



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL – PI
CURSO ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

RAYANE ERIKA GALENO OLIVEIRA

**PALESTRA E MAQUETE: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO SOBRE
SANEAMENTO BÁSICO**

COCAL – PI

2023

RAYANE ERIKA GALENO OLIVEIRA

PALESTRA E MAQUETE: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO SOBRE
SANEAMENTO BÁSICO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal– PI.

Orientador: Prof. Dr Wilton de Carvalho Lopes

PALESTRA E MAQUETE: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Rayane Erika Galeno Oliveira¹

Wilton de Carvalho Lopes²

RESUMO

Este artigo teve por objetivo mostrar a importância de se ter um saneamento básico para os alunos do 7º da Unidade Escolar José Basson. Para isso, foi mostrado para os discentes através de uma aula expositiva as vantagens e os benefícios que uma cidade acaba adquirindo quando se tem uma rede de esgoto, coleta de lixo entre outras. Posteriormente foi proposto que os alunos se dividissem em dois grupos para realização de duas maquetes, em que uma mostrou uma cidade que possuía saneamento básico e a outra que não possuía, ao fim os alunos escolheram dois representantes para falar sobre as vantagens e desvantagens de cada maquete, isso serviu para despertar o pensamento crítico dos alunos a respeito das diversas situações abordadas. Ao decorrer da realização do projeto foi convidado um agente de endemias da cidade de Cocal para abordar sobre saneamento básico e as formas de cuidados que se deve ter em casa para não se contaminar por doenças que pode ser transmitida através da falta de saneamento e higiene. Após as atividades realizadas foi aplicado um teste 2 para saber se as mesmas tiveram uma melhora significativa em relação ao pré teste. Depois de analisar as respostas, notou-se em algumas questões houve uma melhora e isso pode ser associado as metodologias que foram desenvolvidas ao decorrer do projeto, uma vez que colocou o aluno para pensar e ser ativo no seu próprio ensino e aprendizagem. Portanto, conclui-se que quando o aluno é inserido no momento das aulas, ele se sente mais motivado para aprender, uma vez que, eles estão sendo sujeitos ativos e não meros receptores de conhecimento. Pode-se constatar também que o uso de maquetes e palestras foram de grande relevância, pois os alunos tiveram um melhor desempenho nos testes e foi uma forma de se trabalhar em grupos e assim desenvolver outras competências como a comportamental, empatia, responsabilidade e colaboração.

Palavras-chave: Saneamento básico, Maquetes, Ensino e aprendizagem, Palestra.

¹ Licenciada em Química. IFPI. oliveirarayane746@gmail.com.

² Doutor em Ciências e Engenharia dos Materiais. wcarvalholopes@ifpi.edu.br.

ABSTRACT

This article aimed to show the importance of having basic sanitation for 7th grade students at the José Basson School Unit. To this end, students were shown through an expository class the advantages and benefits that a city ends up acquiring when it has a sewage network, garbage collection, among others. Subsequently, it was proposed that the students divide themselves into two groups to create two models, one of which showed a city that had basic sanitation and the other that did not. In the end, the students chose two representatives to talk about the advantages and disadvantages of each model, this served to awaken students' critical thinking regarding the different situations addressed. During the project, an endemic disease agent from the city of Cocal was invited to discuss basic sanitation and the forms of care that must be taken at home to avoid becoming infected with diseases that can be transmitted through lack of sanitation and hygiene. After the methodologies were carried out, a post-test was applied to find out whether they had a significant improvement in relation to the pre-test. After analyzing the responses, an improvement was noted in some questions and this can be associated with the methodologies that were developed during the project, as it made the student think and be active in their own teaching and learning. Therefore, it is concluded that when the student is included in classes, they feel more motivated to learn, since they are active subjects and not mere receivers of knowledge. It can also be noted that the use of models and lectures were of great relevance, as students performed better in the tests and it was a way of working in groups and thus developing other skills such as behavioral, empathy, responsibility and collaboration.

Keywords: Fund Basic sanitation, Models, Teaching and learning.

Data de aprovação: 24/11/2023

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a escola possui uma função além do aprendizado, ensinar os alunos sobre determinados assuntos também é competência do âmbito escolar. Dessa forma, pautas com importantes relevâncias sociais são discutidas no espaço escolar como forma de socializar o aluno com o meio onde vive.

