

**“ÁGUA E SAÚDE”: PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

**“WATER AND HEALTH” PERCEPTIONS OF ELEMENTARY SCHOOL
STUDENTS IN SCIENCE CLASSES**

Elaine Cristina Pereira Costa¹; Rosane Moreira Silva de Meirelles^{1,2}

¹Instituto Oswaldo Cruz – Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde – Fiocruz,
elainebio@ioc.fiocruz.br.

²Fundação Oswaldo Aranha – Programa *stricto sensu* em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, rosane@ioc.fiocruz.br.

RESUMO

A água é um importante recurso natural, cuja qualidade está diretamente relacionada à saúde humana, já que microrganismos patogênicos se utilizam deste meio para manutenção do seu ciclo biológico. Neste artigo discutimos as percepções de alunos do Ensino Fundamental acerca da água, e sua relação com as doenças. Os resultados sugerem que os estudantes pesquisados reconhecem a importância da água e sua utilização pelos seres humanos, características, participação na constituição dos seres vivos, além de aspectos ambientais relacionados à poluição, desperdício e lixo.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Água e Saúde.

ABSTRACT

Water is an important natural resource, whose quality is directly related to human health, since pathogenic microorganisms utilize this medium for maintenance of their life cycle. This paper we discuss perceptions of elementary school students about water and its relationship to disease. The results suggest that the students surveyed recognize the importance of water and its widespread use by humans, their characteristics, participation in the formation of living beings, as well as environmental pollution, waste trash.

Key words: Science Education, Health and Water.

INTRODUÇÃO

A água está presente não só na constituição física dos animais como em todas as ações humanas: produção de energia, alimentação, transporte, integração, turismo. Todavia, de acordo com Oliveira (2006), a proporção de crescimento ou aglomeração da população contribui cada vez mais para deterioração da água utilizada pelo homem e, em decorrência de suas múltiplas atividades, a composição da água pode ser

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

modificada, constituindo um risco e causando grandes males à saúde, à fauna e à flora, já que, segundo Almeida *et al* (2009), desde a antiguidade, observa-se que o acesso à água é fonte de poder e ao mesmo tempo ponto de conflito de interesses.

A água pode veicular um elevado número de doenças e tal transmissão pode ocorrer por diferentes mecanismos. O mecanismo de transmissão mais comumente lembrado e diretamente relacionado à qualidade da água é o da ingestão, em que um indivíduo saudável após a ingestão de água contaminada com microrganismos, adquire uma enfermidade (BRASIL, 2006). Acrescenta-se ainda que a quantidade de água pode influenciar na qualidade da higiene, uma vez que havendo pouca água disponível, as pessoas tendem a utilizá-la em diferentes momentos e em quantidade inferior à necessária. Philippi (2005) afirma que há uma intrínseca relação entre o acesso à água de boa qualidade, adequada infraestrutura de saneamento e saúde humana.

Desta forma, o tema pode ser ricamente discutido na escola já que, de acordo com Moura *et al* (2007), o ambiente escolar, como espaço de convivência e intensas interações sociais, apresenta-se como um terreno fértil para implementação de propostas, estratégias e ações que envolvem a promoção da saúde. O tema Saúde e Meio ambiente também é proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (1998a), e, dentre seus objetivos, podemos destacar:

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
- Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ciências Naturais (1998b), os temas transversais destacam a necessidade de dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais, como Meio Ambiente e Saúde, por exemplo. Assim, podemos perceber que a escola desempenha papel de grande importância no que diz respeito ao conhecimento do próprio corpo e saúde, não só na esfera física como também na psicológica, uma vez que contribui para formação do indivíduo como cidadão integrante da sociedade e participante das diretrizes por ela definidas. Contudo, segundo Ricardo (2003), a implementação dos PCN em sala de aula enfrenta dificuldades e desafios, que vão desde a formação inicial e continuada até a pouca disponibilidade de material didático-pedagógico.

Neste artigo discutiremos parte dos objetivos desenvolvidos durante dissertação de mestrado finalizada em 2013 (COSTA, 2013), estabelecendo como objetivo geral caracterizar as percepções dos estudantes do ensino fundamental sobre o tema gerador água, suas utilidades, características e propriedades, além de sua possível relação com as doenças, e efeitos da poluição e contaminação da água a partir das ações humanas.

