

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA – UNOESC

GUSTAVO DEON

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E PROFESSORES DE  
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Joaçaba

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

GUSTAVO DEON

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E PROFESSORES DE  
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa Dra Nadir Castilho Delizoicov

Joaçaba

2009

GUSTAVO DEON

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E PROFESSORES DE  
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em ..... de ..... de 2009

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Nadir Castilho Delizoicov (Orientadora)

Universidade do Oeste de Santa Catarina

Nota atribuída

---

Prof. Dr. Josias Ricardo Hack

Universidade Federal de Santa Catarina

Nota atribuída

---

Prof. Dr. Leda Scheibe

Universidade do Oeste de Santa Catarina

Nota atribuída

Dedico este trabalho à minha família: meu pai Agostinho Deon, minha mãe Dirce Deon, ao meu irmão Jonatas Deon e, também, à minha noiva, Thais Pilati. Agradeço pelo carinho e paciência e pelo incentivo demonstrado durante esses dois anos e meio de Mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que fizeram parte da construção deste trabalho. Pessoas fundamentais em minha vida, pelas quais tenho um carinho todo especial.

Agradeço, também, à minha orientadora, Doutora Nadir Castilho Delizoicov, uma professora apaixonada pela educação, além de educadora um ser humano fantástico, que, com certeza, fará diferença na minha trajetória acadêmica. Dedicção, inteligência e competência, essas são algumas características que marcaram nosso tempo de trabalho.

Enfim, agradeço a todos os professores do Mestrado, os quais fizeram diferença à minha vida. Fizeram com que eu evoluísse, tanto profissional quanto pessoalmente.

## RESUMO

Neste trabalho são caracterizadas as formas pelas quais os professores de Biologia do ensino médio, de escolas públicas e privadas localizadas no meio oeste catarinense, fazem uso de materiais de divulgação científica em sala de aula, ou seja, se articulam divulgação científica e ensino. Os professores participantes do estudo foram abordados mediante entrevista semiestruturada, após terem assistido a informações de cunho científico, sobre o uso de células-tronco, veiculadas por um jornal televisivo de grande alcance nacional. Os resultados indicaram que os professores fazem o uso de matérias de divulgação científica no processo de ensino-aprendizagem e reconhecem a importância dos meios de comunicação como ferramenta pedagógica. De acordo com os professores, os alunos são bombardeados pelo excesso de informações veiculadas na mídia, e as escolas precisam estar cientes dessa realidade, devendo colocar mais a divulgação científica na pauta de debate das escolas.

Palavras-chave: Divulgação científica. Professores de Biologia. Ensino médio.



## **ABSTRACT**

In this study, the ways which High School Biology teachers use scientific publications in classrooms at public and private schools located in the mid west of Santa Catarina are characterized, in other words, there is an interchange between scientific publication and teaching. The teachers were approached through a semi-structured interview after having watched a video containing scientific pieces of information, about the use of trunk cells, broadcast on a nationally watched news program. The results indicated that teachers use scientific publication materials in the teaching and learning process and they are aware about the importance of the means of communication as a pedagogical tool. According to the teachers, the students are bombed by excess of information broadcast on the midia, and the schools need to be aware of this reality, and put more scientific publications on the debate guide line of such schools.

Key-words: Scientific Publication, Biology Teachers, High School.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
2	<b>A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL</b> .....	12
2.1	AS PUBLICAÇÕES E A DIVULGAÇÃO APÓS A DÉCADA DE 1920 .....	16
2.2	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RÁDIO E NA TELEVISÃO.....	20
2.2.1	<b>O rádio</b> .....	21
2.2.2	<b>A televisão</b> .....	22
3	<b>CIÊNCIA, MEIOS DE COMUNICAÇÃO E ENSINO</b> .....	29
3.1	POPULARIZAÇÃO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	30
3.2	A MÍDIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA.....	32
3.3	A INDÚSTRIA CULTURAL E A TELEVISÃO.....	38
4	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	42
4.1	A REPORTAGEM.....	43
4.2.	A PESQUISA .....	45
4.2.1	<b>Análise das entrevistas</b> .....	46
4.2.2	<b>Jornalismo <i>versus</i> popularização da ciência</b> .....	46
4.2.3	<b>Qualidade da matéria e conteúdo</b> .....	50
4.2.4	<b>Aulas de Biologia <i>versus</i> divulgação científica</b> .....	52
4.2.5	<b>Professor <i>versus</i> elaboração da notícia</b> .....	62
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	65
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	68
	<b>ANEXOS</b> .....	72

## 1 INTRODUÇÃO

Sempre fui fascinado pelos estudos voltados aos meios de comunicação e ao processo de persuasão para com a sociedade.

Formei-me em Jornalismo em 2003, na sequência, concluí uma pós-graduação em Comunicação e Marketing. Trabalho com jornalismo, assessoria de imprensa e sou professor nos cursos de Comunicação Social da Unoesc.

A ciência é uma das áreas que ao longo dos anos ganha cada vez mais espaço nos meios de comunicação, e a televisão é um dos meios mais populares para a massificação dessas informações. O que antes era apenas veiculado em encartes especializados e acessíveis apenas a uma parcela privilegiada da população, passa a fazer parte do dia a dia das pessoas. Dessa forma, o conhecimento dissemina-se sem fronteiras, deixa de lado alguns privilégios que até então eram de poucos. A grande maioria das crianças e adolescentes passa mais tempo em frente a um aparato tecnológico (televisão e internet), do que sentada em bancos escolares.

Pode-se considerar que a televisão, atualmente, está mais acessível à população, uma vez que os sujeitos, mesmo não possuindo um aparelho em casa, deparam-se com um em ambientes comerciais, vizinhos, entre outros locais. É necessário que o cidadão saiba o que está acontecendo em seu município, em seu país, o telejornal supre essas necessidades.

O cinema, a televisão, o vídeo e o computador desempenham, indiretamente, um papel educacional relevante, necessitando, assim, a observação por parte dos professores em todos os níveis de ensino. Tal fato justifica o presente trabalho com vistas a contribuir com a comunidade acadêmica, principalmente com educadores e comunicólogos.

A televisão veicula, de modo contínuo, informações já interpretadas, apresenta modelos de comportamento, ensina linguagens coloquiais e multimídia, privilegia alguns valores em detrimento de outros, enfim, enuncia discursos e estabelece diálogos entre diferentes comunidades. A informação e a forma de ver o mundo predominante nas sociedades, atualmente, provêm da televisão. A televisão seria uma espécie de extensão do próprio homem. Alcança o que os olhos não

alcançam. Possibilita ao cidadão acompanhar em tempo real o que está acontecendo do outro lado do mundo, sem que este precise sair de casa.

O cardápio da ciência é apresentado em diversos produtos televisivos – pode-se escolher a temática: células-tronco, aquecimento global, inseminação artificial, ecologia, entre outras. McLuhan (1974), diz que os meios são extensões dos homens, assim como as rodas dos carros são extensões das pernas, a televisão é extensão da visão. O cidadão passa a ver por intermédio da televisão.

Para McLuhan (1974), o professor precisa usar a seu favor essas tecnologias, os assuntos e temáticas abordadas na tela, ou seja, é essencial à compreensão da evolução e das consequências dos meios de comunicação quanto ao seu papel de registrar e compartilhar o conhecimento.

Os meios de comunicação podem ser fortes aliados do professor na disseminação do conhecimento. O aprofundamento e as interpretações de fatos apresentados pela mídia devem ser feitos em sala de aula – a mídia expõe, todavia transformar informações em conhecimento depende da habilidade dos mestres.

Muitas das informações científicas que são divulgadas por meio da televisão parecem ter vida curta na mente do telespectador. No entanto, é mediante os meios de comunicação que a ciência se torna conversa do dia a dia, da parada de ônibus, dos corredores das universidades, das festas de final de semana. Enfim, o tema toma proporções gigantescas, no entanto, ele tem prazo de validade, logo outras informações são veiculadas na televisão e, outros assuntos começam a ser debatidos, os assuntos que até então eram a pauta são deixados de lado, iniciando, aí, outro processo.

As informações discutidas e interpretadas podem ajudar o cidadão a desenvolver uma visão crítica a respeito das informações relacionadas com a ciência e veiculadas pela mídia. No entanto, essa postura crítica não ocorrerá apenas com o acesso à informação por meio da televisão, é necessária a mediação do professor para tratar esses assuntos de forma mais sistematizada, complementando e explicando o que foi veiculado.

O assunto trabalhado com professores de Biologia, os quais colaboram com este trabalho, a partir de informações de um telejornal, foi células-tronco. A opção por esse tema aconteceu em virtude da sua atualidade e por ser debatido constantemente nos meios de comunicação de massa. É uma temática polêmica que interessa tanto à comunidade acadêmica quanto à população em geral.

Documentários, telejornais, debates, programas especiais, enfatizam a importância das pesquisas para o desenvolvimento de novas formas de regeneração de órgãos e tecidos no ser humano. Recentemente, anunciou-se na televisão o uso de células-tronco para a produção de células reprodutoras, o espermatozoide. Fato polêmico que, com certeza, trará ampla discussão nos mais variados segmentos da sociedade.

Desse modo, este trabalho tem o seguinte problema de pesquisa: como professores do ensino médio que atuam na disciplina de Biologia, em escolas privadas e públicas, situadas em municípios do Meio-Oeste catarinense, fazem uso, em sala de aula, de informações de cunho científico veiculadas em matérias televisivas?

As seguintes questões de pesquisa direcionaram o presente estudo: de que maneira as informações veiculadas em matérias televisivas são trabalhadas, pelos professores de Biologia em sala de aula? Quais aspectos da divulgação científica, presentes em matérias televisivas contribuem para a popularização da ciência?

O objetivo deste trabalho é estudar aspectos da popularização do conhecimento científico no Brasil, bem como identificar a visão de professores de Biologia do ensino médio de escolas situadas em municípios do Meio-Oeste de Santa Catarina, sobre matérias de divulgação científica veiculadas pela televisão.

Os objetivos específicos podem ser assim definidos: contextualizar os principais aspectos da história da divulgação científica no Brasil, bem como as contribuições para a popularização do conhecimento científico; identificar o papel que os professores de Biologia do ensino médio de três municípios catarinenses atribuem à divulgação científica; identificar as formas como professores de biologia utilizam em suas aulas informações científicas veiculadas em matérias televisivas.

Para o desenvolvimento deste estudo, entre outros autores, Reis (1954) e Massarani, Moreira e Brito (2002) e Massarani (2005), constituíram importantes referências. O primeiro, um cientista-divulgador, aborda a questão da aproximação entre as duas áreas, o jornalismo e a ciência. Esse autor se propôs a investigar o papel social dos cientistas no início do processo de divulgação científica no Brasil entre as décadas de 1940 e 1970. Massarani, Moreira e Brito (2002) e Massarani (2005) e Fischer (2000, 2002, 2005, 2007) estabelecem relações entre a divulgação científica e a educação.

A presente dissertação estrutura-se nas seguintes seções, além da introdução. Na primeira abordam-se momentos da história da divulgação científica no Brasil e apresentam-se alguns conceitos que são discutidos dentro dessa temática; na segunda seção apresenta-se uma relação entre divulgação científica, meios de comunicação e ensino. Na terceira seção encontra-se a análise dos depoimentos obtidos, mediante entrevista semiestruturada, com professores de Biologia atuantes no ensino médio em escolas situadas em três municípios do Meio-Oeste catarinense, contabilizando um total de 10 escolas, sendo 4 particulares e 6 escolas públicas estaduais. Entrevistaram-se 10 professores que trabalham com o ensino de Biologia. Algumas considerações são apresentadas em razão do estudo realizado.

## 2 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

A divulgação científica sempre atendeu a interesses específicos e respondeu por uma ou outra motivação. Ela ocorre de acordo com o momento político e econômico, com a cultura do local ou do momento, com os conteúdos científicos envolvidos em cada época decorrentes das demandas sociais, entre outros.

A preocupação do cientista em difundir suas ideias entre a comunidade como um todo e entre a população letrada confunde-se com o surgimento da própria ciência moderna.<sup>1</sup> Segundo Abdala-Mendes (2005), a partir do século XVII, a ciência moderna criou uma linguagem e um modo de pensar muito específico, diferente da linguagem e do senso comum da maioria das pessoas. Um conhecimento que seria abordado para poucos, poucos teriam acesso a tudo isso.

Por exemplo, no início, a imprensa somente estava disponível para uma classe dominante, a qual ditava as regras à comunidade. A imprensa não surgiu como um veículo de massa, com o intuito de promover a distribuição do conhecimento. No início da imprensa, os especialistas sabiam da dificuldade de adaptação de assuntos tão complexos para uma linguagem mais coloquial, colocando o raciocínio de interpretação em nível do senso comum. Na década de 1920, já era abordada essa dificuldade, mas acreditavam que era possível começar um trabalho de massificação desse conhecimento.

É impossível, quase sempre, apresentar em linguagem profana um raciocínio que só pode ser assimilado com o auxílio de um símbolo próprio. [...] A linguagem comum, a que é utilizada para a vida de todos os dias, tem suas raízes profundas no senso comum. A matemática, como a filosofia, recorre a conceitos, dependentes em certos casos, de uma espécie de senso diferente, e que assim não se adaptam às condições precárias da língua habitual. Dá-se aqui [...] o que se observa em um grau muito menor com as traduções literárias. A passagem de certas expressões, que correspondem à mentalidade profunda peculiar a um povo, e que representam exatamente o seu modo de sentir, não pode ser feita convenientemente para outras línguas, que se mostram assim deficientes. A tradução em linguagem vulgar de concepções matemáticas encontra diante de si uma dificuldade desse gênero, mas em proporções muito maiores. Ela terá que ser forçosamente incompleta e defeituosa. [...] As ciências, porém, se distinguem umas de outras pelo modo por que elas são estudadas. Se

---

<sup>1</sup> Ciência moderna – Para os propósitos deste trabalho pode-se dizer que a ciência moderna refere-se ao corpo de conhecimentos sistematizados produzidos a partir do século XVI, tendo a matemática-física como base para a interpretação dos fenômenos naturais. A revolução científico-tecnológica moderna se contrapõe à imagem mítica da natureza.

algumas põem em trabalho as capacidades superiores do raciocínio, e se para abordá-las com proveito é preciso desenvolver ao mais alto grau o poder de abstração, afastando-se [...] do senso comum, outras não exigem mais do que as qualidades bem equilibradas dos homens médios. Os seus resultados podem muitas vezes ser isolados, expostos de um modo suficientemente claro, em palavras simples de uma linguagem muito próxima da linguagem cotidiana. (OZÓRIO, 1931, p. 232-233).

Segundo Massarani, Moreira e Brito (2002), na época da colônia portuguesa foi proibida a reprodução de livros e inexistia a imprensa. Seria muito mais fácil dominar o território com uma população sem acesso ao conhecimento. Na verdade, essa era também uma estratégia para conquistar e impor uma ideologia para se começar o trabalho de manipulação e dominação. As classes dominantes, que tinham acesso ao conhecimento científico, acabavam buscando informação no exterior. Os nobres encaminhavam os filhos para estudar na Europa, e por muito tempo, o povo colonizado ficava sem acesso a esse tipo de conhecimento. Eram raras as iniciativas de disseminação do conhecimento científico dados pelo governo português aqui no Brasil.

As raras ações do governo português no Brasil, ligadas à ciência, estavam quase sempre restritas a respostas às necessidades técnicas ou militares de interesse imediato: na astronomia, cartografia, geografia, mineração ou na identificação e uso de produtos naturais. Uma das primeiras tentativas de organização de associações com alguma preocupação com a difusão científica ocorreu com a criação da Academia Científica do Rio de Janeiro pelo marquês do Lavradio, em 1772. Era constituída por nove membros e pretendia se dedicar à física, química, história natural, medicina, farmácia e agricultura. Em 1779, esvaziada, a academia fechou as portas. Seria recriada pouco depois, com o nome de Sociedade Literária do Rio de Janeiro, mas teria vida curta, tendo sido fechada em 1794 por razões políticas e seus membros aprisionados sob a acusação de conspiração pró-independência da Colônia. Ambas tinham também como objetivo difundir aspectos determinados da ciência, entre os interessados da elite local. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 44).

Os interesses políticos já permeavam todo o processo de disseminação do conhecimento, hoje se aposta em uma democratização do saber, mas que não era considerada na época.

A difusão das temáticas científicas tiveram um pequeno avanço quando os brasileiros que foram estudar na Europa retornaram e trouxeram novos conhecimentos. Apenas no século XIX que algumas manifestações aconteceram. Cursos superiores começaram a ser montados no país, contribuindo no processo de disseminação do conhecimento.

No final do século XVIII e início do século XIX, muitos dos brasileiros que haviam ido para Portugal, França, Bélgica e Escócia frequentar cursos superiores começaram a retornar ao país e contribuíram para uma difusão lenta das novas concepções científicas. A primeira manifestação mais consistente de atividades divulgativas no Brasil viria a ocorrer no início do século XIX. Ela surgiu derivada de uma razão política imperativa: com a chegada da Corte portuguesa no país, abriram-se os portos e a proibição de imprimir foi suspensa. Pouco depois, surgiram as primeiras instituições de ensino superior ou com algum interesse ligado à ciência e às técnicas como a Academia Real Militar (1810) e o Museu Nacional (1818). (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 44).

O surgimento da imprensa no Brasil foi fundamental para o contexto histórico do desenvolvimento da divulgação científica. Massarani, Moreira e Brito (2002, p. 45) referem-se ao período:

Com a criação da Imprensa Régia, em 1810, textos e manuais voltados para a educação científica, embora em número reduzido, começaram a ser publicados ou, pelo menos, difundidos no país. Vários deles eram manuais para o ensino das primeiras academias de engenharia e medicina, em geral traduzidos de autores franceses. Nesse período, os primeiros jornais como A gazeta do Rio de Janeiro, O Patriota e o Correio Braziliense publicaram artigos e notícias relacionados à ciência.

A imprensa chegou ao Brasil segmentada, ou seja, para um público intelectualizado, uma vez que era destinada, no seu início, à burguesia, os exemplares disponíveis eram escassos e a população tinha dificuldade em ter acesso às informações. Muitos dos artigos veiculados sobre ciência continham uma linguagem específica da área, o que dificultava a leitura do público leigo.

O *Correio Braziliense* foi o jornal mais popular da época fundado por Hipólito da Costa; elaborado em Londres, foi o primeiro jornal em língua portuguesa a circular no Brasil, em junho de 1808. De acordo com Martins (2008), o jornal caracterizou-se por ser moderno e dinâmico, com forte análise crítica da situação portuguesa e brasileira. O Correio circulou até dezembro de 1822, quando, sabendo da Independência, Costa fecha o jornal com o propósito de voltar ao Brasil. O Correio teve 175 edições.

O Brasil teve um crescimento considerável no número de periódicos, em geral entre 1850 e 1880. Nessa época, o grau de instrução do Brasileiro era extremamente baixo, com o índice de analfabetismo chegando à casa dos 80% da população brasileira. Vale ressaltar que, nessa época, o Brasil ainda mantinha o

sistema de escravidão. Em 1857, foi criada uma revista que tinha como colaboradores diversos intelectuais.

Em 1857, foi criada a Revista Brasileira – Jornal de Ciências, Letras e Artes, que incluía entre seus redatores vários intelectuais. Essa publicação trimestral, dirigida pelo engenheiro e matemático Cândido Batista de Oliveira, trouxe uma contribuição não desprezível para a divulgação científica no país. Entre os mais ativos participantes da revista estavam Guilherme Schüch de Capanema, Freire Alemão e Emmanuel Liais. A Revista Brasileira publicava tanto artigos elaborados pela própria equipe como artigos extraídos de publicações nacionais ou estrangeiras. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 46).

Guilherme Schüch foi o primeiro Barão de Capanema, responsável pela primeira linha telegráfica brasileira. Dezenove anos depois, surge mais uma revista importante, que marca época na história da divulgação no Brasil: *A Revista do Rio de Janeiro* traz um percentual considerável de suas matérias falando sobre divulgação científica; em seu primeiro editorial reforça a importância de se popularizar a ciência.

Em 1876, foi lançada a Revista do Rio de Janeiro. Segundo seu primeiro editorial, “[...] um dos meios mais eficazes de favorecer a instrução e o progresso, e ao mesmo tempo prestar valioso serviço ao país, que tem tudo a ganhar com a difusão das luzes, é vulgarizar as ciências, letras, artes, agricultura, comércio e indústria.” Levantamento realizado nos dois volumes publicados em seu primeiro ano de vida mostrou que, de seus 98 artigos, 21% eram de divulgação científica, 18% técnicos e 4% referiam-se a notícias curtas científicas. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 47).

Esse é um marco importante no processo de divulgação, e, mais uma vez, é o Rio de Janeiro que está no corredor da criação de periódicos e peças relacionadas à área. A *Revista do Observatório* durou apenas cinco anos, contudo, durante esse tempo, publicou diversos artigos sobre descobertas e progressos da ciência. O grande problema dessa publicação era a linguagem, de difícil entendimento para o público não especializado.

Nos anos 1886-1891, circulou a Revista do Observatório. Editada mensalmente pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro, tinha em sua comissão de redação cientistas conhecidos como Luís Cruls e Henrique Morize. Além de publicar observações e trabalhos executados no Observatório, a revista relatava as descobertas e os progressos mais importantes em astronomia, meteorologia e física do globo. Os assuntos eram limitados a temas científicos, ao contrário das revistas anteriormente

mencionadas, que uniam ciências, letras e artes na mesma publicação. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 48).

## 2.1 AS PUBLICAÇÕES E A DIVULGAÇÃO APÓS A DÉCADA DE 1920

Massarani, Moreira e Brito (2002), analisam a importância da década de 1920 no cenário da divulgação científica. Em 1922 foi criada a Academia Brasileira de Ciência. Os membros da Academia, juntamente com outros profissionais, participaram da fundação de um novo veículo de comunicação, a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, destinada à apresentação de programas variados de temas educacionais, culturais e científicos; surge como emissora, oficialmente, em 1923. Todavia, as atividades de divulgação científica na década de 1920, estavam voltadas à difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e não tanto à exposição de trabalhos de aplicação técnica.

A década de 1920 apresentou atividades de divulgação científica mais organizada, com a participação de vários cientistas renomados da época. De acordo com Abdala-Mendes (2005), isso fortaleceu as experiências com divulgação, no entanto, ela era feita de forma fragmentada, pois se vivia um momento de fragilidade no cenário científico, que ainda não sabia os caminhos que deveriam ser seguidos, bem como a forma de fazer essa divulgação, não existia uma tradição de pesquisa científica consolidada. Entretanto, a questão da divulgação da ciência surgia embrionariamente na comunidade científica, a qual iniciava a luta por condições para o desenvolvimento da pesquisa básica.

De acordo com Reis (1982), a análise histórica da divulgação científica deve ser incorporada não apenas às peculiaridades da ciência, mas à preocupação de inseri-la na sociedade. O debate sobre ciência deve ser inserido no bate-papo diário da população, e é com isso que a divulgação da ciência se propõe: oferecer ferramentas e conhecimentos básicos sobre a ciência, para que esta possa ser conteúdo das conversas diárias.

É o que se conceitua por *agenda-setting* pelas teorias do jornalismo, dizendo que se pautam as conversas diárias a partir do que é veiculado ou publicado nos meios de comunicação de massa. Essa veiculação precisa usar termos simples, a fim de esclarecer essa população. Vale ressaltar que nem tudo que é veiculado

pelos meios de comunicação se tornará tema das conversas do cotidiano. Essas informações passam por uma filtragem estabelecida pela própria população, a qual decidirá o que vai ou não ser discutido.

Por isso, não basta apenas divulgar, de modo esporádico, as temáticas científicas nos meios de comunicação, o que é muito comum nos veículos de comunicação de massa. Hoje, o cidadão que quiser se aprofundar e ter acesso diário a essas informações, terá de assinar uma televisão, ou seja, pagar por um serviço segmentado. O que se quer dizer, é que a ciência ainda não tem seu espaço desejável nos meios de comunicação de sinal aberto. É necessário que essas informações sejam selecionadas como pauta diariamente pelos jornalistas, para que haja uma alfabetização científica<sup>2</sup> desejável.

