

O uso didático de texto de Divulgação Científica nas escolas: discutindo o consumo de antibióticos

The didactic use of popularization of science texts in schools: discussing the consumption of antibiotics

Monique Schulz-Fontoura¹; Eline Deccache-Maia²

¹ Mestre em Ensino de Ciências, IFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil – moni.tsf@gmail.com/0000-0001-6557-3182

² Doutora em Antropologia Social, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências-IFRJ, Nilópolis, RJ, Brasil – eline.maia@ifrj.edu.br/ <https://orcid.org/0000-0003-4770-3988>

Recebido em 05/10/2018. Publicado em Agosto/2019

Palavras-chave:

Textos de Divulgação Científica. Ensino de Ciências. Antibióticos. Educação em Saúde.

RESUMO: Esta pesquisa teve por objetivo investigar as contribuições e limitações da inserção didática de textos de Divulgação Científica (DC) para o Ensino de Ciências e a Educação em Saúde, especialmente considerando a abordagem do uso racional de antibióticos. Para tanto, foi realizada uma aula utilizando um texto de DC em turmas de Ensino Fundamental II de duas escolas com contextos sociais distintos e, por meio da observação participante, trazemos colocações sobre seu desenvolvimento. Nossas observações nos sugerem que a abordagem do texto de DC possibilitou ricas discussões e trouxe um melhor entendimento por parte dos alunos acerca do tema proposto, ainda que tenhamos notado algumas limitações. Esperamos que o trabalho desenvolvido contribua para uma melhor compreensão sobre as vantagens da inclusão de textos de DC (TDC) em sala de aula, especialmente no que tange à abordagem de assuntos interdisciplinares que envolvam Educação em Saúde.

Keywords:

Scientific Dissemination texts. Science Teaching. Antibiotics. Health Education.

ABSTRACT: The aim of this work was to investigate the contributions and limitations of the didactic use of scientific dissemination texts for science and health education, with a special concern for the approach on the rational use of antibiotics. Therefore, it was given a class using a text of scientific dissemination in junior high classes of two schools with distinct social backgrounds and, based on participant observation, we bring collocations about its development. Our observation suggests that the use of scientific dissemination texts made rich discussions and brought a better understanding by the students about the subject, although we have noted some limitations. We hope that this work contributes for a better comprehension about advantages of scientific dissemination texts inclusion in classrooms, specially concerning the approach of interdisciplinary subjects about health education.

INTRODUÇÃO

O grande desafio para renovar o Ensino de Ciências é, de acordo com Santos (2007), propiciar que a Educação Científica seja entendida como um domínio cultural e sua linguagem como ferramenta dentro de uma sociedade tecnológica. Nesse sentido, dependendo da concepção que tenhamos sobre o papel da Educação Científica, teremos distintas concepções de ensino (SANTOS, 2007).

A Academia Brasileira de Ciências (2008) defende que o Ensino de Ciências estimule o raciocínio lógico e a curiosidade, ajudando a formar cidadãos mais aptos a enfrentar desafios, dando à população melhores condições para participar dos debates sobre temas científicos que afetam o cotidiano e fortalecendo a democracia. Nesse sentido, refletir o papel da natureza da ciência na educação científica com base em suas dimensões sociais e políticas torna-se importante, entendendo seus limites e possibilidades de uma forma crítica e considerando a tomada de decisões tecnocientíficas com interesse social (PRAIA et al., 2007; SANTOS, 2007).

Assim, para alcançar uma Educação Científica crítica é necessário fazer uso de uma abordagem com a perspectiva de Letramento Científico e Tecnológico vinculado a sua função social, questionando modelos e valores relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico em uma sociedade (SANTOS, 2007). Desse modo, de acordo com o autor, considerar o Letramento Científico como prática social requer que o indivíduo participe ativamente na sociedade e que o currículo dê novos significados aos saberes científicos escolares que ainda são abordados de forma descontextualizada, levando em conta distintas abordagens em sala de aula.

Acreditamos, nesse sentido, que a Divulgação Científica (DC) no ambiente escolar pode contribuir para esse propósito, em vista de ser um gênero discursivo específico cuja prática educativa e comunicacional se dá por meio da linguagem (CUNHA e GIORDAN, 2015; GOUVÊA, 2015). O uso de meios de DC, como textos de jornais e revistas, em sala de aula pode ser relevante para a construção de uma cultura científica na qual o conhecimento é visto com base em seu uso social (SANTOS, 2007).

O objetivo desse trabalho foi, portanto, investigar o desenvolvimento e as contribuições de uma aula de ciências realizada em contextos escolares distintos na qual um texto de DC sobre Educação em Saúde foi usado como ferramenta didática.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Lopes e Florczak (2007), os livros didáticos são os principais instrumentos usados pelos professores para a preparação e desenvolvimento de suas aulas, embora a utilização de outros recursos, como jornais, revistas, textos e mídia eletrônica seja feita por muitos docentes. Os autores argumentam que a abordagem de assuntos que aparecem na mídia possibilita que o ensino seja mais contextualizado, envolvendo o aluno em temáticas atuais do conhecimento humano.

Deste modo, é importante que o docente diversifique suas ferramentas de ensino além do livro didático adotado pela escola, mostrando ao aluno que o aprendizado científico está relacionado também a outras fontes de conhecimento, tais como filmes, documentários, museus, revistas de DC, experiências de vida, dentre outros (LOPES e FLORCZAK, 2007).

A partir desta lógica, consideramos que a utilização de revistas de DC em sala de aula pode trazer muitos aspectos positivos ao Ensino de Ciências, tais como: desenvolver o hábito de leitura em crianças e adolescentes; estimular a produção de trabalhos escolares interdisciplinares; auxiliar a formação continuada para professores; servir como estratégia pedagógica em sala de aula, usando-as como alternativas de ensino e ferramentas que estimulam o interesse e facilitam a aproximação à realidade (LOPES e FLORCZAK, 2007; SILVA e VAZ, 2011; FERREIRA e QUEIROZ, 2015).

