola* (Dissertação de Mestrado). Disponível na Biblioteca Digital de Dissertações e



- Teses da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
- Pfeiffer, C. (2001). Escola e divulgação científica. In E. Guimarães (Org.), *Produção e Circulação do Conhecimento: Estado, Mídia e Sociedade*. Campinas, Brasil: Pontes Editores.
- Prazeres, M. (2009). Educação não escolar de adultos e comunicação: um estado da arte 1999 a 2006. *Revista e-curriculum*, 5(1). Disponível em <http://www.pucsp.br/ecurriculum>
- Ribeiro, R. A., & Kawamura, M. R. D. (2008). Ensino de Física e formação do espírito crítico: reflexões sobre o papel da divulgação científica. *Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. Curitiba, Paraná, Brasil.
- Santos, M. E. V. M. dos. (2005). Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnologia y Sociedad*, 2(6), 137-174. Disponível em http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=117:cidadania-conhecimento-ciencia-e-educacao-cts-rumo-a-novas-dimensoes-epistemologicas&catid=50:dossier&Itemid=53
- Santos, W. L. P. dos. (2007). Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), 474-550. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=en&nrm=iso
- Santos, W. L. P. dos, & Mortimer, E. F. (2001). Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 7(1), 95-111. Disponível <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/include/getdoc.php?id=342&article=115&mode=pdf>
- Soares, I. de O. (2000). Educomunicação: um campo de mediações. *Comunicação & Educação*, 7(19), 12-24.
- Souza, K. A. F. D. de, & Cardoso, A. A. (2010, junho). Reflexiones sobre el papel de La contextualización en la enseñanza de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 275-284.
- Vermelho, S. C., & Areu, G. I. P. (2005). Estado da arte da área de Educação & Comunicação em periódicos brasileiros. *Educação e Sociedade*, 26(93), 1413-1434. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>
- Vogt, C. (2006). Ciência, Comunicação e Cultura Científica. In C. Vogt (Org.), *Cultura*



Científica: Desafios (pp. 19-26). São Paulo, Brasil: EdUSP, Fapesp.

Wellington, J. (1991). Newspaper science, school science: friends or enemies?

International Journal of Science Education, 13(4), 363-372.