Quando se fala em história da divulgação científica, é preciso falar da importância de um dos profissionais que se tem destacado nos estudos contemporâneos da área. José Reis, esse divulgador da ciência, propôs-se a investigar o papel social dos cientistas no início do processo de divulgação científica no Brasil, entre as décadas de 1940 e 1970:

Esse pesquisador e incansável divulgador da ciência participou do movimento de implantação da comunidade científica, da luta pela institucionalização da ciência e da educação para todos. A partir de sua trajetória profissional e política (que se confunde com sua trajetória pessoal) destaca-se o papel social do cientista, particularizando o estabelecimento de uma crença social na ciência pela sua divulgação. Justifica-se analisar a participação de José Reis nesse processo de constituição da divulgação científica no Brasil, pois sua atuação, como cientista que se dedicou à divulgação científica, foi consistente, coerente e ininterrupta por 60 anos e evidencia de que maneira ela se constituiu em instrumento de visibilidade e legitimidade da ciência. José Reis é considerado o “pai da divulgação científica no Brasil”, não só por jornalistas científicos, que o tem como mestre, mas para a comunidade científica que consagrou este título batizando com seu nome o prêmio para os destaques em divulgação científica, Prêmio José Reis de Divulgação Científica (CNPq). (ABDALA-MENDES, 2005, p. 4).

Para Reis (1982), a divulgação científica é a publicação, ou exposição da ciência à massa, em termos simples, fazendo dessa forma, pretende-se que a população acompanhe a evolução da ciência, nos princípios dos contextos e, também, das metodologias usadas pelos cientistas. Por isso, alguns autores a

---

<sup>2</sup> O termo alfabetização científica está aqui sendo utilizado como a capacidade do indivíduo de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a ciência.

conceituam como vulgarização, por adotar uma linguagem mais coloquial, mas esse é o real interesse da divulgação, já que não existe uma sociedade letrada para entender tecnicamente toda essa questão, precisa-se de uma adaptação. A ciência só tem a lucrar com uma vulgarização bem feita por parte da imprensa:

A ciência, por seu lado, só tem a lucrar com uma vulgarização bem feita. Suas necessidades são cada vez maiores e se na maioria dos países elas são desprezadas, e a cultura da ciência sofre um atraso considerável, isto é bem um indício que as classes dirigentes e os povos, em geral, estão longe de bem julgar esses problemas. Quando se trata de questões simples em que as relações de causa e efeito são bem evidentes e ao alcance de todos, as dificuldades desaparecem. Oswaldo Cruz mostrou que o conhecimento das leis científicas exatas sobre a transmissão da febre amarela é indispensável para a exterminação dessa doença. Não lhe foi difícil obter em seguida meios para um grande instituto de pesquisas sobre patologia experimental. Ninguém discutiu essa utilidade, tão brilhante havia sido a demonstração que, por força das circunstâncias, era essencialmente popular. Quando se trata, porém, de relações menos imediatas entre os progressos científicos e o bem de toda a coletividade, as dificuldades crescem. É lícito, entretanto, esperar que aqui como no outro caso se trate exclusivamente de uma questão de compreensão geral, e essa compreensão só pode vir depois de uma larga difusão de conhecimentos científicos. (OZÓRIO, 1931, p. 238-239).

Vulgarização da ciência foi baseada no termo que veio da França na década de 1920. No entanto, principalmente nas décadas de 1960 e 1970, muitos autores começaram a tratar da área de divulgação científica como a popularização da ciência. Na década de 1920 os jornais brasileiros começam a dar maior importância para tudo o que está relacionado à ciência. Segundo Massarani (1998), um exemplo disso foi a ampla cobertura que os jornais cariocas deram aos eventos ligados à ciência. Um deles foi a visita de Einstein ao Brasil, de 4 a 12 de maio de 1925. Os jornais da época trataram o fato como um grande acontecimento, colocando-o como manchete de vários jornais da época, entre eles: *Jornal do Brasil*, *O Jornal*, *O Imparcial*, *Jornal do Comércio* e *Gazeta de Notícias*. Nesse período, também, foram publicados diversos livros sobre a divulgação da ciência, bem como feita a tradução de muitos clássicos da área.

Nas décadas de 1940 e 1950, são registradas importantes contribuições na massificação da divulgação científica, estas passam a ser tratadas constantemente no jornalismo impresso, recebendo atenção especial em diversos encartes da época. Um dos suplementos que tiveram grande importância nesse cenário foi *Ciência para todos*, um suplemento mensal de divulgação científica, que circulou no

período de 1948 a 1953 encartado no jornal carioca *A Manhã*. O suplemento tratava de temas ligados à ciência e à tecnologia, visando à promoção da ciência brasileira. Fonseca (2006) analisa a importância do suplemento *Ciência para todos*, que promovia a interação entre comunidade e estudantes, pesquisadores e professores. O suplemento começou a fazer parte da vida da sociedade e, conseqüentemente, divulgando a ciência.

Parte importante da história do suplemento *Ciência para Todos* se relaciona com o ensino de ciências naturais nas escolas, uma vez que vários autores de seções e colaboradores empenharam-se em levar informações e sugestões que pudessem renovar o ensino de ciências, tornando-o mais interessante, envolvente e atualizado. Ocorreram, inclusive, estratégias que geraram uma forte interação com leitores, como a promoção de concursos e distribuição de prêmios. Portanto, para além de uma análise mais imediata do suplemento como veículo pedagógico, é possível pensar na articulação de pessoas com motivações relacionadas à difusão e ao compartilhamento do saber científico, professores e pesquisadores construindo, juntos, um veículo de divulgação e, principalmente, de valorização da ciência. Esse episódio se insere na discussão a respeito da valorização de cientistas, jornalistas e educadores como pessoas responsáveis pela comunicação pública da ciência e de atributos tais como idoneidade, credibilidade, capacidade de argumentação e de comunicação na alfabetização científica da população. Entre a comunidade científica e de educação em ciências, há um consenso sobre a necessidade de melhorar a alfabetização científica dos estudantes e do público em geral. (REVISTA SBHC, 2006, p. 172-172).

Esse é um exemplo importante da divulgação científica, a valorização dos profissionais envolvidos com a temática gera resultados positivos. O uso de estratégias motivacionais, como o uso de concursos que promovem a interação são interessantes. Na citação, percebe-se que o primeiro passo é aproximar os interessados, nesse caso os jornalistas, educadores, estudantes e cientistas, mas, acima de tudo, despertar de alguma maneira no público em geral, o interesse pela ciência. O problema já relacionado é a escolarização do público brasileiro, este, muitas vezes, não possui instrumentos mínimos para a interpretação das informações geradas pela mídia; complica ainda mais quando as matérias jornalísticas têm caráter científico.

Como já visto no início desta seção, os jornais também começaram a tratar esses tipos de assuntos nas edições. Em 1987, chega a vez das revistas sobre divulgação, a serem disponibilizadas para a grande massa, ganhando popularidade perante público leigos e especialistas. A revista *Superinteressante* foi lançada pela Editora Abril, uma das maiores editoras do país.

Não há dúvida de que a segmentação foi um dos fatores que levou a Abril a ser a maior editora de revistas do Brasil e da América Latina. Um dos exemplos recentes mais interessantes de descoberta de nicho de mercado foi o lançamento da revista *Superinteressante*, em 1987, com uma filosofia editorial de tratar de temas que o leitor não encontra em outras revistas, com o espaço que só uma mensal pode dedicar a tais assuntos: ciência, tecnologia, história, religião, hábitos e comportamento. (MARTINS, 2008, p 224-225).

Não há comparação entre o nível de penetração nos lares brasileiros da revista e da televisão, uma vez que são veículos diferentes. A revista é um complemento dos jornais impressos. O jornal dá a notícia e a revista faz todo o trabalho de pesquisa e explicação, com maior disponibilidade de tempo e espaço para tal função. A revista *Superinteressante* era, em época de colégio do autor, uma companheira dos professores de Biologia e de Ciências, os quais, muitas vezes, trabalhavam com temáticas abordadas nas edições.

De acordo com Martins (2008), dados divulgados em junho de 2007, informam que a revista *Superinteressante* vende, em média, 316 mil revistas por mês, totalizando, aproximadamente, 4 milhões de revistas por ano. A revista fica na frente de edições como *Caras*, revista popular que divulga a vida de artistas e celebridades. Segundo Martins (2008), a revista de maior circulação nacional, que, esporadicamente, também publica temáticas da ciência, é a *Veja*, com uma média de 1 milhão e 100 mil exemplares por mês, mais de 13 milhões por ano.

## 2.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RÁDIO E NA TELEVISÃO

A televisão e o rádio tiveram um impacto diferente na vida das pessoas, passando a dividir a informação de forma coletiva e instantânea. Antes cada um fazia a leitura dos jornais e das revistas; após o surgimento desses meios de comunicação, as pessoas passaram a se reunir para ficar em contato direto com aquelas atrações. Os aparelhos radiofônicos, quando chegaram ao Brasil, eram mais elitizados; pouco a pouco começaram a baratear o produto. Em muitas comunidades de interior existia apenas um aparelho de rádio, e, na época, os

vizinhos se reuniam para escutá-lo, com a televisão aconteceu da mesma forma. Isso ainda é comum hoje, a televisão tem esse poder de agregar as pessoas. Os veículos possibilitam interações diferentes, a televisão chegou ao Brasil somente na década de 1950, já o rádio na década de 1920.

A mídia tem importante papel para o esclarecimento de diversas questões que permeiam a área da ciência. A televisão mexe com dois sentidos fundamentais do ser humano, a audição e a visão. Enquanto o rádio, muitas vezes, é apenas pano de fundo para o ouvinte, a televisão é uma companheira que necessita de atenção mais apurada, afinal os olhos precisam estar fixados nela. Só há a chance de acompanhar uma vez, caso aquela informação passe, não há como recuperá-la.

### 2.2.1 O rádio

De acordo com Massarani, Moreira e Brito (2002) o rádio chegava ao Brasil em 1923, trazido pelo antropólogo e educador Edgar Roquette-Pinto, o qual fundou nesse mesmo ano a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. A programação da rádio era praticamente uma extensão da Academia Brasileira de Ciências, justamente porque a sua fundação também aconteceu pela força de membros dessa academia. Os membros da Academia escreviam, dirigiam, produziam e apresentavam os programas. A rádio atendia aos anseios de um pequeno grupo de cientistas, e, ainda, era considerado produto da elite.

A partir da década de 1930 o rádio ganha força no Brasil e passa a se firmar como veículo de comunicação, principalmente, pelo crescimento do capitalismo no mundo, que traz às emissoras o uso de publicidade como fator principal para angariar recursos financeiros.

Foi a partir da chamada Revolução de 1930 que o rádio brasileiro ganhou impulso, tendo-se desenvolvido com a ampliação das relações capitalistas, especialmente a publicidade, que passou a ser uma das grandes aliadas do processo produtivo, manipulando os desejos inconscientes dos ouvintes. Nas décadas de 40 e 50, o rádio se firmou como veículo, ocupando lugar de destaque, especialmente a Rádio Nacional, que foi preparada para exercer a hegemonia que passou a ter. Fundada em 12 de setembro de 1936, a Rádio Nacional acabou se tornando o marco do rádio brasileiro. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 80).

Roquette-Pinto tinha como principal objetivo levar informação à população mediante suas produções. O fundador da Rádio no Brasil não admitia a propaganda comercial ou política em sua emissora, pois via uma proposta educativa como características do meio. Contudo, se por um lado era esse o sonho de Roquette-Pinto, que acreditava poder acabar com o analfabetismo no país, é dele a frase: “[...] o rádio no Brasil é a escola dos que não tiveram escola”, paradoxalmente o rádio nascera como um meio de elite, dirigindo-se a quem tivesse o poder aquisitivo para importar aparelhos receptores do exterior.” (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 81).

O rádio nasce, portanto, com uma proposta que logo é desvirtuada, e ao longo dos anos não se aproveita esse meio para disseminar o conhecimento científico, é um meio voltado principalmente ao entretenimento e às notícias factuais das comunidades onde a emissora se localiza. As temáticas científicas poderiam contribuir para que o indivíduo pudesse ter acesso a conhecimentos que o ajudassem no exercício da cidadania. Entretanto, o rádio deixou um pouco de lado a ciência, e focou sua programação em outros aspectos, principalmente o entretenimento e a notícia factual. Mas, é importante frisar, que apenas o simples acesso às informações não seria suficiente, é necessário que o professor aprofunde essas informações em sala de aula.

No entanto, no Brasil, o rádio não tem sido explorado como um meio de divulgação de ciência. As poucas notícias que têm espaço no rádio são aquelas consideradas sensacionalistas, sempre valorizando o exótico ou o original. As mais cotadas estão ligadas, normalmente, às áreas da medicina, das conquistas espaciais e dos avanços na genética. O cientista, geralmente, nesses casos, é mostrado como uma criatura especial ou é absolutamente esquecido. A consequência desse processo é o total desinteresse do rádio pela pesquisa científica “não sensacionalista”. (MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 83).

### **2.2.2 A televisão**

No Brasil a televisão surge em 1950, mais precisamente, no dia 18 de setembro. Quem trouxe a televisão para o Brasil foi Francisco de Assis Chateaubriand Bandeira de Melo, proprietário dos Diários Associados. Como o rádio, a televisão também surge como meio de elite, que, aos poucos, é massificada

à população. Antes de chegar ao Brasil, a televisão gerou diversas discussões. Marques (2005, p. 6), fala dos reflexos do surgimento dessa tecnologia:

A partir do final da década de 1920 a sociedade passou a conviver com uma coisa que foi permanentemente se desenvolvendo e chegou aos tempos atuais fazendo parte de nosso dia a dia e estando em constante contato com os indivíduos compartilhando o espaço domiciliar e calando-nos para ouvir atentamente àquilo que é apresentado ininterruptamente diante de nossos olhos e ouvidos, ou seja, a televisão. Os aparelhos de TV (“televisores”) foram postos à venda no final da década de 1920; antes disso não foram objetos de muita discussão.

A linguagem dos meios de comunicação na época de sua fundação pode ser exemplificada: “Enquanto a genitora do corpo recebia as condolências, os agentes da lei protegiam o ataúde do colega, porém a causa *mortis* ainda não foi revelada.” (PATERNOSTRO, 1999, p. 79). Parece estranho, mas é essa a linguagem que foi usada pela televisão na década de 1950, que deixava de lado o coloquialismo da língua portuguesa e veiculava nas telas de televisão uma gramática complexa, com termos bastante desconhecidos por grande parte da população. Na verdade, o trecho exposto, pretendia passar ao telespectador a seguinte mensagem. “Os policiais protegiam o caixão do colega, e a mãe dele recebia os cumprimentos. Ainda não se sabe a causa da morte.” (PATERNOSTRO, 1999, p. 79).

Com o tempo, os profissionais da comunicação e as próprias empresas de comunicação foram descobrindo uma linguagem mais próxima das pessoas comuns, substituindo palavras e expressões clássicas e eruditas por outras que fossem compreendidas com mais facilidade pelo telespectador. Essa mudança não significa um empobrecimento do vocabulário, mas a aproximação com o público. O Brasil ainda é um país que luta para combater o analfabetismo, por isso, pressupor que todos entendam as mensagens com uma linguagem rebuscada, é um erro grave por parte dos comunicadores.

Todo o processo somente é possível a partir do momento que as informações forem disponibilizadas a um número grande de pessoas. Dessa forma, ao longo dos anos, às edições de veículos de comunicação foram sendo agregados diversos produtos que visam, acima de tudo, à segmentação de mercado. A divulgação científica ganha espaço com toda essa evolução. As revistas segmentadas passam a ser uma filosofia de grandes editoras. Na televisão aberta, os programas sobre divulgação ainda são escassos, com algumas ressalvas em programas especiais,

uma vez por semana (Globo Repórter, SBT Repórter, entre outros) e matérias jornalísticas veiculadas nos telejornais diários.

Monteiro (apud MASSARIANI; MOREIRA; BRITO, 2002) apresenta um artigo bastante interessante que fala sobre ciência e televisão. De forma bem humorada, o autor propõe um diálogo entre ambos e acaba por tratar diversos pontos relacionados ao processo de divulgação científica na televisão.

Pode-se começar analisar esse diálogo quando a ciência se apresenta à televisão e fala do seu desejo em ser compartilhada. O desejo de sair das prateleiras, ou das discussões acadêmicas e se aproximar do cidadão comum, propondo, dessa maneira, um debate mais amplo sobre as temáticas científicas e possibilitando ao cidadão uma oportunidade de participação ativa no processo de transformação cultural e social.

Muito bem, agora deixe que me apresente. A Tecnologia é muito exibicionista, não sei o que ela já lhe falou a meu respeito, por isso preste atenção. Sou a Ciência, você já sabe. Sem modéstia, sou a expressão maior dessa fantástica construção que é o conhecimento humano. Que serve para entender o mundo, transformá-lo, construir modos e meios de vida plenos e justos, “para todos os homens e o homem todo”. Essa é, em uma linha, minha história e trajetória. Minha maior preocupação hoje é fazer com que os saberes sejam compartilhados, que a minha família se abra cada vez mais para a sociedade: o conhecimento científico e tecnológico só tem sentido se contribui para o desenvolvimento da cultura em geral. (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 90).

A televisão antes disso se apresenta para a ciência e fala qual é o seu papel social e transformador na sociedade. A televisão possui aspecto diferenciado de inserção e entra na casa do cidadão sem pedir licença, basta um *click* e este será bombardeado pelas informações de um telejornal, ou por estereótipos criados em telenovela. Como Massarani, Moreira e Brito (2002) ilustra, a televisão usa uma linguagem diferenciada, incorporando uma mescla linguística de outros meios de comunicação.

Incorporo a linguagem do cinema, do rádio, do jornal. Principalmente a do cinema, apesar de hoje nossas falas terem diferenças bem grandes. Mais ou menos como os dialetos. Só que o meu é muitíssimo mais falado, apesar d’eu ser bem mais nova que o cinema: ele é do século passado, eu sou de 1926. Quem me adora é a filha da senhora, a Tecnologia. Mas, claro, eu vivo criando pretextos para ela se manifestar! Afinal, graças a mim ela tem entrada em milhões de lares do mundo inteiro. As pessoas acham que TV é bem de raiz, é necessidade básica; não ela em si, mas o que ela transporta – principalmente a informação e o entretenimento, ao alcance até (e em

especial) dos iletrados [...] (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 90).

Levar a informação inclusive para os não letrados é um dos objetivos da popularização. A partir daí vê-se algo em comum entre ciência e televisão, basta que ambas sejam usadas de forma correta para levar esses conhecimentos da melhor forma possível, que ele se torne acessível e compreensível à população. A ciência é muito mais antiga que o jornalismo, e nessa apresentação do diálogo, a ciência argumenta que a televisão ainda tem muito a aprender, e que o conhecimento científico é fundamental para se produzir matérias de cunho científico.

Desculpe, minha jovem, mas você ainda precisa evoluir muito. Para isso, você vai ter que se fundamentar, pesquisar. “Apurar bem a matéria”, para usar seu jargão. Sem conhecimento científico, não se produz programas de Ciência: ninguém rege uma orquestra sem conhecer música. (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 93).

A ciência passou a questionar a televisão sobre os programas existentes na televisão brasileira que falem sobre a divulgação, e, ao mesmo tempo, questiona se esses programas têm conseguido passar essas informações de forma compreensível à população, para que elas possam de alguma forma assimilar essas situações que estão sendo ilustradas na tela. A seguir apresentam-se alguns trechos do discurso da televisão, os quais tratam a respeito das iniciativas das emissoras brasileiras no processo de divulgação.

Começamos pela TV aberta. Tem alguma Ciência no telejornalismo, isso sem dúvida: programas de grande audiência, como o Fantástico e o Globo Repórter, abrem espaço com certa frequência para temas científico-tecnológicos (Já foi mais sistemática essa presença da senhora em programas de horário nobre: quando começou, em 1974, o Globo Repórter tinha as modalidades “Ciência” e “Pesquisa”). O Globo Rural tem quadros permanentes sobre tecnologia agrícola. Nos outros canais comerciais, a presença da senhora no telejornalismo é dispersa. Mesmo nas redes educativas, não arriscaria dizer que há algum telejornal de Ciência. Incluiria talvez o Repórter Eco, noticioso sobre Ecologia e Meio Ambiente, edição semanal de 30 minutos que a TV Cultura e suas afiliadas vêm veiculando desde a Eco-92; e o Canal Saúde, produzido pela Fundação Oswaldo Cruz e exibido pelas redes da TVE e TV Cultura. (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 90).

É inegável que a televisão aberta<sup>3</sup> possui menos alternativas para a divulgação de ciência em seus canais. Claro que a divulgação pretende levar as informações ao maior número de pessoas ao mesmo tempo, porém, muitas vezes, as emissoras não olham um lado comercial positivo para se dar mais espaço para essas temáticas. Infelizmente, a televisão está inserida em uma sociedade capitalista, preocupada com a lucratividade, muitas vezes deixando de lado o papel social e transformador da mídia. Enquanto a televisão aberta preocupa-se com a audiência, a televisão por assinatura tem como foco a segmentação de mercado, e por isso proporciona um espaço um pouco maior às temáticas da ciência, tendo nesse âmbito, também, os canais que pertencem a centros universitários e que possibilitam que trabalhos acadêmicos sejam disponibilizados ao telespectador por meio de entrevistas ou programas informativos.

[...] O Canal Futura tem três linhas de programação: Ciência e Tecnologia, com seis programas de 15 a 30 minutos; Ecologia, com quatro programas; Saúde, com cinco programas [...] E os canais nacionais de telejornalismo “puro” (como Globo News e GNT), mesmo não tendo em sua grade um produto específico para divulgação científica, têm aberto espaços bastante mais expressivos que os canais de TV aberta – até por conta da demanda de sua audiência, público qualificado que quer se manter informado sobre as questões de Ciência e Tecnologia. É também essa demanda que mantém uma boa audiência cativa para os canais internacionais – como o Discovery Channel, Discovery Kids, National Geographic e Animal Planet – que veiculam bons documentários e reportagens produzidos por emissoras de todo o mundo. (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 102).

Outros programas emblemáticos também fazem parte da história da televisão brasileira, são tentativas bem sucedidas no processo de popularização, que, claro, precisam de reformulações e atualizações ao longo dos anos. Programas que merecem destaque especial são os seguintes: Globo Ciência e Globo Ecologia, veiculados em canal aberto, por assinatura, e na TV educativa.

O decano desse ramo da família é o Globo Ciência, no ar desde 1984, hoje veiculado extensivamente, tanto na TV aberta (redes Globo e Educativa) como na TV por assinatura. A trajetória do programa é emblemática e inclui a passagem por formatos diversos: reportagem, magazine, ficção. Seu foco atual é o público jovem; por isso o elenco do programa é composto por jovens atores, que representam uma equipe de pesquisadores interessados [...] em divulgação científica. O outro programa emblemático desse ramo é o

---

<sup>3</sup> TV Aberta: é como são chamados os canais de televisão gratuitos. Disponíveis por intermédio do uso de uma antena normal. Os canais abertos são autorizados a operar pelo Governo Federal, o qual autoriza as concessões de televisão aberta no Brasil.

Globo Ecologia, que vem sendo veiculado no mesmo esquema de o Globo Ciência há mais de dez anos. Seu formato tem variado entre o magazine e o documentário, com excelentes reportagens realizadas em todo o país. (MONTEIRO apud MASSARANI, MOREIRA, BRITO, 2002, p. 102).

O Globo Ciência consegue atingir uma grande parcela da população pelos horários alternativos que são disponibilizados, mas não por estar encaixado no horário nobre. Globo Ciência é um programa de ciências exibido aos sábados, na Rede Globo, às 6h30min, e no Canal Futura, aos domingos, às 14h e 19h30min, com reprises no Futura às segundas, 20h30min; quartas, 0h; quintas, 22h; sextas, 2h e 16h; e sábados, 21h30min. Já o Globo Ecologia é um dos únicos programas da televisão brasileira especializado em ecologia. E foi um dos primeiros a mostrar trabalhos de Organizações não Governamentais. O programa também possui uma flexibilidade de horários, porém não é colocado em horário nobre na televisão aberta. O programa é exibido aos sábados, na Rede Globo, às 6h50min, no Globo News às 10h05min e às 15h30min no Canal Futura. Aos domingos, vai ao ar às 17h no Canal Futura.

No diálogo entre ciência e televisão, mencionado anteriormente, destacam-se as diferenças entre elas, mas, acima de tudo, propõem-se aproximação entre as duas áreas, a fim de que uma ajude a outra no processo de disseminação da ciência. Uma contribuição importante são as discussões entre cientistas e jornalistas, que na verdade podem ter muito mais características em comum, do que características diferentes. É mediante o diálogo que se criam novas estratégias e conhecimentos, é mediante o conhecimento que se criam novos cidadãos. Parece até poesia, mas o trabalho científico também pode explorar a poesia. “Ciência e Poesia sempre andaram juntas.” (MONTEIRO apud MASSARANI; MOREIRA; BRITO, 2002, p. 105).

