

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PERSPECTIVA CTSA: LA TEMÁTICA SALUD AMBIENTAL EN LA PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR

¹Cristine Santos de Souza da Silva
cristine3s@hotmail.com

¹Tania Renata Prochnow
taniapro@gmail.com

¹Maria Eloisa Farias
mariefs10@yahoo.com.br

¹Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA
/Canoas, RN, Brasil

Recibido: 04.03.2019 Aceptado: 15.05.2019

Resumen

Este artículo presenta una reflexión acerca de una actividad práctica realizada en el contexto de la enseñanza superior. El objetivo de este trabajo es promover la educación ambiental basándose en la perspectiva CTSA, buscando despertar la atención y promover la concientización de los estudiantes universitarios acerca de los impactos ambientales en la calidad de vida y en la salud de las personas. Se trata de un estudio exploratorio que analiza los resultados de una actividad desarrollada en clase, donde los alumnos realizaron investigaciones involucrando noticias actuales relacionadas a la temática salud y ambiente. El estudio refuerza la importancia de trabajar temas que tienen relevancia socioambiental en la enseñanza de las ciencias, así como la necesidad de usar la perspectiva CTSA como referencial teórico para abordar la educación ambiental en la enseñanza superior.

Palabras clave: Enfoque CTSA. Salud y Medio Ambiente. Enseñanza superior.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERSPECTIVA CTSA: A TEMÁTICA SAÚDE AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR

RESUMO

Este artigo apresenta uma reflexão acerca de uma atividade prática realizada no contexto do ensino superior. O objetivo deste trabalho é promover a educação ambiental embasando-se na perspectiva CTSA, buscando despertar a atenção e promover a conscientização dos estudantes universitários acerca dos impactos ambientais na qualidade de vida e na saúde das pessoas. Trata-se de um estudo exploratório que analisa os resultados de uma atividade desenvolvida em aula, onde os alunos realizaram pesquisas envolvendo notícias atuais relacionadas a temática saúde e ambiente. O estudo reforça a importância de se trabalhar temas que possuem relevância socioambiental no ensino de ciências, bem como a necessidade de usar a perspectiva CTSA como referencial teórico para abordar a educação ambiental no ensino superior.

Palavras-chave: Enfoque CTSA. Saúde e Ambiente. Ensino Superior.

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE PERSPECTIVE OF STSE: AN APPROACH TO ENVIRONMENTAL HEALTH APPLIED TO HIGHER EDUCATION STUDENTS

ABSTRACT

This article presents a reflection about a practical activity carried out in the context of higher education. The objective of this work is to promote environmental education based on the STSE perspective, seeking to raise awareness and promote the awareness of university students about the environmental impacts on the quality of life and health of people. This is an exploratory study that analyzes the results of an activity developed in class, where the students carried out research involving current news related to health and environment. The study reinforces the importance of working on topics that have socioenvironmental relevance in science education, as well as the need to use the STSE perspective as a theoretical reference to address environmental education in higher education.

Keywords: STSE Approach; Health and Environment; Higher Education.

INTRODUÇÃO

O entendimento a respeito dos impactos ambientais causados pelo uso indiscriminado dos recursos naturais é fundamental na formação de um cidadão mais sensível e consciente acerca do mundo e da natureza que o cerca. Neste sentido, a educação ambiental é uma das ferramentas essenciais para adequar o homem a seu espaço, uma vez que ela incentiva a análise crítica da realidade, por meio da observação e da sensibilização do indivíduo, provocando nele a sensação de pertencimento.

Considerada um tema transversal, de acordo com a Lei 9.795 (Brasil, 1999), a educação ambiental deve estar presente em todas as disciplinas do contexto escolar e em todos os níveis de ensino. Contudo, para a promoção da educação ambiental é necessária a formação de sujeitos que possuam conhecimentos abrangentes, sensibilidade para trabalhar com temas complexos e transversais, e disponibilidade para um diálogo aberto, reflexivo e crítico sobre as relações dos homens com a natureza. Esses sujeitos necessitam estar presentes, não apenas em sala de aula, mas, nos diferentes setores da sociedade, uma vez que a educação ambiental se configura como uma modalidade de educação permanente.

No ensino superior as temáticas relacionadas ao ambiente vêm ganhando cada vez mais destaque. As universidades, neste contexto, desempenham um papel social relevante em relação a educação ambiental, que é disseminar o conhecimento e formar o tomador de decisão do futuro nas mais variadas áreas, de forma que esse se reconheça como responsável pela implementação da consciência sustentável na sociedade. Especificamente nos cursos da área da saúde, a presença da educação ambiental se faz sobretudo necessária, uma vez que a relação

ambiente e saúde está cada dia mais evidente. Por esse motivo, é fundamental que o futuro profissional da área da saúde tenha conhecimento das questões ambientais e de seus impactos na qualidade de vida das pessoas.