DESENHO METODOLÓGICO

Para o levantamento dos saberes sobre a água, foi estabelecido como instrumento para coleta de dados um questionário contendo seis perguntas, o qual foi submetido ao comitê de Ética e Pesquisa e aprovado sob o registro número 605/11. Além disso, a pesquisadora fez anotações acerca das falas e perguntas espontâneas dos estudantes. Tal questionário visava coletar as informações iniciais acerca da importância da água, sua utilização pelos seres humanos, além da relação com as doenças, bem como saber quais doenças relacionadas à água os estudantes do ensino fundamental conheciam.

Para o tratamento das respostas dos questionários, foi utilizada a técnica da análise das coocorrências ou análise das contingências que, segundo Bardin (2011, p. 259) procura extrair do texto as relações entre os elementos da mensagem, dedicando-se a assinalar as presenças simultâneas (coocorrência ou relação de associação) de dois ou mais elementos na mesma unidade de contexto, isto é, num fragmento de mensagem

previamente definido.

Assim, Osgood (1959) propõe a seguinte abordagem (*in* Bardin, 2011, p.261): Escolha das unidades de registro (palavras-chave, por exemplo) e a categorização (temas); Escolha das unidades de contexto e o recorte do texto em fragmentos; Codificação: presença ou ausência de cada unidade de registro (elemento) em cada unidade do contexto (fragmento); Cálculo das coocorrências (matriz de contingência), comparação com o acaso; Representação e interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para investigar as percepções dos alunos acerca das relações entre a água e as doenças, o instrumento utilizado para coleta de dados foi o questionário com perguntas abertas, além das falas e perguntas espontâneas dos alunos ao longo do processo que também foram registradas através de anotações realizadas pela pesquisadora. Segundo Masini e Moreira (2008, p. 21), o conhecimento prévio normalmente é facilitador, podendo ser considerado indispensável, da aprendizagem significativa, mas também pode, em certos casos, funcionar como bloqueador dessa aprendizagem. Nesse sentido, Ausubel afirmou que se fosse possível isolar um único fator como o que mais influencia a aprendizagem, este seria o conhecimento prévio.

No tratamento das respostas dadas ao questionário relativo aos conhecimentos prévios, foram criadas três categorias para análise das respostas, a saber:

1ª categoria: Água. Refere-se às características e propriedades mencionadas.

2ª categoria: Doenças. Relativo aos aspectos de transmissão, agente etiológico, sinais, sintomas e prevenção das doenças.

3ª categoria: Meio ambiente. Com destaque para as questões de poluição e preservação do mesmo.

Dentro de cada categoria, diferentes aspectos foram observados, conforme apresentado adiante. Identificamos as respostas dos alunos pela escola (A ou B) e pelo número atribuído ao aluno: assim um aluno da Escola B, número 2, lê-se (EB/2).

1ª Categoria: Água.

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

1.1 – Conhecimento conceitual ou científico. Foi considerado como aquele que tem como fonte o livro didático, que normalmente tem vasta utilização na escola.

As propriedades da água citadas por alguns alunos como, por exemplo, insípida, inodora, incolor, ou um solvente universal, são informações veiculadas pelos livros didáticos e é pouco provável que os alunos tenham ouvido essa classificação fora da escola. A incorporação do livro didático pelos professores na sala de aula e nos deveres de casa, bem como seu uso constante pelos alunos influencia fortemente o resultado escolar (Soares, 2004). A mídia também pode divulgar o conhecimento científico, mesmo que incompleto ou superficial, embora este possa muitas vezes se aproximar do conhecimento encontrado no livro didático.

“A água é a coisa mais importante para um ser vivo, é insípida, inodora e incolor.” (EA/2)

“É um solvente universal, não tem gosto, cor e cheiro.” (EA/2)

1.2 – Ainda na categoria “Água”, as respostas dos estudantes foram descritas como referentes ao conhecimento popular em saúde. Este é relacionado às crenças acerca de saúde e doenças que os alunos têm e que foram aprendidas no contexto em que vivem. Segundo Siqueira e colaboradores (2006), as crenças populares estão relacionadas ao contexto sociocultural que caracteriza cada momento histórico vivido pelo ser humano e por isso deve-se considerar as concepções sociais que envolvem o processo saúde-doença, ou seja, elas têm valor. De acordo com Valla et al (2000) os saberes da população são elaborados sobre a experiência completa, a partir das suas vivências que se diferenciam daquelas do profissional, mas ainda assim, ao transmitir o seu saber o educador em saúde não deve considerar o saber da população insuficiente e inferior, mas sim diferentes; devendo ser portanto respeitado e integrado às estratégias educativas.