Almeida e Giordan (2014) comentam que atividades que estimulem o aluno a relatar o que lê nos textos de DC (TDC) permitem que eles revisem a própria fala, fazendo movimentos de avanços e recuos, retificando e retornando às ideias presentes neles. Esses movimentos permitem uma prática de letramento e exercício de metalinguagem a partir da retextualização, com a compreensão e construção de significados que capacitam o sujeito a pensar de forma autônoma (ALMEIDA e GIORDAN, 2014). Bertoldo et al. (2015), por sua vez, discutem que o uso desses materiais na sala de aula serve como complemento aos estudos e podem estimular a formação cidadã e o senso crítico.

De acordo com Albagli (1996) e Cunha e Giordan (2015), na DC a linguagem especializada é traduzida para uma linguagem leiga com o fim de alcançar um público mais amplo, constituindo-se, como já mencionado, como um gênero de discurso específico, visto que “não é apenas uma cópia modificada do texto científico, uma adaptação. É uma nova estruturação do discurso, de um novo gênero no qual a base da informação provém do discurso científico” (CUNHA e GIORDAN, 2015, p. 68).

Há de se considerar, no entanto, que materiais de DC são dirigidos ao público em geral e não foram intencionalmente produzidos para serem usadas em sala de aula, mas que,

devido ao seu caráter atual e a qualidade gráfica, eles são usados por professores como leituras complementares. (LOPES e FLORKZAC, 2007; SILVA e VAZ, 2011; ALMEIDA, 2015).

Por isso, Aires et al. (2003) comentam que o professor deve escolher com critério o texto de DC a ser trabalhado, de modo que estimule a compreensão crítica e contextualizada dos conceitos aprendidos. Além disso, conforme o autor, ele deve saber identificar as limitações desses materiais e possíveis erros conceituais para não comprometer a formação dos alunos.

De acordo com Gabana et al. (2003), o uso de textos de DC com fins didáticos exige maior participação ativa dos professores, demandando melhor preparação desse docente para implementar essas atividades. Salienta-se, portanto, a necessidade de que estas ferramentas também sejam utilizadas durante os processos de formação inicial e continuada dos professores para que os profissionais em formação possam compreender e reformular conceitos e compreensões que serão objetos de ensino (GOUVÊA, 2015). Dessa forma, os professores se tornam capazes de atuar como mediadores da aprendizagem, fazendo uma ligação entre a teoria e a realidade (FRISON et al. 2012).

Reconhecendo a importância dos textos de DC, Santos (2007) aborda em seu trabalho sobre a necessidade do cidadão em saber ler e interpretar as informações científicas presentes na mídia escrita para que possa reconhecer o uso social da ciência. Conforme o autor, aprender a ler os escritos científicos possibilita que os estudantes, dentre outros aspectos, possam compreender as diferentes ideias expressas em um texto científico, bem como os argumentos que levam à elaboração de teorias.

Com o entendimento sobre as contribuições que o uso didático de textos de DC pode trazer para o Ensino de Ciências, apresentamos a seguir um contexto de preocupação e concernência mundial relacionado à Educação em Saúde que nos serviu de base para o planejamento da aula: o uso indiscriminado de antibióticos.

O FIM DE UM PROBLEMA E O INÍCIO DE OUTRO

Os antibióticos são medicamentos usados para o combate de infecções causadas por bactérias. A descoberta da penicilina, antibiótico de amplo espectro, pelo cientista Alexander Fleming, foi uma das grandes revoluções da medicina do século XX e permitiu o tratamento e cura de muitas doenças, aumentando a expectativa de vida da população, especialmente no contexto da Segunda Guerra Mundial (CALIXTO e CAVALHEIRO, 2012).

De acordo com Calixto e Cavalheiro (2012), com a popularização deste antibiótico e a descoberta de outras classes, a prescrição destes medicamentos se tornou fundamental para o tratamento de inúmeras doenças bacterianas. Contudo, a população se mantém mal informada sobre o uso correto de medicamentos como antibióticos e seus possíveis impactos à saúde e ao ambiente (CALIXTO e CAVALHEIRO, 2012; BITTENCOURT, 2014).

As indústrias farmacêuticas através das propagandas, por sua vez, estimulam o consumo de medicamentos e a população, muitas vezes, faz uso deles sem uma orientação médica adequada (LUCCHESI et al., 2005; AQUINO, 2008; JUNIOR e SILVA, 2017). Desde 2010, no Brasil, a venda de antibióticos é controlada através de receituários que ficam retidos - uma forma de controle estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) – decorrente da necessidade de impedir o uso abusivo desses medicamentos (BRASIL, 2010; BRASIL, 2013).

O uso de antibióticos só é viável mediante orientações médicas, visto que estes profissionais possuem a formação necessária para identificar quais substâncias são adequadas ao tratamento da infecção (CALIXTO e CAVALHEIRO, 2012). No entanto, a precária qualidade dos postos de saúde públicos, a dificuldade de atendimento e uma certa cultura da automedicação estimulam que as pessoas façam uso de medicamentos por conta própria (AQUINO, 2008; MORAES et al., 2016).

Salientamos que o consumo indiscriminado de antibióticos também é preocupante no que tange a própria prescrição médica (DANDOLINI et al. 2012). De acordo com Nicolini et al. (2008), pesquisas demonstram que mais da metade das prescrições de antimicrobianos se mostram impróprias, enquanto que mais de 60% desses são usados sem prescrição médica em muitos países. Por conta disso, o problema da automedicação de antibióticos se torna ainda mais grave (WHO, 2014, 2015). Apesar das novas regras de controle determinadas pela ANVISA, o acesso sem prescrição a esses medicamentos continua facilitado em muitas farmácias do mundo e do Brasil, sugerindo que as medidas educativas e de controle existentes – quando existem – ainda não têm obtido êxito em modificar a postura da população (DANDOLINI et al. 2012; BRASIL, 2010, 2013; SANTOS et al., 2013; BITTENCOURT, 2014; WHO, 2015).

Com este fim, as políticas públicas devem valorizar programas educacionais que visem à informação e conscientização de usuários sobre o uso racional de antibióticos (WANNMACHER, 2004; OLIVEIRA e MUNARETTO, 2010; PAIVA et al., 2013; WHO, 2014, 2015). A educação deve promover meios de orientar a população, contextualizando os conhecimentos de modo que cada indivíduo seja capaz de tomar decisões conscientes.