Apresentam-se algumas das questões que envolvem os aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. No entanto, é preciso reconhecer que não basta apenas divulgar para popularizar. O cidadão necessita, pelo menos, uma formação mínima, para que o trabalho de popularização da ciência alcance seu objetivo, ou seja, contribuir para que a alfabetização científica tenha algum efeito.

A partir do momento em que a formação mínima necessária dos cidadãos possibilitasse a absorção de informação, aí sim esta passaria a ser a função principal do jornalismo científico. Esse pré-requisito (formação satisfatória),

não é segredo para ninguém, deveria ser sim função primordial do Estado, através do sistema educacional. Porém, o sistema educacional brasileiro passa por uma das piores crises de sua história. O nível de ensino despencou, atrelado ao ânimo dos professores mal remunerados e ao montante, cada vez menor, de verbas destinadas à educação. Análise ou crítica ao sistema educacional brasileiro não fazem parte do objeto de estudo desse trabalho, mas, enquanto a escola continuar formando mal, alguém terá que complementar essa formação. E essa é, cada vez mais parece ser uma das principais funções do jornalismo no Brasil e do segmento ligado a divulgação de Ciência e Tecnologia. (CRUZ JÚNIOR, 1998, p. 2).

Nesta primeira parte, apenas retrataram-se algumas questões referentes à história da divulgação científica e algumas relações estruturais que fazem parte desse sistema, situando alguns momentos importantes da divulgação científica no meio impresso, no rádio e na televisão. Todos esses aspectos são importantes à popularização do conhecimento científico. Essa popularização também será um dos subitens da próxima seção.

As relações entre ciência, meios de comunicação e ensino serão abordadas na próxima seção.

### 3 CIÊNCIA, MEIOS DE COMUNICAÇÃO E ENSINO

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; museu da ciência e da tecnologia (exemplo, o museu MCT – Museu de Ciências e Tecnologias da PUC de Porto Alegre), 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.

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 technicalidade 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.

### 3.1 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, 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.

### 3.2 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 veiculadas pelo professor e pelos textos escolares, ambas as formas de disseminação do conhecimento possuem suas especificidades e podem contribuir para que os sujeitos se apropriem de conhecimentos contemporâneos.

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.

Mas, 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; TERRAZAN, 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.

Conscientemente ou não, teremos na TV, nas revistas de ampla divulgação, nos programas de rádio, um lugar de aprendizado a respeito de nós mesmos, da vida que levamos, um aprendizado de como vamos receber e ler, pessoas classificadas para nós como heróis ou vilões, cidadãos corretos ou como transgressores da ordem. Isso também ocorre com os personagens narrados no cinema, nos romances, nos livros de autoajuda, nos próprios materiais didáticos escolares. (FISCHER, 2005, p. 7).

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).

A evolução tecnológica dos meios de comunicação muda o perfil do professor de hoje, que acaba usando a seu favor, quando disponível, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Os lugares anteriormente remotos estão agora ligados a redes globais e com o desenvolvimento das TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação – a velocidade da comunicação se torna virtualmente instantânea. O mundo parece um lugar cada vez menor, pois a mediação, ao combinar os processos de comunicação multimidiática e de educação, permite o alcance de um grande número de pessoas e grupos ao conhecimento. A utilização de recursos didáticos e tecnológicos variados – que vão desde o ensino por correspondência, programas de rádio e TV, até a divulgação de cursos interativos pela Internet – permitem a construção do conhecimento pela mediação multimidiática. (HACK, 2008, p. 2).

No texto, o autor refere-se à evolução tecnológica e às estratégias audiovisuais, que podem auxiliar no projeto de ensino a distância. No entanto, essas informações são relevantes para o embasamento da pesquisa, pelo fato da própria televisão ser um instrumento usado para esse processo. 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.

A televisão ao longo do tempo vem reproduzindo a maneira como a sociedade se apresenta. Um capitalismo selvagem, que é exposto diretamente na tela, transformando em mercadoria o que era tratado como arte e cultura. A indústria cultural acaba agindo diretamente nos meios de comunicação.

### 3.3 A INDÚSTRIA CULTURAL E A TELEVISÃO

A expressão indústria cultural foi utilizada pela primeira vez pelos teóricos da Escola de Frankfurt, Theodor Adorno e Max Horkheimer no livro *Dialektik der Aufklärung – Dialética do Esclarecimento* – (Brasil), ou *Dialética do Iluminismo* (Portugal). Nessa obra, Adorno e Horkheimer discorrem sobre a reificação da cultura por meio de processos industriais. Também fazem parte da Escola de Frankfurt, o cientista Herbert Marcuse e Erich Fromm, cabe destacar aqui que

Jürgen Habermas também contribui e é considerado como a segunda geração dessa corrente de pensamento.

[Hoje em dia] o aumento da produtividade econômica, que por um lado produz as condições para um mundo mais justo, confere por outro lado ao aparelho técnico e aos grupos sociais que o controlam uma superioridade imensa sobre o resto da população. O indivíduo se vê completamente anulado em face dos poderes econômicos. Ao mesmo tempo, estes elevam o poder da sociedade sobre a natureza a um nível jamais imaginado. Desaparecendo diante do aparelho a que serve o indivíduo se vê, ao mesmo tempo, melhor do que nunca provido por ele. Numa situação injusta, a impotência e a dirigibilidade da massa aumentam com a quantidade de bens a ela destinados. A elevação do padrão de vida das classes inferiores, materialmente considerável e socialmente lastimável, reflete-se na difusão hipócrita do espírito. Sua verdadeira aspiração é a negação da reificação. Mas ele necessariamente se esvai quando se vê concretizado em um bem cultural e distribuído para fins de consumo. A enxurrada de informações precisas e diversões assépticas desperta e idiotiza as pessoas ao mesmo tempo. (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 14-15).

Para Habermas (1984), o consumismo também está relacionado à indústria cultural. Obras de artes são reproduzidas e vendidas de forma serializada, matérias jornalísticas veem no gosto popular uma forma de generalizar e padronizar por baixo o gosto do cidadão. O indivíduo é refém de uma indústria cruel, capitalista e que dita normas e comportamentos, depara-se com um aumento vertiginoso das tecnologias de reprodução e difusão de bens culturais, ditando, dessa forma, um consumo estético massificado e alienante.

O mercado dos bens culturais assume novas funções na configuração mais ampla do mercado de lazer. Outrora os valores de troca não alcançavam nenhuma influência sobre a qualidade dos próprios bens. A consciência específica desses setores só se mantém agora, no entanto, em certas reservas, pois as leis do mercado já penetraram na substância das obras, tornando-se imanente a elas como leis estruturais. Não mais apenas a difusão e escolha, a apresentação e a embalagem das obras – mas a própria criação delas enquanto tais se orienta, nos setores amplos da cultura de consumo, conforme os pontos de vista da estratégia de vendas no mercado. Sim, a cultura de massas recebe o seu duvidoso nome exatamente por conformar-se às necessidades de distração e diversão de grupos de consumidores com um nível de formação relativamente baixo, ao invés de, inversamente, formar o público mais amplo numa cultura intacta em sua substância. (HABERMAS, 1984, p. 195).

Desse modo, instala-se um discurso hegemônico que é assumido como verdade e o padrão a ser seguido pela massa. Ou seja, é uma espécie de direção cultural para o telespectador, criando uma universalidade ilusória, aos olhos do indivíduo.

O modo de difusão de informações da indústria cultural está intimamente ligado ao neoliberalismo, sedento pelo consumo e pela alienação do cidadão. É necessário que todos pensem da mesma forma, independente da sua história, ou de sua cultura. O indivíduo possui liberdade de escolhas, todavia se a escolha for diferente daquela do grupo, estará sujeito a perder o espaço que já tinha ocupado, a partir de então será excluído por esse grupo. Para ilustrar essa situação, traz-se uma citação, que não é dos dias atuais, mas que reflete o pensamento humano, que tem ao longo da história padronizado atitudes.

Sob o monopólio privado da cultura, sucede de fato que a tirania deixa livre o corpo e investe diretamente sobre a alma. Aí, o patrão não diz mais: ou pensa como eu, ou morres. Mas diz: és livre em não pensares como eu, a tua vida, os teus bens, tudo te será deixado, mas, a partir desse instante, és um intruso entre nós. (TOCQUEVILLE, 1864 apud ADORNO, 1990, p. 171).

Um dos autores que trabalha nessa linha de crítica à da indústria cultural televisiva é Bordieu (1996), pois afirma que a televisão é o pior mal da civilização, porque, entre outros males, impede a reflexão: é como se pode dizer, o cenário do espetáculo incessante, onde a comunicação acaba sucumbindo em prol do contato superficial, e onde o real se esvai na autopreferência do meio.

Já para Thompson (1998), a televisão como é um relato, procura compreender formas, lógicas e conexões, por isso é visto como um dispositivo cultural e uma indústria. Pode ser considerado o meio de comunicação central da sociedade contemporânea. Por intermédio da televisão se disponibilizam formas de interpretar o mundo, e apresentam-se comportamentos sociais a serem seguidos.

Ferrés (1998), argumenta, que mesmo estando ciente que a televisão constitui-se um dos fenômenos sociais e culturais mais impressionantes da história da humanidade, afinal, nenhum meio de comunicação na história ocupou tantas horas na vida do cidadão, possibilitando, assim, um fascínio e penetrando no imaginário do indivíduo, não se pode reduzir a função da televisão como causa de males individuais e sociais, ela é afinal um marco importante no processo de democratização e socialização, inclusive da cultura. Aí que o professor de Biologia poderia estar usando essas informações em sala de aula, a fim de promover também a democratização.

O aluno não é um sujeito passivo, quando se apresenta como receptor. Thompson (1998) diz que a recepção dos produtos da mídia é um processo mais ativo e criativo do que o mito do assistente passivo sugere. Para se exercer a cidadania e participar do processo de democratização, é necessário que se disponibilize o conhecimento à população, e nessas manifestações se enquadram os processos de divulgação científica.

Para Thompson (1998), o aluno aborda em sala de aula as temáticas que visualiza nos meios de comunicação, no entanto, apenas as temáticas que são de interesse do aluno são trazidas à escola. Existe, aí, uma identificação com os temas propostos pela televisão. Thompson (1998) argumenta, ainda, que esse processo de identificação não acontece apenas no jornalismo, mas na comunicação como um todo, principalmente nos programas de entretenimento, onde são criados estereótipos e comportamentos específicos. No entanto, vale ressaltar que cada indivíduo pode fazer a própria escolha, considerando toda a bagagem intelectual e cultural que carrega consigo. O aluno exerce seu papel de cidadão ao atuar de forma seletiva.

Hoje os indivíduos recebem seletivamente o afluxo de experiências mediadas, dando mais atenção aos aspectos que lhes são de maior interesse, ignorando ou filtrando outros. Mas também lutam para dar sentido a fenômenos que desafiam sua compreensão, e se esforçam para relacioná-los a contextos e condições de suas próprias vidas. (THOMPSON, 1998, p. 182).

Essa infinidade de informações e troca de experiências acontece desde o início da humanidade. Para Thompson (1998), em todas as sociedades os seres humanos ocupam-se da produção e do intercâmbio de informações e de conteúdo simbólico. Desde as mais antigas maneiras de comunicação gestual e de uso da linguagem até os mais recentes desenvolvimentos e novas formas na tecnologia computacional, a produção, o armazenamento e a circulação de informação e conteúdo simbólico têm sido aspectos centrais da vida social.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para este estudo de cunho qualitativo utilizou-se a entrevista semiestruturada como instrumento para coleta de dados. Os sujeitos envolvidos na pesquisa são professores de Biologia que atuam na educação básica, em escolas públicas e privadas, localizadas em municípios do Meio-Oeste catarinense. Como já previsto nas regras do Comitê de Ética, o nome dos professores que participaram da pesquisa estão mantidos em sigilo; estão identificados com letras do alfabeto.

Na entrevista semiestruturada o pesquisador deve estar atento de forma a não permitir que se desvie o foco da temática do trabalho.

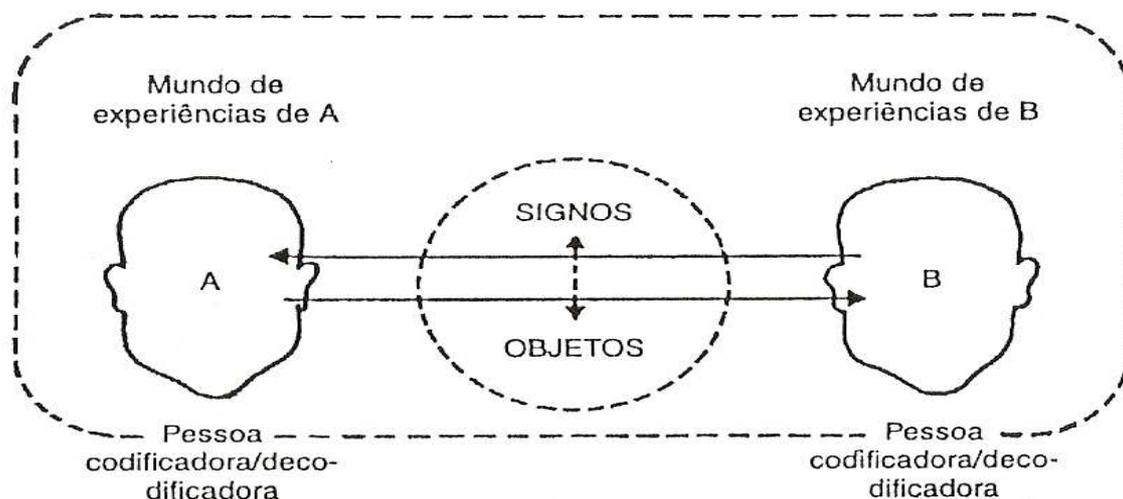
A entrevista semiestruturada,

[...] é aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, junto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que recebem as respostas do informante. Desta maneira o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa [...] (TRIVIÑOS, 1992, p. 146).

De acordo com Dionne e Laville (1999), as perguntas abertas são muito importantes à entrevista semiestruturada, devem ser feitas de forma verbal e o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento no decorrer do processo. A flexibilidade também é outro ponto forte da entrevista, o que pode facilitar a exploração, com maior profundidade, das representações, crenças, valores e saberes do sujeito participante.

Pessoas com a mesma formação acadêmica, no caso desta pesquisa os professores de Biologia, cada um deles terá percepções diferentes sobre um mesmo assunto, pois, conforme Bordenave (1983), todos os seres humanos, mesmo os que vêm de um contexto cultural, ou níveis sociais parecidos terão uma percepção diferente em uma situação idêntica. Isso acontece porque os signos são uma criação livre da mente humana. Por exemplo, na reportagem que foi exibida aos professores cujo conteúdo refere-se à esclerose múltipla e células-tronco, cada professor revelou uma visão sobre a temática.

O esquema que Bordenave (1983) usa para trabalhar a questão de mundo de experiências ajuda na compreensão das distintas percepções que as pessoas têm sobre uma mesma situação.



Esquema 1: Mundo de experiências  
Fonte: Bordenave (1983, p. 41).

A partir do Esquema 1 pode-se notar a importância de considerar a individualidade de cada cidadão. Cada pessoa percebe de forma diferente as informações, no caso desta pesquisa, as informações de cunho científico veiculadas pelos meios de comunicação. De acordo com Bordenave (1983), os signos intermedeiam o mundo das pessoas, no caso do Esquema 1, as experiências de vida de cada indivíduo darão a conotação para o andamento de um diálogo. Se eles tiverem o conhecimento parecido do mundo dos signos ficará mais fácil a comunicação. No trabalho específico apresentado nesta dissertação o processo também se torna importante. O uso de termos coloquiais na divulgação científica facilitará o processo de entendimento do telespectador.

#### 4.1 A REPORTAGEM

Para a realização desta pesquisa optou-se por apresentar a 10 professores de Biologia que atuam no ensino médio, uma reportagem veiculada em um dos

telejornais com grande penetração entre o público em geral, cujo conteúdo está relacionado com um tema contemporâneo e polêmico, o qual tem aparecido com frequência nos meios de comunicação, trata-se do uso de células-tronco. A seguir, uma descrição da referida reportagem, a qual foi apresentada aos professores antes da realização da entrevista.

Duração: 1 minuto e 52 segundos

- Inicia-se com a informação dada como nota vivo pelo apresentador (quando o apresentador está nos estúdios) “Médicos brasileiros anunciaram um resultado promissor com o uso de células tronco em pacientes com esclerose múltipla”.
- Entra matéria em *off* do repórter, o qual apresenta quais são os sintomas da esclerose múltipla, define a doença e as consequências desta para o organismo humano.
- Sonora paciente – fala como era sua vida antes do tratamento e a sua vida após.
- *Off* repórter – os pacientes (41 pacientes) se submeteram a uma pesquisa conduzida pela Sociedade Brasileira de Transplante de medula óssea.
- Ainda em *off* – apresenta animação gráfica do procedimento usado no tratamento: os pacientes tomaram um medicamento capaz de fazer as células-tronco, que dão origem a outras células, migrarem para o sangue; após, parte do sangue foi retirada do organismo e congelada, depois os pacientes foram submetidos a uma dose forte de quimioterapia para reduzir a produção de anticorpos que provocam a doença, em seguida, o sangue rico em células-tronco foi reinjetado.
- Sonora do pesquisador – o pesquisador faz uma analogia entre a esclerose e o computador.
- Passagem do repórter – os pacientes submetidos à pesquisa tinham a doença há mais de um ano, e não responderam a nenhum tipo de tratamento, a terapia durou de 10 meses a 6 anos e os resultados foram surpreendentes, 70% dos voluntários melhoraram, ou tiveram a esclerose múltipla estabilizada.
- Volta *off* – a terapia com células-tronco só é indicada para pacientes que não reagem aos medicamentos convencionais.
- Sonora neurologista – “O transplante evita a progressão da doença, ele não é curativo, a partir do transplante o paciente vai manter o estado neurológico estável para o resto da sua vida.”

Quadro 1: Descrição da reportagem apresentada aos professores

Fonte: o autor.

## 4.2. A PESQUISA

Os 10 professores selecionados para esta pesquisa atuam na disciplina de Biologia em escolas do ensino médio localizadas em municípios do Meio-Oeste catarinense. O contato com os docentes foi realizado por telefone, ocasião na qual se informou que as entrevistas seriam pelo autor gravadas e mantidas em sigilo. As entrevistas ocorreram nas respectivas escolas dos entrevistados.

Antes de iniciar os procedimentos para a realização da entrevista ocorreu o agradecimento ao professor pela disponibilidade para colaborar na pesquisa. Em seguida, foi entregue uma carta esclarecendo o objetivo do estudo e os procedimentos a serem seguidos, bem como um formulário de identificação a fim de se traçar um pequeno perfil do professor, sendo entregue, também, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura pelo professor.

Após todos esses esclarecimentos, foi exibida a matéria jornalística sobre células-tronco e esclerose múltipla, usando para tanto um *notebook*. Foi informado que a matéria seria repetida, caso o entrevistado julgasse necessário.

Após a exibição da matéria, iniciou-se a entrevista semiestruturada, com base nas seguintes questões orientadoras.

- a) Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo o seu ponto de vista, ajudar a disseminar o conhecimento científico para a população em geral? (Essa questão foi elaborada com o objetivo de se obter informações sobre o crédito que o professor de Biologia atribui à divulgação científica, ou seja, de que forma as informações veiculadas em um telejornal podem ajudar na popularização da ciência);
- b) Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria” quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado? (O objetivo é obter informações do professor sobre aspectos, tanto do ponto de vista da qualidade jornalística da matéria quanto do ponto de vista do conteúdo, que possam ajudar na popularização do conhecimento científico. Analisar se os conceitos científicos que estão sendo explicitados na matéria do telejornal são acessíveis à maioria da população);

- c) Como você usaria essa reportagem em sala de aula? (Pretendeu-se, com essa questão, obter informações sobre o uso que o professor faz de informações de cunho científico veiculadas pela televisão, particularmente, em um jornal de grande alcance nacional; ou seja, se o professor com frequência faz uso de informações para elucidar, complementar, criticar, avaliar o que foi veiculado, ou se o professor só se remete a notícias desse tipo por demanda dos alunos);
- d) Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno? (Deseja-se dar oportunidade ao professor de opinar sobre quais qualidades, ou características, uma matéria jornalística de cunho científico deve ter para atingir o público em geral).

#### 4.2.1 Análise das entrevistas

Os professores foram entrevistados individualmente, antes do início de cada entrevista exibiu-se a reportagem sobre células-tronco e esclerose múltipla. Dos 10 professores, 4 pediram para exibir a matéria duas vezes, no sentido de anotar alguns pontos que acharam relevantes, os outros 6 visualizaram apenas uma vez a reportagem.

A análise das entrevistas pautou-se no referencial teórico construído ao longo da dissertação. Segundo Bordenave (1983), cada indivíduo é diferente, e mesmo tendo questões em comum, farão uma leitura muito própria da matéria exibida. Mesmo que muitos pontos de vistas sejam parecidos, cada entrevistado justificou de acordo com seus valores, crenças e conhecimentos.

#### 4.2.2 Jornalismo *versus* popularização da ciência

O objetivo foi saber se as informações veiculadas podem ajudar na popularização da ciência, uma vez que, conforme afirma Candotti, Barros e

Germano (2003), toda a circulação de ideias e resultados das pesquisas é de extrema importância para que se avalie o impacto social e cultural do assunto proposto. Essa circulação também serve para recuperar, por meio do debate livre, os vínculos e valores que uma “descoberta” específica pode afetar. Essa circulação de ideias possibilita o debate e facilita a disseminação dos conhecimentos científicos.

A seguinte pergunta foi lançada para cada um dos professores: como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo o seu ponto de vista, ajudar a disseminar o conhecimento científico para a população em geral?

Pela análise das entrevistas pôde-se observar que todos os professores reconheceram que o jornalismo pode ajudar no processo de disseminação do conhecimento científico, cumprindo esse papel na sociedade. “[...] Eu acho que todos os veículos de comunicação têm interesse em divulgação. [...] classes tem acesso.” Professor B.

[...] a gente percebe muito as colocações referentes à própria Biologia e que afeta o ser humano, tanto no Globo Repórter, quanto no Jornal Nacional, [...] sempre tem alguns minutos de alerta, alguma colocação, sobre determinado problema da saúde pública, abordando justamente os assuntos da biologia, que no dia a dia nós trabalhamos no ensino médio. Professor C.

[...] muitas informações que chegam até nós, se não fosse via jornalismo, talvez a gente não tivesse muito acesso. [...] Professor E.

O rádio e a televisão são além de veículos de comunicação, parceiros dos cidadãos, muitas vezes se liga o televisor não necessariamente para assisti-lo, mas para deixá-lo como som ambiente.

A televisão é usada como meio de disseminação uma vez que o intelectual pode escrever sua descoberta em um artigo científico, mas quem terá acesso? Nesse sentido, a matéria para ser veiculada na televisão precisa passar por um processo de adaptação da linguagem, regra básica para se trabalhar com um público heterogêneo, no caso o telespectador. Nesse ponto, os professores afirmaram que a televisão é um meio eficaz para levar informações ao público em geral.

Um dos professores argumentou que o jornalismo cumpre o seu papel, mas o cidadão não está ainda condicionado a se interessar por esse tipo de matéria.

O que me impressiona [...] é que as pessoas ainda não levam muito a sério uma informação como essa, talvez por falta de conhecimento, o povão mesmo não tem conhecimento científico do assunto, como essa reportagem nos traz. [...] muitas vezes deixam de lado, ou mudam de canal. [...]. Então os meios de comunicação, [...] de uma forma geral, revista, televisão, eles abordam assuntos científicos, mas o povo ainda não está levando a sério isso. Professor A.

A população precisa ter acesso a informações, pois isto permite que o interesse por esse tipo de conhecimento vá aumentando. No entanto, como já abordado na fundamentação deste trabalho, ainda são poucos os programas de televisão aberta que possuem programas que divulgam o conhecimento científico; os exemplos mais clássicos de programas científicos são Globo Ciência e Globo Ecologia, que estão na televisão aberta aos sábados de manhã, atingindo pequena parcela da população. Os jornais diários têm dado espaço para esse tipo de discussão, mas o jornalismo tradicional precisa ser sucinto e trabalhar os assuntos de forma muito breve, diferente de um programa especializado na área.

Um dos professores diz que a televisão pode ser importante disseminador do conhecimento científico. Afinal, o Brasil ainda é um país que possui milhões de analfabetos, que não poderiam comprar um jornal, ou uma revista para ler, e por meio da televisão ficam a par dos acontecimentos sobre a ciência e a tecnologia.

[...] Porque a gente vê que muitas pessoas não leem, muitos não tem internet para pesquisar, muitos se interessam por acidentes, desgrças, e não pelas reportagens que são boas, que é o mundo do conhecimento. Então, se você assistir na televisão você tem essa informação, caso contrário eles não vão ter [...] Professor D.

