V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS DE HIDROGEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO PARA A COMPREENSÃO DO CAMINHO DAS ÁGUAS E A SUA RELAÇÃO COM O SANEAMENTO BÁSICO

THE IMPORTANCE OF HYDROGEOGRAPHY LESSONS IN MIDDLE SCHOOL FOR UNDERSTANDING THE WATER PATH AND ITS RELATIONSHIP WITH BASIC SANITATION

Apresentação: Comunicação Oral

Natália de Oliveira Gomes¹; Gilson Brandão da Rocha Filho²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00013>

Resumo

Fundamentado nos principais questionamentos por parte dos estudantes de ensino médio acerca da relação entre recursos hídricos e saneamento básico, a presente pesquisa teve como propósito identificar os principais questionamentos por parte dos estudantes do ensino médio sobre a relação entre o caminho das águas e o saneamento básico. Essa pesquisa tem caráter exploratório, descritivo e quantitativo, e contou com uma coleta de dados feita a partir da aplicação de questionário com alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola da cidade de Salgueiro/PE. Como fonte de informação, fez uso de pesquisa bibliográfica e de campo e o método de abordagem foi o indutivo, já o método de procedimento foi estatístico. Sendo assim, verificou-se que o ensino de Hidrogeografia favorece a formação do cidadão crítico capaz de um olhar voltado para sustentabilidade e bem estar social, proporcionando ponderar que os estudos sobre Hidrogeografia se faz cada vez mais indispensável na contemporaneidade, sendo de fundamental importância discussões acerca do tema em sala de aula e suas aplicações.

Palavras-Chave: Educação, Geografia, Recursos Hídricos, Resíduos Sólidos.

Abstract

Based on the main questions raised by high school students about the relationship between water resources and basic sanitation, the present study aimed to identify the main questions raised by high school students about the relationship between the water path and basic sanitation. This research has an exploratory, descriptive and quantitative character, and had a data collection made from the application of a questionnaire with students of the third year of high school in a school in the city of Salgueiro/PE. As a source of information, made use of bibliographical and field research and the method of approach was the inductive method, and the method of procedure was statistical. Thus, it was verified that the teaching of

¹ Licenciatura em Geografia, FACHUSC, nataliaoliveira2@outlook.com

² Geógrafo, Mestre em Gestão Ambiental, FACHUSC, gilsinhogbrf@hotmail.com

Hydrogeography favors the formation of the critical citizen capable of a view aimed at sustainability and social well, allowing to ponder that the studies on Hydrogeography becomes more and more indispensable in the contemporaneity, being of fundamental importance discussions about the theme in the classroom and its applications.

Keywords: Education, Geography, Water Resources, Solid Waste.

Introdução

97,5% da água existente são salgadas, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), e como consequência, apenas uma pequena parcela serve para o consumo humano. Ainda segundo a ANA, 12% de toda água doce do planeta está no Brasil. Apesar de uma boa porcentagem, a falta de saneamento básico em algumas regiões brasileiras compromete essas reservas. Apesar dos esforços para erradicar o problema de falta de saneamento, esse ainda persiste no panorama brasileiro. Dentro das salas de aula o desafio é despertar o interesse dos alunos para temas relacionados à água e saneamento básico e assim identificar as principais dúvidas desses em relação ao tema.

A falta de atividades de saneamento compromete não só as reservas de água disponíveis para consumo, mas causa sérios riscos à saúde da população, contribui para a poluição urbana, entre outros malefícios. Por outro lado, a falta de interesse dos estudantes para temas desse gênero auxilia na perpetuação de uma sociedade passiva diante dessas situações. Também coopera para a continuidade de hábitos de mau uso da água e não valorização do recurso.

Dito isso, é verificado que ao decorrer dos anos letivos do ensino médio na disciplina de Geografia, no conteúdo de Hidrogeografia, o qual aborda as águas do ponto de vista de sua distribuição e múltiplos usos, surgem diversos questionamentos por parte dos estudantes acerca da relação entre os recursos hídricos e o saneamento básico e quais seus impactos na sociedade. Dessa forma, identificar os principais questionamentos dos alunos do ensino médio sobre essa relação, se torna o objetivo dessa pesquisa.