Frente a um país onde as medidas de controle e fiscalização não são rigorosamente cumpridas e o acesso à saúde é precário, muitos medicamentos cuja prescrição médica é indispensável ainda possuem acesso facilitado, contribuindo para o consumo indiscriminado de antibióticos. Neste aspecto, a abordagem mais eficaz sobre automedicação e uso indiscriminado desses e outros medicamentos durante o processo de formação dos estudantes pode trazer um entendimento mais crítico do contexto e desenvolver sua capacidade de fazer escolhas e tomar decisões (WANNMACHER, 2004; GUEDES e ÁLVARES, 2014).

Em vista das reflexões aqui destacadas, acreditamos que o uso de textos de DC que problematizem o consumo de antibióticos seja enriquecedor para um Ensino de Ciências que almeje maior Letramento Científico, visando à formação de indivíduos ativos e conscientes de seus direitos e deveres na sociedade (SANTOS, 2007; ROEHRIG e CAMARGO, 2013).

METODOLOGIA

A pesquisa que aqui se apresenta foi aprovada pelo Comitê de Ética¹ e tem cunho essencialmente qualitativo descritivo, pois visou compreender com maior profundidade as contribuições e limitações que o uso de textos de DC em aulas de Ciências pode trazer para a Educação em Saúde, especialmente no enfoque sobre uso racional de antibióticos.

De acordo com Minayo (1994), a pesquisa qualitativa permite uma interpretação mais aproximada da realidade, pois coloca a fala em seu contexto. Assim, a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de muitos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, caracterizando um espaço profundo de relações, processos e fenômenos (MINAYO, 1994).

Para atingir o objetivo da pesquisa, analisamos por meio da observação participante o desenvolvimento de uma aula de dois tempos de 45 minutos em quatro turmas de anos finais do Ensino Fundamental II. As aulas foram realizadas em duas turmas de 9º ano de uma escola particular, das quais em uma delas uma das pesquisadoras era também professora, e duas turmas de 8º de uma escola pública. A escolha dos 8º e 9º anos se justificou devido à disponibilidade e por considerar que a faixa etária dos alunos seria adequada ao que se pretendia abordar sobre uso racional de antibióticos e que, por isso, o desenvolvimento da aula traria contribuições para a Educação em Saúde.

Entendemos que, por ser uma das pesquisadoras também professora dos mesmos anos nos quais a aula seria dada, sua participação seria didaticamente enriquecedora e contribuiria para aproximá-la dos sujeitos da pesquisa. Por isso, a atuação da pesquisadora durante as aulas seguiu o viés de uma observação participante. Nossa concepção de que se

trata de uma observação participante se aproxima do que afirmam Atkinson e Hammersley (1994), apud Silverman (2009) que

... em certo sentido, toda pesquisa social é uma forma de observação participante, porque não é possível estudar o mundo social sem ser parte dele. Sob tal ponto de vista, a observação participante não é uma técnica de pesquisa específica, mas um modo de estar-no-mundo característico dos pesquisadores (ATKINSON E HAMMERSLEY, 1994, apud SILVERMANN, 2009, p. 71).

Antecedeu o trabalho de campo o levantamento de textos de DC publicados pelas revistas *Ciência Hoje*, *Scientific American Brasil* e *Galileu*, consideradas algumas das principais revistas reconhecidamente de DC destinadas ao público jovem, conforme abordam Almeida e Giordan (2014); Bueno (2009); Lopes e Florczak (2007).

A escolha dessas revistas também se deu por estarem disponibilizadas na internet, sendo acessível a todos. Nossos critérios de busca foram as palavras-chave “antibiótico”, “superbactéria”, “resistência bacteriana” e “bactéria resistente” e o período de 2014 a 2016 – devido a publicação de dois documentos da OMS que problematizam o consumo de antibióticos (WHO, 2014, 2015). Esse levantamento nos permitiu encontrar 11 textos e a análise deles quanto a critérios de conteúdo pertinente ao objetivo da aula, abordagem interdisciplinar e linguagem adequada nos possibilitou a escolha de um texto publicado pela revista *Galileu* (GALILEU, 2015). Em seguida, após análise das possibilidades de abordagem desse texto, planejamos um roteiro para guiar a aula.

AS ESCOLAS EM QUE AS AULAS FORAM REALIZADAS

Em busca de uma maior compreensão sobre as contribuições e limitações de uso de textos de DC nas aulas de Ciências, consideramos interessante investigar como seria o impacto da utilização desses materiais em escolas cujas realidades sociais fossem distintas. Foi, portanto, por esse motivo que escolhemos uma escola pública e uma escola particular para realizar a aula.

A escola pública selecionada para fazer parte dessa pesquisa é municipal e fica localizada no bairro Jardim Alzira, no município de Queimados na Baixada Fluminense. Conforme informações do IBGE [2017a], o município de Queimados conta com população estimada em 145.386 pessoas, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,680 e salário médio mensal dos trabalhadores formais de 2,4 salários mínimos. Não conseguimos obter informações específicas no site do IBGE sobre o bairro Jardim Alzira.

Para complementar as informações adquiridas, apresentamos o registro sobre bairro e a comunidade escolar detalhada pela coordenadora pedagógica da escola pública em questão:

O bairro é saneado, tem comércio e escolas, tanto privadas quanto públicas, porém não tem posto de saúde ou área de lazer. As crianças, em sua maioria, são de bairros vizinhos (inclusive do conjunto habitacional “Predinhos”, onde muitos moradores vieram de outros municípios). Nossos alunos são majoritariamente negros e pardos, pobres e com famílias grandes (muitos irmãos), alguns são usuários e vendedores de drogas. Muitas famílias compostas apenas pela mãe, ou mãe e padrasto, ou mesmo avó materna, com histórico de violência e abuso de álcool e drogas (Coordenadora pedagógica da escola pública onde parte da pesquisa foi realizada).