Neste contexto, o presente artigo visa promover a educação ambiental embasando-se na perspectiva CTSA, buscando despertar a atenção e promover a conscientização de estudantes universitários de um curso da área da saúde acerca dos impactos ambientais na qualidade de vida das pessoas, possibilitando discutir as interfaces do ambiente em relação a saúde humana.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR

As universidades, no papel de formadoras de novos profissionais, são locais onde os valores culturais e socioambientais da sociedade devem ser discutidos e estudados, não só por estudantes da área ambiental, mas por todos os demais cursos de graduação. Com relação específica à educação ambiental, desde os primeiros documentos oficiais que tratam desta temática, a responsabilidade das universidades em direção a um futuro sustentável tem sido destacada (Quezada, 2011).

Alba Hidalgo (2006) sustenta que os objetivos principais que competem às universidades são o ensino e a formação dos tomadores de decisão que irão atuar no futuro, por este motivo, essas instituições precisam reconhecer a necessidade de desenvolver a interdisciplinaridade necessária para uma formação ambientalmente ética, pois a questão ambiental não está atrelada a apenas uma área. Além disso, considerando que são promotoras do conhecimento, as universidades têm assumido um papel essencial na construção de um projeto individual e coletivo de sustentabilidade.

As temáticas relacionadas ao ambiente vêm ganhando cada vez mais destaque nas Instituições de Ensino Superior (IES), uma vez que cabe as universidades, neste contexto, desempenhar um papel social, associado à educação ambiental, que representa a disseminação do conhecimento e formação do tomador de decisão do futuro, nas mais variadas áreas, tornando-se responsável pela implementação da consciência sustentável na sociedade como um todo. É dever das universidades proporcionar respostas aos problemas socioambientais, esclarecendo paradigmas, discutindo a realidade, buscando, por meio de experiências científicas e tecnológicas, soluções para esses problemas. Porém, todas estas ações devem estar baseadas num compromisso pela justiça, paz, solidariedade e sustentabilidade (Alba Hidalgo, 2006; Amaral, 2010; Brandli, Frandoloso, Fraga, Vieira, & Pereira, 2012).

Sendo assim, é certo que o papel de destaque assumido pelas universidades no processo de desenvolvimento tecnológico e na preparação de estudantes deve ser utilizado também para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa; porém, o tema da sustentabilidade em instituições de ensino superior é relativamente novo e carece de sistematização científica (Leme, 2008).

Especificamente em relação aos cursos da área da saúde, é notório que a inclusão de disciplinas da área ambiental tem sua justificativa em diversos aspectos, uma vez que muitas doenças são causadas por contaminantes biológicos presentes na natureza. Para se ter uma ideia, a consequência da ingestão de água contaminada constitui um dos problemas de saúde pública mais comuns no Brasil, assim como problemas relacionados à poluição do ar. Assim, é de extrema importância que os futuros profissionais da saúde tenham conhecimento das questões ambientais, pois alterações no meio ambiente podem implicar em graves consequências para a qualidade de vida da população (Silva, Ventura, & Costa Junior, 2015).

Neste sentido o envolvimento da universidade com a educação ambiental é necessário e deve ser reconhecido como fundamental para que os processos de ensino nesta temática sejam sinceros e verdadeiros, a fim de que pelo próprio exemplo, a instituição possa contribuir para a formação de indivíduos com um pensamento crítico aos padrões de desenvolvimento da sociedade atual e, que além de bons profissionais, sejam também, capazes de empregar e sustentar uma postura ética e ambientalmente justa (Marcomin & Silva, 2009).

A PERSPECTIVA CTSA DE ENSINO

O debate educacional sobre a importância do ensino com enfoque na Ciência e Tecnologia (C&T) tem sido comum, não apenas no contexto brasileiro, mas em muitos países. A realidade é que a sociedade contemporânea vive um período de rápidas mudanças tecnológicas, e estas acabam influenciando na forma como as pessoas entendem o mundo e o ambiente e, ao mesmo tempo, influenciam e alteram todo contexto educacional e sua ação sobre o ensino (Bourscheid & Farias, 2014).

Considerando esta perspectiva, surgiu na década de 1980, uma nova abordagem de ensino de ciências com o objetivo de implementar a compreensão científica e, ao mesmo tempo, discutir de forma mais ampla as questões e implicações no mundo tecnológico, abordagem esta chamada de Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS (Courville, 2009). O objetivo do currículo CTS era dar aos estudantes conhecimentos acerca da interface

ciência/sociedade e incentivar habilidades capazes de capacitar os alunos para tomar decisões em relação a temas relacionados a esta temática (Santos Gouw, 2013). De acordo com Galvão e Reis (2008, p. 131):

A maioria dos currículos CTS apresentam, basicamente, quatro objetivos comuns, que são: a) aumentar a literacia científica dos cidadãos; b) despertar o interesse dos alunos pela ciência e pela tecnologia; c) estimular o interesse pelas interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade; e d) desenvolver nos alunos capacidades de pensamento crítico, raciocínio lógico, resolução criativa de problemas e, especialmente, de tomada de decisões.