Esse artigo está estruturado a tentar compreender a importância das aulas sobre Hidrogeografia e por isso, aborda em seu desenvolvimento, os conceitos de recursos hídricos e saneamento básico, o olhar técnico da Geografia sobre as águas e faz uma análise da relevância desses estudos na formação de um cidadão crítico sobre a relação entre recursos hídricos e saneamento básico.

Portanto, é possível perceber que as aulas de Hidrogeografia são de suma importância para a construção de cidadãos conscientes sobre os recursos hídricos e a importância desses.

Também contribui para a compreensão da dimensão de atividades como as de saneamento básico para a vida e o meio ambiente. O resultado final é um estudante comprometido com os recursos hídricos e com o bem estar da sociedade.

Fundamentação Teórica

O Brasil está entre os dez países de maiores economias do mundo, porém, alguns problemas sociais persistem. O saneamento básico é um dos problemas sociais e precisa de atenção, já que é indispensável para uma sobrevivência com dignidade. (ALMEIDA, BALBINO, 2017).

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos de 2016, do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, a média do Brasil de atendimento total com rede de abastecimento de água foi de 83,3%, repetindo o percentual de 2015. Tratando-se do índice de atendimento urbano de água houve uma queda de 0,1 % do ano de 2015 para 2016. Ainda em 2016, o indicador médio de esgotos gerados que passaram por tratamento foi de 44,9%. Houve um aumento de 2,2 pontos percentuais se comparado ao do ano anterior (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). Esse quadro nacional merece atenção. Nos dados acima apresentados por o SNIS, é feito um comparativo entre os anos de 2015 e 2016. É possível perceber um aumento em pontos percentuais, no entanto, ainda é pouco expressivo para a realidade do saneamento básico do país, que precisa aumentar sua área de abrangência.

Segundo Kobiyama, Mota e Corseuil (2008), dentre as substâncias existentes no planeta terra, a água está entre as mais importantes. Está presente em processos sejam eles químicos, físicos ou biológicos. O fato de algumas civilizações terem se desenvolvido as margens de rios, como por exemplo o Tigre e Eufrates, na mesopotâmia, só confirma a importância desse recurso para a sociedade e seu desenvolvimento.

Ao falar de questões referentes ao saneamento básico, o entendimento de algumas noções de hidrologia são importantes. “A hidrologia trata dos processos físicos relacionados à água que ocorrem no meio natural” (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 43). Dentre esses está a circulação, distribuição e ocorrência da água. Essa ciência ainda trabalha com as propriedades físicas e químicas do recurso, a interação das águas com os ambientes físicos e biológicos e reflexos da sua utilização pelo homem.

Enquanto estudamos aprendemos como acontece o processo de formação de nuvens e como a água volta para a terra (VICTORIANO, 2007). Para entender essa dinâmica é necessário

compreender alguns processos. A água pode ser encontrada em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso. Independente do seu estado ela está em constante circulação. A esse fenômeno pode ser dado o nome de ciclo hidrológico. Nas palavras de Masato Kobiyama, Alice Mota e Cláudia Corseuil (2008) “Todo tipo de água se movimenta em qualquer lugar no mundo. Nas três fases em que pode ser encontrada (gasosa, líquida e sólida), circula no mundo. A circulação é chamada de ciclo da água ou ciclo hidrológico.” (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 46). Para compor o ciclo da água há os processos hidrológicos. Os de maiores destaques são: interceptação, condensação, precipitação, infiltração, percolação, detenção, escoamentos superficiais e subsuperficiais, escoamento subterrâneo, escoamento fluvial e evapotranspiração (evaporação + transpiração).

A água está em contínua mudança de estado e assim forma um ciclo. Esse ciclo permite uma constante renovação, integrando, dentre outros, rios, lagos, oceanos, nuvens, neve, e chuvas. Além disso, é utilizada pelo ser humano nas mais diversas atividades (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008).

Ainda dentro da hidrologia, encontra-se a distribuição das águas do planeta. As que são caracterizadas como impróprias para o consumo humano devido a salinidade são encontradas nos mares e oceanos e correspondem a cerca de 97,2%. Das fontes de águas restantes se concentram nas geleiras e equivalem a 2,38%. Já a parcela subterrânea é representada por 0,39% do total. Ainda segundo (VICTORINO; 2007), 0,029% e 0,001 estão presentes, respectivamente, nos rios e na atmosfera. A Figura 1 esquematiza essa distribuição:

Figura 1: Distribuição das Águas na Terra

Fonte: Victorino (2007).