A escola particular selecionada faz parte de uma rede com muitas unidades que oferece aulas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A aula ministrada para esta pesquisa foi realizada na unidade do bairro Méier, localizado no município do Rio de Janeiro. A escolha e possibilidade de fazer uso dessa escola como campo de pesquisa emergiu devido ao fato da própria pesquisadora ser professora da empresa e, mais especificamente, da unidade escolhida.

O público da escola particular é, em geral, de classe média e uma grande parte dos responsáveis dos alunos possui escolaridade com nível superior completo. Seu grupo discente, em menor proporção, é composto por alunos filhos de funcionários e bolsistas com condição social menos favorecida.

De acordo com dados divulgados pelo IBGE [2017b], o município do Rio de Janeiro conta com população estimada em 6.520.266 pessoas, IDH de 0,799 e salário médio mensal dos trabalhadores formais de 4,3 salários mínimos. O Méier é um dos mais tradicionais bairros cariocas, habitado principalmente por famílias de classe média e possui IDH de 0,931, acima da média do município e um dos mais valorizados da zona Norte (IBGE, 2017c).

Comparando os dados entre os dois municípios, notamos uma disparidade de realidades nas quais estão inseridas as duas escolas que participaram desta pesquisa, percebida pelos dados de população estimada, IDH e salários médios de cada município.

O PLANEJAMENTO DA AULA

Por se tratar de um tema interdisciplinar e, portanto, com múltiplas possibilidades de abordagem, uma aula de dois tempos acabou sendo um fator limitador em relação às atividades que poderiam ser realizadas. A respeito dos textos de DC, Ferreira e Queiroz (2012) afirmam que: “... não só podem ser usados com diferentes intenções e objetivos, como também funcionarão de diferentes modos, conforme a atividade escolhida, o contexto das interações, a história de vida e leitura dos alunos e o trabalho sobre suas expectativas” (FERREIRA e QUEIROZ, 2012, p.14).

Portanto, escolhemos como estratégia didática a leitura coletiva do texto com intercalada explicação e posterior questionamento e discussão sobre os assuntos abordados. Assim, planejamos uma aula que privilegiasse o diálogo, contando com a seguinte estrutura:

- introdução: na qual perguntas de contextualização seriam realizadas a fim de investigar os conhecimentos anteriores dos alunos a respeito do tema que seria discutido e também para estimular o interesse na aula que se seguiria;
- desenvolvimento: no qual a leitura do texto de DC seria realizada e as professoras interrompê-la-iam para trazer explicações e instigar reflexões;
- conclusão: nas quais estimularíamos processos de retextualização nas quais as professoras exporiam aos alunos perguntas sobre o texto e sobre o que foi discutido, buscando participação e interação dos discentes.

Lima e Giordan (2013) abordam em seu trabalho as principais finalidades pedagógicas das aulas planejadas com uso de materiais de DC. Entendendo que uma aula pode estar permeada por finalidades diversas, abordamos aqui as principais consideradas no planejamento da nossa aula: levantamento de concepções – pelo qual a aula se iniciou e se desenvolveu por meio de uma série de questionamentos sobre as percepções dos alunos em relação ao tema; contextualização histórica – abordando o contexto histórico que se relaciona aos antibióticos; argumentação – através dos debates realizados e explicação – relembrando conhecimentos anteriores e construindo novos conhecimentos científicos (LIMA e GIORDAN, 2013; 2015).

Os autores acima argumentam que as principais finalidades relacionadas ao planejamento de aulas que façam o uso didático de textos de DC, em geral, relacionam-se com atividades que visam à explicação, o que coloca em segundo plano outras abordagens possíveis das aulas de Ciências que vão além das formas tradicionais de ensino, como, por exemplo, estimular a criticidade a partir da contextualização histórica, propósito pouco considerado pelos professores (LIMA e GIORDAN, 2015). Nossa aula, nesse sentido, se propôs em considerar outros aspectos além da explicação de conhecimentos científicos, como o estímulo ao debate e ao entendimento da ciência com base em seu caráter histórico e as experiências trazidas pelos alunos.

Essas finalidades relacionam-se aos principais objetivos relatados por outros autores em seus trabalhos sobre experiências acerca do uso de textos de DC em sala de aula, tais como: fomento ao hábito de leitura, discussões e debates em sala de aula, desenvolvimento de habilidades de comunicação oral e escrita, estímulo ao interesse e ao pensamento crítico, favorecimento da aprendizagem de conceitos e compreensão dos aspectos da produção do conhecimento científico (FERREIRA e QUEIROZ, 2012).

Nossa intenção ao abordar os assuntos do texto por meio de questionamentos foi de fazer o aluno trabalhar uma forma de retextualização oral sobre o que tinha aprendido na leitura e discussão do texto de DC. A concepção de retextualização aqui considerada, como já mencionado, tem como referência o trabalho de Almeida e Giordan (2014).

DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Foram ministradas, ao total, quatro aulas, sendo duas com turmas de 9º ano da escola pública e duas com turmas de 8º ano da escola particular. Nas duas turmas de 9º ano e em uma das turmas de 8º ano a aula foi realizada com a participação das respectivas professoras de ciências e de uma das pesquisadoras. Houve também uma aula em uma turma de 8º ano que contou apenas com a participação da pesquisadora, que também era sua professora de ciências. Apesar dessa variável, não foram observadas diferenças significativas quanto à participação dos alunos nessas turmas. Abordaremos, a seguir, como se desenvolveram as aulas em questão.

No dia da aula ministrada para as turmas de 9º ano da escola pública, a professora apresentou a pesquisadora para a turma e foi explicado aos alunos sobre a pesquisa, como a aula ocorreria e qual seria o envolvimento deles. A aula seria desenvolvida pela professora com a participação ativa da pesquisadora, que também é professora. Deixamos claro, também, que a participação dos alunos não era obrigatória. Nas turmas da escola particular, cujos alunos conheciam uma das pesquisadoras, essa explicação foi dada pela própria pesquisadora.

Em seguida, foi solicitado que os alunos organizassem suas carteiras em meio círculo, com o objetivo de que cada um pudesse ter contato visual com todos da sala. Distribuímos, então, o texto e iniciamos a atividade com algumas perguntas para avaliar conhecimentos e costumes dos alunos, tais como “Para que servem antibióticos?”, “Se eu estiver com dor de garganta, posso usar antibiótico sem ir ao médico?”, “Quais doenças são causadas por bactérias?”, “Alguém tem algum familiar que já comprou antibiótico sem receita?”, “Alguém conhece alguma farmácia que vende antibióticos sem receita?” e “Quem já usou esses remédios sem ir ao médico?”.