Porém, a aproximação do movimento educativo CTS como a educação ambiental acabou respondendo positivamente aos apelos socioambientais, afetando linhas de pesquisa e de ação educativa, o que acabou favorecendo a aproximação destas duas correntes de ensino (Vilches, Gil Pérez, & Praia, 2011).

O processo de transposição da CTS para o ensino de ciências propriamente dito, com o decorrer do tempo, passou a incorporar às questões ambientais na sua abordagem, aumentando a sua abrangência e perspectiva, mudando sua sigla de CTS para CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, configurando uma mudança relevante no sistema de ensino demonstrando que o componente socioambiental tem conquistado seu espaço, principalmente por meio da educação ambiental (Bourscheid & Farias, 2014).

A perspectiva CTSA de ensino se preocupa, sobretudo, em contribuir para a solução de problemas que serão enfrentados na vida cotidiana dos estudantes, ao invés de estar relacionada a uma longa lista de tópicos científicos. Este enfoque faz muito sentido ao se considerar que o período atual está marcado por uma série de implicações e problemas ambientais que são decorrentes do choque da relação do homem com a natureza. Para Araújo e Bizzo (2005) o ensino sob a perspectiva ambiental tem como função promover aos estudantes a aquisição do conhecimento necessário ao desenvolvimento da consciência crítica, que não se satisfaz com as aparências, mas busca investigar, aprofundar e analisar o problema.

Fernandes, Pires e Villamañán (2013) apresentam a perspectiva CTSA como um pressuposto necessário para o ensino de ciências a partir de uma visão integrada. Segundo os autores, a abordagem CTSA possibilita que os alunos não fiquem com a ideia engessada da ciência, permitindo que questões cotidianas e que fazem parte da realidade dos alunos promovam a sua alfabetização científica e, através desta, seja favorecido o exercício da uma

cidadania ativa e consciente, bem como o desenvolvimento de competências que tornem os alunos capazes de utilizar os conhecimentos adquiridos na escola em seu cotidiano.

Contudo, um dos desafios atuais do ensino de ciências na perspectiva CTSA está no educar para a sustentabilidade, pois a preservação ambiental está diretamente associada à percepção e a formação de uma consciência ecológica, que só é possível por meio da educação. A formação da consciência depende da educação, que possibilita ampliar conhecimentos, mudar paradigmas, ressignificar valores, mudar posturas e aperfeiçoar habilidades, além de priorizar a integração e a harmonia dos indivíduos com o meio ambiente (Gadotti, 2009).

Outro aspecto relevante ao se tratar deste tema, reside no fato da expressiva dependência tecnológica da sociedade atual. Nos dias de hoje, em que a sociedade é altamente tecnológica e os avanços científicos são quase diários, o ensino de ciências na perspectiva CTSA é uma necessidade. Contudo, para sua promoção é necessário que sejam explorados tópicos de ciências em função da sua utilidade social, isto é, que seja permitido ao estudante desenvolver uma atitude crítica e fundamentada cientificamente perante problemas socioambientais, a partir de exemplos de tecnologias recentes aplicadas na vivência do dia-a-dia, informando ao aprendiz sobre vantagens e limites da aplicação da C&T e os seus impactos na sociedade e no ambiente (I. M. B. Fernandes, 2007; I. Fernandes et al., 2013).

METODOLOGIA

A fim de despertar a atenção e promover a conscientização ambiental de universitários acerca dos impactos ambientais relacionados à degradação ambiental e seus efeitos na qualidade de vida das pessoas, este artigo apresenta um estudo de cunho qualitativo-exploratório. A pesquisa exploratória tem como a principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com objetivo de formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (Gil, 2002).

O estudo exploratório foi realizado com alunos do último semestre do curso de Biomedicina de uma universidade localizada no município de Canoas, no Rio Grande do Sul. Buscou-se analisar os resultados de uma atividade aplicada em aula, onde os alunos foram desafiados a pesquisar notícias atuais que estivessem relacionadas à temática ambiental, bem como aos impactos ambientais, associados à saúde e à qualidade de vida humana. A relação da

saúde com o ambiente foi assim considerada por se tratar de uma atividade aplicada a estudantes de um curso superior da área da saúde.

Os procedimentos metodológicos para realização da atividade com os alunos envolveram as seguintes etapas:

Etapa 1: Aula Expositiva – Efetivada para subsidiar e embasar a atividade solicitada aos alunos. Teve como tema os conceitos de ambiente, degradação ambiental, poluição e impacto ambiental. Nesta aula discutiu-se com os alunos como as intervenções humanas são capazes de transformar o ambiente, melhorando e/ou piorando a qualidade ambiental. Foram discutidos também, os efeitos da qualidade ambiental sobre a saúde humana e sobre como os seres humanos são dependentes dos recursos naturais para manutenção da sua vida.

