

# CIÊNCIA, MEIOS DE COMUNICAÇÃO E ENSINO

Gustavo Deon – UNOESC

Eixo Temático: Processos do ensino e da aprendizagem

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo estudar de que maneira os meios de comunicação, neste caso a televisão, pode ser usada como ferramenta no processo de Ensino Aprendizagem. A pesquisa está vinculada ao trabalho de dissertação de Mestrado em Educação do autor, defendida no ano de 2009. O trecho apresentado aqui corresponde ao processo de estudo do jornalismo científico e apresenta argumentações sobre a popularização da ciência e a alfabetização científica, bem como relaciona características da televisão como instrumento auxiliar no processo de ensino aprendizagem. A divulgação científica não compreende somente o que é veiculado sobre a ciência nos meios de comunicação de massa, ou mais precisamente pelo jornalismo científico, compreende um universo muito mais amplo, como informações prestadas pelos cientistas, museu da ciência e da tecnologia, publicação de livros que tenham essa finalidade, periódicos, exposições de caráter científico, entre outros. Pode-se dizer que o que visa divulgar a ciência pode se enquadrar dentro dessa conceituação. Neste trabalho, a divulgação científica é focalizada no âmbito da televisão, meio que hoje atinge milhões de lares brasileiros. A televisão aberta atinge, atualmente, 99,3% do território brasileiro.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica. Televisão. Ensino Aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

A divulgação científica cada vez mais vem ganhando espaço nos meios de comunicação massivos e este estudo apresenta algumas características desse segmento que começa a ganhar cada vez mais força no cenário brasileiro. Os termos difusão, divulgação e disseminação, são termos usados para conceituar a prática de levar informações científicas por intermédio dos meios de comunicação.

Massarani (1998) considera que vulgarização científica, divulgação científica, popularização da ciência e comunicação pública em ciência têm o mesmo significado. Ela optou pelo termo divulgação científica por ser o mais empregado no Brasil.

Para Pasquali (1978), difusão relaciona-se com o envio de mensagens elaboradas em códigos ou linguagens universalmente compreensíveis à maioria das pessoas, utilizando para isso uma linguagem coloquial. Já a disseminação é o envio de mensagens elaboradas em linguagem especializada, ou seja, transcrita em código especializado, a receptores selecionados e restritos, formado por especialistas; essa linguagem está presente nas revistas e

livros especializados. Divulgação, segundo Pasquali (1978), é o envio de mensagens elaboradas mediante a transcodificação da linguagem transformando-a em linguagem acessível, alcançando o maior número possível de pessoas por intermédio de um código mediatório.

Alguns cientistas dizem ter dificuldade em escrever para a massa, já que muitas vezes precisam usar uma linguagem tão objetiva, que acaba sendo criticada pelos colegas da área. Um exemplo pode ser notado no discurso de Francisco Prosdócimi, Biólogo e Ph.D. em Bioinformática, quando afirma que é difícil agradar ao público em geral e aos colegas cientistas quando se pretende divulgar o conhecimento científico.

O problema de escrever divulgação científica é encontrar o limiar, o denominador comum, entre a tecnicidade e a precisão da argumentação. E posso apostar que assim mesmo, críticas choverão sobre os pontos onde houve muita ou pouca precisão científica. Não há uma fórmula para corrigir e acertar os limiares, cada indivíduo especialista em uma determinada área, vai sempre encontrar algo que, na sua opinião, deveria ter sido comentado mas não foi. Da mesma forma, cada indivíduo leigo em determinada área vai ter dificuldade em entender demasiado detalhe contido na argumentação. (CIÊNCIA ONLINE).

Encontrar esse limiar é o grande desafio de todos aqueles que trabalham em prol de divulgar o conhecimento científico, seja o cientista, seja o jornalista.

## **2 POPULARIZAÇÃO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

A popularização era vista por Reis como forma de constituir um público específico para a ciência. Era a maneira de os conhecimentos produzidos fazerem parte da cultura do cidadão. Essa popularização científica tem uma função profundamente educativa por sua capacidade de possibilitar a criação no público de uma atitude científica. Essa atitude científica é, para ele, o que torna possível “[...] ajudar a manutenção de altos padrões éticos dentro de várias profissões, pois um público bem instruído e informado distinguirá com mais facilidade os maus profissionais dos bons, os charlatões dos homens sinceros.” (REIS, 2000, p. 51).