Mesmo o cidadão alfabetizado olha a televisão como um informante das descobertas e pesquisas. O aquecimento global, os problemas ecológicos, todos esses assuntos passam a ser abordados, e, dessa forma, chamam a atenção da população. Sagan (1996) ressalta que o analfabetismo científico, na época em que se vive, é muito mais perigoso do que em qualquer outro momento da história. É inadmissível que o cidadão continue a ignorar o aquecimento global, a poluição do ar, o lixo tóxico e radioativo, a chuva ácida.

Tem que cuidar, para não colocar a ciência como a panaceia para todas as coisas. [...] E eu acho que no nosso [...] país, deveria ter uma maior divulgação dos trabalhos aqui do nosso país. Acho que a divulgação científica dos trabalhos brasileiros é muito pouca [...] Porque a nossa mídia também colocava o cientista como um cara maluco. A gente batalha muito

para tirar esse estereótipo. O que é o cientista? Aquele cara de jaleco, com cara de maluco, que vai fazer um monte de besteira. Professor I.

Em relação aos trabalhos brasileiros, o jornalista vai à busca de informações que tenham impacto para a nação, e como hoje a tecnologia e as descobertas se tornaram globalizadas, estas são divulgadas no país de origem e logo chegam ao território brasileiro. A importância das descobertas ocorre pelo grau de complexidade e pelos efeitos positivos ou negativos que trará à sociedade.

Esse mesmo professor argumenta que existe uma semelhança entre o trabalho do jornalista e do cientista, pois ambos precisam levantar informações, certificar-se, pesquisar e publicar. Na mesma oportunidade, ele falou sobre a importância de se adaptar a linguagem da ciência para uma linguagem mais popular. Em torná-la acessível à leitura.

Podemos colocar que o jornalismo é uma ciência, você vai ter que trabalhar, vai ter que ir a campo, vai ter que pesquisar, precisa ter métodos. Então, se nós avaliarmos tudo gira em torno da ciência. Eu sempre digo para os alunos, por exemplo, a Superinteressante, é uma revista científica, mas com uma linguagem popular [...] Professor I.

A revista Superinteressante, como apresenta Martins (2008), lançada pela Editora Abril, em 1997, é um dos exemplos de impresso que veicula informações para a população. A revista chega a vender 4 milhões de cópias por ano, números relativamente altos quando se fala de Brasil. De acordo com Martins (2008), ela tem essa aceitação justamente por adaptar-se a uma linguagem mais coloquial, mais próxima ao público.

[...] conhecimento não sei, depende o conceito que nós temos. Conhecimento na prática é dominar, compreender de fato. O que uma reportagem faz é atingir um grande número de pessoas, mas o número de pessoas que conhece de fato continua o mesmo [...] Tem um fator que contribui muito para melhoria, para que as pessoas possam melhorar de saúde, que é o aspecto psicológico, que é de se acreditar, então, à medida que se leva isso se leva esperança [...] Professor J.

O professor J diz que a disseminação desse conhecimento leva esperança para o cidadão, que vê na informação uma possibilidade de transformação na sua vida, principalmente quando o jornalismo aborda possibilidade para a cura de alguma doença, ou na prevenção de algumas patologias.

#### 4.2.3 Qualidade da matéria e conteúdo

A matéria possui apenas 1 minuto e 52 segundos, é uma matéria dentro dos padrões do telejornalismo brasileiro.

O objetivo é analisar com os professores, se, nesse curto espaço de tempo, o conteúdo da matéria estaria de fácil acesso à população leiga, e de que forma ela poderia ajudar a disseminar os conhecimentos científicos propostos.

A pergunta lançada aos entrevistados foi a seguinte: quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da qualidade da matéria quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

Do total de 10 professores entrevistados, 3 acharam que a matéria usou termos técnicos demais e que não seria possível a assimilação do conteúdo. Os outros 7 acharam que a matéria é explicativa, com uma linguagem coloquial, que facilitou o entendimento. “[...] Acho ela maravilhosa, um vídeo curto e esclarecedor, em poucos minutos você consegue passar para o aluno uma porção de informações que os livros muitas vezes não trazem.” Professor C.

As informações jornalísticas podem justamente ajudar nesse tipo de situação, levar as questões que ainda não estão sendo exploradas nos livros didáticos. Afinal, o livro será usado durante todo o ano, e, muitas vezes, de um ano para o outro não há reedição. Já o jornalismo é ágil, publica as matérias no real momento que acontecem. As descobertas da ciência, as tecnologias, todos esses conteúdos passam a ter espaço na televisão.

No depoimento de outro professor:

[...] Por alguém da Biologia, um médico, um dentista, alguém da saúde, talvez seria facilmente entendida, mas para o público em geral fica meio carregada demais, talvez teria que ser um pouco mais explicada, um pouco mais longa [...] Professor E.

Mesmo achando que a matéria deveria ser mais longa, o professor admitiu que o jornalismo necessita de um tempo específico para conseguir dar espaço a

todas as matérias de uma edição de programa. Se desse mais espaço para uma reportagem específica, poderia faltar tempo para os outros conteúdos.

Jornalismo é tempo, dinâmica, objetividade, todavia isso não quer dizer que não precise dar conta de explicar certos conteúdos pelo fator tempo. Quem sabe na matéria exibida aos professores, as informações tenham ficado um pouco distante do telespectador leigo.

Segundo outro depoimento, os termos técnicos dificultaram o entendimento, também, foi constatada a falta de subsídios para explicar a matéria.

[...] Mas considerando que na grande massa muitos não tenham esse conhecimento, até porque têm uns que não frequentam bancos escolares, ela fica bastante técnica, faltou subsídios para que as pessoas conseguissem entender o que é esclerose múltipla e células-tronco. Professor F.

Em contrapartida, 6 professores consideraram o produto jornalístico bem explicativo. E admitiram que ele realmente expõe com objetividade e clareza as temáticas apresentadas.

No depoimento a seguir, percebe-se que a ciência não é a panaceia para todos os problemas da humanidade, ou seja, a ciência caminha em direção a “descobertas” que ajudem de alguma forma o indivíduo, mas isso não acontece sempre. Os cientistas não conseguem resolver todos os problemas do mundo, e, segundo o professor, muitas vezes parece que a mídia quer passar justamente isso.

Sim, como eu te falei, como eles aprofundaram, colocaram um especialista falando, que ela não vai curar, mas apenas estabilizar [...] Agora, não resolve alguns problemas. Então o que acontece, às vezes alguns veículos jornalísticos colocam as células-tronco como uma panaceia, já aqui não. Houve a preocupação de colocar que é um processo que está sendo trabalhado. No caso essa divulgação é bem melhor porque está colocando o método acima de tudo. Professor I.

Diversos tipos de pesquisa são necessários para que se chegue ao resultado final de uma matéria jornalística. E, como se pode notar, o cientista é fundamental no processo de confecção das matérias sobre a ciência; quando um especialista fala sobre o caso, dá-se credibilidade à matéria jornalística.

Quando ele está participando ele já está opinando, está participando, já está desenvolvendo a cidadania. Na sala de aula quando a gente faz isso, eu

sempre coloco que além de estar passando informações, eu quero que eles transformem em conhecimento. Professor D.

Qualquer informação que faz com que você conheça a si próprio, ou mesmo aquilo que você pode e tem direito, faz com que você se torne uma pessoa melhor. Professor E.

Como Thompson (1998) coloca, a televisão disponibiliza artifícios para que se interprete o mundo. Se a televisão tem esse poder, a mesma ajuda a desenvolver a cidadania no indivíduo. Ser cidadão é saber viver em sociedade e estar ciente dos anseios comuns. Poder opinar e participar do processo de construção do mundo apenas será possível se o indivíduo souber o que se passa nessa sociedade em que vive.

O jornalismo tem o seu papel no desenvolvimento do cidadão crítico, porém não consegue sozinho assumir esse papel de formação. Como já foi visto nesta dissertação, muitas vezes a televisão padroniza comportamentos e atitudes, hábitos e conceitos. Por isso, a missão é muito mais complexa, é necessário que se utilize as tecnologias da maneira certa, e o professor pode ajudar o aluno no processo de leitura.

#### **4.2.4 Aulas de Biologia *versus* divulgação científica**

Usar a mídia como ferramenta didática no processo de ensino-aprendizagem é fundamental. Hoje em dia, os alunos, são bombardeados constantemente pelos meios de comunicação e, muitas vezes, tornam-se reféns dessa indústria cultural. Particularmente, na atualidade em que o conhecimento científico encontra-se, em acelerado avanço na sua produção, é desejável que o professor aproveite as temáticas veiculadas nos meios de comunicação, principalmente aquelas cujo uso dos resultados envolve polêmica discussão. É indiscutível o poder da televisão no mundo contemporâneo. Para Carpenter e McLuhan (1974), principalmente nas cidades, a maior parte da aprendizagem ocorre fora da sala de aula, esses autores afirmam que o número de informações transmitidas pela imprensa ultrapassa, de longe, a quantidade de informações transmitidas pelos textos escolares.

Com esse panorama apresentado, é necessária atenção diferenciada à mídia, afinal, é inegável seu poder pedagógico. Para Fischer (2000), os meios de comunicação, principalmente a televisão, seguem duas direções, cada qual com objetivos específicos: de um lado é mostrar que a mídia é o centro de informação e educação das pessoas, 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. O cidadão passa a se autoavaliar, ou autodecifrar, a partir desse apelo à privacidade, que na instância da mídia torna-se pública.

Nessa parte da entrevista, procurou-se obter dos professores a informação quanto ao uso de algum material sobre divulgação científica em sala de aula, e como trabalhariam com a matéria exibida.

Todos os professores declararam que usariam a matéria em sala de aula. Em relação ao uso da divulgação no processo de ensino-aprendizagem os professores foram categóricos, ao afirmarem que fazem uso desse tipo de material em sala. No entanto, na maioria das vezes, a divulgação científica do meio impresso é a mais utilizada.

Com certeza, a gente faz o uso quase que constantemente. Aproveita o que os alunos trazem de informação. Professor A.

Já utilizei pequenos vídeos. Porque eu estou sempre procurando coisas novas. Eu já utilizei em termos de trabalhar reprodução humana. [...] Pontos da ecologia eu utilizo bastante, informativo de vídeos. Professor B.

Já [...] sempre como complemento de um assunto, ou como introdução. E a partir destas se trabalha o conteúdo realmente, para que o aluno saia com um entendimento melhor. Inclusive com os assuntos que são divulgados na televisão, nos jornais, que os alunos trazem [...] Professor F.

Os dez professores entrevistados fazem o uso de algum tipo de material sobre divulgação científica, um depoimento chamou a atenção, principalmente quando o professor se refere à diferença de postura entre o aluno da rede particular e o da rede pública.

A análise parece um pouco superficial, já que o professor emite alguns conceitos fechados sobre os alunos, mas essa foi sua percepção, considerando que trabalha na rede pública e privada, e, dessa forma, possui parâmetros para a comparação. Segundo o professor, existe uma diferença cultural que precisa ser considerada.

Eu sou privilegiado por trabalhar em rede pública e rede privada. Então observo muito mais interesse por parte dos alunos da rede privada, por uma série de fatores, aí entre eles a questão dos interesses próprios. Nos trazem mais informações, que nos questionam mais, que leem mais. [...] Já a rede pública não se vê tudo isso. Como já falei, envolve questões econômicas principalmente, tem aluno que não tem condições de comprar um livro, então muito menos de comprar uma revista.[...] Eu tenho problema na rede pública que não sabem por exemplo o que é o Jornal Nacional. Não tem o hábito de assistir. Não que não saiba que não tenha, mas eles não têm o hábito de assistir. [...] Professor A.

Fischer (2007) traça um paralelo à realidade de um aluno da rede particular e um da rede pública. A análise ocorre em virtude do acesso de tecnologias. A autora refere-se a uma aluna da rede privada que está hiperconectada, mas também a aluna da rede pública traz à sala de aula os assuntos abordados na mídia, ou seja, as atualidades. Ambas são bombardeadas pelo excesso de informações disponibilizadas pelos meios de comunicação o que pode resultar, segundo a autora, no que a teoria da comunicação, mais especificamente Merton e Lazarsfeld, chamam de disfunção narcotizante, causada pela exposição da massa a uma grande (e narcotizante-alienante) quantidade de informações.

Esse excesso de informações faz com que o indivíduo tenha dificuldade em processar as informações, justamente pela velocidade com que ela acontece. Desse modo, os espectadores absorvem as informações sem refletir sobre o assunto. Além dessa disfunção, outro problema pode ser uma compreensão confusa dos fatos, justamente por não compreender os signos usados em uma matéria específica. Como Bordenave (1983) argumenta, os signos intermedeiam o mundo das pessoas, caso a pessoa não tenha conhecimento do signo, ocorrerá falha na comunicação. Por isso, é importante o professor no processo de contextualização e explicação das temáticas científicas que são trabalhadas na televisão. É necessário que se leve esses assuntos à sala de aula, para o ambiente escolar.

Fischer (2007) refere-se a uma educação audiovisual, para ela isso é fundamental para educar olhos e ouvidos, educar a alma, de modo que o pensamento crítico se forme aí. Os meios de comunicação, utilizando imagens, som e informações, fazem-se presentes na vida do indivíduo. Parece que existe certa mutabilidade e, muitas vezes, tem-se a impressão de que se vivencia um estado permanente de incertezas e, principalmente, de irreabilidade. Para muitos, esses

meios são mecanismos alienantes, que visam apenas manter um *status* de dominação. É aí que Fisher (2007) argumenta que é limitado estudar-se somente as supostas influências da mídia, ou quem sabe, ir à busca de uma verdade que pode estar camuflada atrás de roteiros ou diálogos televisivos. Ela coloca a cultura como ponto central na relação entre educação e comunicação.

Voltando à análise das entrevistas, pode-se colocar agora uma das questões referentes ao interesse dos alunos pela temática científica. Os professores afirmaram que o aluno traz para a sala de aula os materiais sobre atualidade, ou seja, as últimas informações a respeito de ciência que viram na televisão, ou que leram em jornais. Apenas um dos professores afirmou que os alunos não têm interesse e não trazem esse tipo de informação para a sala de aula, os demais depoimentos mostram que o aluno, tanto da rede pública quanto da rede privada estão atentos a todas essas questões. Nove professores afirmaram que o aluno traz temáticas científicas à sala de aula. Nesse momento, os professores argumentam que param a aula e deixam o aluno falar sobre a temática que assistiu na televisão, ou que leu na internet. A partir daí, faz-se uma contextualização e tiram-se as dúvidas, caso o professor não esteja por dentro do assunto prepara o conteúdo para a próxima aula. De acordo com um dos depoimentos, o fato de o aluno trazer as informações depende muito da postura do professor em sala de aula, ou seja, se ele promove abertura para isso.

Traz. Mas assim, quando você dá abertura, porque tem uns professores que entram na sala e parecem um robzinho. Mas quando você tem assim, não vamos dizer intimidade, mas você conquista o aluno e dá essa abertura. Você vai ver que o aluno chega e traz várias perguntas. Professor I.

Muitas vezes o que frustra o professor é não ter tempo para se atualizar constantemente. Todos os professores, afirmaram ter alta carga horária, o que acaba prejudicando em sala de aula. É necessário que se encontre tempo para a atualização, mas não é tarefa fácil, três professores que participaram da pesquisa possuem 60 horas em sala de aula. O professor J argumenta que o aluno vem com os questionamentos, mas o professor até fica frustrado, por não estar por dentro daquela temática. No entanto, mesmo com todos esses obstáculos, o educador acaba achando um tempo para essa atualização.

Olha, a gente como professor, às vezes a gente peca. Às vezes precisa ficar 60 horas numa sala de aula para conseguir sobreviver. Mas com 60 horas a gente não consegue ir atrás de muita coisa. Mas a escola aqui faz assinatura de revistas, a gente tem laboratórios de informática. Então a gente leva os alunos, passa os vídeos para eles. A escola faz de tudo, mas as condições a gente tem que correr atrás. Professor H.

Sim, especialmente ciência e biologia. Isso é uma coisa que muitas vezes frustra o professor. Até em relação à carga horária que nós temos que trabalhar para auferir ganhos. Há pouca possibilidade que a gente tem de estar nos atualizando mais. Eu assino revista, eu tenho internet, eu assisto programas que falam sobre os temas. Mas isso é insuficiente ainda para estudar. Professor J.

[...] Gostaria de ter mais tempo disponível para ler. Para ter um momento para a gente se aprofundar. Mas no meu caso trabalho em duas escolas e agora estou estudando novamente. [...] Mas o pouco tempo que eu tenho disponível, eu estou sempre lendo o jornal. [...] Procuo acompanhar os jornais no momento que eu não tenho aula, quando eu estou em casa, ou nas escolas também. Procuo estar sempre me inteirando. Nesse ponto eu tenho a noção de que eu preciso estar informado. [...] Professor F.

Achar um tempo é fundamental. O professor precisa estar ciente que ele é o referencial para o aluno, que tem nele um modelo a ser seguido. A carga horária pode influenciar de forma negativa em sala de aula. Afinal, falta tempo para preparar as aulas do jeito que cada professor realmente gostaria. Usar os materiais de divulgação científica facilitaria no processo de contextualização das matérias, principalmente na Biologia. No entanto, o professor não tem tempo de fazer essas gravações e a escola não possui um material específico sobre divulgação científica em televisão, somente disponibiliza vídeos didáticos. Por isso, visualizar a reportagem foi um dos pontos-chave no processo de investigação deste trabalho.

Quanto à forma como usariam a matéria (que foi exibida) para os alunos, todos concordam que apenas passar a matéria não seria um diferencial, é necessário que outras estratégias didáticas sejam usadas em conjunto para atender ao processo de ensino-aprendizagem. As informações de cunho científico ainda não são aproveitadas da melhor forma pelo professor. Para Chaves e Terrazzan (2001), todos os dias os meios de comunicação social disponibilizam ao cidadão grande variedade de informações sobre a evolução científica e tecnológica. Entretanto, o que se percebe, é que essas informações ficam no âmbito extraescolar, ou seja, na escola, esse tipo de informação tão divulgada, não tem o seu espaço devido.

Mesmo com esse argumento, de que a divulgação fica no âmbito extraescolar, percebe-se uma vontade do professor em trabalhar com essas temáticas, mas desenvolvendo uma estratégia didática para conseguir melhores resultados.

[...] Eu acredito que eles assistindo essas imagens, ou mesmo eu passando algumas informações, eles colocariam em jogos, em teatro. Professor B.

Olha, em princípio eu passaria o filme pra eles, para que eles conheçam e saibam o que é esclerose múltipla. E depois eu faria no caso um debate, sobre tudo o que foi visto, e troca de ideias e experiências, e colocações particulares do que eles sabem, do que eles conhecem, [...] Então depois de dar a oportunidade deles colocarem tudo que eles têm ao redor frente ao vídeo que eles assistiram, então o aprofundamento via internet é bom. Porque a nossa escola tem a sala com internet pra isso. Professor C.

Aqui são duas formas manifestadas pelos professores, explicitando a maneira com que as informações poderiam ser trabalhadas em sala de aula. O que se diagnosticou na fala dos professores foi que a chegada da internet possibilitou nova maneira de se trabalhar com o ensino. Muitos levam o aluno à sala de informática para pesquisar os assuntos via internet. No caso, o professor C aprofundaria essas temáticas por intermédio desse tipo de pesquisa. A internet é uma ferramenta fantástica, todavia é necessário cuidado especial com os *sites* que são pesquisados, e informações que muitas vezes são levadas para a sala de aula como científicas, e, na verdade, não o são. Nesse aspecto, é fundamental a intervenção do professor no sentido de analisar a autoria da matéria e sua fidedignidade. Qualquer pessoa pode publicar informações na internet, esse é um fator delicado; é preciso que os professores estejam familiarizados e instrumentalizados para trabalhar com essa Tecnologia de Informação e Comunicação.

O professor D também destacou o uso da internet como fonte de pesquisa e aprofundamento de conteúdos: “Vamos supor que eu tivesse o vídeo, eu poderia passar pra ele esse vídeo, e após isso eles poderiam fazer um relatório e pesquisar mais na internet.” Professor D.

Diariamente, dezenas de milhares de páginas são acrescentadas à *web*, muitas delas, inclusive, sobre ciência e tecnologia. Quem trabalha com pesquisa está ciente de que a internet causou verdadeira revolução no acesso às informações científicas. Tem-se a impressão de poder obter qualquer conhecimento por meio da *web*. No entanto, não é assim que funciona. A prática de levar os alunos do ensino

médio para a sala de informática a fim de pesquisar na internet demanda cuidado especial. É necessário que se monte um roteiro com os *sites* que são considerados oficiais, que se possa promover no aluno uma segurança em relação às informações que ele investiga. A multiplicidade de fontes científicas que a *web* oferece representa uma dificuldade aos usuários, principalmente no momento em que estes precisam avaliar e selecionar as informações. Os alunos são considerados, nesse momento, leitores da divulgação e não pesquisadores, por isso têm grande dificuldade no processo de filtragem, o que pode comprometer a compreensão.

Usar o veículo jornalístico como um auxiliar é fundamental. Contudo, é importante que se saiba que o aluno precisa ter a noção de que a ciência necessita de um formato específico para ser apresentada. Todas essas temáticas precisam ter início, meio e fim, ou seja, introdução, desenvolvimento e conclusão. Dessa forma, o professor precisa estar organizado e aplicar as matérias jornalísticas em um momento específico, como conclusão de um assunto, ou, também, como introdução, e, partir daí, trabalhar mediante aprofundamento das informações.

Poderia usar como uma introdução, para visualizar essas duas situações, esclerose múltipla e células-tronco, e a partir da reportagem trabalhar em sala através de pesquisa, através de novas informações, através de texto. Essa é uma estratégia que possivelmente seja boa. Professor F.

Segundo Fischer (2005), o cidadão terá na televisão uma ampla divulgação, ela será um lugar de aprendizado. Não somente um aprendizado sobre as informações de cunho científico, mas sobre a própria vida, a vida que se leva. Hoje, os alunos do ensino médio são preparados para a concorrência do vestibular. Nos últimos anos se percebeu que as universidades e faculdades têm cobrado, nas suas provas de seleções, os assuntos tratados pela mídia. Células-tronco, aquecimento global, sustentabilidade, transgênicos são alguns dos assuntos que recebem atenção especial na divulgação científica e que passa a ser cobrado nos vestibulares. Os professores notaram essa cobrança, o que reforçou a necessidade de se trabalhar esses temas atuais com os alunos, motivar principalmente o espírito interpretativo dos alunos.

[...] Ele tem que interpretar e eles não estão preparados pra isso. Eles chegam ao ensino médio sem essa habilidade. Então eles apanham um pouquinho para interpretar esses assuntos que ocorrem no dia a dia e que eles assistem, ou que você extrai do conteúdo para que ele explique. [...]

Nós professores temos que começar lá do pré a orientá-los a interpretar, fazer questões interpretativas. Porque o vestibular mudou. O vestibular agora é todo com questões interpretativas, girando em torno de um tema interdisciplinar. Professor C.

A leitura e a interpretação são habilidades importantes e fundamentais que devem ser desenvolvidas no ser humano, não somente no aluno do ensino médio. O aluno de hoje precisa saber interpretar as temáticas que afetam diretamente a humanidade. A partir da interpretação crítica, o aluno pode compreender a realidade em que está inserido e, depois disso, chegar a importantes conclusões sobre seu mundo. Saber fazer a interpretação de livros, textos, reportagens jornalísticas, revistas científicas, são fundamentais para o entendimento do funcionamento do mundo. As habilidades interpretativas vão além da simples decodificação, cada um vai fazer sua própria leitura partindo de sua bagagem cultural, intelectual e de seus costumes.

A matéria apresentada aos professores aborda a questão da esclerose múltipla e células-tronco, os professores relacionaram quais eram os assuntos que poderiam ser trabalhados a partir da exibição de reportagem. Que temáticas poderiam fazer parte das discussões, relacionando-as com as matérias.

[...] eu usaria quando a gente trabalha células, na parte de sistema nervoso, e até mesmo para alertar o aluno sobre a doença, como ela funciona, sintomas, formas de tratamento. Professor G.

[...] Poderia ser um material utilizado por exemplo, na parte de tecido hematopoiético<sup>4</sup>, que é a parte de sangue. E poderia falar sobre células tronco quando falar em tecido hematopoiético. Professor E.