Neste início, os alunos ainda se sentiam pouco à vontade para falar e, à medida que as próprias professoras explicavam casos particulares que conheciam, eles foram demonstrando confiança para participar da aula e compartilhar suas vivências.

Após a discussão inicial, sem preocupação em abranger conhecimentos científicos – apenas os conhecimentos e costumes dos alunos, foi iniciada a leitura do texto. Nesse momento, foi explicado aos alunos que o texto se tratava de um material de DC e que eles,

caso tivessem interesse, poderiam ter acesso a outros textos de forma gratuita, seja na biblioteca da escola ou pela internet.

O texto em questão abordava diferentes assuntos, desde o aprofundamento de conhecimentos científicos, como evolução e seleção natural, como reflexões sociais, políticas e econômicas. Assim, seu uso didático, além de propiciar uma atividade que estimulou a leitura, possibilitou que o aluno vinculasse o conhecimento científico a outras fontes além do livro didático (LOPES e FLORCZAK, 2007).

Ao longo da leitura, as professoras interrompiam para que os assuntos abordados nele pudessem ser melhor explicados e discutidos. Nestes pontos, os alunos demonstraram menos constrangimento para trazerem seus questionamentos e as professoras puderam estimular mais sua participação. As atividades pedagógicas atreladas à leitura de textos de DC, podem proporcionar interações sociais significativas tanto entre professores e alunos quanto entre os alunos, inter-relacionando conceitos científicos e espontâneos (FERREIRA e QUEIROZ, 2012).

Na escola pública, os alunos tiveram mais dificuldade em ler os fragmentos do texto em voz alta e as professoras necessitaram participar mais dessa leitura se comparada à escola particular. A dificuldade na leitura do texto observada na aula pode estar relacionada ao fato de que afirmam Almeida (2015), Bertoldo et al. (2015) e Ferreira e Queiroz (2012) no sentido de que atividades que privilegiem a leitura em distintas disciplinas escolares não são realidades comumente encontradas nas escolas.

Findada a leitura, o aprofundamento e a discussão intercaladas, as professoras iniciaram um debate com questionamentos sobre assuntos discutidos no texto. Com isso, as perguntas iniciais – e outras – foram recolocadas para os alunos que se sentissem à vontade para responderem. Observamos um enriquecimento nas respostas orais e participações dos alunos das duas escolas ao longo da aula, que se sentiam mais confiantes e estimulados a responder às perguntas. Lima e Giordan (2015) defendem que os textos de DC sejam levados às salas de aula com o objetivo de fomentar debates e discussões, objetivos esses que buscamos alcançar.

Em todas as quatro aulas desenvolvidas – na turma em que a pesquisadora era a professora da disciplina e nas demais três turmas em que a pesquisadora contou com a participação das professoras da disciplina - a problematização sobre o consumo de antibióticos foi abordada de forma crítica a partir de questionamentos sobre experiências e opiniões e leitura do texto com seguidas explicações. Junior e Silva (2017) destacam que o professor tem papel fundamental na construção de um diálogo sobre esse tema, de modo a

despertar o interesse a atenção dos estudantes e da comunidade escolar para o consumo racional de medicamentos.

A escolha de realizar as aulas com o 8º e 9º anos, a pequena distinção de ano/série e idade não nos pareceu influenciar o desenvolvimento das aulas. As diferenças que notamos entre as aulas se apresentaram devido a outras variáveis que serão explicitadas abaixo e nos parecem dizer respeito às condições do momento e às diversidades entre as escolas, cujos alunos pertencem a classes sociais, vivências e realidades distintas.

VARIÁVEIS QUE DIFERENCIARAM O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Já esperávamos que, apesar do planejamento ser o mesmo, o desenvolvimento da aula não fosse igual em todas as turmas por muitos aspectos que influenciaram o engajamento dos alunos e, por conseguinte, a própria condução da aula.

Assim, os fatores influenciadores observados dizem respeito ao contexto social de cada escola e à bagagem de conhecimentos científicos e experiências que cada grupo trazia; à proximidade da pesquisadora com os alunos; ao período em que cada aula foi realizada; às condições do ambiente físico onde a aula foi ministrada; à quantidade de alunos presentes; e ao uso de aparelhos celulares. Esses resultados aproximam-se do que afirmam Gazzinelli et al. (2006):

...nas salas de aula e nos espaços educativos concretos, não existe planejamento prévio que dê conta de uma realidade de ensino com toda a sua singularidade, peculiaridade e subjetividade. A 'aula' é um acontecimento, incluindo aí tudo o que efetivamente ocorre nos diferentes planos: cognitivo, afetivo, cultural, simbólico, da relação educador-educando, da relação com o conhecimento. Uma 'aula' nunca é igual a outra. Quando mudam os sujeitos do processo educativo, a aula se constrói diferentemente, como resultado da fusão dos horizontes dos educandos e do educador, na qual cada um, ao afirmar sua identidade, contribui para a construção de um novo horizonte situado em um outro ponto que ultrapassa os anteriores (GAZZINELLI et al., 2006, p.13).

Começamos, portanto, abordando a variável que se refere à proximidade da pesquisadora com os alunos. Em todas as turmas em que a aula foi desenvolvida, houve participação efetiva da pesquisadora, o que propiciou maior interação com os alunos. Nas turmas da escola particular, porém, notamos maior participação dos alunos, e acreditamos que o fato de uma das pesquisadoras deste trabalho ser docente da instituição e, portanto, ser conhecida pelos alunos, pode ter influenciado positivamente, visto que já se havia construído uma relação afetiva. Considerando que a participação dos alunos é fundamental para uma aula dialogada como a que propomos realizar, naturalmente sua maior ou menor intensidade direciona o desenvolvimento das aulas para caminhos diversos.