Etapa 2: Atividade de Pesquisa – Ao término da aula, foi proposto aos estudantes que pesquisassem notícias e reportagens atuais sobre os efeitos da poluição e degradação ambiental na saúde humana, com o propósito de apresentar aos colegas sob forma de seminário, na aula seguinte.

Etapa 3: Discussão das notícias – Após a apresentação das notícias, os assuntos trazidos pelos alunos foram discutidos com a turma a fim de promover um olhar crítico acerca da importância do ambiente na qualidade da vida humana. Neste momento, também foram trabalhadas as questões de saúde coletiva e a importância das ações públicas para melhoria da qualidade do ambiente, que vão desde a preservação e manutenção de áreas naturais e áreas verdes urbanas, o planejamento urbano e ambiental das cidades, o acesso ao saneamento básico e a educação ambiental.

Ressalta-se que a metodologia utilizada, fundamenta-se no que referem Galvão & Reis (2008) que defendem que a inclusão de conteúdos relativos às implicações sociais da ciência para formar o cidadão - como estudos de casos reais - tem sido amplamente recomendada por diversos educadores em ciências.

Por este motivo, embora aplicada ao curso de Biomedicina, a metodologia apresentada pode ser reproduzida a qualquer outro curso da área da saúde, ou ainda, de outras áreas, desde que realizadas as devidas adaptações no enfoque, uma vez que seu objetivo é instigar e despertar o espírito crítico do estudante, para debater assuntos atuais relacionados à temática ambiental e sua consequência na qualidade de vida dos seres humanos.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A atividade a que se refere este artigo foi realizada durante o primeiro semestre do ano de 2017, em uma turma com 28 alunos do curso de Biomedicina, frequentando entre o 8º e 10º semestre, ou seja, na fase final da graduação. Com base no que foi apresentado pelos alunos, as notícias trazidas foram agrupadas de acordo com sua abordagem principal nas seguintes categorias (Tabela 1).

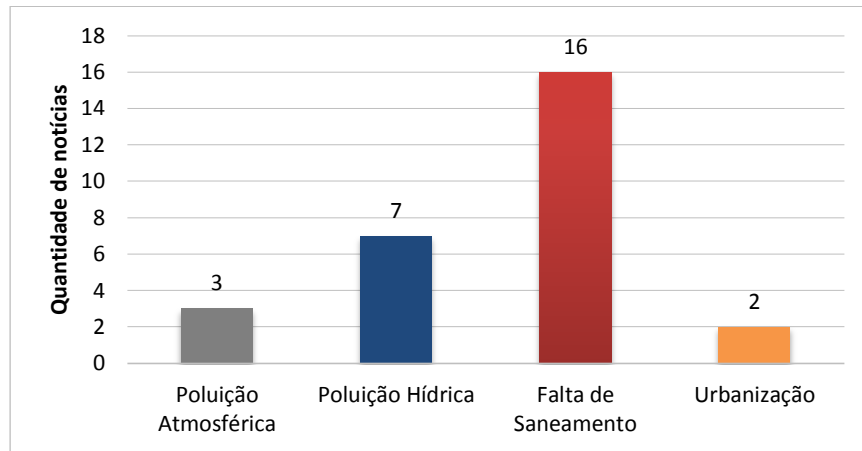
Tabela 1 – Dados de Identificação das Escolas Pesquisadas

Categoria	Descrição
<i>Poluição Atmosférica</i>	Notícias que relacionavam doenças associadas à emissão de poluentes atmosféricos, sendo em sua maioria as doenças respiratórias.
<i>Poluição Hídrica</i>	Notícias relacionadas as doenças associadas a ingestão de água poluída por produtos químicos, como por exemplo: efluentes industriais, agrotóxicos, metais pesados, hidrocarbonetos, entre outros.
<i>Falta de Saneamento</i>	Notícias relacionadas a doenças emergentes por falta de acesso a água tratada e a coleta e tratamento de esgoto sanitário, bem como aquelas oriundas da disposição irregular de resíduos sólidos, ou da ineficiência dos serviços de drenagem urbana, como enchentes e alagamentos. Nesta categoria, enquadram-se em sua maioria as doenças parasitárias ou que possuem vetores sinantrópicos.
<i>Urbanização</i>	Notícias relacionadas a doenças associadas à expansão urbana, não enquadradas nas categorias anteriores, que em sua maioria relacionam-se com a falta de contato com a natureza, como as doenças relacionadas com o estresse, ansiedade, depressão, entre outras de cunho socioemocional.

Fonte: APesquisa.