[...] ela pode ser usada, no caso da indiferenciação das células, [...]. Quando a gente vai trabalhar embriogênese,<sup>5</sup> que nesse caso diz que a célula é indiferenciada, que é as células-tronco. Pode trabalhar também com divisão celular. [...] Ocorre o processo, vai ter uma mitose,<sup>6</sup> uma meiose.<sup>7</sup> Professor I.

Como se pode ver, o professor introduziria diversos assuntos após a exibição da matéria. Uma informação dentro da Biologia pode ser relacionada a diversas áreas de estudo dentro da disciplina. Quando se fala em células, abre-se uma série

---

<sup>4</sup> Tecido hematopoiético refere-se ao tecido onde se formam os glóbulos do sangue.

<sup>5</sup> Embriogênese refere-se ao processo de formação e desenvolvimento do embrião.

<sup>6</sup> A mitose trata-se do processo de divisão celular, cujos núcleos conservam o mesmo número de cromossomos.

<sup>7</sup> A meiose é o processo de divisão celular, cujas células “filhas” possuem a metade dos cromossomos da célula mãe.

de assuntos que podem ser abordados, e isso se percebe no depoimento dos professores, o conhecimento gera conhecimento; novas informações podem ser relacionadas às temáticas contempladas pelas matrizes curriculares do ensino médio.

Com a massificação dos meios de comunicação, a popularização do conhecimento científico tem aumentado consideravelmente. Como Reis (1954) aborda, a ciência pode trabalhar diversos temas de forma informativa, não necessariamente precisam ser grandes descobertas, como a bomba atômica, ou a descoberta da Penicilina, mas qualquer procedimento ou curiosidade científica que oportunize mudança na vida de algum cidadão, experimentos e até o esforço do cientista no processo de pesquisa.

Outro tópico importante refere-se às condições que a escola proporciona ao professor para elaborar, gravar, registrar as informações disponíveis na mídia e usá-las em sala, ou seja, utilizar material de divulgação científica.

Os professores foram unânimes em dizer que não possuem muito tempo para ir atrás das informações, uma vez que possuem muitas horas-aula. Portanto, é a própria escola que acaba, de certa forma, sobrecarregando o professor. No entanto, a própria escola incentiva esse tipo de atividade. Apenas 2 professores disseram que as escolas não oferecem condições e não incentivam o uso de materiais diferentes em sala. Já um professor argumenta que a escola incentiva, mas não como deveria. Um exemplo da falta de compromisso da escola, segundo um dos professores, pode ser notado no depoimento exposto a seguir.

Não, nem a pública, eu não trabalho em escola privada, mas acredito que nem a privada ofereça. Porque para que eu pudesse ter isso dominado eu precisaria trabalhar a metade da carga horária. Não se paga tão bem para que se possa fazer isso. [...] acho que a escola não dá ao professor essas condições. Professor J.

Nos dois trechos a seguir, nota-se que a escola oferece essas condições, e que é o professor que precisa correr atrás para registrar e preparar o material de divulgação científica que será usado em sala de aula como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. O professor I afirma que a escola e o governo propiciam condições, mas muitas vezes é o professor que falha, por não ter o discernimento no uso das tecnologias e das informações.

Hoje sim, nós temos o *notebook*, temos o canhão multimídia [...] Hoje temos o laboratório de informática, temos a biblioteca. Hoje podemos dizer que por parte governamental a gente está recebendo material, o governo está se preocupando mais. [...] O único problema é que o professor não tem o discernimento de usar. Professor I.

O professor ainda sonha alto, e isso é fundamental à categoria. Afinal, eles alimentam vidas e sonhos dentro de uma sala de aula. Em um dos depoimentos, o professor F fala do sonho de ter uma televisão em cada sala, um multimídia, o que facilitaria o processo de ensino. Contudo, afirma que dentro do possível, a escola se esforça para oferecer essas condições.

Nas que eu trabalho, claro que ainda não é o ideal, de ter uma televisão em cada sala, de ter um multimídia, acho que isso é sonhar alto, mas temos que pensar que um dia chegará este momento. Mas nas que eu trabalho, o mínimo para que a gente possa trabalhar essas tecnologias, é possível. Professor F.

Uma das propostas apresentadas por um professor chamou a atenção. Na entrevista, o educador fala que o governo deveria se preocupar mais com essas informações, principalmente as científicas veiculadas por intermédio da televisão. O professor propõe que o governo ajude o professor em sala de aula e disponibilize de alguma forma este material.

[...] Eu acho que o governo, o Ministério da Educação, deveriam fazer um *kit*, com matérias jornalísticas. Por exemplo, Globo Repórter, é muito importante, aquilo deveria ser gravado e distribuído, quanta coisa daquilo que a gente trabalha em sala de aula, é muito importante. [...] Porque eu tenho apoio da escola, tudo que eu pedi, que for possível, eu tenho apoio da direção. Mas eu acho que eles deveriam dar mais subsídios financeiros, ou mandar mais material para a gente poder trabalhar. Professor D.

Morin (2005) afirma que o conhecimento não pode ficar entre quatro paredes, é necessário que saia às ruas, dialogue com o povo. A divulgação científica precisa levantar todos esses problemas e formular as contradições e, dessa forma, ajudar o cidadão a criar uma moral provisória. Afinal, como já abordado no início desta dissertação, a mídia costuma agendar o conteúdo das conversas diárias do cidadão, o que se chama de *agenda-setting*.

O que se percebeu, nessa categoria de análise, é que o professor afirma que usa os materiais relacionados à divulgação científica em sala de aula. Principalmente, segundo os depoimentos, os materiais encontrados em jornais e revistas, com menos frequência o que é divulgado pela televisão, por não conseguir registrar o conteúdo. A partir do momento que trazem para a sala de aula, o professor apresenta as temáticas e propõe aprofundamento do conteúdo, mediante pesquisa, debates, elaborações de textos e até teatro.

#### 4.2.5 Professor *versus* elaboração da notícia

Na última questão elaborada para os professores, objetivou-se saber quais as alterações que estes acrescentariam na matéria para torná-la mais acessível ao público leigo, de forma a ajudar na disseminação do conhecimento científico. Como o professor possui uma didática diferenciada para repassar informações, buscou-se essa contribuição. Dos 10 professores, seis disseram que não alterariam nada na matéria, que ela estava de fácil acesso à população, principalmente para o aluno, seis professores aprovaram a matéria no formato apresentado. Dois professores argumentaram que a reportagem possuía pouco tempo para atender temáticas tão complexas. Outros dois professores ficaram em dúvida sobre possíveis mudanças.

Eu acredito que está acessível, tem uma linguagem acessível. Desde que a pessoa tenha [...] pelo menos tenha uma noção do que é a doença, do que são essas células, os anticorpos, o que vem a ser a quimioterapia, então fica tranquilo. Professor A.

Eu acredito que, se ele já tiver uma informação eu não preciso acrescentar nada, se ele já teve acesso, se eu já trabalhei. Se ele já teve esse conceito, do que são células-tronco, como que é feito o processo. Eu acredito que eu possa utilizar do jeito que está aí. Professor B.

Os dois depoimentos afirmam que é necessário que o aluno já tivesse tido um contato com o assunto para que ele seja entendido. Volta-se aqui com a argumentação de Bordenave (1983), que coloca que os signos são importantes no processo de entendimento do mundo. O próprio leigo está em contato com esses assuntos nos meios de comunicação, e possivelmente não seria a primeira vez que ele teria acesso ao assunto células-tronco. Como foi visto ao longo do trabalho, a

divulgação científica está preocupada e cumpre com o compromisso de disseminar o conhecimento científico por intermédio dos meios de comunicação, não da forma que deveria, mas em uma crescente considerável, no que diz respeito ao espaço na mídia. Hoje, a população coloca na pauta de debates das conversas diárias os assuntos científicos veiculados pela mídia, mais uma vez a hipótese do *agenda-setting* volta a ser destacada.

A popularização da ciência vem cumprindo ao longo dos anos seu papel; cada vez mais brasileiros adquirem informações importantes sobre células-tronco, aquecimento global, sustentabilidade, entre outros, por intermédio dos meios de comunicação. Nos depoimentos a seguir, percebe-se que os professores não questionam nenhum dos pontos da matéria e dizem que ela é perceptível à grande massa.

O vídeo foi bem apresentado [...] Os alunos do ensino médio entenderiam [...] Professor C.

A reportagem está bem acessível, e é acessível para qualquer pessoa entender. Mesmo para aquela pessoa que não tem estudo. [...] Mas eu acho que ela está bem explicada, bem simples, e está alcançando seu objetivo. Professor D.

Acho que ela está boa. [...] está numa linguagem bem acessível para qualquer pessoa entender. Professor G.

Acho que está bem construída, eu não faria nenhum tipo de alteração, acredito que ela tenha sido bem colocada. As entrevistas estão bem colocadas, bem acessíveis. Professor I.

O jornalismo precisa estar baseado em tempo. Cada repórter, ao sair da redação para produzir uma matéria, precisa ter em mente de que ele possui um limite que precisa ser respeitado. Caso ultrapassar esse limite, o editor vai barrar a matéria, ou editar algumas partes, de forma a diminuir o tempo. Muitas vezes, esse espaço reduzido, no jornalismo diário, faz com que muitas informações fiquem, de certo modo, superficiais. Dois professores acreditam que o tempo da matéria está um pouco reduzido para tratar de um assunto tão complexo, e propõem uma mudança nesse sentido, ou seja, aumentar em alguns minutos a matéria. Um dos professores argumenta que falta uma sequência didática na exposição da matéria, pois toda a história, e na reportagem está se contando uma história, é necessário início meio e fim.

[...] Então aumentar o tempo dela para deixar mais claras as informações. Tu vê, aquela própria informação, o corpo humano tem células-tronco, isso foi algo que não ficou muito claro, para quem não conhece. Aí eu penso que em dois minutos só, você querer jogar muitas informações em pouco tempo, às vezes seja pior do que ser mais superficial. Professor E.

Eu acho que ela precisaria um tempo maior. [...] De repente uma introdução, uma explicação melhor da esclerose múltipla e das células-tronco. Porque falou um pouquinho sobre os sintomas da esclerose múltipla, de forma bem rápida e objetiva. E das células-tronco praticamente não comentou de como é o efeito, qual é a utilidade, o benefício que traz. [...] Professor F.

Ao longo dos anos, a ciência e o jornalismo vêm se aproximando, no sentido de disseminar os conhecimentos científicos à população. Muito ainda precisa ser feito para popularizar em todos os cantos do país as temáticas científicas. Esta pesquisa qualitativa envolveu professores de Biologia, de ensino médio, de escolas públicas e particulares do Meio-Oeste catarinense que trabalham temáticas científicas divulgadas pela mídia, não ainda da forma desejada, mas dentro das possibilidades oferecidas por cada escola e pelo sistema vigente.

As categorias de análise possibilitaram caracterizar a visão desses professores e analisar a forma com que eles fazem o uso da mídia como instrumento pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, não se procurou aqui propor modelos a serem seguidos, mas refletir acerca da realidade apresentada nas escolas pesquisadas.

## 5 CONCLUSÃO

Neste trabalho contextualizaram-se os principais aspectos da história da divulgação científica no Brasil, bem como contribuições que se processaram historicamente para a popularização do conhecimento científico. Apresentando alguns momentos importantes da história da divulgação no país, os primeiros periódicos, as primeiras revistas e os programas de televisão. O trabalho de pesquisa é concluído com uma pesquisa qualitativa com professores do ensino Médio. Buscou-se compreender a maneira pela qual professores de Biologia do ensino médio lidam com as informações de cunho científico divulgadas pela mídia, em particular por um telejornal de grande alcance no país, mais especificamente, o Jornal Nacional da Rede Globo de Televisão, emissora com o maior índice de audiência no Brasil.

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 consequências, entre outros. Para ilustrar esse papel da televisão vale lembrar o que Monteiro (MASSARANI; MOREIRA; BRITO, 2002), apresenta em um hipotético diálogo entre a ciência e a televisão. Nessa conversa, a televisão argumenta que sua maior preocupação é fazer com que os vários saberes sejam compartilhados, e, acima de tudo, que as temáticas tecnológicas e o conhecimento científico somente terão sentido se contribuírem para o desenvolvimento da cultura em geral.

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.

Os professores que participaram da pesquisa procuram fazer uso de matérias científicas em sala de aula para ilustrar assuntos da Biologia. São várias as formas

pelas quais os professores fazem uso de matérias de divulgação científica com os alunos. Alguns deles declararam que assistiriam a reportagem sobre células-tronco com os alunos e logo após fariam um debate; outros após a visualização da matéria fariam uma atividade de aprofundamento das informações contidas na reportagem, e, ainda, a produção de textos e dramatização. Cada professor possui uma didática diferenciada para contextualizar os assuntos científicos divulgados pela mídia.

Fischer (2007) chama a atenção para o uso das diferentes tipologias de linguagens dos meios de comunicação, o que a autora chamou de miscigenação de linguagens, entre elas a do cinema, da fotografia, da televisão, dos computadores. Dentro de cada linguagem existe uma narrativa, que pode ser ficcional, publicitária, didática ou jornalística. Cada uma tem um objetivo específico, ou seja, pode ter como foco a venda, a informação, o entretenimento e, até mesmo, o ensino. É necessário que se saiba analisar cada produto. Por isso, a urgência em incluir os materiais midiáticos e suas relações com o social e o cultural nos debates sobre didática e práticas de ensino.

A mídia pode, portanto, ser usada como aliada do professor em sala de aula. Fischer (2007) argumenta que é importante que o professor se arrisque na missão de descrever a complexidade dos processos comunicacionais. É imprescindível que o professor aposte na análise das mídias como elementos fundamentais da cultura contemporânea. Os professores atribuem uma importância muito grande ao processo de divulgação. Através dela, o aluno pode construir um aparato diferenciado sobre a ciência e, em sala de aula com o professor aprofundar as temáticas abordadas nos meios de comunicação. Alguns professores acreditam que muitos indivíduos só ficam sabendo sobre as temáticas da Biologia ou da Física, por exemplo, porque as mesmas são veiculadas na mídia, e acreditam que a televisão é uma das grandes responsáveis no processo de divulgação das informações.

Os professores envolvidos neste trabalho se queixam da falta de tempo para conseguir levantar informações a respeito das temáticas atuais, as quais são divulgadas instantaneamente, por meio da televisão, internet, ou outros meios de comunicação. Eles acreditam que a televisão é um importante instrumento no processo de divulgação da ciência.

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.

Espera-se que este trabalho possa desencadear outras pesquisas sobre a divulgação científica no Meio-Oeste de Santa Catarina. Como os próprios professores envolvidos na pesquisa argumentaram, o aluno de hoje é diferente, uma vez que ele tem a possibilidade de acessar informações em tempo real. É importante que os mestres abram espaço para a discussão em sala de aula, pois a mídia se torna cada vez mais um aliado do professor no processo de ensino-aprendizagem.

A partir deste estudo novas pesquisas poderão ser realizadas, como, por exemplo, investigar com os alunos os reflexos da divulgação científica no dia a dia da escola e da sociedade. Esse foi o início de uma pesquisa que procurou retratar a forma com que a divulgação científica vem sendo usada em sala de aula por professores de Biologia.

## REFERÊNCIAS

ABDALA-MENDES, M. F. José Reis e o papel dos cientistas na divulgação científica. In: REUNIÓN DE LA RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 9., 2005, Rio de Janeiro. **Anais ...** Rio de Janeiro, 2005.

ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

ADORNO, Theodor W. et al. A indústria cultural: o iluminismo como mistificação de massas. In: LIMA, Luiz Costa (Org.). **Teoria da cultura de massa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **Além dos meios e mensagens**: introdução à comunicação como processo, tecnologia e ciência. Petrópolis: Vozes, 1983. 110 p.

BOURDIEU, P. **Sobre a televisão**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.

BRANDÃO, R. **Educação Popular**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

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.

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.

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

CRUZ JÚNIOR, Ademir Pereira. **A divulgação de Ciência, segundo os estudantes de 2º grau**. Relatório (Projeto de Pesquisa)–Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 1998.

DIONNNE, J.; LAVILLE, C. A. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa de ciências humanas. Belo Horizonte: Artmed, 1999.

DUARTE, Rosália; LEITE, Camila; MIGLIORA, Rita. Crianças e televisão: o que elas pensam sobre o que aprendem com a tevê. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, set./dez. 2006.

ESTEVES, Bernardo. **Domingo é dia de ciência**: história de um suplemento dos anos Pós-Guerra. Rio de Janeiro: Azougue, 2006.

FERRÉS, Joan. **Televisão subliminar**: socializando através de comunicação despercebidas. Porto Alegre: Artmed, 1998.

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.

FONSECA, Marina Assis. Domingo é dia de ciência: história de um suplemento dos anos de Pós-Guerra. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, dez. 2006.

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

HABERMAS, Jürgen. **Mudança estrutural da esfera pública**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.

HACK, Josias Ricardo. Audiovisual e Educação a Distância: reflexões sobre a comunicação educativa sem fronteiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 31., 2008, Natal. **Anais...** Natal, 2008.

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

MARQUES, Edmilson. Os Programas Informativos da Televisão e a Realidade. **Revista Espaço Livre**, v. 1, n. 1, jul./dez. 2005.

MARTINS, Ana Luiza; LUCA, Tânia Regina de (Org.). **História da imprensa no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2008.

MARTINS, Isabel; CASSAB, Mariana; ROCHA, Marcelo Borges. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. **Revista Abrapec**, v. 3. dez. 2001.

MASSARANI, Luisa (Org.). **O pequeno cientista amador**: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2005.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

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.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. Tradução Décio Pignatari. 4. ed. São Paulo: Cultrix, 1974.

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.

NASCIMENTO, Tatiana Galieto. O discurso da divulgação científica no livro didático de ciências: características, adaptações e funções de um texto sobre clonagem. **Revista Abrapec**, v. 5. ago. 2005.

OZÓRIO, Miguel de A. **A vulgarização do saber**. Rio de Janeiro: Ariel, 1931.

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

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

PATERNOSTRO, Vera Íris. **O texto na TV**: manual de telejornalismo. São Paulo: Brasiliense, 1999.

REIS, José. Divulgação da ciência. **Ciência e cultura**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 57-60, jun. 1954.

\_\_\_\_\_. Professor José Reis: um divulgador da ciência. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, v. 1, n. 1, p. 77-78, jul./ago. 1982.

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

REVISTA SBHC, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 172, jul. 2006.

SAGAN, C. **O mundo Assombrado Pelos Demônios**: A ciência vista como uma vela no escuro. 13. ed. Tradução Rosaura Eicheberg. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade**. Uma teoria social da mídia. Petrópolis: Vozes, 1998.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1992.

## ANEXO A – Transcrição grupo focal

### **Entrevista Professor A**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor A** – Ao meu ver já é um grande passo. Eles estão oferecendo este tipo de matéria para população. O que me impressiona um pouco é que as pessoas ainda não levam muito a sério uma informação como essa, talvez por falta de conhecimento, o povão mesmo não tem conhecimento científico do assunto, como essa reportagem nos traz. E por não ter conhecimento científico, muitas vezes deixam de lado, ou mudam de canal. Então, isso não interessa pra mim, não está na minha realidade, não é o que eu vivo, eu não tenho este problema, esta doença. Então os meios de comunicação, eu vejo de uma forma geral, revista, televisão, eles abordam assuntos científicos, mas o povo ainda não está levando a sério isso. Por uma série de fatores, e eu cito o principal deles que é a falta de conhecimento mesmo, que tem relacionado ao assunto propriamente dito, no meu ver seria nesse sentido assim. Houve um avanço muito importante, significativo, com os meios de comunicação mostrando e dando espaço para esta questão, mas o povo ainda não está acostumado com este tipo de informação, principalmente nas camadas mais simples da população, que não tem contato com os problemas que aparecem.

**Pesquisador** – Mesmo assim a divulgação tem a sua relevância, já que leva temáticas, que até então eram discutidas apenas pela ciência?

**Professor A** – Com certeza, tem uma relevância enorme.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor A** – Olha, como eu coloquei primeiro, se é para uma população que não conhecimento de uma linguagem científica, fica um pouco que solto, não prende a atenção, mas de uma forma geral eu acredito que sim, que há uma importância significativa aí.

**Pesquisador** – Com relação ao conteúdo, será que este conteúdo está bastante científico, ou está acessível a esta população de massa?

**Professor A** – Está mais acessível, a parte científica nem tanto. Mas está mais acessível para esta população de massa. Como eu volto a frisar, vai depender do interesse da população de uma forma geral. Então, tudo leva a se interessar se é algo voltado pra mim. Então essa reportagem vai me chamar atenção, vai me prender, vai fazer com que eu vá buscar outras informações, que aqui foi só uma apresentação. A partir daí vai desenvolver o interesse e eu vou atrás de outras informações.

**Pesquisador** – Com relação a aulas de Biologia e divulgação científica. Como o professor usaria esta reportagem em sala de aula?

**Professor A** – A partir do momento que eu estou trabalhando na 1ª série, na 2ª série um assunto envolvendo anticorpos, a parte de sistema de defesa do organismo, aí eu aproveitaria para trabalhar sistema de defesa, aproveitaria para trabalhar a questão dos tecidos, das células e entraria na parte das doenças especificamente. Bem lembrado pelo médico, não foi um tratamento curativo, não vai curar a doença, simplesmente vai estagnar esta doença. Daí eu trabalharia com eles como é que seria este processo. Como agiria este processo para ocorrer esta estagnação. No momento que fala na reportagem que o paciente é submetido a quimioterapia. O porquê da quimioterapia? O que vai ocasionar no organismo da pessoa para que depois ele possa voltar com mais força para poder resolver o problema ou pelo menos amenizar o problema que ele está tendo. Então eu envolveria toda a parte de sistemas: sistema de defesa, células que participam do sistema de defesa. A questão dessa quimioterapia, o que ela provoca no organismo. O que ela é e o que ela acaba provocando no organismo. De uma forma geral.

**Pesquisador** – O professor já usou em sala de aula alguma matéria, algum conteúdo que está relacionado a divulgação científica?

**Professor A** – Com certeza, a gente faz o uso quase que constantemente. Aproveita o que os alunos trazem de informação. Eu sou privilegiado por trabalhar em rede pública e rede privada. Então observo muito mais interesse por parte dos alunos da rede privada, por uma série de fatores, aí entre eles a questão dos interesses próprios. Nos trazem mais informações, que nos questionam mais, que leem mais. Então eles têm mais acesso a internet, acesso as revistas científicas, aos próprios outros meios de comunicação, então eles trazem mais informações pra gente. E aí nos questionam. Já a rede pública não se vê tudo isso. Como já falei, envolve questões econômicas principalmente, tem aluno que não tem condições de comprar um livro, então muito menos de comprar uma revista. Então o que a gente faz neste momento é levar pra eles conhecimento. Olha a televisão citou isso. Eu tenho problema na rede pública que não sabem, por exemplo, o que é o Jornal Nacional. Não tem o hábito de assistir. Não que não saiba que não tenha, mas eles não têm o hábito de assistir. Então eles preferem uma novela ou qualquer outra atividade, mas não um jornal informativo. E muito menos eles sabem filtrar o que é verídico ou não, nos fatos.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do aluno a partir desse momento?

**Professor A** – O primeiro passo é verificar da veracidade. Se é verídico ou não o fato. Então eu não vou abordar naquele mesmo momento que o aluno trouxe a informação. Eu já não vou parar a aula e abordar. Então eu peço para que ele me passe esta informação. Se for escrita, ou de algum lugar que ele viu, daí eu identifico a veracidade desta informação e na próxima aula eu já faço o repasse. No sentido. “Ontem o Colega, ou semana passada foi abordado isso Nós estávamos vendo determinado assunto e alguém trouxe pra nós uma determinada informação relacionada a este assunto. Então é verdade, não é verdade, enfim, ta na mídia. Dessa forma, primeiro eu faço a verificação da veracidade para depois abrir um momento de debate em sala de aula. Claro que também vai muito do interesse. Se a

sala toda, ou o grande grupo se faz interessada pelo assunto, eu dou uma abertura maior. Caso contrário é individual, ou naquele grupo que demonstrou interesse pelo assunto.