Nota-se que muitos alunos convivem em um meio social que não possui boas condições de vida, e assim ocasionando problemas de saúde que podem refletir no rendimento dos alunos. A contaminação das águas é um problema que resulta em várias doenças, muitos bairros não possuem aterros sanitários e isso facilita a transmissão de doenças como Cólera, Leptospirose, amebíase entre outras.

Diante disso de acordo com BNCC (2018):

Os problemas de contaminação da água por dejetos são debatidos quando se estuda o destino da água servida: seja pela construção inadequada de fossas, seja pelo lançamento de esgotos não tratados em rios, riachos e mares. É importante que se estudem as doenças de veiculação hídrica recorrentes na região, seus principais sintomas, modos de contágio e prevenção, em conexão com o tema transversal Saúde e o bloco “Ser humano e saúde”. (BNCC 2018 p. 69)

Diante disso, observa-se que a escola possui uma parcela de responsabilidade importante para solucionar problemas que estão além dos muros da escola. Nesse sentido, reforça a ideia de trabalho em conjunto com a sociedade para minimizar problemas que podem ocasionar um baixo rendimento dos alunos e pouco desenvolvimento social.

Em muitos casos a forma de contágio de várias doenças se dá por meio do consumo de água contaminada. Geralmente as causas dessas doenças acontecem pela presença de dejetos fecais, ovos de helmintos e patógenos (BOSCH et al., 2008).

Em algumas cidades o abastecimento de água potável tratada tornou-se precária, uma vez que não há água para todos e dificultando assim o acesso. Com isso faz com que a população faça o uso de água sem o devido cuidado essencial, provocando o contágio de doenças (BENICIO & MONTEIRO, 2000).

Percebe-se que a prevenção para algumas dessas doenças, não é tão difícil. Porém, nota-se que existe, por vezes, uma dificuldade em divulgar e discutir esses assuntos com os alunos. Dessa forma, pode-se levantar perguntas acerca dessa

dificuldade como: Qual a melhor forma de se trabalhar esse assunto? Como os alunos terão interesse em discutir essa pauta?

Algumas estratégias de ensino podem ser uma boa saída para o professor conseguir instigar o interesse dos alunos sobre o conteúdo. A utilização de palestras é uma forma de divulgar uma informação de maneira que muitas pessoas possam absorver. Uma ferramenta que pode auxiliar o professor e tornar o aprendizado mais dinâmico são as maquetes, que consistem em reproduzir, de forma minimizada, uma área para ser estudada. Diante disso a BNCC (2018) assegura que:

A distribuição de água por meio de redes de abastecimento pode ser trabalhada com construção de maquetes em que se represente todo o processo: da captação à chegada da água às casas. Para essa atividade é importante que o professor oriente os alunos na elaboração de um plano, que antecede a construção. Esse plano deve conter: materiais necessários à realização da atividade, desenho da maquete com suas medidas, o conjunto de estruturas que permitem o transporte da água (canos). (BRASIL 2018 p. 68).

A afirmação da BNCC reforça a importância do uso de maquetes e orienta como o professor deverá orientar o aluno, dessa forma permitindo que outras competências possam ser exigidas como: liderança, organização e trabalho em equipe. Dessa forma, o professor também poderá melhorar a relação entre professor e aluno. Bem como permitir mais autonomia do aluno com seu aprendizado.

A maquete também poderá auxiliar o professor no desenvolvimento de suas palestras, tendo em vista que ao visualizar as áreas que estão inseridos na os alunos, será mais fácil diagnosticar os pontos críticos e repassar as informações com mais veracidade.

A presente pesquisa se fundamenta com base no cenário atual sobre as doenças relacionadas a falta de saneamento básico. Sabe-se que muitas pessoas ainda não conhecem os seus direitos básicos, tais quais água potável tratada e redes de esgotos, com isso acabam por aceitar viver em condições precárias correndo o risco de ser contagiadas por mosquitos ou fazendo a ingestão de água contaminada.

Com isso a pesquisa teve como objetivo geral apresentar para os alunos do 7º ano do ensino fundamental da Escola José Basson a importância de se ter saneamento básico e quais as causas que a falta pode provocar na população por meio de aulas expositivas, maquetes e palestra.

2. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo. A princípio realizou-se uma revisão bibliográfica para se ter uma base das principais doenças, formas de contágio, lugares propícios para a proliferação dessas enfermidades e como prevenir a propagação. Posteriormente, a pesquisa foi desenvolvida no 7º ano da Escola José Basson de modo que foi dividido em encontros para se ter um melhor aproveitamento das atividades.

No primeiro encontro foi aplicado um questionário contendo 8 questões, sendo 6 questões objetivas e 2 questões subjetivas, o objetivo do teste 1 era avaliar o conhecimento prévio sobre saneamento básico e as doenças. Posteriormente, foi realizada uma aula introdutória através de slides sobre saneamento básico. Neste momento foi realizado uma conversação sobre as possíveis doenças que podem ser transmitidas pela falta de uma rede de esgoto, de armazenamento de água adequado e lixo jogado na rua.

No segundo encontro a sala foi dividida em dois grupos para a realização de duas maquetes. Na primeira maquete foi construída uma cidade que possuía saneamento básico e na segunda uma cidade que não possuía saneamento básico. Neste momento foi feito questionamentos a respeito do que a falta de saneamento básico interfere na vida escolar dos alunos. E por fim foi feita a apresentação das maquetes frisando os pontos positivos de uma cidade que contém saneamento básico e os pontos negativos de uma cidade que não contém.

No terceiro encontro foi convidado um agente de endemias para ministrar uma palestra a respeito do saneamento básicos, leis que regem, das possíveis doenças que são transmitidas por falta de saneamento básico e falar sobre os sintomas e prevenção das mesmas. Por fim, realizou-se a aplicação do teste 2 para fazer uma comparação em relação ao pré-teste.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da execução do projeto foi realizado a aplicação do teste 1 e uma aula expositiva (Figura 1). Pôde-se observar a participação ativa dos alunos em toda abordagem da pesquisa, notou-se que os discentes interagiram bastante fazendo questionamentos. registros do primeiro encontro.

Figura 1: Registros do primeiro encontro: aula expositiva e aplicação do teste 1.



Fonte: elaborado pelo autor

Diante da aplicação, obtivemos os resultados apresentados na tabela 1. O teste 1 foi realizado com o intuito de obter os conhecimentos prévios dos alunos acerca de saneamento básico e seus benefícios para a sociedade. Como já dito anteriormente, o teste possuía 8 questões, sendo 6 objetivas e 2 subjetivas. Ao analisarmos as questões objetivas tivemos os seguintes números

Tabela 1 – Dados teste 1 com questões objetivas, José Basson 7º ano, 2023.

Questões	Acertos	Erros	% de acertos
1º questão	17	8	68%
2º questão	9	16	36%
3º questão	8	17	44%
4º questão	16	9	64%
5º questão	7	18	28%
6º questão	14	11	56%

Fonte: elaborado pelo autor

Observou-se que os alunos tiveram um rendimento abaixo em algumas questões do questionário e em outras obtiveram acertos maiores. Desta forma, nota-se que na 1º questão houve um número grande de acertos, ou seja, os alunos sabem o que é saneamento básico. Quando o aluno já possui conhecimentos e vivência é o ponto crucial para então começar a construção de conhecimento sobre ciência, pois

é a partir dos saberes dos discentes que o professor vai construir questões problematizadoras (PADILHA et al., 2022).

Fica evidenciado que embora eles saibam o que é, na 2ª questão observa-se um contraponto, pois o item pergunta qual a importância do saneamento básico e a maioria dos alunos não acertaram. Logo, percebe-se que os alunos tem conhecimento a respeito do assunto proposto, porém não é aprofundado. Logo, é necessário que a escola busque meios para que esses conhecimentos se tornem mais acessíveis. Toscani (2007), afirma que é no ambiente educacional que as crianças desenvolvem habilidades que ajudam a manifestar responsabilidades sociais, com isso vai favorecer as mesmas a cuidarem do seu próprio bem estar e por consequência terem hábitos saudáveis.

Ainda sobre o saneamento básico, na 3ª questão a pergunta foi sobre as consequências da falta de saneamento básico e notou-se que houve 17 erros, demonstrando que era preciso um aprofundamento sobre o assunto tratado, pois os alunos não conseguiam detalhar, só sabiam que faziam mal. No tocante a educação é necessário mais que escolarizar o aluno, é dar oportunidades para que eles possam refletir sobre o ambiente em que estão inseridos e assim os mesmos poderão identificar problemas que estão ao seu redor e buscar soluções para resolver contratempos que estão frente a sua realidade (SANCHES, 2022).