Com base na categorização expressa, foram analisados os resultados da atividade em valores quantitativos e percentuais de acordo com as temáticas apresentadas pelos alunos. Estes dados estão evidenciados na Figura 1, a seguir.

Figura 1: Temáticas apresentadas

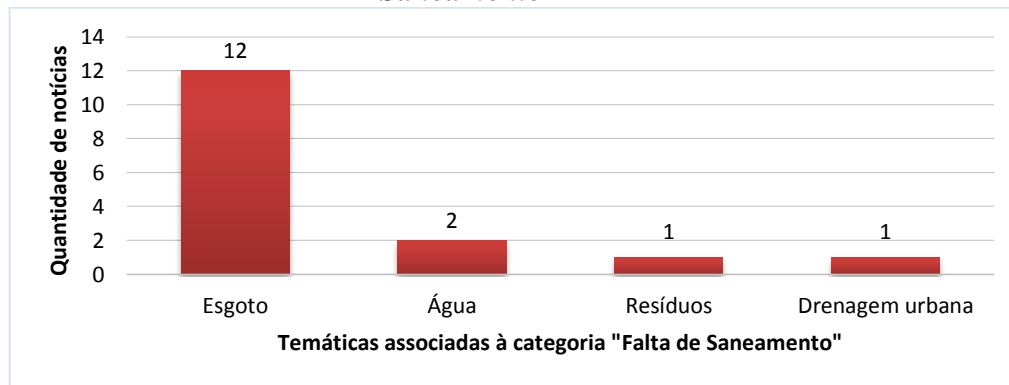


Fonte: A Pesquisa.

Observou-se que a maioria dos alunos escolheu uma notícia relacionada à categoria “*Falta de Saneamento*” (57%) que teve ao todo 16 notícias apresentados. Já a categoria “*Poluição Hídrica*”, que relacionava questões de saúde com a contaminação por produtos químicos, ficou em segundo lugar (25%) com 7 notícias apresentados. Por fim, ficaram as categorias “*Poluição Atmosférica*” (11%) com 3 notícias e “*Urbanização*” (7%) com 2 notícias apresentados.

Em relação à categoria “*Falta de Saneamento*”, as notícias das doenças associadas à falta de tratamento de esgoto foram as mais presentes, representando aproximadamente 75% do percentual relacionado a este item, com 12 casos apresentados. Chamou atenção o baixo índice de notícias relacionadas aos outros componentes do saneamento básico (tratamento de água, resíduos sólidos e drenagem urbana) uma vez que estes temas são frequentemente noticiados nas mídias. Resíduos e drenagem urbana, tiveram apenas 1 caso apresentado em cada tema, e falta de tratamento de água, somente 2 notícias. O gráfico da Figura 2 apresenta a distribuição quantitativa das notícias apresentadas que se enquadram na categoria “*Falta de saneamento*”.

Figura 2: Distribuição de notícias apresentadas na categoria “Falta de Saneamento”



Fonte: A Pesquisa.

A falta ou deficiência de saneamento básico interfere direta e negativamente na saúde e na qualidade de vida das pessoas, ao passo que um eficiente sistema de saneamento tem influência positiva no bem-estar de todos os indivíduos (Costa, 2015). De acordo com Teixeira et al. (2014), a saúde deve ser pensada como uma resultante das relações entre as variáveis ambientais, sociais e econômicas que pressionam as condições de vida.

Sobre esta temática, um relatório recente publicado pela World Health Organization (WHO, 2017) aponta que as causas mais comuns de mortes entre crianças de um mês até cinco anos são atribuídas a doenças relacionadas à urbanização e à falta de acesso ao saneamento básico, a saber: diarreia, malária e pneumonia. Em relação ao Brasil, um estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil (2013) que mediu o impacto sobre a saúde da população exposta ao saneamento básico inadequado nos 100 maiores municípios brasileiros, levantando dados de 2008 a 2011, demonstrou que em 2011, 396.048 pessoas deram entrada no SUS com doenças diarreicas, sendo que 54.399, destes, 35% ocorreram em municípios que, na ocasião, apresentaram as piores taxas de adequação ao saneamento básico.

Com relação à categoria “Poluição Hídrica” todas as 7 notícias apresentadas estavam relacionadas a poluição ambiental causada pelo lançamento de efluentes industriais e derramamento de produtos químicos nos recursos hídricos que tiveram como consequências impactos na saúde humana. Nesta categoria chamou atenção o fato de nenhuma notícia trazida pelos alunos estar relacionada à poluição por agrotóxicos (fertilizantes ou pesticidas) e seus efeitos na saúde.