**Pesquisador** – É constante o aluno trazer para sala de aula estes assuntos?

**Professor A** – O que eu verifico é mais interesse deles. Existem algumas áreas que são mais de interesse deles. Então quando aparecem assuntos relacionadas ao interesse deles, eles trazem um monte de material, caso contrário não. Então, ter uma revista de circulação: *Mundo Estranho*. Principalmente eu vejo até o nono ano, a antiga oitava série, os alunos são mais interessados em te contar em te mostrar algumas coisas que aparece na revista, se é verdade ou não é. Mas a partir do segundo grau ele já é mais direcionado. “Bom eu penso fazer tal curso, surgiu tal assunto naquela área. Então eu vou falar.” Mas até o nono ano são vários assuntos. Eles trazem mais curiosidades né. Então depende muito da faixa etária. Muito de interesses.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor A** – Sim com certeza. Até mesmo a escola pública está evoluindo para isso. Não tão rápido quanto uma escola particular. Mas ela está caminhando pra isso. Até então, a escola que eu trabalho, por exemplo, 1.200 alunos e nós não tínhamos um laboratório de informática, agora faz dois anos que foi disponibilizado um laboratório. Revistas. Era difícil se ter uma assinatura de revista, agora você tem duas, três assinaturas de revistas. Então está caminhando, a passos lentos, digamos assim, mas está caminhando. E a parte privada não, a parte privada tu tens todas as condições, que é disponibilizado a todo o momento. É só você solicitar e pronto.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor A** – É difícil. Muitas vezes é mais pelo interesse do aluno mesmo. O aluno trás a informação. Traz aquilo que eles querem que você aprofunde, ou discuta com eles. E daí, a partir disso o professor vai atrás. Por uma questão de tempo mesmo. Por exemplo, hoje eu tenho que trabalhar 60 horas para manter um padrão. Então você tem que ter uma carga cheia e você não tem sábado e domingo. Claro que aí você tem que preparar aula, corrigir prova, preparar prova. Então fica difícil pra você sair em busca do que a mídia coloca, então muitas vezes você fica naquela que só vai atrás quando aluno te trás a informação ou te solicita. Então é bastante complicada, pelo fator tempo e carga horária.

**Pesquisador** – Uma realidade dos professores mesmo?

**Professor A** – Eu acredito que sim, principalmente quem trabalha na rede pública, é complicado.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor A** – Bom, para se tornar mais acessível? Não sei. Como te falei no início lá. As pessoas de uma forma geral. As pessoas quando visualizam um jornal, ou uma entrevista de cunho científico, já mudam de canal. Porque volto a frisar, não é que de interesse deles. Não sei, o nosso povo tendo pão e circo, quer dizer, é o que interessa muitas vezes pra ele. Sinceramente eu não saberia o que fazer para se tornar atrativo, a reportagem de cunho científico. Não saberia dizer. Quanto a questão de mudança na parte da apresentação de uma forma geral. Eu acredito que está acessível, tem uma linguagem acessível. Desde que a pessoa tenha um conhecimento, volto a frisar, já prévio do assunto, pelo menos tenha uma noção do que é a doença, do que são essas células, os anticorpos, o que vem a ser a quimioterapia, então fica tranquilo. Mas eu não saberia como tornar ela mais atrativa.

**Pesquisador** – Ela pode conhecer um pouco mais sobre a doença a partir dessa matéria?

**Professor A** – Pode, ela vai ter uma noção do que é pelo menos a doença que foi apresentada.

### **Entrevista Professor B**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor B** – Além de diretamente na imagem, eu acredito que, você pode fazer no próprio jornalismo, na própria campanha. Entrar em conexão com o pessoal diretamente. Através da criação de vídeos, além dessa imagem que acabei de ver, eu acredito que rádio, os próprios jornais. Eu acho que todos os veículos de comunicação tem interesse em divulgação. Quem é desse setor eu acredito que tem amplamente uma visão para colocar em todas as formas eu acredito que a mídia pode trazer essas informações. Não só trazer pra escola um livro didático, mas que nós possamos ver através de boletins informativos, cartilhas informativas, mas os meios de comunicação eu acredito que toda a população, todas as classes tem acesso.

**Pesquisador** – Isso ajuda a popularizar aquelas informações que até então eram feitas somente em livros e em revistas científicas?

**Professor B** – Com certeza, porque os alunos vêm com as informações e eu posso contextualizar dentro da sala de aula. Por que se ele tem essa informação é muito mais fácil você fazer a divulgação. Você demonstrar de outra forma para todos eles, através de trabalhos. São as possibilidades que nós temos hoje em sala de aula. Quando ele vem com esta informação eu tenho que atender, eu não posso deixar de atender essa bagagem que ele traz de casa, isso só vai acrescentar o que o professor coloca em sala de aula.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto

do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor B** – Eu acredito que foi de fácil acesso e de fácil compreensão. Porque penso eu, como eu estou colocando aqui em sala de aula. Vou falar diretamente dos meus alunos. Quando eu estou fazendo esta divulgação, quando eu estou esclarecendo. Na verdade a gente precisa cuidar muito, porque eu acredito que no Ensino Médio, a gente não deve ser um informante, a gente tem que dar meios para que ele possa buscar esse conhecimento. Num trabalho desse, numa divulgação, só tem que impressiona, por que se ele tem acesso, ele vai te trazer, ou qualquer pessoa da comunidade. Porque quando eu falo em células-tronco, vendo uma imagem dessa, qualquer pessoa vai entender como é feito. Porque tem toda aquela descredibilidade. Até então eu acredito que existia, antes dessa divulgação. Porque tem a questão da igreja, que trás o conhecimento, que eu coloco bem pra eles. Não é que eles são contra. Então nós nos deparamos com uma série de informações vindas e não sabemos separar uma da outra. Quando ele vê uma imagem dessas, com certeza ele vai saber separar informação da própria divulgação. Por que ele está divulgando dessa forma? No meu pensar, qualquer novidade, qualquer estudo da ciência que venha a ser divulgado para toda a população a gente leva um susto no primeiro momento, porque a gente não tem todas estas informações.

**Pesquisador** – A partir do momento que ela torna acessível essas informações para a população em geral. Ela ajuda na formação desta pessoa como cidadão?

**Professor B** – Com certeza ela vai ajudar. Quando ele está participando ele já está opinando, ele está participando, ele já está desenvolvendo a cidadania. Na sala de aula quando a gente faz isso, eu sempre coloco pra eles que além de eu estar passando informações pra eles, que eu quero que eles transformem em conhecimento, eu desenvolvo eles para a cidadania. E por isso que eu acredito que o Ensino Médio ele tem de deixar de ficar naquele mundinho e expandir justamente por essas informações. Por que o aluno às vezes tem muito mais acesso do que nós, professores. Porque ele está no computador, ele está procurando algumas coisas, de interesse, às vezes não de interesse da escola, mas ele está ali buscando. E quando ele tem um interesse maior, eu acredito que muitas

informações, que às vezes não chega até nós, ele está trazendo. Então, toda a população, se ela tiver acesso, eu acredito. Claro que eu penso também que a questão cultural é muito importante. Mas o que eu digo, hoje todos nós temos acesso aos meios de comunicação. Às vezes ele não muda de comportamento, mas a gente tem que ver a questão cultural dessas pessoas. E se esses veículos e essas informações são passadas de forma clara como eu vi na imagem. Eu acredito que ela vão fazer também a formação da cidadania.

**Pesquisador** – Como o professor usaria esta reportagem em sala de aula?

**Professor B** – Eu acredito que eu possa trabalhar em forma de teatro. Na verdade hoje eu sou apenas uma colaboradora. Eu sempre falo pra eles. Eu sou colaboradora dos meus alunos. Meus alunos trabalham geralmente em grupos, ou em duplas. Eu colocaria pra eles em forma até de jogo, porque eu trabalho muito com trilhas. Eu acredito que eles assistindo essas imagens, ou mesmo eu passando algumas informações, eles colocariam em jogos, em teatro. O próprio *data show*, eles mesmo iriam preparar o assunto para os próprios colegas. E acredito que várias formas. Inclusive, você pode trabalhar até na forma de literatura, dentro da biologia, que é outra forma que eu trabalho com eles.

**Pesquisador** – E dentro desta matéria existem bastantes assuntos que podem ser trabalhados?

**Professor B** – Eu posso trabalhar a questão do sangue, quando eu vou trabalhar circulatório, respiratório, sistema imunológico. A questão de várias doenças, a questão de alimentação. Porque eu vou estar trabalhando saúde. Questão mesmo de corpo humano. Como é a estrutura do meu corpo. Como ele é por fora, como ele é por dentro? Batimento cardíaco.

**Pesquisador** – A professora já usou materiais de divulgação científica em sala de aula?

**Professor B** – Já utilizei pequenos vídeos. Porque eu estou sempre procurando coisas novas. Eu já utilizei em termos de trabalhar reprodução humana. Eu utilizei

um vídeo da parte da fecundação, desde o momento do espermatozóide até o nascimento do nenê. Utilizei também cesáreas. Pontos da ecologia eu utilizo bastante, informativo de vídeos. Eu retiro bastante do *youtube*, que tem muita coisa que você pode utilizar com eles em sala de aula. Claro que a gente não tem a disponibilidade, porque o número de pessoas dessa escola é muito grande. Mas quando a sala não está reservada eu procuro usas e fazer essa inter-relação. Teoria, vídeo e como eu posso usar na prática, como eu posso fazer.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor B** – Deixo ele falar. Ele expor o que ele entendeu, o que não entendeu. Quando eles têm alguma dúvida eles vêm questionar. Pode até não ser na aula. No corredor já parei várias vezes para dar informações pra eles, quando eles vêm com novidade.

**Pesquisador** – Eles trazem com frequência estas informações?

**Professor B** – No Ensino Médio eu acho que é mais. Não são todos logicamente. Até comentei hoje com eles, que eles não podem subestimar a inteligência deles. Eles têm capacidade para desenvolver essas habilidades, essas competências que nós falamos tanto. Que eles não podem ficar tão pequenos, eles tem que procurar, eles tem que assistir, enfim, eles têm que buscar essas informações, que elas não será passadas todas aqui?

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor B** – A minha escola disponibiliza. Nós temos *data show*, nós temos DVD. Nós temos muita coisa, que às vezes não tem como estar repassando. Ela faz essa parte, da gente fazer aperfeiçoamento, da gente se reciclar.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor B** – Nós temos que encontrar o tempo. Às vezes eu falo. É uma profissão bastante desgastante. Eu mesmo estou com quase 24 anos de sala de aula, mas eu me renovo a cada dia. Fico na expectativa sempre. Eu quero coisas diferentes, porque minha clientela é diferente. A cada ano a clientela é diferente. Eu não posso querer ficar com meu conteúdo de cinco anos atrás, porque é uma nova geração. E eu acredito que esta geração em menos de cinco anos já mudou. Então a expectativa deles são outras. E nós temos que arrumar esse tempo. Claro, nós somos professores de duas ou três escolas, eu, por exemplo, sou de duas escolas. Mas eu procuro. Eu passo muitas vezes o final de semana no computador, procurando vídeos, procurando revistas. Para tentar fazer uma aula diferente, que essa informação chegue, pra gente conquistar essa cidadania. Você ver seu aluno bem lá fora. Porque eu não posso só ver ele bem aqui. Eu tenho que ver ele bem lá fora. Porque ele é o espelho da sociedade hoje. Hoje e futuramente é claro. Se você fizer um bom trabalho, eu comentei hoje com uma turma. Porque eles gostam muito da escola, o que eles não gostam é de estudar. Mas a escola eles adoram. Porque eles adoram a escola? Eles falam pra mim. Nós gostamos da escola, porque a escola faz amigos, a escola nos oferece oportunidade, talvez nesse momento nós não queremos. Mas nós vamos achar uma forma. Hoje eu achei uma solução para fazer com que alguns conceitos, eu consiga atingir, até sentimento deles. Porque quando a gente consegue conquistar eles, com certeza os conteúdos, os conceitos, as informações vão chegar na sala.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor B** – Se percebe. Inclusive na minha outra escola, que eu não trabalho com Ensino Médio, mas sim de quinta a oitava, eu estou levando a eles todas as informações. Porque eles vão passar por uma prova, a escola tem um teste, tem um provão. E a gente tem que passar todas as informações do dia a dia. Você tem que estar atualizado e buscando e procurando. Porque eu preciso passar isso pra eles. Vocês vão encontrar isso em tal site. Ou mesmo em um DVD, nós estamos lá

passando esses conceitos, para que lês possam depois para ele transformar em conhecimento.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor B** – Eu acredito que, se ele já tiver uma informação eu não preciso acrescentar nada, se ele já teve acesso, se eu já trabalhei. Se ele já teve esse conceito, do que é células tronco, como que é feito o processo. Eu acredito que eu possa utilizar do jeito que está aí. Agora, se ele não tiver nenhuma informação, é um choque de ideias. Porque eu vou expor isso e serei bombardeado. Porque vêm perguntas de todas as formas, de todos os jeitos, da forma dele se expressar. E eu posso modificar esse vídeo, colocando no *data show*, usando outro enfoque. Ou utilizando no retroprojeter, ou no próprio quadro de giz. Fazer essa matéria totalmente diferente.

**Pesquisador** – No caso da população que não tem nenhum conhecimento vai se sentir bombardeado?

**Professor B** – Acredito que quem não tem as informações pode ser no momento um choque de ideias. Porque quando ele observar retirando uma quantidade de sangue e depois por de volta, quem não tem nenhuma informação se questiona.

**Pesquisador** – Mas teria outra forma de passar?/

**Professor B** – Sem nenhuma informação, que eu acredito hoje tenha, a não ser aquela que esteja fora de todos os meios de comunicação. Mas em outros meios eu acredito que não. Porque a gente pensa que a população não está informada, mas a população está informada. A população que tu vê, que tu vê na rua. É quando a gente ensina matemática para um aluno. O que está na rua pode não ter a prática. Ou tem a prática e não tem a teoria. Porque a gente percebe as pessoas aglomeradas. Alguma pessoa obteve essa informação e está passando isso. Eu vi esta imagem e estou no banco lá na praça, e estou passando essas informações. Os aposentados que já deram sua contribuição para a sociedade, eles estão lá

repassando essas informações. Eu acredito que ela não vai chegar num jeito assustador para as pessoas. Porque você tem o mundo dentro da sua casa hoje. Entra numa favela, eles tem acesso. Eles têm computador na casa deles. Não é porque eles moram na periferia que eles não têm acesso. Não significa que elas estão lá que elas não têm informações, que elas não têm cultura, que elas não têm conhecimento

### **Entrevista Professor C**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor C** – Olha, Não é que poderia, ele já está fazendo, porque a gente percebe muito as colocações referentes a própria biologia e que afeta o ser humano, tanto no Globo Repórter, quanto no Jornal nacional, ele tem. Não é todo dia que eu posso assistir porque eu trabalho a noite. Mas ele sempre tem alguns minutos de algum alerta, alguma colocação, sobre determinado problema da saúde pública, abordando justamente os assuntos da biologia, que no dia a dia nós trabalhamos no Ensino Médio. E eu acho muito bom, porque a nossa garotada assiste globo repórter, eles assistem Jornal Nacional, e inclusive quando assistem Globo Repórter, eles vem, me questionam se eu assisti também e se eu vi determinada reportagem. E uma do jornal nacional muito boa... Não do Fantástico. O Jornal Nacional também coloca, mas temos o terceiro elemento que é o Fantástico, que nós temos o Médico Varella, que faz muitas colocações importantíssimas. E um assunto badalado do momento, que está afetando a saúde pública hoje, é justamente a alimentação. Sobre a alimentação a obesidade, como ter saúde através do alimento, do vegetal, dos frutos, e o que eles mais estão colocando a nível de fantástico, aparece também porque eu já percebi, no jornal nacional e também no Globo Repórter. E que eu acho muito importante, pois no dia seguinte eles sempre vêm e comentam. Assistiu Globo Repórter? Você viu doença tal? Na sexta-feira passada houve uma importante passagem, mas que não lembro agora.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor C** – Essa matéria que eu vi me chamou atenção, porque muitas vezes a pessoa tem esse enformigamento, nos membros, tem dificuldade para andar, e não relaciona com a importância de procurar o médico, fazer exames específicos e buscar um tratamento. Porque só se fará o transplante de medula óssea, depois que tentaram o tratamento através de medicamentos. Porque se o medicamento resolve não tem porque fazer o transplante de medula. Então me chamou muita atenção, nesta reportagem, que eu ainda não tinha assistido, porque o foco foi de dar medicamento para multiplicar as células-tronco, retirar a célula-tronco. E quando se coloca medicamento, nós sabemos que as hemácias contêm proteínas, e que daí quando você injeta um determinado corpo estranho dentro dela o plasma vai tomar anticorpos. Então ele teve que fazer quimioterapia para combater estes anticorpos, para depois colocar novamente a célula-tronco que foi retirada. Então, eu tenho lido mundo e trabalhado com o aluno, sobre a célula-tronco, só que esta parte eu achei muito boa. Eu ainda não tinha visto através de um vídeo que você me passou. Acho ela maravilhosa, um vídeo curto e esclarecedor, em poucos minutos você consegue passar para o aluno uma porção de informações que os livros muitas vezes não trazem. Então esses vídeos são importantes.

**Pesquisador** – Como o professor usaria esta reportagem em sala de aula?

**Professor C** – Olha, em princípio eu passaria o filme pra eles, para que eles conheçam e saibam o que é esclerose múltipla. E depois eu faria no caso um debate, sobre tudo o que foi visto, e troca de ideias e experiências, e colocações particulares do que eles sabem, do que eles conhecem, de pessoas que possam ter esse problema. Eles perguntam muito sobre pais, avós, mãe, tios, que tem problema x. Quando a gente aborda essas questões. Então depois de dar a oportunidade deles colocarem tudo que eles têm ao redor frente ao vídeo que eles assistiram, então o aprofundamento via internet é bom. Porque a nossa escola tem a sala com internet pra isso. Então eu tenho trabalhado bastante o conteúdo, pesquisando, e

também usando o livro texto, porque eles têm o livro texto. E depois então, o aluno, com ajuda do professor, prepara os slides. E depois os grupos apresentam para o grande grupo essas informações montadas no *data show*.

**Pesquisador** – A professora já usou em sala de aula esse tipo de reportagem?

**Professor C** – Não. Eu vou me basear nessa que você passou pra mim. Não porque o material aqui na escola a gente tem que adquirir não tem. Agora que estão liberados os computadores com internet, eu estou pegando as reportagens via internet e DVDs mais atualizados sobre o problema e sobre o próprio conteúdo de biologia em si. Para não ficar só com a fala do professor. Eu adquirei na semana retrasada uma coleção de 3 DVDs de biologia mais atualizados e à medida que eu vou trabalhando os conteúdos vou trabalhando com eles. E muitas vezes quando a gente assiste o que vai ser o Globo Repórter, a gente pede para que eles assistam para depois fazer um trabalho em sala de aula.

**Pesquisador** – E o aluno traz para sala de aula esses assuntos, assuntos que viram na mídia?

**Professor C** – Trazem, questionam eles te crucifica.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor C** – Paro a aula e faço o comentário do assunto. Inclusive, se nesse momento surge a oportunidade de trabalhar determinado assunto, vamos supor que eu tenha marcado uma prova, uma recuperação, alguma coisa, eu transfiro e faço aquele trabalho via internet para não fugir do momento.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor C** – A nossa escola agora está dando oportunidade, só que não tem muito material ainda, como eu te falei. Então a gente vai adquirindo, eu tenho que

comprar esses DVDs. Então ela está dando condições e está cobrando. Tanto que, nós professores, que não temos muita prática como preparar os slides, via computador, via internet, para dar uma aula com o data show, temos disponibilizado pela direção da escola um curso, que é realizado extraclasse. Para que a gente pratique e mude aquela aula livre, caderno, apostila, professor, para que a gente faça uma aula mais dinâmica. Antes nós não tínhamos data show, ganhamos este ano, então por este motivo estamos sendo preparados, em como ser preparados para usá-los.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor C** – Olha, eu falei hoje, eu falei ontem, eu sempre faço meu desabafo. Meu Deus não dá mais. Para tu ver, nosso curso é extraclasse. Aí as correções e coisa, embora a gente tenha hora atividade nas escolas, não é suficiente. Porque eu tenho 40 aulas dadas, não tenho 32 e oito de atividades. Tenho 40 dadas e mais oito atividades. Então eu trabalho na escola 48 períodos, Aí quando eu vou pra casa, por exemplo, hoje a noite eu não tenho aula, daí eu assisto o jornal, acompanho todas as reportagens. Então a gente tem que se dedicar bastante. No domingo, eu não sou muito de sair, então eu assisto fantástico e vou me organizando, levo meus diários pra casa, vou preparando, vou lendo. Porque eu não venho na segunda feira, sem antes ter feito uma preparação sobre o que vai ser trabalhado. A gente tem que acha tempo. Eu ainda tenho que me dedicar pra isso, mas é difícil, porque se paga muito pouco pelo que se faz.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor C** – Sim, até eles reclamam muito quando você trabalha num contexto todo e as atividades que a gente coloca são atividades interpretativas. E não é mais aquele ritmo do que é isso, ou o que é aquilo, o que é aquele outro? Respostas secas e decoradas. Ele tem que interpretar e eles não estão preparados pra isso. Eles chegam no Ensino Médio sem essa habilidade. Então eles apanham um

pouquinho para interpretar esses assuntos que ocorrem no dia a dia e que eles assistem, ou que você extrai do conteúdo para que ele explique. O aluno vem com dificuldade. Nós professores temos que começar lá do pré a orientá-los a interpretar, fazer questões interpretativas. Porque o vestibular mudou. O vestibular agora é todo com questões interpretativas. Girando em torno de um tema interdisciplinar. Eles não dão o caderninho para levar de volta. Mas eu sou fiscal a muitos anos do vestibular da Federal de Santa Catarina. Então no momento que a gente está lá, a gente sempre dá uma olhada no caderno de biologia, e realmente ele é interpretativo, além de interpretativo na questão, ele tem que ter mapas anatômicos, desenhos anatômicos, que ele tenha que interpretar. Então essas doenças vêm nas questões de forma que ele tenha que interpretar. Não é mais onde que está, no um, no dois ou no três. E essas habilidades que nós temos que desenvolver nos nossos alunos.

**Pesquisador** – E a divulgação ajuda nisso?

**Professor C** – Ajuda.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor C** – Olha, eu gostei. O vídeo foi bem apresentado. Só se pegar um outro, para fazer um parâmetro, pegar outro que comente o mesmo tema.

**Pesquisador** – Mas a reportagem em si consegue ter uma clareza para a população e para o aluno em si?

**Professor C** – Consegue. Eu senti. E acredito que sim. Os alunos do Ensino Médio entenderiam. Melhor do que eu.

**Pesquisador** – Dependeria do professor depois trabalhar este conteúdo?

**Professor C** – Porque depois para trabalhar este conteúdo, eles podem depois até fazer entrevista com médicos neurologistas, para eles terem mais fundamentação.

Além de pegar da internet, porque internet é conteúdo pronto, o livro, também trás ali pronto e acabado. Agora, mas como inicia, e como se processa em todo o contexto, é muito bom fazer entrevista com o médico. Ou até trazer o médico para fazer uma palestra com os alunos que estão trabalhando este tema.

**Pesquisador** – A divulgação ajuda na construção da cidadania do indivíduo?

**Professor C** – Existe esse papel sim. Porque toda a divulgação, o jornalismo em si. O pessoal gosta muito de assistir, ele participa, ele quer estar por dentro, ele quer estar sitiado do que está acontecendo. Por exemplo, agora, esta do avião que caiu. Nós mesmo, chegamos na sala dos professores a gente tem uma TV, a primeira coisa que se faz é ligar. Deu alguma notícia, encontraram alguém. Então a pessoa começa a fazer parte do que está acontecendo. E mesmo estando longe, se passa a ser solidário. Porque é uma coisa que está acontecendo e pode acontecer com a família da gente, um acidente, uma doença.

#### **Entrevista Professor D**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor D** – Ele pode a partir do momento que ele passa as informações. Essas informações quanto aos sintomas, relacionado a doenças, descobertas. Como descobrir se você está com o problema ou não está. Então esse é um meio do jornalismo chegar até você. Porque ai chamar tua atenção e partir daí você vai parar e vai dizer que alguma coisa não está certo. Então é um meio de informação.

**Pesquisador** – E, muitas vezes, é através dos meios de comunicação que as pessoas tem contato com a ciência.

**Professor D** – É. Às vezes é só mesmo através os meios de comunicação. Porque a gente vê que muitas pessoas não leem, muitos não têm internet para pesquisar,

muitos se interessam por acidentes, desgraças, e não pelas reportagens que são boas, que é o mundo do conhecimento. Então, se você assistir na televisão você tem essa informação, caso contrário eles não vão ter. Porque muitos não têm jornal, muitos também é a questão da localização, onde moram que não vão ter um jornal, nem uma revista. Muitos não sabem nem ler, outros não foram incentivados pra isso. Hoje na aula, os meios de comunicação é uma maneira de repassar isso, é um meio que vai atingir a grande maioria, mas não são todos.