Na 4ª questão os alunos tiveram um ótimo rendimento, tendo em vista que a questão relatava sobre tratamento de esgoto e pode-se constatar que por ser uma palavra que se aproxima do vocabulário popular, dessa forma, houve um entendimento melhor sobre esse conteúdo.

Na 5ª questão nota-se que houve bastante dúvidas e evidenciou-se que os alunos tiveram uma certa estranheza ao responderem essa questão, tendo em vista que no momento da aplicação, alguns alunos verbalizaram dúvidas sobre os nomes das doenças. Desta forma, fica explícito o desconhecimento dos alunos acerca das doenças causadas por falta de saneamento básico. Para Dias et al. (2022) muitas das vezes o ensino de ciências é ministrado com linguagem um tanto difícil fazendo com que os alunos tenham dificuldades em assimilar o conteúdo abordado. Logo, é preciso que o docente busque fazer o uso de uma linguagem menos técnica e mais acessível para que os alunos entendam e se apropriem dos conteúdos.

Na 6ª questão teve-se um rendimento razoável acerca das propostas de prevenção do mosquito da dengue. Nota-se que os alunos tem um conhecimento

prévio sobre esse conteúdo, mas em alguns pontos ficou evidenciado que existia a necessidade de um aprofundamento sobre esse conteúdo, sobre tudo, em relação as doenças causadas pela falta de saneamento básico.

Na 7º questão de caráter subjetiva, somente 18 alunos responderam, de um total de 25. Observa-se que os alunos não possuem entendimento sobre o porquê de alguns bairros serem afetados com a falta de saneamento. Isso evidencia um problema de conhecimento socioeconômico e social. Dessa forma Heller assegura que:

O atual cenário de saneamento do país apresenta grande deficiência em termos de infraestrutura sanitária. Ao se avaliar o índice de cobertura de abastecimento de água e principalmente, de esgotamento sanitário, verifica-se que o país ainda não atingiu a universalidade desses serviços. Mesmo que regiões mais desenvolvidas apresentem valores satisfatórios, pode ser observado que a qualidade desses serviços não é equânime para diferentes classes sociais (HELLER, 2007 p. 15).

Diante da fala de Heller, observa-se que não é um problema isolado e existe uma desigualdade em relação ao serviço disponibilizado para diferentes classes sociais.

Na 8º questão, sobre uma proposta para diminuir esses problemas nos bairros carentes, observou-se que alguns alunos não souberam responder e optaram por deixar a alternativa em branco. Para Ferreira (2023) é necessário que o professor busque promover uma consciência crítica nos alunos, para que as ciências sociais e naturais se unam e por consequência promovam uma proposta de educação ambiental crítica. Assim, os discentes conseguirão ter conhecimentos para poder resolver questões sociais que sejam de interesse deles.

Para a segunda etapa de execução do projeto foi realizada a construção de duas maquetes, o intuito era fazer com que os alunos construíssem uma maquete com base nos conhecimentos adquiridos ao longo da pesquisa. Logo, na primeira maquete foi construída uma cidade com saneamento básico e na outra sem saneamento básico (Figura 2).

Figura 2: Construção das maquetes pelos alunos.



Fonte: elaborado pelo autor

Legenda: **(A)** Construção das maquetes sobre saneamento básico; **(B)** Discussão das maquetes.

Para o terceiro encontro foi convidado um agente de endemias da cidade de Cocal para ministrar uma palestra a respeito do saneamento básico e como realizar os procedimentos de limpeza das mãos, uma vez que muitos alunos falaram que não sabiam fazer corretamente (Figura 4):

Figura 4: Ciclo de palestra realizada pelo profissional de Endemias



Fonte: elaborado pelo autor

Após a aplicação do projeto, finalizou-se a pesquisa com uma aplicação de um teste final, que teve como objetivo principal a comparação com o teste 1 para sabermos se os alunos conseguiram compreender o conteúdo. Dessa forma, foi feito um questionário com 6 perguntas objetivas e 2 questões subjetivas, vale ressaltar que as questões não foram as mesmas, porém continha o mesmo conteúdo do teste 1 e tiveram os seguintes resultados:

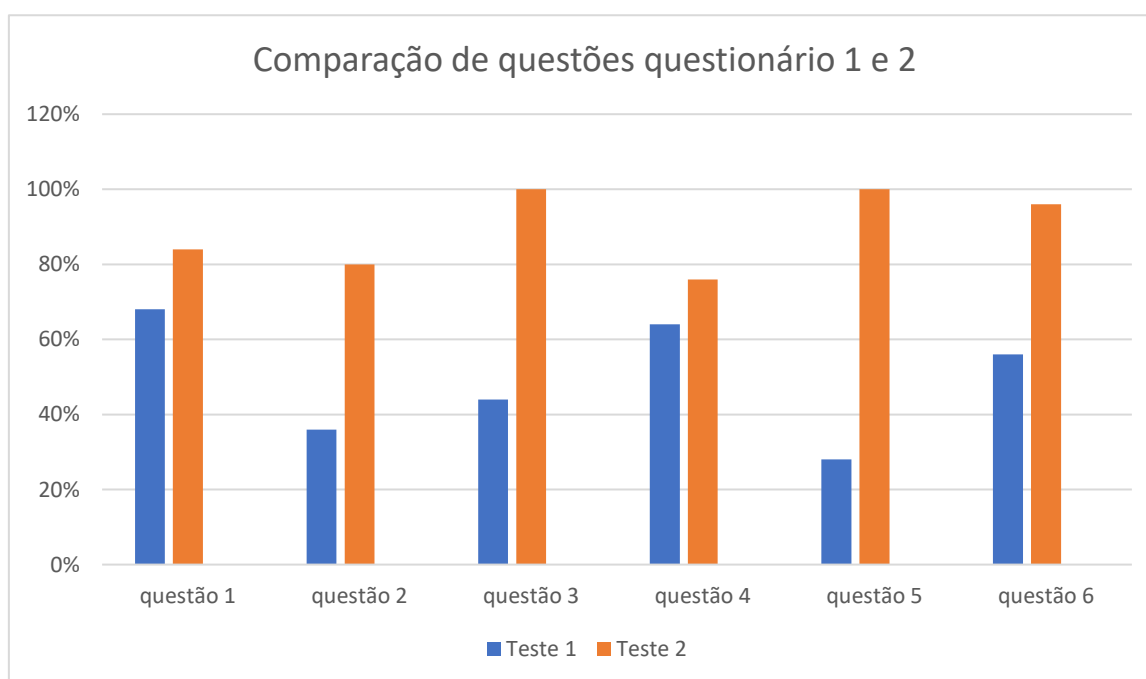
Tabela 2 – Dados do teste 1 com questões objetivas, José Basson 7º ano, 2023

Questões	Acertos	Erros	Porcentagem de acertos
1º questão	21	4	84%
2º questão	20	5	80%
3º questão	25	0	100%
4º questão	19	6	76%
5º questão	25	0	100%
6º questão	24	1	96%

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se que houve uma melhora em relação ao teste inicial, podendo ser observado no gráfico 1 a comparação do rendimento dos alunos nos dois testes:

Gráfico 1: Comparação dos acertos das questões do teste 1 e 2.



Nota-se que houve uma melhora significativa em relação ao primeiro teste e observou-se que os alunos se mostraram mais interessados a aprender o conteúdo, tendo em vista que após a aplicação do projeto tiveram um resultado satisfatório.

Observa-se que em relação ao primeiro teste a questão de número 3 teve uma melhora e isso pode ser condicionado à palestra, tendo em vista que foi tratado sobre as consequências de não se ter um bom saneamento básico. Sendo assim, evidencia que a palestra teve relação direta com o rendimento dos alunos no teste final. Dessa forma percebe-se que alguns aspectos da aprendizagem podem ser ressaltados acerca das capacidades dos alunos em compreender melhor o conteúdo mediante uma metodologia que preza pelo diálogo, no caso, a palestra.