A cidadania é, notoriamente, um termo que se refere à vida em sociedade, dessa forma, a cidadania de fato somente pode se constituir por meio de acirrada luta por direitos e pela garantia daqueles que já existem. Aqui entra o direito à informação de qualidade, que possa de alguma maneira, ajudar o indivíduo em seu dia a dia. O conhecimento é uma

maneira de emancipar os seres humanos, é por meio desses conteúdos que a reflexão começa a fazer parte do cotidiano do cidadão. A ciência não é apenas um problema dos cientistas ou do próprio estado, precisa ser discutido com o cidadão, pois afeta diretamente no andamento das nações. Para Morin (2005), a ciência é um processo muito sério para ficar apenas no controle dos cientistas. Essas temáticas precisam ser discutidas e debatidas na sociedade, mas, para isso, é necessário que o cidadão tenha acesso a essas informações. As mensagens sobre descobertas e estudos precisam ultrapassar as paredes dos laboratórios e entrar na casa de cada cidadão, nas salas de aulas, nas conversas diárias da população.

A popularização permite uma proximidade do povo com o discurso da ciência, revelando o seu caráter histórico e humano. Para Candotti, Barros e Germano (2003), “[...] a popularização do que desconhecemos é tão ou mais importante do que a popularização do que conhecemos.” É aí que ocorre a reflexão, o processo crítico e de participação no universo de transformação. Um projeto social transformador, independente se esse conhecimento é particular ou específico, por intermédio do jornalismo é possibilitada a aquisição do saber.

A mídia tem esse poder, mas um poder que só pode ter o seu caráter social se possibilitar reflexão aos telespectadores, do contrário apenas será alienante, nada mais do que isso. É necessário que se coloque as temáticas científicas no âmbito popular, para que sejam discutidas pelos movimentos sociais, que se caracterizam como manifestações democráticas do processo de cidadania.

Se entendermos o popular na acepção que foi colocada anteriormente, popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular. É colocá-la sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. (GERMANO, 2005, p. 12).

Aí que a mídia entra no processo de popularização, e como proposta de trabalho, é importante que os professores usem em suas aulas esse tipo de material. Realmente façam da mídia uma ferramenta didática para contextualizar os conhecimentos sobre a ciência. No entanto, no quesito relacionado à informação, pode-se dizer que a mídia tem possibilitado o acesso a essas informações, visualizando uma democratização do acesso ao conhecimento científico.

Popularizar é possibilitar que o cidadão comum entenda fundamentos básicos da ciência.

[...] é possível para o público geral entender os fundamentos básicos da ciência, entender os métodos científicos de pensar, entender a abordagem prática para a investigação científica, entender as relações entre ciência e sociedade, entender as limitações dos cientistas [...] (KAIXUN apud MASSARANI, 1998, p. 20).

Quando se fala em popularização também vem à tona para a discussão a alfabetização científica, a qual apresenta várias facetas dentro do processo de divulgação. Esse entendimento é necessário, para possibilitar um mínimo de controle social da ciência pela população em geral. Na verdade, muitas das descobertas e dos avanços da ciência envolvem riscos, além de diversos aspectos culturais, que, muitas vezes, precisariam ser respeitados.

A alfabetização científica visa possibilitar ao cidadão um nível de compreensão mínimo sobre a ciência e a tecnologia. Todavia, precisa ser trabalhada de tal forma, a fim de que o cidadão não apenas acesse a informação sobre ciência, mas, acima de tudo, compreenda, leia e opine sobre as temáticas.

De acordo com Shen (apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), existem três tipos de alfabetização científica. Essas três modalidades têm a sua distinção relacionada aos objetivos, ao formato e também ao modo de disseminação de cada uma delas. De acordo com o autor, as três formas são denominadas como: alfabetização científica prática, cívica e cultural.

A primeira delas, a alfabetização científica prática é aquela que ajuda o cidadão a superar alguns problemas concretos, dessa forma, possibilita que o indivíduo resolva esses problemas de forma imediata, a fim de que estes não afetem a sua vida. A segunda, a alfabetização científica cívica seria aquela que torna o cidadão mais atento às temáticas da ciência e dos seus problemas; nesse segundo nível, o cidadão monta um repertório no intuito de tomar decisões mais bem elaboradas sobre algum problema, e não de forma imediata, como no primeiro nível. O terceiro nível já dimensiona para uma elaboração intelectual do processo, a alfabetização científica cultural é procurada por uma pequena parte da população. O cidadão que se encaixa no último nível quer realmente saber sobre ciência de forma mais aprofundada. enxerga a ciência como um processo de descobertas das façanhas da humanidade.