A problemática relacionada aos despejos de efluentes químicos nos corpos hídricos representam um dos principais riscos à saúde pública, sendo amplamente conhecida a estreita

relação entre a qualidade de água e inúmeras enfermidades que acometem as populações. Contudo, estudos apontam que as necessidades de saúde da população são muito mais amplas do que as que podem ser satisfeitas com a garantia de cobertura dos serviços de saúde. Em relação a poluição dos recursos hídricos e seus impactos na saúde humana, sua dimensão pode ser estimada quando se examinam, por exemplo, o uso abusivo de agrotóxicos, a inadequação das soluções utilizadas para o destino dos efluentes, a ausência ou insuficiência de medidas de proteção contra enchentes, erosão e desproteção dos mananciais (Libânio, Chernicharo & Nascimento, 2005; Moraes & Jordão, 2001).

Em relação aos agrotóxicos, era esperado que esta questão fosse apresentada nesta categoria. Contudo, embora seu uso ocasione em diversos problemas ambientais, a sua contribuição para a poluição hídrica e os consequentes impactos na saúde humana não foi evidenciada nas pesquisas dos alunos. Este é um resultado preocupante, uma vez que o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, e são inúmeros os casos de contaminação ambiental resultantes da irresponsabilidade de empresas fabricantes e de consumidores destes venenos (Peres, Moreira & Dubois, 2003).

Na categoria “*Poluição Atmosférica*”, apesar de poucas notícias apresentadas, apenas 3, houve variedade de pesquisas: 1 notícia correlacionava a poluição atmosférica a doenças cardiovasculares; 1 notícia apresentou os efeitos da exposição à poluição atmosférica durante a gestação e sua consequência para os recém-nascidos; e 1 notícia, trouxe a problemática relacionada ao aumento dos casos de asma e bronquite nas grandes metrópoles como consequência do aumento da poluição do ar.

A poluição do atmosférica apresenta diversas consequências nocivas à saúde humana. Induzida pela ação de substâncias oxidantes, ela causa uma resposta inflamatória no aparelho respiratório, mal que pode acarretar no bloqueio da passagem do ar pelos pulmões. O fato é que os poluentes atmosféricos, tanto os de origem química quanto os oriundos de pequenas partículas de poeira (chamados de PM, sigla para expressão em inglês “*particulate matter*”) podem ter um grave impacto na saúde humana, sendo as crianças e os idosos, particularmente, os mais vulneráveis (Cançado et al., 2006).

As PM são partículas poluentes suspensas no ar. São poeiras ou aerossóis ou, ainda, partículas condensadas de determinados produtos químicos. Os poluentes químicos gasosos têm origens diversas. O dióxido de azoto (NO₂) resulta, principalmente, de processos de

combustão como os que ocorrem nos motores dos automóveis e nas centrais elétricas. O ozônio troposférico (O₃) é resultado de reações químicas (desencadeadas pela luz solar) em poluentes emitidos para a atmosfera pelas atividades de transportes, pela extração de gás natural, pelos aterros sanitários e por produtos químicos de uso doméstico. O benzo(a)pireno (BaP) resulta da combustão incompleta de combustíveis. Entre as principais fontes de BaP encontra-se a queima de madeira e de resíduos, a produção de coque e de aço, e os motores de veículos. Já o dióxido de enxofre (SO₂) resulta da combustão de combustíveis que contêm enxofre para aquecimento, produção de energia e transporte (AEA, 2013).

Por fim, a categoria “*Urbanização*”, por sua vez, foi a menos abordada nos trabalhos, com somente 2 notícias. Ambas relacionavam o aumento dos casos de depressão e estresse nas grandes cidades. Uma delas abordou especificamente o caso de estresse em crianças. Neste item, cabe salientar que apesar de os alunos que escolheram esta temática relacionarem a urbanização como fator gerador de doenças e diminuidor da qualidade de vida, nenhum estudante comentou da importância do contato com a natureza. Tampouco foram enfatizados por eles os efeitos positivos da presença da natureza e do ambiente saudável para saúde e qualidade de vida das pessoas.

De acordo com um relatório atual das Organização das Nações Unidas a população mundial contou com quase 7,6 bilhões de pessoas em meados de 2017. Este mesmo relatório estima que, no ano de 2050, 66% da população mundial habitará áreas urbanas, gerando uma pressão sem precedentes na capacidade de suporte ambiental das grandes cidades pelo aumento no fluxo de recursos e a decorrente fragmentação na coexistência dos seus sistemas naturais e sociais (United Nations, 2017). Para se ter uma ideia desta possível realidade futura, pode-se considerar o caso do Brasil, que no último censo, realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, revelou que, dos quase 191 milhões de habitantes brasileiros, 84% vivem em áreas urbanas. Há 10 anos, esse índice era de 81% (IBGE, 2010).