“A água é muito importante no nosso planeta e a humanidade está poluindo cada vez mais.” (EB/3)

“A água é muito importante, uma substância que o ser humano precisa para sobreviver.” (EB/14)

1.3 – Constituindo a categoria “Água”, o segundo subitem mais citado pelos alunos foi o elemento como recurso natural, conforme é possível perceber nos fragmentos a seguir:

“A maior parte da água do planeta é salgada, mas pode ser transformada em doce através de

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014
longos processos.” (EA/4)

“Ela é pela energia, e essa energia que vem para nossas casas e etc.” (EB/1)

1.4 – Ainda quando perguntados sobre o que sabiam sobre a água, a maioria dos alunos mencionou as diferentes formas em que podemos utilizá-la, mesmo que a pergunta não indicasse esse potencial, as respostas foram então agrupadas e formaram o subitem “utilidades para os seres humanos”, cujos exemplos de resposta estão descritos:

“A água é boa para beber, tomar banho, escovar os dentes, lavar roupa, lavar louça.” (EB/14)

“É importante para beber e por isso deve-se filtrá-la para evitar bactérias e outras coisas.” (EA/3)

1.5 – Veículo de doenças. O último aspecto mencionado pelos alunos acerca da água foi o que a classificava como veículo de doenças. Mesmo quando o assunto discutido em sala de aula não oferece uma atividade prática, ele pode ser abordado de forma a levantar questionamentos e incentivar os alunos a buscarem soluções para os problemas propostos, como afirmam Zômpero e Laburú (2011), acrescentando ainda que as atividades investigativas nem sempre precisam ser realizadas somente com a participação de experimentos ou demonstrações práticas. Alguns alunos relacionaram a água diretamente com a transmissão de doenças, como pode ser observado abaixo:

“Apesar de transparente, a água tem bactérias que podem se transformar em doenças.” (EA/1)

“Eu sei que ela pode causar doenças. Exemplos: dengue e febre.” (EB/11)

2ª Categoria: Doenças.

Neste item, há destaque para quais doenças os alunos afirmaram conhecer e o que eles sabiam acerca delas. Foram destacados os aspectos relativos à transmissão, agente etiológico, sinais, sintomas, prevenção e também alguns equívocos.

2.1 – Transmissão. Foram mencionadas pelos alunos informações acerca de doenças relacionadas à água, especificamente sobre a transmissão em que a maior parte deles associou água parada, contaminada, com a transmissão de doenças, especialmente da dengue, leptospirose e febre, como podemos perceber nas frases seguintes:

“Dengue: é transmitida pela água se houver água parada, copo com água muito tempo ali no mesmo lugar, corre o risco do mosquito vir à sua casa e até mesmo picar e pode causar a dengue.” (EB/7)

“A dengue é causada por um mosquito e bota seus ovos dentro da água, por isso é sempre bom

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

lavar as caixas d'água e não deixar água parada.” (EA/2)

“Leptospirose: é causada pelo rato quando ele faz xixi na água e uma pessoa pisa ali e aí já teve contato.” (EA/6)

“Quando há um rio com muito lixo atrai ratos e eles urinam naquele lugar e às vezes as pessoas têm casas na beira de rios e pode pisar na urina do rato e pegar doenças.” (EA/9)

“Frieira: pelo que eu saiba ela dá quando usamos meia molhada e sapatos fechados.” (EB/6)

Observamos que a dengue, a leptospirose e a frieira foram as doenças mais citadas e discutidas pelos alunos, e também as que eles sempre relacionavam a água parada, ressaltamos então que tais doenças são destacadas pela mídia frequentemente, mais especificamente a dengue e a leptospirose, durante as enchentes logo após as intensas chuvas de verão, por exemplo, em que cenas de crianças brincando nas águas que transbordaram dos rios e valões são frequentes na televisão, momento em que se destaca os prejuízos à saúde a partir dessas práticas.

2.2 – Agente etiológico. Poucos alunos comentaram informações sobre o agente etiológico das doenças que mencionavam, em geral foram sucintos.