### **3 A MÍDIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA**

Em um mundo onde a mídia, em geral, está tão presente no cotidiano das pessoas é compreensível que as escolas usem os meios de comunicação como ferramenta didática. Criticar os efeitos alienantes da comunicação faz parte de se promover uma visão crítica nos educandos, mas há muito do que se utilizar da mídia no processo de ensino-aprendizagem nas salas de aula.

Para Carpenter e McLuhan (1974), principalmente nas grandes cidades, a maior parte da aprendizagem ocorre fora da sala de aula. O número de informações transmitidas pela imprensa ultrapassa, de longe, a quantidade de informações transmitidas pela instrução e textos escolares.

As relações com as tecnologias, e com as próprias pessoas mudaram, e esses reflexos são percebidos, claramente, no dia a dia. As tecnologias se apresentam para grupos diversos, cada grupo irá lidar de forma diferente com esses instrumentos. De acordo com Fischer (2007), o estudante já é bombardeado com essas informações, e lidar com essa quantidade de conteúdos torna-se um desafio aos alunos, professores e à própria família.

Cena 1 – Meio urbano, cenário doméstico, atores de classe média. A menina de 12 anos mal chega em casa após um dia na escola (particular), e não consegue sequer trocar de roupa: liga o computador e, olhos em brilho, conecta-se ao MSN. Em segundos, estará em contato *on-line* com cinco, dez, vinte amigos, a maioria dos quais colegas com quem esteve há menos de uma hora, ao vivo. A mesma menina aguarda ansiosa o horário da novela das oito: desde seu quarto, escuta a música-tema de abertura do folhetim eletrônico, coloca-se temporariamente *off-line* no MSN, vai até a sala, senta-se ao sofá, janta sob protestos, está "vidrada" na tela. A seu lado, inseparável, o celular: é possível que algum torpedo chegue a qualquer momento, ou que alguém muito esperado ligue. O ouvido, de longe, continua atento aos sinais emitidos pelas entradas de possíveis novos amigos no MSN. Hiperconectada, isso não a impede de conversar com a mãe, responder a perguntas sobre novidades na escola, planejar o próximo fim de semana com o pai, a festa na noite de sexta-feira, o almoço com a madrinha no domingo, ou combinar pelo telefone convencional a pesquisa escolar na Internet, na casa de uma amiga. (FISCHER, 2007, p. 3-4).

As relações desses alunos mudam. Na sala de aula, o professor precisa conviver com essas mudanças que afetam diretamente o comportamento do adolescente. O exemplo, citado por Fischer (2007), reflete a realidade de uma escola de classe média, no entanto, os alunos de periferia também têm acesso aos meios de comunicação, mas que convivem com cada aluno de forma diferente.

Cena 3 – Meio urbano, interior de uma sala de professores de escola municipal na periferia de Porto Alegre. Uma das professoras, recém-doutora, comenta o primeiro mês como docente. Será relativamente bem-remunerada, em comparação a professores da rede estadual. Mas não sabe se continuará na profissão. O que

aprendeu na graduação, mestrado e doutorado parece não fazer sentido ali, naquela escola, com aqueles alunos. Algo ela sabe que não vai bem. Alguma coisa lhe traz profunda angústia. Os colegas ouvem-na. E concordam: as crianças andam cada vez mais agitadas, algumas até muito violentas, agressivas com os companheiros de sala e com os professores. Elas não param de inserir durante as aulas comentários aprendidos na televisão, em geral irônicos, engraçados, que se misturam a tarefas didáticas, experiências de amizade, brigas na hora do recreio. Também os professores sabem da televisão, comentam a última artimanha da vilã maior da novela das oito, arriscam apostas sobre o final da trama folhetinesca e não veem a hora de chegar em casa e jogar-se no sofá, “pra não pensar em nada”. Não sem antes dar uma olhada na caixa de entrada de mensagens, no computador. [...] Ela aproveita um excepcional tempo livre na escola para preparar o artigo científico em atraso, e busca na Internet uma referência bibliográfica: digita as palavras-chave e surgem na tela 167 mil *sites* sobre o assunto. Na página da biblioteca da universidade são 86 títulos sobre o tema. É preciso refinar a busca, ela sabe. Mas como aceitar que a velocidade da informação seja diretamente proporcional a um excesso insuportável de dados disponíveis virtualmente? É demais, é demais para a jovem professora. (FISCHER, 2007, p. 4-5).