**Pesquisador** – Com relação à matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor D** – Olha, a questão da doença, os sintomas, a questão da célula-tronco, a questão que a doença não tem cura, mas é estabilizada, e só mesmo por orientação médica, deixar de usar o medicamento. Aí também chega a questão que muita gente usa medicamento sem ter a orientação médica, e isso é um grande problema. Então o problema é o ponto de vista, a análise do que você assiste. Pois tem gente que não consegue analisar o conteúdo, do que o meio de comunicação quis transmitir.

**Pesquisador** – Nesse caso ele ficaria só com a mensagem principal?

**Professor D** – A mensagem principal, que seriam os sintomas, que seria esclerose múltipla e que poderia ser a retirada do sangue para criar as células-tronco, e ficaria com a mensagem final que o médico colocou, o uso de medicamento sob orientação.

**Pesquisador** – Ele faz esta filtragem.

**Professor D** – Ele faz essa filtragem, que nem todos conseguem entender.

**Pesquisador** – Esse tipo de reportagem ajuda também da cidadania do indivíduo?

**Professor D** – Eu vejo que os alunos têm. Os alunos que eu trabalho tem. Porque a gente chama atenção com essas reportagens, como eles também falam pra gente quando eles assistem, que muitas vezes a gente não viu. A gente vê que isso é muito importante para a cidadania.

**Pesquisador** – Como o professor usaria esta reportagem em sala de aula?

**Professor D** – Ela pode ser usada sim. Pode ser usada sim, eles assistindo. Vamos supor que eu tivesse o vídeo, eu poderia passar pra ele esse vídeo, e após isso eles poderiam fazer um relatório e pesquisar mais na internet. Pesquisar mais sobre a doença, pesquisar mais detalhes e poderia pedir a opinião, trabalhar também as células-tronco, a questão da genética, se é uma doença genética, ou não é? A clonagem e pedir a opinião deles.

**Pesquisador** – A professora já usou esse tipo de material em sala de aula?

**Professor D** – Eu uso, eu trabalho, mas no que é possível eu ter os vídeos. Então eu trabalho com vídeos educativos. Então a gente confecciona cartazes, principalmente relacionados a doença, para chamar a atenção dos outros alunos, folders. Ou precisamente sintomas, tratamento.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento.

**Professor D** – Olha. Às vezes não é o conteúdo da aula, mas eu deixo que eles se expressem. Porque tudo que ele trouxer relacionado a ciência e biologia, é troca de conhecimento, e isso faz parte da aula. Então não é estar perdendo, você está ganhando, de repente você está desenvolvendo outras habilidades no seu aluno, que você pode desenvolver nos demais que estão na sala de aula. Porque as vezes um trás, o outro também vai querer trazer.

**Pesquisador** – E o aluno traz bastante?

**Professor D** – Traz bastante, trazem revistas, enciclopédias. E às vezes eu falo, eu não posso ler agora, mas me traga tal dia que eu tenho aula atividade e eu dou uma lida nessa reportagem. Então não são todos os alunos, mas bastante trazem reportagens entrevistas.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor D** – Olha, em partes. Porque, por exemplo, o maior problema, pelo menos que eu enfrento, é que tem muita procura de um vídeo, relacionado. E a gente não tem tempo de ficar gravando esses conteúdos. Geralmente são temas que passam em horários bem fora do horário, eu acho que deveria ser feito esses vídeos educativos do que é relacionado à ciência e biologia. Eu acho que o Governo, o Ministério de Educação, deveriam fazer um Kit, com matérias jornalísticas. Por exemplo, Globo Repórter, é muito importante, aquilo deveria ser gravado e distribuído, quanta coisa daquilo que a gente trabalha em sala de aula, é muito importante. Aquilo é realidade, é o que está acontecendo. E muitas vezes o aluno não assiste, porque é muito tarde esse programa. Então assim, nas sala de aula em partes. Porque eu tenho apoio da escola, tudo que eu pedi, que for possível, eu tenho apoio da direção. Mas eu acho que eles deveriam dar mais subsídios financeiros, ou mandar mais material para a gente poder trabalhar.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor D** – Para você ver. Eu precisei de um vídeo sobre meio ambiente, para trabalhar com os alunos, eu tive que pedir para outra professora locar pra mim. Porque não tem tempo. Então eu volto na questão própria da lei. Do Estado, uma lei Federal, a questão da hora atividade, que você trabalha tantas horas e tem horas para preparar, nessas horas de preparação você poderia até o local buscar. Então depende muito dos outros pegarem pra mim. Então se as leis valessem, seria bem melhor. E a gente professor não é valorizado, ainda que os alunos gostam da gente, e valorizam e muitos pais valorizam, mas por parte do governo, professor quase que não existe.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor D** – Sim. Porque existem várias formas de aprender, tem aqueles que precisam ler, tem aqueles que precisam visualizar e tem aqueles que aprendem, quando usam órgãos do sentido audição. Então ajuda, é uma forma da pessoa aprender.

**Pesquisador** – E essas temáticas, apresentadas no jornalismo, são apresentadas no vestibular?

**Professor D** – Sem dúvida, muita coisa sim. E o que a gente trabalha é o que é abordado. O exemplo que vou falar pra você. A gente trabalhou produtos orgânicos e eles estão abordando na TV este tema. E eu chamei a atenção dos alunos, aquilo que nós trabalhamos, olha lá, tem uma propaganda, tem um jornal. Então eles já estão enxergando que está passando, que a gente trabalhou em sala de aula. Então a televisão está vindo de encontro com a gente. Então os assuntos que a gente trabalha eles também abordam. Questão de meio ambiente, a questão da Amazônia. O próprio Fantástico tem muitas reportagens bem interessantes.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor D** – No meu ponto de vista, assim, pra mim né, talvez minha interpretação pode ser diferente do aluno. A reportagem está bem acessível, e é acessível para qualquer pessoa entender. Mesmo para aquela pessoa que não tem estudo. Claro que de repente para outra pessoa possa não ser significante e ela não entende nada. Mas eu acho que ela está bem explicada, bem simples, e está alcançando seu objetivo.

**Pesquisador** – Compreensão será diferente de acordo com o nível intelectual?

**Professor D** – Sim. Porque tudo que você assiste na TV, também tem um grau de compreensão. Então tem coisas que chamam mais atenção, outras que chamam menos atenção para cada indivíduo, cada indivíduo é diferente, e cada um vai ter uma compreensão diferente. E isso acontece em sala de aula, o mesmo professor, o mesmo conteúdo, a mesma maneira da aula, e muitos não entendem, e aí que a gente vê a compreensão, aí a diferença. Mas esta reportagem está acessível, porque importante é usar palavras coloquiais. Se você usar palavras técnicas dentro da ciência e da biologia, que é uma quantidade enorme, difícil de compreender, de falar. O que vai acontecer? Daí eles não vão querer ver. Eu acho que a televisão está chegando.

### **Entrevista Professor E**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor E** – Vejo que muitas informações que chegam até nós, se não fosse via jornalismo, talvez a gente não tivesse muito acesso. Então a gente vê casos de pesquisas locais, ou informações novas de uma determinada região. Por exemplo, Amazônia, tu vê que a Amazônia hoje a gente tem diversas pesquisas, e informações, até mesmo desmatamento e queimadas. O próprio Globo Amazônia, você tem como identificar vários pontos de queimadas e focos de desmatamento através da informação jornalística. Claro que a internet está associada. Mas você consegue ter acesso a informações que teoricamente a gente não teria. Esse eu acho eu é o grande lance entre Jornalismo e educação. Claro que tem o lado, que a informação vem muitas vezes de maneira distorcida. Talvez não evidenciando muito bem o que está acontecendo. Às vezes vêm pontos informativos, mas quando se junta esses pontos não se forma o todo. Então às vezes tem caso que a informação não tem uma sequência lógica. Às vezes reportagens de dias, períodos diferentes, ou até dentro de uma única reportagem, tu vê que a ideia não está bem clara.

Então isso que seria um ponto, que acho importante, mas informação, muitas vezes a informação vem de maneira não muito coesa e informativa, ou as vezes muito superficial.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor E** – Bom, primeiro eu acho que tem um ponto chave que são as células tronco. A gente acha sempre que células-tronco é algo que se tira de alguém para colocar em outra pessoa. Ou que se pega do cordão umbilical que você armazenou lá, no nascimento e utiliza este material. Mas na verdade ali, na verdade são células-tronco que a gente tem no corpo humano, que são retiradas, no caso a medicação dá uma resetada no corpo humano, como ele falou, e depois as células-tronco voltam para ajudar na esclerose múltipla. Então ali você já tem um ponto importante em saber que as células-tronco nas pessoas são comum. Coisas que muitas vezes que as pessoas acham que não é normal. Na verdade todos têm esse material dentro de si, mas muitas vezes não sabe, então é um ponto chave. Outra é saber que ela tem um papel fundamental na cura de doenças. Então são dois pontos que eu julgo relevante nessa reportagem.

**Pesquisador** – Da forma que foi apresentada, ela consegue dar conta do conteúdo proposto?

**Professor E** – Aí vou te falar o seguinte. Por ser a terceira, quarta vez que eu vi ela, hoje vendo eu digo que ficou claro, mas a primeira vez, as informações ficaram pesadas. Então a repetição fez com que eu tivesse um conhecimento real de todo o processo. Mas uma vez só, e talvez para uma pessoa leiga, e não muito conhecedora da área. Seria uma informação assim, células-troco estabiliza esclerose múltipla. Por alguém da biologia, um médico, um dentista, alguém da saúde, talvez seria facilmente entendida, mas para o público em geral fica meio carregada demais, talvez teria que ser um pouco mais explicada, um pouco mais longa.

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor E** – Eu acredito assim. Qualquer informação que faz com que você conheça a si próprio, ou mesmo aquilo que você pode e tem direito, faz com que você se torne uma pessoa melhor. Então é uma informação, que por mais que não entenda por completo, se você tiver conhecimento do que você pode fazer tendo uma doença deste tipo. Talvez se faça ir atrás de informações que talvez vão levar a cura de uma doença que pode vir a ter. Ou ter na cabeça, com relação ao que eu tem na saúde, que é a possibilidade de cura para doenças, que até anteriormente não sabíamos que existisse. Faz com que ela se enquadre no mundo da saúde.

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor E** – Poderia. Poderia ser um material utilizado, por exemplo, na parte de tecido hematopoiético, que é a parte de sangue. E poderia falar sobre células tronco quando falar em tecido hematopoiético. Ou poderia ser lá em embriologia, que também células-tronco, mas acho que hematopoiético seria mais adequado. E falar de uma doença, explicar um pouco da esclerose, o que é. E daí passar o vídeo, juntando células-tronco e a doença, para fazer uma elucidação dessa situação aí, claro que com uma explicação prévia?

**Pesquisador** – O professor já usou materiais de divulgação científica em sala de aula?

**Professor E** – É bastante jornais, que seria mais viável. Porque matéria de televisão a gente não grava, então é mais difícil de conseguir. Mas jornais nós trabalhamos mais, vem informações, milho transgênico, então a gente leva a informação para sala. Malária, se acontece alguma coisa, febre amarela. Então são informações que permitem fazer um Xerox e distribuir pro aluno. Não só comentar, mas sim fazer com que ele próprio leia. Porque a gente faz? Pede a leitura e depois argumenta sobre o tema. O próprio *youtube*, tem muitas informações importantes, claro que tem que filtrar, mas tem inúmeros materiais que são relevantes. Hoje mesmo eu passei um

material sobre doenças de chagas, que era da Fundação Osvaldo Cruz. Então é uma informação que eu tiro, passo. Claro que hoje algumas escolas já tem uso digital, então isso é possível. Puxa da internet, quando está falando o conteúdo vai baixando o arquivo, acabou o conteúdo apresenta, então é um dos materiais bem esclarecedor. No vídeo que eu passei pra eles fica bem nítido o animal injetando a saliva, o protozoário sendo incorporado. Então são algumas coisas que olhando são importantes pro aluno, por isso porque a informação visual jornalística é muito importante?

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor E** – Na verdade assim, mediante a explicação de um determinado tema do conteúdo, às vezes o aluno expressa. Vi tal informação, na verdade agregando conhecimento à explicação. Muitas vezes tem caso que os alunos trazem informações que nós não vimos. Então de certa forma os alunos contribuem, agregando um conhecimento novo, não só com aqueles que estão expostos nos livros e apostilas.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor E** – Sim. Com diferença entre as escolas, mas assim, todos apóiam de maneira bastante forte, esse material que a gente traz extra-apostila. Então, desde apresentação *data show*, a própria internet na sala. A direção gosta disso, acham importante.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor E** – Não. Muito difícil. Claro, tempo tem, mas tem que abrir mão de alguma coisa para conseguir. Então o que eu faço na meia hora que tenho de folga durante o dia, sento na internet, busca um tema. Têm algumas questões chaves, como divisão celular, algo que é abstrato, o aluno não tem microscópico e fica difícil

do cara ficar imaginando. Faz um desenho, tu vai lá e faz uma apresentação no Power point com imagens bastante elucidativas. Mas se consegue se fazer, pois não precisa tanto informações técnicas, mas a imagem é importante. Se o tempo fosse maior, a qualidade seria melhor. Acredito que a gente que trabalha em escola particular tenha esse problema. E quem trabalha em escola pública acho que eu o tempo é menor ainda. Muita prova, trabalhos, coisas que a gente sabe que a profissão exige, mas tem que se fazer e o tempo que sobra a gente acaba utilizando.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor E** – Claro. Porque a gente tem dentro do vestibular, dentro do Enem. As informações vêm de uma maneira não tão pontuais. Mas fazendo com que o aluno tenha um conhecimento mais amplo de um determinado tema. Por exemplo, aquecimento global, células-tronco, alguma doença, como AIDS. Não perguntar sobre o vírus, mas talvez a influencia desse vírus na sociedade. Este tipo de informação mais ampla é uma tendência, por isso da importância.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor E** – Olha. Eu penso assim, a gente sabe que quando a gente tem uma informação jornalística, você tem um tempo para apresentar ela. Então se tem um espaço curto. Então, não sei, acho que tem alguns programas que são mais alongados, e específicos, que facilitam a compreensão. Então aumentar o tempo dela para deixar mais claras as informações. Tu vê, aquela própria informação, o corpo humano tem células-tronco, isso foi algo que não ficou muito claro, para quem não conhece. Aí eu penso que em dois minutos só, você querer jogar muitas informações em pouco tempo, às vezes seja pior do que ser mais superficial.

**Pesquisador** – No caso aqui foi mais superficial?

**Professor E** – Não sei, mas o tempo é o principal fator.

## **Entrevista Professor F**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor F** – Eu acho que ele é importante porque ele consegue atingir a grande massa. Hoje a maioria das pessoas tem televisão, tem rádio, e essas informações chegam facilmente nessas residências. Então, por esse lado, essa divulgação, através do jornalismo, seja falado, ou escrito, menos o escrito, mas o falado principalmente, através da televisão é de suma importância para divulgar esses novos conhecimentos e essas novas tecnologias.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor F** – Acho que ele trás duas situações um tanto quanto nova, para muitas pessoas até desconhecido, como é o caso das células-tronco e da esclerose múltipla, para muitas pessoas são informações novas. Para quem é detentora do conhecimento, médicos, professores, conhecem essas situações, mas a grande massa as vezes nunca ouviram falar, e se ouviram, talvez não tenham um real conhecimento. Nesse aspecto acho que a matéria teve sua importância de colocar para essas pessoas, que tal doença existe, que existe uma possibilidade de cura, através de uma invenção nova, que é através das células-tronco, então essa divulgação, embora que muitas pessoas não vão chegar ao entendimento, mas pelo menos vão ter a noção, que para determinadas coisas, existe uma possibilidade.

**Pesquisador** – Da forma que foi apresentada, ela consegue dar conta do conteúdo proposto?

**Professor F** – Depende o público, para o público culto, e que tenha um conhecimento sobre, a linguagem está ideal, as pessoas vão entender. Mas

considerando que na grande massa muitos não tenham esse conhecimento, até porque tem uns que não frequentam bancos escolares, ela fica bastante técnica, faltou subsídios para que as pessoas conseguissem entender o que é esclerose múltipla e células-tronco

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor F** – Com certeza, vamos imaginar aquela situação da pessoa estar dentro da família, ter alguém com essa doença, ou até a pessoa ter a doença e de repente esteja desenganoado, ou achando que não tem cura. E através dessas informações ele vai buscar novas informações e até interagir com a comunidade onde ela está, sobre a doença e isso vai fazer que a nova doença e a nova tecnologia seja divulgada de forma mais ampla

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor F**– Eu usaria tanto como introdução, como para fechamento do assunto. Tudo depende da forma como o professor vai trabalhar. Na introdução, pode ser usado tranquilamente, mas não pode apenas passar e parar por aí. Poderia usar como uma introdução, para visualizar essas duas situações, esclerose múltipla e células-tronco, e a partir da reportagem trabalhar em sala através de pesquisa, através de novas informações, através de texto. Essa é uma estratégia que possivelmente seja boa. E acho que também seria uma estratégia boa usar como fechamento de conteúdo. Trabalhar os assuntos antes, através de pesquisas em sala e para fechar passar esta matéria, que acredito que iria ter o mesmo efeito.

**Pesquisador** – O professor já usou materiais de divulgação científica em sala de aula?

**Professor F** – Já, até porque as escolas, dentro da ciência e biologia, então frequentemente a gente tem usado, mas nunca de forma estanque, sempre como complemento de um assunto, ou como introdução. E a partir destas se trabalha o conteúdo realmente, para que o aluno saia com um entendimento melhor. Inclusive

com os assuntos que são divulgados na televisão nos jornais, que os alunos trazem. Essas informações também precisam ser aproveitadas, e a gente faz isso em sala.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor F** – Eu acredito que eles têm que ser valorizados sempre. Eu procuro sempre instigar que eles façam isso, e que tragam informações, independente que seja do conteúdo do momento, ou de qualquer outro assunto pertinente a nossa matéria, ou de repente que não seja. Mas que seja uma informação relevante para a prática da cidadania, da formação do cidadão, eu procuro sempre valorizar isso, inclusive aprofundar se for da minha área, se for do meu conhecimento, e se não for buscar valorizar e trazer nos outros dias informações para complementar. Isso valoriza o aluno, faz com que ele busque sempre esse tipo de informação, que busque se inteirar cada vez mais, porque eu acho que afinal de contas, o conhecimento também se adquire através do dia a dia, através da informação da mídia, dos jornais, e não simplesmente aqueles que se passam nas escolas, nos bancos escolares. O conhecimento é o resultado de um todo.

**Pesquisador** – É frequente o aluno trazer para a sala de aula essas informações?

**Professor F** – Hoje nossos alunos têm acesso a muitas coisas. Principalmente na questão da internet, eles são um raio. Eles pesquisam mesmo, eles vão embora bastante no MSN, mas eles pesquisam também. Eles entram, eles observam, eles ouvem, a gurizada está bem esperta. E muitos deles, que não tem este tipo de atitude, mas muitos trazem todo o dia, ou de vez em quando informações que eles ouvem, na televisão, no rádio, ou na própria rua. Eu acho que isso é positivo, e a gente deve aproveitar esse tipo de informação sempre, para complemento, para enriquecer uma aula, acho que isso forma o cidadão de forma mais completa.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor F** – Nas que eu trabalho, claro que ainda não é o ideal, de ter uma televisão em cada sala, de ter um multimídia, acho que isso é sonhar alto, mas temos que pensar que um dia chegará este momento. Mas nas que eu trabalho, o mínimo para que a gente possa trabalhar essas tecnologias, é possível. A gente tem subsídios, têm multimídia, televisão, vídeos DVDs. A gente procura sempre utilizar isso para complemento de aula.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor F** – Não da forma como gostaria. Gostaria de ter mais tempo disponível para ler. Para ter um momento para a gente se aprofundar. Mas no meu caso trabalho em duas escolas e agora estou estudando novamente. Não todo esse tempo disponível. Mas o pouco tempo que eu tenho disponível, eu estou sempre lendo o jornal, todos os dias eu leio o jornal. Tem a revista que o Governo do Estado está disponibilizando, a SUPERINTERESSANTE, sempre tenho ela na minha sacola, sobrou um tempinho estou lendo. Procuo estar na internet sempre que for possível, me interando dos assuntos. Procuo acompanhar os jornais no momento que eu não tenho aula, quando eu estou em casa, ou nas escolas também. Procuo estar sempre me interando. Nesse ponto eu tenho a noção de que eu preciso estar informado, mas como eu disse antes, precisaria ter um tempo maior, para a gente sempre estar interado cada vez mais.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor F** – Tanto estão cobrando, e as próprias escolas, os professores, os diretores, os orientadores, estão colocando na cabeça dos alunos de que isso é fundamental. Eles estarem por dentro das atualidades, das novas tecnologias, dos novos conhecimentos, de assuntos polêmicos e pertinentes aquela situação, que podem ser cobrados em vestibulares. E a gente percebe que a maioria se liga nessas situações e tem essa preocupação de buscar se informar cada vez mais,

porque todos eles visualizam lá na frente o vestibular, ou o Enem, pensando estar nas Universidades.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor F** – Eu acho que ela precisaria um tempo maior. A gente sabe que a matéria tem um tempo para discutir dentro da televisão. Mas eu acho que essa matéria, para atingir a grande massa com mais ênfase, com melhor entendimento, e até o próprio aluno. De repente uma introdução, uma explicação melhor da esclerose múltipla e das células-tronco. Porque falou um pouquinho sobre os sintomas da esclerose múltipla, de forma bem rápida e objetiva. E das células tronco praticamente não comentou de como é o efeito, qual é a utilidade, o benefício que trás. Então, de repente, para melhorar ainda mais a reportagem, eu tenho que introduzir um pouco mais sobre essas duas situações, a esclerose múltipla e a células-tronco.

**Pesquisador** – O início, meio e fim. Faltou nessa matéria?

**Professor F** – Eu acho que poderia iniciar falando desses dois tipos de situações, de uma forma mais clara, acho que faltou umas lacunas para que a grande massa conseguisse entender a matéria. Mas de qualquer forma acredito que ela tenha sido bastante útil e importante, que mesmo assim, aquele que nunca tenha ouvido falar, ou não conheça, pelo menos visualizou que tal doença possui uma possibilidade de cura. Eu acho que esse é um ponto importante do jornalismo, abrir a possibilidade para as pessoas, que de repente imaginam que uma doença não tem cura e através da mídia descubrem que de alguma forma a cura existe.

### **Entrevista Professor G**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor G** – Eu acredito que ele faz através das reportagens, de matérias. Eu por exemplo trabalho bastante com noticiários, reportagens de jornais, de revistas que trabalham os assuntos que eu estou abordando em sala de aula.

**Pesquisador** – Acreditas que seja através da Televisão que eles tem acesso?

**Professor G** – É o melhor meio e o mais visto, muito mais que jornais e revistas.

**Pesquisador** – Com relação à matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor G** – Eu acredito que mostrando para a pessoa que tem cura, por exemplo, ali da esclerose que mostrou. Muita gente não tem o conhecimento, ou até tem os sintomas, mas acho que não é tão grave a situação. Eu acredito que mostrando esse tipo de reportagem, esse tipo de tema, ajuda a esclarecer a população que tem menos conhecimento nessa área.

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor G** – Olha, eu usaria quando a gente trabalha células, na parte de sistema nervoso, e até mesmo para alertar o aluno sobre a doença, como ela funciona, sintomas, formas de tratamento

**Pesquisador** – O professor já usou materiais de divulgação científica em sala de aula?

**Professor G** – Sim, já usei.

**Pesquisador** – O aluno traz com frequência estes tipos de informações?

**Professor G** – Sim, eles trazem com frequência.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada à divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor G** – Geralmente eles comentam quando tem assuntos relacionados. Daí a gente sempre discute quando alguém tem alguma coisa para contribuir, ou a gente dá como dever para ele pesquisar e na próxima aula conversar.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor G** – Sim, dão as condições.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor G** – Pouco tempo. Assim tem tempo para algumas coisas. Mas para preparar uma reportagem, um vídeo, não tem tempo.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor G** – Se percebe bastante, trabalhamos para preparar o aluno para o vestibular.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor G** – Acho que ela está boa. Não tem nada de termos científicos, está numa linguagem bem acessível para qualquer pessoa entender.

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor G** – Com certeza, ajuda bastante. Se percebe que não só os alunos, mas o próprio povo aprende com estas questões.

### **Entrevista Professor H**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor H** – Eu acho que graças ao jornalismo o povo deixa da ignorância. Porque acho que é o meio que mais passa informação. É um meio que a gente está sempre ali, ligado. Já uma revista, um jornal, uma leitura, eles fazem menos. Então eu acho que a informação é pela Televisão. Conseguem passar mais para as pessoas.