As relações entre meio ambiente e alunos é uma das competências da escola, visto que a escola é um espaço de interação entre o meio social e os estudantes. Observou-se que nas questões subjetivas, os alunos não tiveram, no primeiro momento, uma capacidade crítica de falar sobre o conteúdo e isso reflete na função da escola em promover um debate acerca de assuntos de cunho social. Diante disso Gonçalves & Diehl, (2012) dizem que:

A escola tem a obrigação de auxiliar na formação de indivíduos críticos e participativos e, por tanto, deve incentivar os educandos a olharem para diferentes perspectivas e construir o seu pensamento de modo a fazer uma conexão entre o indivíduo, o coletivo e o ambiente. (GONÇALVES & DIEHL, 2012 p. 29)

Diante dessa perspectiva, nota-se que os alunos ao responderem as questões subjetivas, no teste final, demonstram que o projeto despertou um pensamento crítico ao conteúdo estudado. Dessa forma, pode-se salientar que ao se trabalhar um conteúdo de maneira isolada e com objetivos traçados previamente, pode-se obter um resultado mais satisfatório. É o que ressalta Gonçalves & Diehl, (2012):

Quando esses conteúdos são abordados de forma fragmentada, sem relação com a realidade dos alunos e de maneira pouco interessante não havendo uma sensibilização com relação as questões ambientais, dando ênfase à nomenclaturas, levando os estudantes a terem como preocupação principal a aprovação e não o conhecimento. (GONÇALVES & DIEHL, 2012 p. 30)

Na citação, nota-se que o autor levanta mais uma questão a ser pontuada sobre o desempenho dos alunos, visto que, muitas vezes o conhecimento fica um pouco de lado e o aluno se limita em estudar somente para obter boas notas. Desta forma, muitos conteúdos de suma importância são vistos superficialmente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, diante do estudo realizado conclui-se que atividades que coloquem o aluno para desenvolver é bastante eficaz, uma vez que faz com que eles se sintam inclusos no processo de ensino e aprendizagem e assim torna-os sujeitos ativos e construtores dos seus próprios conhecimentos. Vale ressaltar também que o uso de palestras obteve um resultado bastante efetivo, pois fez com que os alunos adquirissem mais conhecimentos com pessoas da área e proporcionou que eles pudessem tirar as suas dúvidas.

Notou-se que na construção das maquetes os alunos estavam muito interessados e isso demonstra a eficácia da utilização das maquetes para prender a atenção dos alunos. Observa-se também que é uma forma do aluno ter uma visualização melhor da situação que é estudada. Percebe-se que a evolução dos alunos em relação ao primeiro contato foi bastante positiva, tendo em vista o ótimo rendimento no questionário final. Mas é satisfatório evidenciar que houve, de fato, uma grande assimilação do conhecimento visto na palestra e na construção das maquetes.

5. REFERÊNCIAS

BENÍCIO, M. H. A.; MONTEIRO, C. A. Tendência secular da doença diarreica na infância na cidade de São Paulo (1984- 1996). **Rev Saúde Pública**. V. 34, 2000.

BOSCH, A; GUIX, S.; SANO, D.; PINTO, R. M. New tools for the study and direct surveillance of viral pathogens in water. **Curr Opin Biotechnol**, [S. l.], v. 19, p. 295301, 2008.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.**

Brasília, 2018.p.68-69. Disponível em:

<http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/livro04.pdf>

DIAS, A. P. V.M., AGOSTINHO, G. M., SILVA, L. O., LUQUETTI, E. C. F., SOUZA, C. H. M. A linguagem científica e a transposição didática no ensino de ciências. **Revista Philologus**, Rio de Janeiro, nº 28, 2022.

FERREIRA, L. M. **A injustiça ambiental tem nome, cor e endereço: uma proposta de Sequência Didática que promove o pensamento crítico no Ensino de Química**. 2023. 64f. Trabalho de conclusão de curso. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro, 2023.

GONÇALVES, C. S., DIEHL, L. S. et al. **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: mediação, 2012.

HELLER, P. G. B. **Avaliação dos serviços de saneamento de quatro municípios da bacia hidrográfica do rio das velhas-mg. Uma abordagem da dimensão tecnológica**. [s.l.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, mar. 2007.

PADILHA, D. C. S., SILVEIRA, R. F. K., PAINES, P. A. Saneamento básico e qualidade de vida: o que a escola tem a ver com isso? **Revista Aquila**. nº 27, 2022.

SANCHES, R. M. **A geografia e o saneamento básico no 5º ano do ensino fundamental: a mediação da educação socioambiental significativa e colaborativa em sala de aula**. 2022. 92f. Tese doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, 2022.

TOSCANI, N.V. ET AL. Development and analysis of an educational game for children aiming prevention of parasitological diseases. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v.11, n.22, p.281-94, 2007.