De acordo com Veras e Ferreira (2010), “estabelecer uma relação de afetividade positiva entre professor e aluno é um aspecto importante que deve estar presente no contexto da sala de aula” (VERAS e FERREIRA, 2010, p.229) de modo que favoreça a “compreensão, aceitação e valorização do outro” bem como a “promoção de uma experiência positiva de aprendizagem” (VERAS e FERREIRA, 2010, p. 234).

Com relação ao período e às condições do ambiente físico, há alguns aspectos a serem destacados. Em algumas turmas a aula foi interrompida pelo intervalo para recreio e, com isso, perdeu-se tempo com organização dos alunos; em outras o ar condicionado era excessivamente ruidoso, limitando a concentração de alguns alunos; ministramos aulas em diferentes horários e a agitação e concentração dos alunos variou quando as aulas foram ministradas nos primeiros – quando eles se mostraram mais calmos - e nos últimos tempos da manhã.

Além disso, a primeira turma da escola pública na qual a aula foi ministrada vinha de um intervalo de um mês sem aula de Ciências, pois a professora estava de licença e não houve substituição neste período. Nesse contexto, notamos que a participação dos estudantes da turma em que houve o intervalo sem aula foi menor se comparada aos da segunda turma que já seguia um período de aulas em normalidade. Acreditamos que o retorno às aulas com a proposta de uma atividade que solicitava dos alunos leitura e engajamento em diversos momentos, por mais que tenha apresentado dinamismo, pode ter influenciado o interesse e engajamento dos alunos.

O número de alunos presentes na sala também foi uma variável que diferenciou as aulas, pois nas turmas em que havia menor número os discentes se mostraram mais atentos e participativos. Observamos isto especialmente em uma das turmas de 9º ano da escola pública, que apresentou maior interação e participação dos alunos se comparado à outra turma cujo número de alunos foi maior.

Percebemos, também, diferentes posturas dos alunos durante a aula comparando as duas escolas no que tange o uso de celular. Nas turmas de escola pública, devido a um costume já consolidado – afirmado pela professora -, os aparelhos eram constantemente manipulados durante a aula, prejudicando a concentração e participação dos alunos. Já na escola particular, o uso de celulares em sala foi substancialmente menor, visto ser um ambiente que cotidianamente coíbe o uso desses equipamentos, especialmente no Ensino Fundamental.

De modo geral, ainda que consideremos as variáveis que diferenciaram as aulas, em todas elas nos preocupamos em seguir o roteiro preparado com o objetivo de abordar os mesmos assuntos em níveis de aprofundamento e reflexão parecidos, ainda que tenhamos

considerado as especificidades de cada turma e de cada escola. Neste sentido, Gouvêa (2015) argumenta sobre o papel fundamental que o professor possui em elaborar e conduzir a situação didática, o que requer deste, além do planejamento, sensibilidade para perceber a dinâmica da aula e a necessidade de adaptações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados aqui expostos nos fazem crer que, embora o desenvolvimento da aula não tenha seguido todos os passos planejados em seu roteiro, ela cumpriu com seus objetivos de possibilitar um ambiente de aprendizado sobre o uso racional de medicamentos, especialmente de antibióticos, se configurando como uma abordagem de um assunto interdisciplinar com uma estratégia didática diferente em sala de aula.

Consideramos, nesse aspecto, que o ambiente escolar nos propiciou uma pesquisa de campo que, naturalmente, se constituiu de variáveis que não puderam ser controladas, com o tempo planejado, o que também trouxe informações pertinentes à pesquisa.

Ainda que uma aula seja cuidadosamente planejada, cabe ao professor dar o direcionamento necessário à sua execução, considerando as condições do momento. Por termos tido o cuidado de manter a aula no formato dialógico, a promoção de uma reflexão e discussão ricas foi uma consequência dessa escolha.

Consideramos que a estratégia adotada na aula com base na leitura e discussão do texto estimulou a participação dos alunos na medida em que antes, durante e após a leitura do texto as professoras oportunizaram compartilhamento de dúvidas e experiências por meio de questionamentos direcionados aos alunos. O tema proposto, apesar de complexo e envolver muitos conhecimentos, possibilitou maior entendimento crítico sobre a situação. Além disso, os textos de DC proporcionam abordagens mais atualizadas e contextualizadas, o que vai ao encontro do que discute Santos (2007) ao sublinhar a importância de vincular o Ensino de Ciências ao contexto social dos alunos.

Além disso, a aula trouxe contribuições no que tange a apresentação de um gênero textual que, de acordo com Bertoldo et al. (2015) e com o que observamos nas escolas que participaram da pesquisa, seu uso didático ainda é uma prática pouco frequente.

Gouvêa (2015) por sua vez, aborda que “a sala de aula configura-se como um espaço microssoial, na qual são realizadas situações didáticas que têm como objetivo apresentar as culturas de campos de conhecimento e estabelecer elos entre culturas.” (GOUVÊA, 2015, p. 35). Nessa direção, percebemos que a atividade desenvolvida explorou a capacidade

discursiva dos alunos de ambas as escolas, permitindo uma ampliação de seu universo lexical, contribuições também defendidas por Coelho e Morales (2015).

A crescente interação dos alunos durante o desenvolvimento da aula nos mostrou que a maior parte destes achou o uso do material de DC positivo. Este fato é corroborado pela atitude de alguns alunos da escola particular que, espontaneamente, procuraram a pesquisadora ao final da aula para expressar o quanto haviam gostado da atividade.

Trazemos, aqui, reflexões sobre uma situação que nos emergiu como um desafio. Os alunos da escola pública apresentaram maiores dificuldades de leitura e isso, conseqüentemente, teve reflexos no desenvolvimento da aula. Evidencia-se, portanto, um impasse: a escola pública deve condescender-se à situação, restringindo ou eliminando o uso de diferentes gêneros textuais ou estimular o hábito de leitura em contextos interdisciplinares para superar esse aspecto limitador?