Os três autores do livro “Recursos Hídricos e saneamento básico” levantam uma reflexão rápida: “Observando o planeta Terra, pensa-se que há muita água. Mas, toda a água no mundo pode ser aproveitada? A resposta é NÃO”. (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 12). Para esses, a água, em todas as partes do mundo, estão sendo altamente

contaminadas, passando a não mais ser enquadrada como recurso hídrico. Logo, é possível declarar que no planeta há uma enorme quantidade de água, porém, poucos recursos hídricos. As atividades humanas realizadas de forma inadequada é responsável por esse grau de contaminação

“Atualmente os diversos e numerosos usos da água estão contribuindo para sua escassez e contaminação.” (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 10). Um dos usos é para o abastecimento público, que está definido como um dos que mais consomem água. A medida que os centros urbanos crescem, o abastecimento tende a acompanhar esse crescimento. As atividades agrícolas também utilizam boa parte de tal recurso precioso. Em algumas regiões a água também contribui para geração de energia elétrica. Nas atividades de lazer esse recurso também se faz presente.

A quantidade de água presente nas atividades dos seres humanos vem aumentando a cada ano no Brasil. No entanto, a quantidade do mesmo recurso adequada as várias finalidades do homem não aumentou. Nesse sentido, cuidar dos recursos disponíveis e utilizáveis é de fundamental importância. Para preservação o investimento em saneamento básico é a solução. (LEONETI, PRADO, OLIVEIRA, 2011).

De acordo com Silva e Sousa [2015?], saneamento básico pode ser definido como o conjunto de atividades com intuito de proteger o meio ambiente e também é responsável por a manutenção dos resíduos sólidos. Essa manutenção é feita através do abastecimento de água potável. Esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais também fazem parte dos serviços de saneamento básico.

De acordo com a lei 11.445, o abastecimento de água compreende toda a estrutura responsável por fazer com que o recurso captada chegue até os consumidores, obedecendo os critérios de potabilidade. Esse recurso é retirado do manancial e conduzido aos estágios de tratamento. Só depois de atingir todos os critérios essa recurso é enviado para as redes de distribuição e finalmente ao destino final.

O recurso depois de ser utilizada pelo homem passa a ser caracterizada como esgoto: “A água depois de consumida dá origem ao que chamamos de esgoto”. (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 21). O esgoto pode ser doméstico, industrial ou pluvial. A água utilizadas nas residências é classificada como esgoto doméstico. As que vêm dos processos industriais fazem parte do esgoto industrial. Já a parte resultado final de chuva, que possui boa quantidade de poluentes, é chamada de esgoto pluvial. O sistema de esgotamento

coleta, trata e realiza a disposição desses resíduos produzidos com intuito de preservar o meio ambiente e proteger os corpos de águas de contaminação.

Ainda sobre saneamento, no livro Recursos Hídricos e Saneamento básico, o seguinte conceito é apresentado “O manejo de resíduos sólidos configura os serviços de coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos” (KOBİYAMA, MOTA E CORSEUIL, 2008, p. 23). Quando os serviços de manejo não são realizados da forma adequada a população e o meio ambiente podem sofrer consequências, como por exemplo, a propagação de doenças, contaminação de corpos de água e do solo.

De acordo com o Comitê Pardo (2018) “A drenagem nada mais é do que o gerenciamento da água da chuva que escoar no meio urbano”. Faz parte das atividades do saneamento básico, a drenagem, caracterizada como um sistema preventivo, pois é conjunto de atividades que visam diminuir riscos para a população ameaçada. Para Ribeiro e Rooke (2010) na drenagem urbana o objetivo é evitar erosões, inundações, ravinamento e assoreamento. Esse sistema oferece vários benefícios, como por exemplo, acelerado escoamento de águas superficiais, desenvolvimento viário, entre outros. Para Basso et. al (2018), a ausência de planejamento urbano e o uso impróprio do solo geram problemas urbanos. A crescente urbanização contribui para impermeabilização da superfície do solo, diminuindo a quantidade de água nesse e consequentemente comprometendo a manutenção do lençol freático. A falta de planejamento ou a implementação de um projeto não sustentável acaba gerando prejuízos socioambientais como os já citados, além de outros.