Nesse último cenário percebe-se o quanto o professor está cercado pelas temáticas abordadas nos meios de comunicação. Esses assuntos fazem parte do mundo real e não podem ser ignorados. Fischer (2007) mostra importantes lições no contexto de relações midiáticas e sala de aula.

É inegável o poder pedagógico da mídia. Fischer (2002) é uma das autoras que discute esse poder pedagógico, principalmente o da televisão. O dispositivo pedagógico da mídia pode ter várias facetas. Para Fischer (2000), esse dispositivo tem dois objetivos básicos. A autora argumenta que os meios de comunicação, principalmente a televisão, seguem em duas direções, cada uma com objetivos específicos: de um lado é mostrar que a mídia é o centro de informação e educação das pessoas (a autora não está argumentando que essa é mais importante do que a escola); e, de outro lado, existe o objetivo de captar o telespectador em sua intimidade, produzindo nele, em muitas situações, a possibilidade de se reconhecer em uma série de verdades, veiculadas nas mais diversas peças publicitárias ou programas de informação e entretenimento. O cidadão passa a se autoavaliar, ou autodecifrar, a partir desse apelo à privacidade, que na instância da mídia torna-se pública.

Em vários estudos, nos últimos anos, tenho colocado em evidência algumas dessas alterações, que apontam para o que segue: a) o excesso e o acúmulo de informações, em relação ao tipo de experiência correspondente, de modo particular para crianças e jovens; b) a velocidade do acesso a fatos, imagens e dados, em relação a um tipo diferenciado de experiência com o tempo, a memória e a própria concepção aprendida de história; c) novos modos de viver a intimidade e a vida privada, em relação com a experiência política e as práticas sociais, nos diferentes espaços públicos; d) outros modos de compreender o que seriam as diferenças, de que tanto se fala, em relação às práticas do mercado, ávidas por novidades sempre “outras”; e) a centralidade do corpo e da sexualidade na cultura, em relação direta com a superexposição midiática de corpos infantis e juvenis; f) finalmente, a crescente

miscigenação de linguagens de diferentes meios (cinema, televisão, fotografia, artes plásticas, pintura, computador, Internet), em relação às narrativas de agora – ficcionais, publicitárias, didáticas ou jornalísticas. Neste texto, elejo algumas delas para reforçar a urgência de incluir os materiais midiáticos, e suas relações com o social e o cultural, nos debates sobre didática e práticas de ensino. (FISCHER, 2007, p. 5).

Fischer (2007) parece apostar na análise das mídias como elemento fundamental da cultura contemporânea. Não chega ao âmbito apenas da discussão crítica da mídia como instrumento alienante e descompromissado com a sociedade, argumenta e revela a importância de se usar essa tecnologia a favor do ensino, trabalhar as discussões em um âmbito bem maior e não apenas o de desvelar a intencionalidade dos meios de comunicação, dos seus diretores e editores. O que parece faltar tanto para professores quanto para os alunos é um repertório considerável da arte audiovisual.

Talvez um dos trabalhos pedagógicos mais revolucionários seja o que se refere a uma ampliação do repertório de professores, crianças e adolescentes, em matéria de cinema, televisão, literatura, teatro, artes plásticas e música. Pesquisar e montar videotecas, alugar vídeos e DVDs com materiais selecionados, diferenciados daquilo que se vê cotidianamente e que circula na grande mídia, parece-me fundamental para educar olhos e ouvidos, educar a alma, de modo que o pensamento crítico se forme aí, tanto na escuta do que os mais jovens veem e produzem a partir das tais “novas tecnologias”, como na oferta de algo mais, de alguma imagem inesperada que um programa de televisão mais elaborado pode colocar à nossa disposição. (FISCHER, 2007, p. 13).

É o que se pode chamar de educação audiovisual. Segundo Fischer (2007), o cinema tem muito a contribuir para o trabalho pedagógico escolar. No entanto, é preciso oferecer aos alunos e professores algumas obras diferentes daquelas encontradas no mercado da televisão aberta, ou do cinema americano. Existe uma dependência do que é imposto pela indústria cultural, já trabalhada nas teorias da comunicação e nas escolas de sociologia e filosofia. Os grandes monopólios dos meios de comunicação direcionam o que deve ser assistido, cria-se uma alienação; é preciso mostrar outras obras audiovisuais.