“Frieira: causada por fungos. Teníase é causada pela tênia.” (EA/ 4)

“Esquistossomose é causada por um caramujo, que pode afetar o ser humano, mais na lagoa.” (EA/2)

“Dengue é transmitida pelo mosquito fêmea.” (EB/1)

Apesar de não detalharem aspectos do ciclo das doenças ou especificidades do microrganismo causador das mesmas, alguns alunos faziam a correta associação entre a doença e seu causador ou ao principal sintoma. Nesse sentido, Gagliardi (1986) explica as dificuldades encontradas no entendimento de diversos temas de Ciências e Biologia, dadas a complexidade e grande diversidade de organismos compreendidos nestas disciplinas, afirmando também que alguns princípios são fundamentais, considerados pelo autor como conceitos estruturantes no aprendizado da Biologia, servindo como base para sustentar os demais conhecimentos que serão acrescentados ao estudante no decorrer de sua escolarização.

2.3 – Sinais e sintomas. Ao serem questionados se conheciam os principais sinais e sintomas das doenças presentes no questionário, os alunos responderam acerca das doenças que já haviam tido, que aprenderam na escola ou ouviram falar através da

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

mídia. A maioria dos alunos mencionou a dengue, além das outras citadas, mesmo aqueles que não tiveram a disciplina Ciências ao longo do ano letivo, o que nos permite deduzir que a mídia tem um importante papel na divulgação das informações sobre tal doença, sobretudo por se tratar do Rio de Janeiro, já que de acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2012), ele é o primeiro estado da lista dos dez estados que concentram a maior parte dos casos de dengue notificados, representando 81,6%, com cerca de 234 mil casos, só entre janeiro e abril de 2012.

“A dengue dá muita dor no corpo, febre, dor de cabeça, moleza, diarreia, vômitos e manchas vermelhas sobre o corpo.” (EB/9)

“Hepatite A é uma doença que deixa os olhos amarelos” (EB/4)

“Cólera é uma doença causada dentro da água e seu sintoma é dor de barriga.” (EA/2)

2.4 – Os alunos também mencionaram aspectos referentes à prevenção das doenças. As respostas demonstram certo grau de reconhecimento de atitudes que podem favorecer a contaminação por algumas doenças e ainda hábitos errados praticados pelos homens que facilitam a proliferação das doenças. Pelicioni (2000) afirma que para que a educação se efetive é preciso que o sujeito social motivado, incorpore os conhecimentos adquiridos, que a partir de então, se tornarão parte de sua vida, podendo ser transferidos para sua prática cotidiana. Acrescenta ainda que educar é prover situações ou experiências que estimulem a expressão potencial do homem, permitindo a formação da consciência crítica e reflexiva.

Se beber água da torneira, mas sem filtrar, os micróbios da água podem causar doença no intestino.” (EA/7)

“Não poluindo, o ser humano poderia conservar mais a água e não jogando lixo, pois a poluição da água causa bastante doenças.” (EA/2)

2.5 – Finalizando a categoria Doenças, criamos um subitem para discutir alguns equívocos cometidos pelos estudantes em relação aos diferentes aspectos das doenças. Alguns alunos fizeram associações equivocadas da transmissão de uma doença, como é evidenciado a seguir:

“Se você estiver numa água poluída, vai pegar resfriado, gripe, tosse ou febre.” (EA/3)

“Leptospirose é aquela doença que vem do ar, do vento ou do mosquito.” (EB/12)

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

De acordo com Santos e Guimarães (2010), o professor deve buscar o entendimento do aluno de modo que os conhecimentos adquiridos pelo uso do senso comum sejam gradativamente transformados. As autoras acreditam que nesse momento a mudança conceitual é necessária e que ela constitui um dos principais objetivos do ensino de ciências, podendo ocorrer de diferentes formas, seja através de acréscimo de conhecimentos, reorganização ou até mesmo mudança de todos os conceitos anteriores.