**Pesquisador** – Com relação a matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor H** – Muitas pessoas não sabem conviver e não sabem o que é células-tronco. O que acontece, com essas matérias eles aprendem. Através do conhecimento. É pela reportagem que aprende um pouco mais, os próprios alunos da gente. Ainda que estamos em sala de aula conseguimos passar estas informações. Mas eles não acompanham, eles não leem. E eles têm esse tempo, mas eles querem tudo pronto, eles não vão atrás. E muitas vezes eles não valorizam. Tem revistas que trazem reportagens maravilhosas, a gente sempre dá dicas. Como te falei, tempo não temos muito, mas quando a gente tem nós estamos procurando, mas tu achas que eles leem? Por isso eu penso que na TV eles conseguem aprender um pouco mais.

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor H** – Eu faço pesquisa, eu trabalho doenças. Como eu digo para eles, todas essas descobertas, com toda a evolução que a gente tem da medicina. O que a gente pode dizer? Que ela não vai mais ser curativa, ela vai prevenir, não vai mais deixar desencadear a doença. Como a gente estava estudando agora cariótipos, síndrome de down, que foi tudo mapeado os cromossomos. Então o que a medicina está fazendo, prevenindo. Os filhos futuros de vocês não vão ter certas doenças. Então são coisas que nem a reportagem mostrou.

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor H** – Claro, não fica tão bitolada, abre.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor H** – Olha, a gente como professor, às vezes a gente peca. Às vezes precisa ficar 60 horas numa sala de aula para conseguir sobreviver. Mas com 60 horas a gente não consegue ir atrás de muita coisa. Mas a escola aqui faz assinatura de revistas, a gente tem laboratórios de informática. Então a gente leva os alunos, passa os vídeos para eles. A escola faz de tudo, mas as condições a gente tem que correr atrás.

**Pesquisador** – E o aluno traz para a sala de aula esse tipo de informações?

**Professor H** – É difícil, muito difícil?

**Pesquisador** – Quando traz qual é o procedimento do professor?

**Professor H** – A gente comenta, traz para sala de aula, mas o aluno não tem muito interesse.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor H** – Isso, isso que eu falo bastante. A gente tem aquela mania do livro didático, a gente precisa seguir. E outra coisa, se você pula fora do livro didático tem aluno que reclama que você está fugindo do assunto. Eles não dão muita importância, eles querem aquilo. Mas o que o vestibular é, o que o Enem é? Atualidades, e isso a gente tem que repensar em sala de aula, o sistema está errando.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor H** – Acho que ela está acessível e de fácil entendimento.

### **Entrevista Professor I**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor I** – No caso o jornalismo, eu acho que já trabalha com essa disseminação científica. Porque quando eles repassam as informações é de uma forma mais popular. O que poderia ser feito é ter uma discriminação do que vai ser repassado, como vai ser repassado, um maior aprofundamento. Para que não fique a notícia em off. Como o caso que vimos aí fala, conversa com o pesquisador, coloca e mostra os benefícios, e o que não faz. Tem que cuidar, para não colocar a ciência como a panaceia para todas as coisas. Então, de repente, o jornalismo precisaria mais um pouco disso. E eu acho que no nosso caso, no nosso país, deveria ter uma maior divulgação dos trabalhos aqui do nosso país. Acho que a divulgação científica dos trabalhos brasileiros são muito pouco. A gente fala que o japonês é doido, mas vejam só, são 10 mil, 15 mil patentes por ano, nós não chegamos a mim. Porque a nossa mídia também colocava o cientista como um cara maluco. A gente batalha muito para tirar esse estereótipo. O que é o cientista? Aquele cara de jaleco, com cara de maluco, que vai fazer um monte de besteira. Colocar para os alunos, que você pode estar com uma camiseta e um tênis e estar trabalhando como cientista.

Você não é só um cientista de laboratório, tem a pesquisa. Podemos colocar que o jornalismo é uma ciência, você vai ter que trabalhar, vai ter que ir a campo, vai ter que pesquisar, precisa ter métodos. Então, se nós avaliarmos tudo gira em torno da ciência. Eu sempre digo para os alunos, por exemplo, a SUPERINTERESSANTE, é uma revista científica, mas com uma linguagem popular, eles usam termos técnicos, mas de forma que a população ler sem medo. Mas por exemplo, a Galileu, eu já acho muito pesada, eu não gosto de ler. Já a SUPERINTERESSANTE, tem aquela coisa, eles colocam o humor na ciência. Hoje não temos mais aquilo, apesar de termos ainda na nossa população os místicos por exemplo.

**Pesquisador** – Com relação à matéria que nós visualizamos, Quais aspectos, presentes na reportagem, tanto do ponto de vista da “qualidade da matéria”, quanto do ponto de vista do conteúdo, contribuem para a compreensão do conhecimento científico apresentado?

**Professor I** – Sim, como eu te falei, como eles aprofundaram, colocaram um especialista falando, que ela não vai curar, mas apenas estabilizar e foi colocado infográficos com exemplo. E na hora da aula você pode aprofundar mais, pode tomar como fio da meada. A vantagem é que ele não deixou naquilo, fizeram aquilo e deu certo. Não, fizeram, mas estabilizou, não é que deu certo. Ater mesmo quando falo em células-tronco na aula eu falo. Pessoal eles trabalham e no dia que eles conseguirem fazer com que as células-tronco obedeçam realmente e se formem, aí nós estamos em um caminho. Agora, não resolve alguns problemas. Então o que acontece, às vezes alguns veículos jornalísticos colocam as células-tronco como uma panaceia, já aqui não. Houve a preocupação de colocar que é um processo que está sendo trabalhado. No caso essa divulgação é bem melhor porque está colocando o método acima de tudo.

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor I** – Ajuda, mas o perigo é o seguinte, mas que ele não coloque como uma moda. Quando começou se falar em células-tronco, foi moda, todo mundo falando, daqui a pouco vai diminuindo e volta e meia uma ou outra. Mas no caso leva realmente a pessoa a comentar. A gente pega os alunos, no caso eu de manhã cedo

procuro ler sobre ciência e saúde, justamente porque sei que o aluno vai perguntar. E tu pode usar em aula, chega e diz que leu sobre células-tronco e vai trabalhando. Claro que dentro da escola tu tem que separar o joio do trigo, que às vezes eles assistem e vem com uma ideia, mas de repente não tem a interpretação necessária, então vamos preparando tudo isso.

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor I** – Nesse caso, a células-tronco ela pode ser usada, no caso da indiferenciação das células, quando ela sofre esse processo. Quando a gente vai trabalhar embriogênese, que nesse caso diz que a célula é indiferenciada, que é as células-tronco. Pode trabalhar também com divisão celular. Ta, ela vai se dividir, mas como é que ela se divide. Ocorre o processo, vai ter uma mitose, uma meiose. São N fatores, o caso da própria doença. A gente trabalha muito aqui, procura trabalhar muito, tentar tirar o problema do automedicamento. Se você vai no médico e ele diz que você tem uma virose, levanta e vai procurar outro. Porque virose é uma doença causada por vírus. Como o médico vai dizer isso, mas eu quero saber qual é o vírus, para não ter automedicação. O que é esclerose múltipla? Eles falaram, é uma doença assim e assim. Então a N formas de se trabalhar, até as células-tronco. Podemos trabalhar o caso da ética, que é o caso dos embriões que ficam congelados por três anos e depois são descartados. Porque não podem ser usados para pesquisa científica.

**Pesquisador** – O aluno traz para sala de aula este tipo de matéria?

**Professor I** – Traz. Mas assim, quando você dá abertura, porque tem uns professores que entram na sala e parecem um robozinho. Mas quando você tem assim, não vamos dizer intimidade, mas você conquista o aluno e dá essa abertura. Você vai ver que o aluno chega e traz várias perguntas.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor I** – Nesse caso eu abordo, assim eles me perguntam sobre células tronco, eu estou falando sobre divisão celular, então dá para falar. Na verdade você pode fazer a linha com qualquer assunto, pode trazer, dar a volta, e voltar ao mesmo ponto. Porque hoje não participamos com este aluno quietinho, hoje é aquele aluno participativo, e de repente essa abordagem vai fazer com que ele entenda melhor a matéria do que repetir só o que o livro está dizendo. Porque quando a gente fala contextualização. Mas o que é contextualizar? É trazer para o dia a dia. Mas o que é do dia a dia. São essas informações que ele vai trazer. E não aquilo que o livro didático diz, porque fulano teve gêmeos vitelinos. Ta, mas quando isso acontece em casa. Essa é a verdadeira contextualização. Quando eu vou começar dar aula, as vezes tem um aluno novo. Eu já pergunto, mora onde? O que o pai e a mãe fazem? Tu vai saber a vida do aluno para saber a realidade que ele vive. Isso também trabalha a auto-estima do aluno. Porque o aluno vai dizer, meu pai faz isso, eu faço isso. É esse envolvimento, então você cria essa cumplicidade com o aluno, porque nós não só ensinamos, como também aprendemos.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor I** – É o seguinte, até nós tivemos uma palestra. O tempo quem faz somos nós. Eu acho que o professor tem tempo, todo mundo tem tempo. De repente acordar um pouco mais cedo, eu acordo seis horas da manhã, para justamente fazer isso. Você tem trabalho, mas tu parar um pouco é necessário essa parada. Porque se trabalhar só naquilo vai virar um neurótico.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor I** – Hoje sim, nós temos o notebook, temos o canhão multimídia. Por exemplo, essa matéria que nós visualizamos aqui pode ser levado para a sala de aula. Hoje temos o laboratório de informática, temos a biblioteca. Hoje podemos dizer que por parte governamental a gente está recebendo material, o governo está se preocupando mais. O único problema é que o professor não tem o discernimento de usar. É como antigamente ocorria, assistir DVD. O aluno pedia, vamos assistir

DVD, mas tem a ver com a aula. Vamos falar de um filme, tem um filme sobre clonagem, o que muitos professores fazem. Assistem o filme e pede relatório. Não, o certo seria, vamos assistir o filme, então ter que ter tempo, porque eu vou parar o filme neste momento. O que você acha? O que você quer? O que você pensa? Então você vai comentar o filme, mas o comentário precisa ser durante o filme. E como uma aula de jornalismo, tu está lá passando a notícia, você vai parar. Então alguns professores ainda estão engatinhando nessas novas mídias. Eu como já fui professor de tele-sala, então a gente já aprendeu. As vantagens das mídias são essas. Agora se você não souber usar você tem uma disputa dentro de sala de aula

**Pesquisador** – E no jornalismo também poderia se parar essas matérias e fazer comentários?

**Professor I** – Sim. Eu acho que o aluno vai apreendendo, porque a mensagem que você quer passar, de repente a mídia está passando.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor I** – É. Até agora teve da ACADE e meu sobrinho fez, e ele disse que foi só assunto da atualidade, tirando física e matemática. Concordo, deve se dar, mas eu acho que o nosso vestibular está pecando no seguinte. O nosso vestibular não está buscando o que o próprio vestibulando quer. De repente eu acho que o nosso vestibular deveria ser mais vocacionado. Porque de repente você está fazendo e vai perceber que não é aquilo. A gente não pode esquecer que hoje, na maioria das universidades, os alunos estão fazendo um curso, que se quer queriam estar lá dentro. Há ainda a pressão da família. A nossa escola aqui faz o seguinte com o terceirão. Convidamos palestrantes, esse ano queremos convidar profissionais liberais. Até então nós estávamos convidando o pessoal da Unoesc. Esse ano queremos mudar um pouquinho, vamos convidar profissionais e ele vai dizer o que é feito na profissão. Para dar um norte para o aluno. Então de repente nosso vestibular está assim. Concordo que precisa ter atualidade, porque se você não está

atenado você não vai saber. Mas acho que deveria chamar mais o vestibulando, para saber se isso que realmente ele quer.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor I** – Acho que está bem construída, eu não faria nenhum tipo de alteração, acredito que ela tenha sido bem colocada. As entrevistas estão bem colocadas, bem acessíveis. Hoje com todas as informações que se tem o povo tem acesso inclusive aos termos técnicos.

### **Entrevista Professor J**

**Pesquisador** – Nós podemos ver agora a divulgação científica como um todo. Como o Jornalismo pode, ou poderia, segundo seu ponto de vista, ajudar a disseminar de alguma forma o conhecimento científico para a população em geral?

**Professor J** – O conhecimento não sei, depende o conceito que nós temos. Conhecimento na prática é dominar, compreender de fato. O que uma reportagem faz é atingir um grande número de pessoas, mas o número de pessoas que conhecem de fato continuam a mesma. Na prática acaba motivando mais pessoas a serem a favor. Nesse caso, células-tronco têm uma série de questões, que fere ideologias, e até religiosas. Serve de repente para ganhar mais adeptos. E a partir do momento que algo é bem passado, e serve para aliviar conhecimento, melhorar a qualidade de vida e se possa socializar isso. De repente, quando o conhecimento científico é produzido e é disseminado ele tinha de ser de fato socializado. Não só o conhecimento, mas como o programa. Mas a reportagem é válida, mostrando que não existe nenhum bicho papão. As pessoas às vezes se sentem assustadas com isso, e que um problema de saúde é mais do que se pensa. Tem um fator que contribui muito para melhoria, para que as pessoas possam melhorar de saúde, que é o aspecto psicológico, que é de se acreditar, então à medida que se leva isso se leva esperança. A medida que se leva esperança, inclusive tem aqueles que se metem e vão procurar, vão pressionar. Então, ao longo dos anos é que a tendência

deste tipo de tratamento, se ele é de fato funcional, que ele possa ser estendido para um número maior de pessoas. Muito mais esmiuçado do que isso uma reportagem não pode ser. Para ela atender ao nível de conhecimento de um leigo. Para o leigo ela vai estimular, daí o estudante vai ter interesse, ou aquele que está afetado, vai procurar se interar mais do assunto. E quando se fala em conhecimento científico não é só o aspecto relacionado à saúde, a produção, produtividade e sustentabilidade.

**Pesquisador** – Este tipo de matéria ajuda, no processo de cidadania do indivíduo?

**Professor J** – Ajuda, com certeza. A partir do momento que a gente tem acesso a informação, claro que a gente precisa saber ter a capacidade de selecionar esta informação. Eu tenho muito claro estas questões, com relação a isso, porque esses temas são temas da abordagem da sala de aula. E aí você precisa depurar ela, principalmente com o aluno do ensino médio. Porque como ele recorre a fontes como a internet, tudo que está escrito lá está correto, mas nem tudo é verdade. Então à medida que você consegue depurar um pouco isso é bom, para ele poder ter o conhecimento correto. À medida que ela pode ser mais clara, para que aquele que ouve seja estimulado, mas de fato conhecer pelo menos uma parte, para ele conseguir de certa forma, formar a opinião.

**Pesquisador** – Como o professor usaria essa matéria em sala de aula? Ela poderia ser usada?

**Professor J** – Aí teria que começar do início. Quando a gente fala em células-tronco. O que é células-tronco. Aí eu tenho que voltar lá na embriologia para começar a falar. Então eu poderia passar essa reportagem, depois que já tivesse passado uma determinada fase, para que isso fosse realmente compreendido. Para compreender isso eles devem estar da metade da segunda série do ensino médio. Daí eles já tem os conceitos e os fundamentos sobre o que são células-tronco, sobre o que é a esclerose, pelo menos para poder avaliar e prosseguir. Porque a ideia é extrair do aluno mais, que ele produza, que ele opine sobre, acho bom, ou acho ruim. Enfim, fazer ele formar opinião. Levaria como suporte, mas depois de uma determinada fase, quando ele já tivesse uma série de pré requisitos dominados.

**Pesquisador** – E o professor já usou materiais de divulgação científica em sala de aula?

**Professor J** – Sim. Em geral, utilizando jornais, utilizando revistas. Claro, até porque, se você for falar de biologia, especialmente com Ensino Médio, eles tem a perspectiva de daqui a pouco estar enfrentando o vestibular. Então, para que eles possam, primeiro estar dominando as atualidades, e segundo para que eles possam fazer as escolhas com mais segurança, é necessário.

**Pesquisador** – Hoje se percebe que o vestibular está dando uma importância grande para o que é divulgado na mídia como ciência? Esses temas passam a ser cobrados no vestibular?

**Professor J** – Com certeza. Até o ano passado um dos temas, como uma prática minha no Ensino Médio. Todo o bimestre eles elaboram, pelo menos dois artigos que eles elaboram sobre temas que eu proponho. O tema está relacionado ao tema, mas tem a ver com a atualidade. Me recordo que o último trabalho que nós fizemos foi da desmistificação da raça. Negro, índio, não existe essa diferença geneticamente. Aí eles foram prestar vestibular e este foi o tema da redações. Então além de conseguir notas melhores, do que comumente tinham, mas eles estavam por dentro do assunto, sabiam o que estavam fazendo. Agora gripe, vírus, sistema imunológico, isso está em pauta, semana passada teve, esta teve e na outra também terá. Porque o processo está ainda desenvolvendo. Então se você consulta, tem alguma mudança na informação, do início até agora. Tu vai fazer com que ele acompanhe. Porque ele leu. A primeira notícia é bombástica, ela não exprime a realidade, depois ela vai se depurando. Então quando ele for ler, depois de um mês que está em pauta, daí ele tem uma seleção muito boa, quem está escrevendo sobre o assunto, ou falando sobre o assunto, está falando com a propriedade. Então ele acompanha e constrói.

**Pesquisador** – O aluno traz para sala de aula este tipo de matéria?

**Professor J** – Sim, especialmente ciência e biologia. Isso é uma coisa que muitas vezes frustra o professor. Até em relação a carga horária que nós temos que trabalhar para auferir ganhos . A pouca possibilidade que a gente tem de estar nos atualizando mais. Eu assino revista, eu tenho internet, eu assisto programas que falam sobre os temas. Mas isso é insuficiente ainda para estudar. Então, tu é professor, e precisa dar alguns passos adiante do aluno. Essa atualização rápida também não é fácil.

**Pesquisador** – Quando o aluno traz para sala de aula alguma temática relacionada a divulgação científica. Qual o procedimento do professor a partir desse momento?

**Professor J** – Assim, o que eu se procura também é que ele tem para perguntar pra ti. É quando ele viu alguma relação daquilo que eu estou ensinando com o que ele viu. Então o que tu vai agir para desmistificar, e para explicar a luz da ciência, a medida que você conheça ela, para que você dê uma explicação lógica para aquilo. A ideia da ciência é de que ela desmistifique alguma credence. A ideia é que ele tenha informação, mas tenha de uma maneira mais clara, aquilo que eu sei o aluno pode saber, mas eu preciso ter reservas quanto a isso. É claro que tem que ter muito cuidado também quando eu vou abordar algumas coisas do aspecto religioso. A ciência tem uma influencia direta sobre uma série de coisas, então eu preciso ter essa sensibilidade, desmistificar, mas deixando que cada um deles forme a sua própria opinião sobre os temas.

**Pesquisador** – As escolas dão condições para o professor trabalhar essas questões em sala? Por exemplo, ela tem disponível materiais para passar estas informações?

**Professor J** – Não, nem a pública, eu não trabalho em escola privada, mas acredito que nem a privada ofereça. Porque para que eu pudesse ter isso dominado eu precisaria trabalhar a metade da carga horária. Não se paga tão bem para que se possa fazer isso. Mas eu acho que não, acho que a escola não dá ao professor essas condições.

**Pesquisador** – E o professor. Ele tem tempo para ir atrás dessas divulgações? Desse material?

**Professor J** – Assim, atendendo a necessidade. Mas para gente formar de fato e construir não, nós ficamos a desejar nesse aspecto.

**Pesquisador** – Quais alterações você introduziria na matéria veiculada para torná-la mais acessível ao público em geral e, em particular, para o aluno?

**Professor J** – Retirada para quimioterapia, para uma parcela da população compreenderia. Mas muita coisa ficaria difícil. Como reportagem, com este tamanho está ótimo, mas se fosse um programa maior daria para esmiuçar, com essa matéria daria para fazer um documentário.

## ANEXO B – Ficha de identificação dos professores

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA - UNOESC  
 CAMPUS DE JOAÇABA – SC  
 PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

INSTRUMENTO DE PESQUISA PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA DO  
 ENSINO MÉDIO

DADOS DO PROFESSOR (A) E DA HABILITAÇÃO

## I – CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR

1- Nome da Escola \_\_\_\_\_

2- Dependência Administrativa

Estadual ( )                      Municipal ( )                      Particular ( )

3- Município \_\_\_\_\_

## II - DADOS PESSOAIS

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos                      Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_ Origem \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Fem.                      ( ) Masc.

Contato: fone \_\_\_\_\_ celular \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

## III - FORMAÇÃO

1-                      Curso                      de                      Ensino                      Médio

Instituição \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

2- Curso Superior – Licenciatura \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

3 – Outro Curso de nível Superior \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

4- Curso de Especialização \_\_\_\_\_

a) - Instituição \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

b) - Instituição \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

#### 5 - ATIVIDADE DOCENTE

1- Anos de atuação no Magistério \_\_\_\_\_

2- Anos de atuação como professor (a) de biologia \_\_\_\_\_

3- Série (s) em que leciona Biologia \_\_\_\_\_

4- Outra (s) disciplina(s) que leciona no Ensino Médio:

\_\_\_\_\_

5- Carga horária semanal \_\_\_\_\_

6- Vínculo empregatício: EFETIVO ( ) ACT ( ) CLT ( )

7- Outras Instituições em que atua

Nome: \_\_\_\_\_

Carga horária: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Carga horária: \_\_\_\_\_

## ANEXO C – Carta de autorização dos diretores das escolas

Data ano

Prezado (a) Diretor (a)

Atualmente estou realizando junto ao Curso de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Campus de Joaçaba, a minha dissertação de conclusão. O tema refere-se à divulgação do conhecimento científico e as aulas de Biologia

Para este estudo necessito da autorização para entrevistar os professores de Biologia da sua Instituição. As informações são imprescindíveis para dar prosseguimento ao trabalho de dissertação. A entrevista será gravada para posterior análise. Cabe ressaltar que o nome destes professores serão mantidos em sigilo.

Com esse primeiro contato tenho certeza que estaremos iniciando uma parceria, pois em momento oportuno, após a conclusão da dissertação, gostaria de apresentar os resultados da pesquisa, dando continuidade à nossa de troca de experiências que, com certeza trará contribuições para ambas as partes.

Sou formado em Jornalismo e coloco-me à disposição para partilhar materiais sobre Divulgação Científica, a temática principal deste trabalho.

Atenciosamente,

Gustavo Deon

ANEXO D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme modelo proposto pelo Comitê de Ética em Pesquisa

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: Divulgação Científica e Professores de Biologia do Ensino Médio.

**A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS:** O motivo que nos leva a propor este estudo é traçar a relação entre a divulgação científica e os professores de Biologia do Ensino Médio, das cidades de Herval d'Oeste, Joaçaba e Luzerna. A pesquisa se justifica como uma importante contribuição para a academia, afinal, são poucos os estudos referentes à divulgação nesta região. O objetivo desse projeto é estudar aspectos da popularização do Conhecimento Científico e contextualizar a forma com que professores do Ensino Médio, dos Municípios de Herval d'Oeste, Joaçaba e Luzerna fazem uso das informações de cunho científico, veiculadas em matérias televisivas, na sala de aula. O(s) procedimento(s) de coleta de dados será através de entrevista semi-estruturada com os 9 professores que fazem parte do universo da pesquisa.

**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:** os participantes não serão submetidos a nenhum tipo de risco ou desconforto durante a realização da pesquisa. Os benefícios estarão relacionados ao resultado final da pesquisa que contextualizará as formas com que os professores lidam com as informações de cunho científico, e qual o procedimento que se tem com a temática, em sala de aula.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você poderá solicitar esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer etapa do estudo. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação na pesquisa a qualquer momento, seja por motivo de constrangimento e ou outros motivos. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será

liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este consentimento está impresso e assinado em duas vias, uma cópia será fornecida a você e a outra ficará com o pesquisador(es) responsável(eis).

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO:** A participação no estudo, não acarretará custos para você e não será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

**DECLARAÇÃO DO SUJEITO PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO SUJEITO PARTICIPANTE:**

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e ou retirar meu consentimento. Os responsáveis pela pesquisa acima, certificaram-me de que todos os meus dados serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei chamar o estudante **Gustavo Deon**. Endereço: Av. XV de Novembro, número 70, apto 301. Telefone: (0xx49) 9911-4647 o professor(a) orientador(a) Nadir Castilho Delizoicov no telefone (0xx48) 9969-1378 ou ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da Unoesc e Hust, Rua Getúlio Vargas, nº 2125, Bairro Flor da Serra, 89600-000- Joaçaba – SC, Fone: 49-3551-2012.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

**Assinatura do participante:** \_\_\_\_\_

Nome:

Endereço:

RG.

Fone:

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)