É inegável o poder da mídia. Os veículos de comunicação são capazes de atingir praticamente todas as classes e segmentos sociais, considerando-se os amplos e flexíveis meios de linguagem utilizados na propagação de ideias, valores e conhecimentos. Nesse sentido, seu potencial é de grande importância à educação. Mediante essas práticas, o cidadão não especialista entra em contato com as atualidades do campo do conhecimento científico com certa frequência. Essa é uma forma encontrada para articular de alguma maneira o ensino formal e a divulgação dos conhecimentos. Segundo Chaves e Terrazan (2001), muitas dessas

iniciativas já vêm sendo percebidas no âmbito escolar, e possibilitam, de alguma forma, atualizar as próprias temáticas que são trabalhadas por livros didáticos e apostilas. No entanto, existem alguns autores que acreditam que essas informações ficam no âmbito extraescolar, e não é levado para a escola.

[...] diariamente, os meios de comunicação social oferecem grande variedade de informações acerca da evolução científica e tecnológica; como por exemplo, temos o mapeamento do genoma humano. No entanto, estas informações ficam no âmbito extraescolar, ou seja, na escola este tipo de informação tão divulgado pela imprensa ainda não é discutido. (CHAVES; TERRAZZAN, 2001, p. 67-68).

A televisão possui um índice de penetração alto no Brasil. Hoje as pessoas se identificam com esse meio de comunicação. O fato é que a televisão se transformou, nos últimos anos, em um eletrodoméstico do qual já não se abre mão. Pode-se ter certeza que hoje a televisão é parte integrante e fundamental de produção de significações, de sentidos, que estão de certa maneira ditando o modo de pensar, o modo de ser, e assim por diante. Fischer (2005), afirma que os meios de comunicação passam a ser um espaço em que o cidadão tem a possibilidade de encontrar informações que possibilitem que ele se conheça mais. No entanto, é necessário ter a consciência de que a Televisão cria estereótipos e é necessário saber fazer a leitura correta desse cenário.

Fischer (2007) argumenta que a televisão deve ser levada para a sala, usada como ferramenta didática, acreditar que dentro dos discursos televisivos existe uma riqueza muito grande de práticas sociais que podem ser trabalhadas com crianças, jovens e adolescentes.

Para concluir, gostaria de imaginar a possibilidade de operar com os materiais midiáticos, nos espaços escolares, para além dos conhecidos exercícios de crítica reducionista aos meios de comunicação, que parece restringir-se majoritariamente a “desvelar” as intencionalidades das emissoras de televisão, dos produtores e diretores de cinema, identificando ideologias, manipulações e distorções da “realidade”. A meu ver, esse parece ser o caminho mais fácil, o já trilhado, aquele em que não arriscamos descrever a complexidade dos processos comunicacionais. Apostar que há um emaranhado rico de práticas, envolvendo toda uma tecnologia de produção de imagens, modos diferenciados de recepção e apropriação de narrativas audiovisuais, é apostar na análise das mídias como elementos fundamentais da cultura contemporânea. (FISCHER, 2007, p. 13).

A divulgação científica ao ser trabalhada em sala, pelo professor, passa por um processo de avaliação das informações visando contribuir para o ensino-aprendizagem dos alunos. Ao longo dos anos visualiza-se uma série de alterações no que hoje se compreende como público ou privado. Esses contextos possuem uma espécie de visibilidade no espaço

televisivo e, também, na mídia de modo geral. Aqui há uma referência aos modos de ser e estar no mundo, e essas formas são narradas mediante sons e imagens, que, conseqüentemente, terão uma participação ativa e significativa na vida do cidadão. Esses modos de vida ditados irão, de certo modo, orientar e pautar o cotidiano de milhões de pessoas. Com isso, a mídia tem papel importante na produção da identidade individual e cultural. A mídia pode se constituir em um agente e instrumento do ensino-aprendizagem. A televisão possui, hoje, uma infinidade de programas, jornalísticos ou não, que podem ser usados e analisados em sala de aula. Além das temáticas que são abordadas pela televisão, a própria linguagem pode ser objeto de estudo de educadores e alunos.