Alguns termos semelhantes causaram confusão para os estudantes, que associaram o nome de uma doença às características de outra. Isso é comum entre os alunos, já que várias doenças apresentam estruturas muito diferentes das que pertencem ao cotidiano dos estudantes, como nos casos abaixo:

“Leptospirose é o enfraquecimento dos ossos.” (EB/1)

“Teníase: é pega pelo parto e quando o ser humano se corta com alguma coisa enferrujada.” (EA/1)

No primeiro exemplo, o aluno provavelmente confundiu o termo “leptospirose” com “osteoporose”, fazendo assim uma associação incorreta. Enquanto no segundo, o aluno deve ter se lembrado de “tétano” e não de “teníase”. Além da semelhança entre as palavras que os alunos associaram equivocadamente, o principal sintoma citado no primeiro exemplo como enfraquecimento dos ossos está perfeitamente associado à osteoporose; enquanto o segundo exemplo, em que a teníase foi mencionada como uma doença em que a pessoa entra em contato com objeto enferrujado, também é melhor relacionado ao tétano do que à teníase; com base nessas semelhanças e descrições, acreditamos que tais equívocos justificam os erros.

3ª Categoria: Meio ambiente.

3.1 – Preservação. Vários alunos afirmaram que é importante o ser humano preservar a água, o meio ambiente, enfatizando a responsabilidade humana.

“A água é muito importante para o ser humano, porque quase todo nosso corpo é feito de água, por isso temos que preservá-la.” (EA/8)

“Não poluindo, o ser humano poderia conservar mais a água e não jogando lixo.” (EA/2)

3.2 – Em relação ao meio ambiente, os alunos também chamaram a atenção para a poluição. A maior parte dos alunos citou o lixo como o principal problema da

IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente
Niterói/RJ, 2014

poluição e fizeram recomendações sobre esse aspecto. Em sua pesquisa com professores e alunos da cidade Vargem Grande Paulista - São Paulo, Pelicioni (2000) entrevistou alunos que em sua maioria (43%) reconheciam que jogar lixo nas ruas é errado, além de associarem tal prática a doenças, entupimento de bueiros e, conseqüentemente, enchentes. Outros também apontaram como falta de educação e higiene, que fica feio e sujo ou ainda que não tem lixeira e lixeiro.

“Não jogar lixo nas ruas e não fazer nada para prejudicar mais o meio ambiente.” (EB/1)

“Se as pessoas não poluírem rios, as doenças podem diminuir.” (EA/9)

Dois alunos parecem lembrar-se do uso racional da água e da coleta seletiva:

“Devemos economizar água” (EB/13)

“Não jogar lixo na rua ou no rio, separar as coisas limpas com as coisas sujas.” (EB/17)

Os dados mostram que os alunos pesquisados percebem que a água contaminada é potencialmente nociva à saúde humana, apontam com frequência a responsabilidade da população em relação ao lixo e a poluição de forma geral, mas ainda não conhecem grande parte das doenças relacionadas à água, nem os mecanismos de transmissão de forma clara e objetiva.

Embasados nestes resultados, reafirmamos o papel da escola com relação à sensibilização no contexto da saúde, em concordância com Pelicioni (2000) que também discute a importância da escola como promotora da saúde. Entretanto o autor ressalta que a participação dos pais e da comunidade, aliada ao trabalho desenvolvido pelos professores com os alunos, são essenciais para que se possa alcançar êxito neste desafio. Considerando a infância uma época decisiva na construção de hábitos e atitudes, a escola assume um papel importante por seu potencial no desenvolvimento de um trabalho contínuo e sistematizado, já que os valores que se expressam na escola geralmente são apreendidos pelas crianças em sua vivência diária, conforme indicam Fernandes, Rocha e Souza (2005).

A escola pode desenvolver ao longo dos anos de formação do estudante, a noção de que suas escolhas interferem na saúde e bem estar de outros, promovendo melhorias ou não, destacando que a responsabilidade sobre o meio ambiente e os

recursos naturais como a água, por exemplo, não cabe somente às autoridades públicas, mas a cada cidadão que faz parte do espaço em que vivemos e utiliza os recursos disponíveis, além da conscientização de que tais recursos são finitos, o que reforça o zelo que devemos ter e ensinar tão logo através da escola. De acordo com Piza (2010), o ensino na perspectiva da contextualização é muito mais do que uma simples estratégia para ensinar, mas sobretudo, uma postura permanente do professor em buscar significados do conhecimento científico, contribuindo para formação da cidadania.