Por último, a limpeza urbana faz a coleta de todos os tipos de lixo (hospitalar e domiciliar, por exemplo). Também realiza a limpeza das praias, vias públicas, recolhimento de lixo público e outras atividades (FÜRSTENAU, FONFONKA, 2012).

Metodologia

A presente pesquisa tem natureza qualitativa, é exploratória e descritiva. A coleta de dados é feita a partir de um questionário. Como fonte de informação conta com pesquisa bibliográfica e de campo e o método de abordagem é indutivo. Já o método de procedimento é estatístico.

A principal obra utilizada nesse trabalho foi o livro “Recursos hídricos e saneamento básico” de Masako Kobiyama, Aline de Almeida Mota e Claudia Weber Corseuil. O campo de pesquisa foi a Escola Professor Urbano Gomes de Sá, localizada na Cidade de

Salgueiro/PE, tendo como sujeitos 31 alunos do terceiro ano do ensino médio, que foram submetidos a um questionário contendo cinco questões objetivas e uma discursiva, com intuito de identificar as principais dúvidas dos estudantes acerca da relação entre recursos hídricos e saneamento básico.

Resultados e Discussão

O gráfico abaixo representa a primeira questão do questionário realizado com um universo de 31 discentes do terceiro ano do ensino médio da escola analisada. Nessa questão os alunos foram interrogados sobre seu nível de conhecimento acerca da ligação entre recursos hídricos e os serviços que compoem o saneamento básico. Do total de entrevistados, 24, que corresponde a 77,4 %, avaliaram seu nível de entendimento sobre o tema como “regular”. Nesse cenário é possível identificar que mais da metade da sala considera seu conhecimento mediano. Apenas quatro de todos os avaliados consideraram seu conhecimento “bom”. Somente 3,2 %, representado por um aluno, reconhece seu saber sobre a temática como sendo “ótimo”.

Gráfico 1 – Pesquisa de opinião: Nível de entendimento entre os quatro serviços de saneamento e recursos hídricos.

Fonte: Autor (2018).

Com intuito de identificar possíveis dúvidas dos alunos sobre o tema, mais uma questão é proposta. Dessa vez é solicitado que dentro da escala de 1 a 5, classssifiquem o impacto do manejo de resíduos sólidos e da limpeza urbana sobre a qualidade dos recursos hídricos na sua cidade. Somente 5 dos 31 acreditam que o manejo de resíduos e a limpeza

urbana tem impacto total sobre os recursos em escala local, sendo possível concluir que questionamentos sobre esses impactos existem entre os alunos. Menos da metade observa esse impacto como sendo mediano. Veja o gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 – Pesquisa de opinião: Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na sua cidade, Salgueiro (PE).

Fonte: Autor (2018).

Essa percepção muda um pouco quando se é questionado agora sobre esses impactos em âmbito nacional. Trinta pessoas, ou seja, 96,7% acreditam que os impactos das atividades de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana não é total, mostrando mais uma vez, que muitos ainda têm dúvidas sobre a dimensão da conexão entre o manejo de resíduos sólidos e da limpeza urbana e a qualidade dos recursos hídricos. Apenas uma pessoa ou 3,22% acredita na total influência do primeiro sobre o segundo. Observe o gráfico 3 a seguir.

Gráfico 3 – Pesquisa de opinião: Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no país, Brasil.

Fonte: Autor (2018).

Em uma das questões propostas, os mesmos alunos são questionados sobre o que é drenagem urbana. Mais de 2/3 não sabiam, que é equivalente a 71% , configurando-se como um questionamento. Veja o gráfico 4 abaixo.

Gráfico 4 – Pesquisa da opinião: Conhecimento sobre o escoamento superficial das águas urbanas.

Você sabe o que é drenagem urbana?

Fonte: Autor(2018).

A questão discursiva, também presente no trabalho foi: “Quais questionamentos você possui sobre recursos hídricos e saneamento básico e como ambos se relacionam?”. Na quantidade total de trinta e um entrevistados, vinte desses não responderam. Cinco, dos onze alunos que responderam a questão discursiva, apresentaram dúvidas referentes a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mas não se posicionaram sobre como se relacionam recursos hídricos e saneamento. Dos seis restantes, dois deixaram explícito que não havia

dúvidas sobre e afirmaram que saneamento e recursos hídricos tem influencia sobre a saúde e qualidade de vida.