Acreditamos que cada contexto exija do professor um entendimento sobre quais intervenções didáticas devem ser desenvolvidas e, nesse sentido, afirmamos serem positivas as mediações nas aulas de ciências que combatam a resistência à leitura, estimulando o gosto por essa atividade. Em vista disso, nossos resultados nos sugerem que um recorte ainda maior quanto à extensão do texto poderia ter atingido um grupo mais significativo de alunos no que tange o interesse por essa atividade. Todavia, acreditamos que a escolha do mesmo texto para ambas as escolas vai ao encontro da crença de que a formação básica do jovem, seja de que classe social for, deva contemplar habilidades e conteúdos comuns, proporcionando a mesma formação, muito embora saibamos que as abordagens devam ser diversas. Gomes (2005) confirma nossas colocações ao expor que se constitui como um grande desafio da história da educação “organizar uma escola que seja, ao mesmo tempo, de qualidade e democrática, isto é, que não ofereça aos pobres uma escolaridade pobre, mas que efetivamente consiga que os alunos, mesmo socialmente desprivilegiados, aprendam“ (GOMES, 2005, p. 281).

Entendemos que o assunto escolhido valoriza a Educação em Saúde e pode ser explorado com diferentes abordagens e aprofundamentos, possibilitando sua discussão já no Ensino Fundamental. Ainda assim, diante de sua complexidade, acreditamos que a abordagem desse assunto não deva ser realizada em apenas uma aula, mas de forma diluída ao longo dos anos escolares em busca da construção de uma visão mais holística, crítica e participativa sobre o contexto apresentado. Entendemos, contudo, que lacunas de conhecimentos acadêmicos influenciam significativamente a capacidade de entendimento crítico sobre o uso racional de antibióticos.

Ferreira e Queiroz (2012; 2015) sinalizam a menor quantidade de pesquisas que investigam o funcionamento do uso de textos de DC em sala de aula se comparados aos

estudos que analisam as potencialidades didáticas desses textos. Nesse sentido, nosso trabalho trouxe contribuições na medida em que traz reflexões sobre a aula desenvolvida.

Os resultados aqui apresentados nos mostram que aprofundar estudos sobre o uso de textos de DC em diferentes contextos escolares se faz necessário, visto que seu impacto e possibilidades de uso são influenciados por condições diversas relativas ao ambiente, à bagagem de conteúdo e ao contexto cultural que os alunos trazem consigo.

Mediante os dados obtidos, entendemos que o uso do texto de DC possibilitou a abordagem e a problematização de um assunto complexo de forma contextualizada e didática, tendo sido vantajoso para os alunos de ambas as escolas. Em complemento, o trabalho mostrou que aulas em que a leitura e discussão de textos são estimuladas possibilitam um olhar docente mais holístico sobre as condições de seu grupo de alunos, evidenciando deficiências e possibilitando o desenvolvimento de intervenções didáticas interdisciplinares que possam superá-las.

Consideramos, portanto, que a aula desenvolvida foi enriquecedora e esperamos que, diante da discussão aqui promovida, nosso trabalho tenha colaborado para uma melhor compreensão sobre as contribuições e limitações do uso de textos de DC em sala de aula, especificamente considerando um currículo que valorize a Educação em Saúde.

¹ A realização dessa pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa cujo parecer substanciado é de número 2.381.111.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** / Academia Brasileira de Ciências. – Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56p. Disponível em: < <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-19.pdf>>

AIRES, A.; BOER, N.; BRANDT, C.F.; FERRARI, N.; GOMES, M.G.; OLIVEIRA, V.L.B.; PAZ, A.M.; PINHEIRO, N.A.M.; SCHEID, N.M.J. **Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista ciência hoje das crianças.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4, São Paulo, 2003.

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Revista Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ALMEIDA, M.J.P.M. Divulgação científica no ensino escolar: Possibilidades e limites. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades.** Ijuí: Unijuí, 2015, p.43-66.

ALMEIDA, S.A.; GIORDAN, M. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 4, p. 999-1014, out./dez. 2014.

AQUINO, D.A. Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade? **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, Rio de Janeiro, 2008.

BERTOLDO, R.R.; CUNHA, M.B.; STRIEDER, D.M.; SILVA, A.S. Momentos de leitura na estuda: Tem ciência? In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015. p. 305-329.

BITTENCOURT, C.C. **O uso de antimicrobianos**: uma proposta de intervenção para a ESF. Trabalho de conclusão de curso de especialização em Atenção Básica em Saúde da Família - Universidade Federal de Minas Gerais, Governador Valadares, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC N°44, de 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0044_26_10_2010.html>Último acesso em: jan 2018.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica sobre a rdc nº 20/2011, de 2011. Orientações de procedimentos relativos ao controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição isoladas ou em associação. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/sngpc/documentos%202013/Nota_Tecnica_RDC_n_20_2011_24_09_2013.pdf> Último acesso em: jan 2018.

BUENO, W.C. Jornalismo científico no Brasil: os desafios de uma longa trajetória. In: PORTO, CM. (Org.) **Difusão e cultura científica**: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 113-125.

CALIXTO, C.M.F; CAVALHEIRO, E.T.G. Penicilina: efeito do acaso e momento histórico no desenvolvimento científico. **Revista Química Nova na escola**, v. 34, n. 3, p. 118-123, jun. 2012.

COELHO, M.A.; MORALES, A.P. A revista PRÉ-UNIVESP na sala de aula. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015, p.331-350.

CUNHA, M.B.; GIORDAN, M. A divulgação na sala de aula: Implicações de um Gênero. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015, 67-85.

DANDOLINI, B.W.; BATISTA, L.B.; SOUZA, L.H.F.; GALATO, D; PIOVEZAN, A.P. Uso Racional de Antibióticos: uma experiência para educação em saúde com escolares. **Revista Ciência & saúde Coletiva**, v. 17, n.5, p.1323-1331, 2012.

FERREIRA, L.N.A.; QUEIROZ, S.L. Utilização de textos de divulgação científica em salas de aula de química. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015, p.129-159.

FRISON, M.D.; VIANNA, J.; RIBAS, F.K. **Ensino de Ciências e aprendizagem escolar**: manifestações sobre fatores que interferem no desempenho escolar de estudantes da educação

básica. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9, Rio Grande do Sul, 2012.

GABANA, M.; LUNARDI, G.; TERRANZZAN, E. A. **Textos de divulgação científica: avaliando uma estratégia didática para o Ensino Médio.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4, 2003, São Paulo.