CONCLUSÕES

A abordagem de patologias em atividades escolares é frequentemente um assunto que desperta a atenção dos alunos, visto que a saúde é interesse de todos, já que eles trazem suas experiências, de familiares e amigos, demonstrando curiosidade acerca do mecanismo que provocou determinada doença e o que estava acontecendo no organismo do indivíduo durante o evento. Além disso, os alunos demonstraram surpresa ao longo dos encontros, na medida em que percebiam a quantidade de doenças que podem ser transmitidas pela água, ou ainda que não em contato diretamente com ela, aquelas em que o vetor tem alguma etapa de seu ciclo de vida, dependente da água e das condições em que esta se apresenta como a dengue, por exemplo.

Por isso, criar atividades lúdicas pode facilitar a inserção do tema transversal saúde, sem prejudicar o desenvolvimento dos demais conteúdos obrigatórios a serem ministrados na disciplina Ciências, além de contemplar outros temas tão importantes e interligados como saneamento básico, lixo, coleta seletiva, reciclagem, poluição dos recursos hídricos, responsabilidade pública e individual, dentre outros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.; BORGES, P.; CHAGAS, D.; S. QUEIRÓZ, M.; S. SANTOS, C.; SILVA, C. Importância Estratégica da Água para o Terceiro Milênio. **GEOgraphia, América do Norte**, 4, set. 2009. Disponível em: <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/87/85>.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. – São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação Epidemiológica da Dengue – Brasil janeiro a abril de 2012. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância e controle

- da qualidade da água para consumo humano. Brasília: 2006. 212p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 1998 (a). 436p.
- BRASIL. Secretaria de Educ. Fund. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998 (b). 138p.
- COSTA, E. C. P. **“Jogando água”: explorando as potencialidades do jogo como material paradidático.** Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Pós Graduação Stricto Sensu em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz. 109p. 2013.
- FERNANDES, M. H.; ROCHA, V. M.; SOUZA, D. B. de. A concepção sobre saúde do escolar entre os professores do ensino fundamental (1ª a 4ª séries). **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, Rio de Janeiro. V. 12, n. 2, maio-ago. p. 283-91. 2005.
- GAGLIARDI, Raúl. **Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación.** Enseñanza de las Ciencias – revista de investigación y experiencias didácticas. 4(1), p. 30-35, 1986.
- MASINI, Elcie F. Salzano e MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos** – 1.ed. – São Paulo: Vetor, 2008. 296p
- MOURA, J. B. V. S. *et al.* Perspectiva da epistemologia histórica e a escola promotora de saúde. **História, Ciências, Saúde** - Manguinhos, Rio de Janeiro - v.14, n.2, abr.-jun. p. 489-501. 2007.
- OLIVEIRA, E. J. A. Água - bem maior da humanidade. **Revista Eletrônica de Contabilidade.** Curso de Ciências Contábeis UFSM, v. 3, n. 1, jan.-jun. 20p. 2006.
- PELICIONI, M. C. F. **Educação em Saúde e Educação Ambiental: Estratégias de construção da Escola Promotora da Saúde.** São Paulo. Tese de Livre Docência. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. 2000.
- PHILIPPI, Jr. Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente.** Barueri, SP: Manole, 2005.
- PIZA, A. A. P. **O ensino de ciências e a conservação dos recursos hídricos: uma proposta metodológica usando um espaço não formal.** Mestrado Profissional [Dissertação em Ensino de Ciências na Amazônia] – Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 2010.
- RICARDO, E. C. Implementação dos PCN em Sala de Aula: dificuldades e possibilidades. **Física na Escola**, v. 4, n. 1. p. 8-11. 2003.
- SIQUEIRA, K. M.; BARBOSA, M. A.; BRASIL, V. V.; OLIVEIRA, L. M. C.; ANDRAUS, L. M. S.; Crenças populares referentes à saúde: apropriação de saberes socioculturais. **Texto Cont. Enf.**, Florianópolis, 15(1). p. 68-73. 2006.
- SANTOS, Aline Borba dos; GUIMARÃES, Carmen Regina Parissoto. **A utilização de jogos como recurso didático no ensino de zoologia.** Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciências. V. 5, n. 2, pp. 52-57, diciembre, 2010.
- SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. REICE **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación**, v. 2, n. 2. p. 82-104. 2004.
- VALLA, V. V. Procurando entender a fala das classes populares. Saúde e Educação. **Ed. DP&A**, Rio de Janeiro. p. 11-32. 2000.
- ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez, 2011.