Conclusões

Constatou-se que as aulas de Hidrogeografia no ensino médio podem ser aplicadas e devem ser voltas ao entendimento das melhores formas de uso dos recursos hídricos, e como a compreensão do caminho das águas pode esta associada ao saneamento básico e a saúde pública. Nos múltiplos usos da água, a maneira com a qual o ser humano usa e descarta esse recurso para atender suas necessidades podem ser trabalhadas na educação em sala de aula com um ensino focado na compreensão do espaço geográfico em diferentes escalas.

O estudo de Hidrogeografia contribui para a formação do cidadão critico capaz de interagir com o meio ambiente de maneira consciente e visando a sustentabilidade e bem estar social.

Dessa forma, pode-se concluir que o ensino de Geografia concentrado no entendimento da realidade, fortalece através do conteúdo de Hidrogeografia a conexão existente entre o caminho das águas e o saneamento básico exposto na pesquisa.

Comparando essa relação com o contexto de vivência dos alunos, é possível notar que a percepção dos mesmos, acerca da captação, armazenamento, uso e descarte da água ainda carecem de uma ênfase maior na aplicação do conhecimento do tema. Pode-se, com tudo, considerando a compreensão que os alunos têm dos impactos decorrentes do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na qualidade de vida da população, considerarmos que os estudos sobre Hidrogeografia se faz cada vez mais relevante na contemporaneidade, sendo de fundamental importância as suas discussões em sala de aula.

Referências

ANA, Agência Nacional de Águas. **Situação da água no mundo**. Disponível em <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/panorama-das-aguas/agua-no-mundo>> Acesso em 17 de Jul. de 2018.

ALMEIDA, Alan Junior; BALBINO, Michele Lucas Cardoso. **Saneamento Básico e os Impactos a Qualidade de Vida: estudo de caso da participação social e dos gestores públicos para a efetivação de políticas públicas**. 29º ENANGRAD, São Paulo – SP, 2017. Disponível em: < http://www.enangrad.org.br/2017/pdf/2017_ENANGRAD145.pdf>. Acessado dia 29 de set. 2018.

BASSO, Leandraia. et. al. **Gerenciamento da Drenagem Urbana: Um Desafio Multidisciplinar e Multissetorial**. Revista Conexão Eletrônica, Três Lagoas, MS, v. 15, n.1, p. 456-469. 2018.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11.1.2007.

Drenagem Urbana. Núcleo de Pesquisa e Extensão em Gerenciamento de Recursos Hídricos. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo - Comitê Pardo Boletim Informativo N.º 05/ Ano VI - Maio/2004. Santa Cruz do Sul/RS, maio de 2004. Disponível em: < <http://www.comitepardo.com.br/boletins/2004/boletim05-04.html>>. Acessado dia 01 de nov. de 2018.

FÜRSTENAU, Brenda Bianca Rodrigues Jesse; FOFONKA, Luciana. **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: As Impressões ao Observar Espaços Urbanos em Duas Cidades Brasileiras e Seis Capitais Europeias**. Revista Ambiental em Ação, Rio Claro/SP, Março-Maio/2012. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1213>> Acessado dia 18 set. 2018.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI***. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, p. 332- 348, mar./abr. 2011.

KOBIYAMA, Masato; MOTA, Aline de Almeida; CORSEUIL, Cláudia Weber. RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008.

VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos** / Célia Jurema Aito Victorino. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

RIBEIRO, Júlia Werneck. ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento Básico e Sua Relação com o Meio Ambiente e a Saúde Pública**. 2010. 28 f. Especialização. Universidade Federal de Juiz de Fora curso de Especialização em Análise Ambiental. Juiz de Fora, 2010.

SOUSA, Emerson Francisco; SILVA, Iliane Medeiros Santos. **Saneamento Básico e Sua Influência no Desenvolvimento do Município: Estudo de Caso em Pouso Redondo (SC)**. Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina, Florianópolis, [2017?]. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Emerson-Francisco-de-Sousa.pdf>>. Acessado dia 27 de set. 2018.