O trabalho pedagógico insere-se justamente aí, na tarefa de discriminação que educadores e estudantes precisam exercitar cotidianamente em sua prática pedagógica, e que, a meu ver, inclui desde uma franca abertura à fruição (no caso, de programas de TV, comerciais, criações em vídeo, filmes veiculados pela TV, etc.) até um trabalho detalhado e generoso sobre a construção de linguagem em questão e sobre a ampla gama de informações reunidas nesses produtos, sem falar nas emoções e sentimentos que cada uma das narrativas suscita no espectador. Trata-se de uma proposta destinada, nos diferentes níveis de escolarização, a mergulhar na ampla diversidade da produção audiovisual disponível em filmes, vídeos, programas de televisão, e que certamente nos informará sobre profundas alterações ocorridas nas últimas décadas nos conceitos de cultura erudita, cultura popular, cultura de massa, artes visuais, e assim por diante, mas especialmente sobre importantes mudanças nos modos de subjetivação, de constituição do sujeito contemporâneo. (FISCHER, 2002, p. 8).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Assim como o quadro-negro e o giz de cera são ferramentas usadas no processo de ensino-aprendizagem, o rádio, a televisão, e a internet também podem auxiliar nesse processo. A mediação multimidiática precisa se aproximar da escola e a escola dela se aproximar. Considera-se que a televisão tem papel fundamental na divulgação das descobertas da ciência. É por meio da televisão que o público em geral toma conhecimento de estudos sobre temas contemporâneos, como células-tronco, o aquecimento global e suas conseqüências, entre outros. A mídia pode se constituir em importante ferramenta didática. Fischer (2007) ressalta que é preciso saber usar essa tecnologia, afinal as crianças e os adolescentes são bombardeados, constantemente, por centenas de mensagens, e cabe ao professor ajudá-los no processo de leitura dessas temáticas e desses discursos, muitas vezes criados pela própria mídia. Por intermédio desse trabalho, o professor ajudará na formação do cidadão, proporcionando suporte à construção de interpretações complexas no que se refere à televisão.

O conhecimento científico está em acelerado avanço, e os meios de comunicação diminuem ainda mais o tempo com que as informações chegam até o espectador. Não é mais necessário esperar a publicação de um livro para saber algumas questões básicas sobre descobertas científicas. Na contemporaneidade, os meios de comunicação assumiram o papel da informação e da popularização da ciência. A televisão tem papel importante por ser um veículo presente em grande parte das residências brasileiras. Os alunos também são bombardeados por essas informações, e chegam à sala de aula com grande número de mensagens recebidas durante o dia. O professor pode se valer dessas informações para desenvolver com os alunos uma postura crítica, ajudando-os a analisar determinadas informações e aprofundar temáticas veiculadas pelos meios de comunicação.

## REFERÊNCIAS

CANDOTTI, E.; BARROS, H.; GERMANO, M. **Mesa Redonda:** os desafios da Popularização da Ciência. Reunião Regional da SBPC, UFCG, nov. 2003.

CARPENTER, Edmund; MCLUHAN, Marshall (Org.). **Revolução na Comunicação.** 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. 252 p.

CIÊNCIA ONLINE. 2009. Disponível em: <<http://cienciaonline.blogspot.com/2006/11/dificuldade-e-importancia-da-divulgao.html>>. Acesso em: 22 mar. 2009.

CHAVES, T. V.; TERRAZZAN, E. A. Concepções e sugestões de estudantes do ensino superior sobre a utilização de textos de divulgação científica como recurso didático. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 13., 2001, Campinas. **Resumos...** Campinas: Ed. Unicamp, 2001.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 35, maio/ago. 2007.

\_\_\_\_\_. Mídia e juventude: experiências do público e do privado na cultura. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 25, n. 65, jan./abr. 2005.

\_\_\_\_\_. O dispositivo pedagógico da mídia: modos de educar na (e pela) TV. **Educ. Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 1, jan./jun. 2002.

\_\_\_\_\_. (Org.). Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (ENDIPE), 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

GERMANO, Marcelo Gomes. Popularização da ciência como ação cultural libertadora. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE, 5., 2005, Recife. **Anais...** Recife, 2005.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

MASSARANI, Luisa. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1998.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 8. ed. rev. e modif. Tradução Maria D.Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

PASQUALI, Antonio. **Comprender la comunicación**. Caracas: Monte Ávila, 1978.

REIS, José. Veículos de Divulgação Científica. In: KREINZ, G.; CRODOWALDO, P. **Os donos da Paisagem**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2000.