GALILEU, Conseguremos deter as superbactérias? 2015. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2015/02/elas-estao-por-toda-parte.html> Último acesso em: jan 2018.

GAZZINELLI, M. F.; REIS, D. C.; MARQUES, R. C. **Educação em saúde: teoria, método e imaginação.** Belo Horizonte: UFMG, 2006.

GOMES, C.A. A Escola de Qualidade para Todos: Abrindo as Camadas da Cebola. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.13, n.48, p. 281-306, jul./set. 2005.

GOUVÊA, G. A divulgação da ciência, da técnica e cidadania e a sala de aula. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades.** Ijuí: Unijuí, 2015, p.13-42.

GUEDES, R.A.C.; ÁLVARES, A.C.M. **O uso racional de antimicrobianos como prevenção da resistência bacteriana,** 2014. Disponível em: <<http://www.senaaires.com.br/wp-content/uploads/2017/05/O-USO-RACIONAL-DE-ANTIMICROBIANOS-COMO-PREVEN%3%87%3%83O-DA-RESIST%3%8ANCIA-BACTERIANA.pdf>> Último acesso em: jan 2018.

IBGE. [Área do município de Queimados. Consulta de área, população e dados básicos dos municípios]. IBGE, [2017a]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaques&c=3304144>> Último acesso em: dez 2017.

_____. [Área do município do Rio de Janeiro. Consulta de área, população e dados básicos dos municípios]. IBGE, [2017b]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaques&c=33>> Último acesso em: dez 2017.

_____. [Catálogo on-line. Méier, Rio de Janeiro, RJ. Acervo dos municípios brasileiros]. IBGE, [2017c]. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=439898&view=detalhes>> Último acesso em: dez 2017.

JUNIOR, M.N.C.; SILVA, J.R.S. (In) Visibilidade da Escola na Discussão Sobre o Uso Racional de Medicamentos. **Revista Contexto & Educação**, v.32, n. 102, p. 145-169, mai/ago, 2017.

LIMA, G.S.; GIORDAN, M. Propósitos da divulgação científica em sala de aula: estudos preliminares sobre sua presença no planejamento de ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindoia, 2013.

_____. A divulgação científica em sala de aula: Aportes do Planejamento de Ensino entre Professores de Ciências. In: GIORDAN, M., CUNHA, M.B. (Orgs.) **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e possibilidades.** Ed. Unijuí, 2015, p.285-306.

LOPES, M.L.; FLORCZAK, M.A. **Divulgação científica no ensino de ciências**. PDE - Programa de Desenvolvimento Educacional, 2007. Disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2492-6.pdf>> Último acesso em: jan 2018.

LUCHESE A.D., MARÇAL B.F., ARAÚJO G.F., ULIANA L.Z., ROCHA M.R.G, PINTO T.J.A. Monitoração de propaganda e publicidade de medicamentos: Âmbito de São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 41, n3, p. 345-349, jul/set. 2005.

MINAYO M.C.S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-abrasco, 1994.

NICOLINI, P.; NASCIMENTO, J.W.L.; GRECO, K.V.; MENEZES, F.G. Fatores relacionados à prescrição médica em farmácia pública da região Oeste da cidade de São Paulo. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13 (Sup), p. 689-696, 2008.

OLIVEIRA, K.R.; MUNARETTO, P. Uso racional de antibióticos: Responsabilidade de prescritores, usuários e dispensadores. **Revista Contexto & Saúde**. v.9, n.18, p. 43-51, jan/jun, 2010.

PAIVA, C.L.; ZANI, L.B.; DUARTE, I.D.; JONIS-SILVA, M.A. Uso indiscriminado de antibióticos e superbactérias KPC: tema CTS controverso no ensino de biologia. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v.3, n1, p.32-40, jun. 2013.

PRAIA, J. GIL-PEREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Revista Ciência & Educação**. v.13, n.2, p. 141-156, 2007.

ROEHRIG, S.A.; CAMARGO, S. **A educação com enfoque CTS no quadro das tendências de pesquisa em ensino de ciências**: algumas reflexões sobre o contexto brasileiro atual. SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, 3, Ponta Grossa, 2012.

SANTOS, R.C.; BORGES, M.; SILVA, L.C.; MARQUES, L.A.M. A importância do farmacêutico para o uso racional de medicamentos em crianças e adolescentes. **Revista Saúde**, v.9, n.4, p. 253-263, 2013.

SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.36, p. 474-492, set/dez. 2007.

SILVA, L.A.; VAZ, N. P. **O boletim de leitura orientada do projeto ler e pensar**: o uso do jornal como recurso didático para o ensino de Ciências. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 5, 2011, Londrina, 2011.

SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERAS, R.S.; FERREIRA,S.P.A. A afetividade na relação professor-aluno e suas implicações na aprendizagem, em contexto universitário. **Educar em Revista**, n. 38, p. 219-235, set./dez. 2010.

WANNMACHER, L. **Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: Uma guerra perdida?** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, v.1, n.4, 2004.

Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/rede_rm/2007/2_060807/opas_1_uso_indiscriminado.pdf> Último acesso em: jan 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Antimicrobial resistance. Global report of surveillance.** Genebra, Suíça. Jun, 2014. Disponível em:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf?> Último acesso em: jan 2018.

_____. **Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance.**

Genebra, Suíça. Abr, 2015. Disponível em:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/163468/1/9789241564946_eng.pdf> Último acesso em: jan 2018.

SOBRE OS AUTORES

MONIQUE SCHULZ-FONTOURA.

Mestre em Ensino de Ciências pela IFRJ, licenciada e bacharel em Ciências Biológicas pela UERJ, com experiência de pesquisa em Microbiologia Ambiental e Divulgação Científica. Atualmente é professora de Biologia da Escola Sesc de Ensino Médio e de Ciências da Fundação Municipal de Educação de Niterói.

ELINE DECCACHE-MAIA.

Doutora em Antropologia Social pelo Museu Nacional-IFRJ, é coordenadora do Mestrado e o Doutorado Profissional em Ensino de Ciências do IFRJ e líder de pesquisa do grupo C(A)TS – Ciência, (Arte), Tecnologia e Sociedade do CNPq.