O aumento populacional e a expansão urbana têm como consequência a redução da vegetação nas cidades, tornando-as cada vez menos acolhedoras ambientalmente para a ocupação humana. Em virtude disso, percebem-se diversos problemas ambientais urbanos que causam sérios prejuízos à saúde física e mental da população. Especificamente em relação aos problemas psíquicos (estresse e depressão, por exemplo) apresentados nas notícias trazidas pelos alunos, um estudo americano demonstrou que apenas cinco minutos de exercício em

áreas naturais, é suficiente para trazer melhorias à saúde mental (humor e autoestima) destes indivíduos, sugerindo benefícios imediatos. Tais evidências sugerem ainda, que as pessoas sedentárias e/ou com problemas de natureza psíquica, teriam benefícios na saúde mental se comprometendo a exercícios de curta duração, em espaços verdes urbanos acessíveis (Barton & Pretty, 2010;Londe & Mendes, 2014).

São diversos os estudos que corroboram com a ideia de que a presença do ecossistema natural, dentro dos limites das cidades, contribui para a saúde pública e aumenta a qualidade de vida dos cidadãos urbanos, pois os ambientes naturais, com vegetação e água por exemplo, promovem estados de relaxamento e menos estresse em seus visitantes, diferente do que pode ocorrer com pessoas que normalmente vivenciam seu cotidiano em áreas urbanas sem vegetação (Amato-Lourenço et al., 2016; Barton & Pretty, 2010; Londe & Mendes, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade realizada e apresentada neste artigo é mais uma forma de despertar nos alunos a consciência de que assim como a ação humana é decisiva para a destruição e perda da biodiversidade, também o é para sua própria qualidade de vida. Considerando a aplicação dessa metodologia de ensino no nível da educação superior, e mais especificamente em um curso da área da saúde, percebe-se evidente a facilidade de se fazer interface da temática ambiental com os assuntos relativos à saúde humana.

O curso de Biomedicina, apesar de ser considerado bastante recente - uma vez que tem seu reconhecimento no ano de 1966 - possibilita uma carreira ampla e com mercado de trabalho bastante diversificado. Nas últimas décadas, a contribuição funcional do biomédico, incluiu a prevenção e promoção da saúde por meio de educação sanitária, coleta e armazenamento de material biológico para análise laboratorial e pesquisa de possíveis agentes etiológicos de maior incidência na comunidade, sendo todas estas ações previstas para serem desenvolvidas seguindo-se uma visão articulada do estudo da saúde, da doença e da interação do homem com o meio ambiente (Silva et al., 2015).

Neste sentido, a atividade proposta vai além da mera abordagem da educação ambiental, mas atende a real necessidade da formação da visão ambientalmente sistêmica que é necessária para o aluno da área da saúde, uma vez que em sua atuação estará lidando constantemente com a interface saúde-ambiente. Sendo assim, considerando que as discussões sobre os problemas ambientais são temáticas obrigatórias nos meios acadêmicos de forma

multidisciplinar, no ensino superior o desenvolvimento de uma consciência ambientalista, muito mais do que discurso, só é possível ser alcançada por meio da atribuição do valor que deve ser dado à natureza e ao ambiente como parte fundamental e integrante da vida do ser humano, e não apenas como algo existente a serviço do homem.

A abordagem CTSA, adotada para o desenvolvimento deste trabalho, tornou possível dar significado à educação ambiental, trabalhando a temática do ambiente e suas interfaces com a saúde, de forma aplicada e contextualizada. Sendo assim, ressalta-se a importância de se adotar estratégias educativas com temas que possuem relevância socioambiental no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

- AEA - Agencia Europea do Ambiente. (2013). *O ar que respiramos: Melhorar a qualidade do ar na Europa*. Revista *Sinai*. Copenhagen, Dinamarca: Agencia Europea do Ambiente. <https://doi.org/10.2800/95932>
- Alba Hidalgo, D. (2006). Análisis de los procesos de gestión y educación para la sostenibilidad en las universidades públicas españolas. *Universidad Autónoma de Madrid*.
- Amaral, R. (2010). *Análise da aplicabilidade da pegada ecológica em contextos universitários: estudo de caso no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo*. Universidade de São Paulo.
- Amato-Lourenço, L. F., Moreira, T. C. L., Arantes, B. L. de, Silva Filho, D. F. da, & Mauad, T. (2016). Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. *Estudos Avançados*, 30(86), 113–130. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100008>
- Araújo, M. I. O., & Bizzo, N. (2005). O discurso da sustentabilidade, educação ambiental e a formação de professores de Biologia. *Enseñanza de Las Ciencias, Número Ext*, 1–5.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health- A multi-study analysis. *Environmental Science and Technology*, 44(10), 3947–3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>
- Bourscheid, J. L. W., & Farias, M. E. (2014). A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências. *Revista Thema*, 11(01), 24–36. <https://doi.org/10.15536/thema.11.2014.24-36.183>
- Brandli, L. L., Frandoloso, M. A. L., Fraga, K. T., Vieira, L. C., & Pereira, L. A. (2012). Avaliação da presença da sustentabilidade ambiental no ensino dos cursos de graduação da Universidade de Passo Fundo. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior*, 17(2), 433–454.
- Brasil. Lei 9.795, de 22 de abril de 1999 (1999). . Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Retrieved from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm
- Cançado, J. E. D., Braga, A., Pereira, L. A. A., Arbex, M. A., Saldiva, P. H. N., & Santos, U.

- de P. (2006). Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 32(suppl 2), S5–S11. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000800003>
- Costa, R. A. R. da. (2015). *As interferências do saneamento básico na saúde humana brasileira*. Universidade Católica de Brasília.
- Courville, K. (2009). Science, Technology, and Society: A Perspective on the Enhancement of Science Education.
- Fernandes, I. M. B. (2007). *A perspectiva CTSA nos manuais escolares de ciências da natureza do 2ºCEB*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Instituto Plotécnico de Bragança.
- Fernandes, I., Pires, D., & Villamañán, R. M. (2013). Educação em ciências com orientação CTSA: Construção de um instrumento de análise das orientações curriculares. In *IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias* (pp. 459–462). Girona, Espanha.
- Gadotti, M. (2009). *Economia solidária como práxis pedagógica*. Instituto Paulo Freire (Vol. 1). Série Educação Popular. Editora Livraria Paulo Freire.
- Galvão, C., & Reis, P. (2008). A promoção do interesse e da relevância do ensino da ciência através da discussão de controvérsias sociocientíficas. In *V Seminário Ibérico-Americano CTS no Ensino de Ciências* (pp. 131–135). Aveiro, Portugal.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. *Dados* (Vol. 214). <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00406.x>
- IBGE. (2010). Censo Demográfico 2010. Características da População e dos Domicílios. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, 48. <https://doi.org/0104-3145>
- Instituto Trata Brasil. (2013). Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População: Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados ao Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios no Período 2008-2011. São Paulo, Brasil: Instituto Trata Brasil.
- Leme, P. C. S. (2008). *Formação e atuação de educadores ambientais: análise de um processo educativo na universidade*. Universidade Federal de São Carlos.
- Libânio, P. A. C., Chernicharo, C. A. D. L., & Nascimento, N. D. O. (2005). A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 10(3), 10. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522005000300006>
- Londe, P. R., & Mendes, P. C. (2014). A Influência das Áreas Verdes na Qualidade de Vida Urbana. *HYGEIA - Revista Brasileira de Geografia Médica e Da Saúde*, 10(18), 264–272. Retrieved from <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia%5Cnhttp://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/26487/14869>
- Marcomin, F. E., & Silva, A. D. V. da. (2009). A sustentabilidade no ensino superior brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade. *Contrapontos*, 9(2), 104–117.
- Moraes, D. S. de L., & Jordão, B. Q. (2001). Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Saúde Pública*, 3(83), 370–374. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000300018>

- Peres, F., Moreira, J. C., & Dubois, G. S. (2003). Agrotóxicos , saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In F. PERES & J. MOREIRA (Eds.), *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente* (pp. 21–41). Rio de Janeiro, RJ: Editora FIOCRUZ.
- Quezada, R. G. (2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: El caso de España. *Revista de Educacion*, 355, 109–133.
- Santos Gouw, A. M. (2013). *As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: Uma avaliação em âmbito nacional*. Universidade de São Paulo.
- Silva, C. J. A. da, Ventura, A. F., & Costa Junior, C. E. de O. (2015). O Papel Do Biomédico Na Saúde Pública. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e Da Saúde*, 2(3), 11–20.
- Teixeira, J. C., Oliveira, G. S. de, Viali, A. de M., & Muniz, S. S. (2014). Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 19(1), 87–96. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014000100010>
- United Nations. (2017). *World Population Prospects The 2017 Revision: Key Findings and Advance Tables*. New York: Working Paper No. ESA/P/WP/248. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vilches, A., Gil Pérez, D., & Praia, J. (2011). De CTS a CTSA: Educação por um futuro sustentável. In *CTS e Educação científica, desafio, tendências e resultados de pesquisa* (pp. 161–184).
- WHO. (2017). *Children'S Health and the Environment*. World Health Organization (WHO). Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=jlh&AN=110536992&site=ehost-live>

Autores

Cristine Santos de Souza da SILVA - (cristine3s@hotmail.com) - *Dra. em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)*. Bióloga. Dra. / PPGECIM - ULBRA/Canoas. Professora da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

Tania Renata PROCHNOW- (taniapro@gmail.com)- *Dra. em Educação pela UFRGS*. Química. Professora do PPGECIM - ULBRA/Canoas.

Maria Eloisa FARIAS - (mariefs10@yahoo.com.br)- *Dra. Em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca na Espanha*. Bióloga. Dra. / PPGECIM - ULBRA/Canoas.