

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL
FACULDADES DOCTUM DA SERRA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

KELLY DA CRUZ PEREIRA TEIXEIRA

MAELI SABRINA SANTOS MENGALI

**CRISE HIDRÍCA: A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DE UMA
ESCOLA DO MUNICÍPIO DE SERRA, ES**

SERRA

2017

KELLY DA CRUZ PEREIRA TEIXEIRA

MAELI SABRINA SANTOS MENGALI

**CRISE HIDRÍCA: A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DE UMA
ESCOLA DO MUNICÍPIO DE SERRA, ES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas da Faculdade
Doctum de Serra, como requisito parcial
para obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Educação

Orientador Prof. Msc. Viviane Lucas Silva
Mansur Xavier.

SERRA

2017



FACULDADES DOCTUM DE SERRA

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **CRISE HIDRICA: PERECEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUINOS DE UMA ESCOLA DO MUNICIPIO DE SERRA**, elaborado pelas alunas Kelly da Cruz Pereira Teixeira e Maeli Sabrina Santos Mengali, foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Faculdades Doctum da Serra, como requisito Parcial da obtenção do título de

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Serra, ___ de _____ 20__

Prof. Orientador: Viviane Lucas S. Mansur Xavier

Prof. Examinador 1: Rosângela Aparecida Müller de Barros

Prof. Examinador 2: André Assis Moreira

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.
A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbramos.
A nossa orientadora Viviane Lucas S. Mansur Xavier, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.
Aos nosso pais, irmãos, nossos esposos e a toda a nossa família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que nós chegássemos até esta etapa de nossas vidas.

RESUMO: O tema crise hídrica é um assunto muito discutido na mídia, na sociedade, bem como em sala de aula. O grande motivo para tal preocupação se deve ao fato de estarmos vivendo um aumento de crescente ameaça de falta de água para atender a população brasileira em especial o estado Espírito Santo. A disponibilidade da água pode parecer ilimitada para muitos, porém à medida que ocorre o crescimento desordenado e há aumento na demanda, vemos que o ciclo da água não é respeitado e como consequência tem-se a degradação tornando-a cada vez mais inadequada para o consumo humano. Diante desse contexto, objetivou-se com esse trabalho verificar a percepção ambiental dos alunos de uma escola pública sobre a crise hídrica. Foi realizado um levantamento bibliográfico para analisar os fatores que possivelmente afetaram a disponibilidade de água potável disponível no planeta e seus prováveis agentes causadores de impactos para elaboração do questionário. Utilizou-se uma pesquisa de caráter exploratório com a aplicação de um questionário (contendo perguntas abertas e fechadas) em uma escola pública localizada no município de Serra, ES. Assim sendo pode, após analisar os resultados, percebe-se que há uma necessidade de trabalhar melhor os conteúdos aplicados e desenvolver atividades relacionadas à água. Concluímos que há necessidade de se intensificar atividades relacionadas à educação ambiental durante a aplicação dos conteúdos para alunos do ensino médio de acordo com o que rege os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Palavras – Chave: Crise Hídrica. Percepção Ambiental. Educação Ambiental.

ABSTRACT: The theme water crisis is a subject much discussed in the media, in society, as well as in the classroom. The main reason for this concern is that we are experiencing an increase in the growing threat of lack of water to serve the Brazilian population, especially the state of Espírito Santo. The availability of water may seem limitless to many, but as disorderly growth occurs and there is increased demand, we see that the water cycle is not respected and as a consequence degradation becomes increasingly inadequate for the human consumption. In view of this context, this work aimed to verify the environmental perception of the students of a public school about the water crisis. A bibliographic survey was carried out to analyze the factors that possibly affected the availability of drinking water available on the planet and its probable impact-causing agents for the elaboration of the questionnaire. We used an exploratory research with the application of a questionnaire (containing open and closed questions) in a public school located in the municipality of Serra, ES. Therefore, after analyzing the results, it can be seen that there is a need to better work on applied content and to develop activities related to water. We conclude that there is a need to intensify activities related to environmental education during the application of contents to high school students according to the National Curricular Parameters (NCP).

KEYWORDS: Water Crisis. Environmental Perception. Environmental Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE.....	26

1 INTRODUÇÃO

A degradação do meio ambiente é um problema global, que está fortemente relacionado com o desenvolvimento econômico e social do mundo, e com isso, transformações acontecem tornando a preservação e proteção ambiental de certa forma uma condição para a sobrevivência do homem (SAIBEL, 1995).

Moraes e Turolla (2004), afirmam que apesar de haver mudanças e evoluções com relação à implementação e propagação de diversas leis direcionadas aos problemas no meio ambiente, ainda existe uma grande quantidade de ações e investimentos, que não foram acompanhados, e que são capazes de consolidar um novo padrão de sustentabilidade ambiental no país.

Para Marengo (2007), o Brasil já está vulnerável ao atual cenário de mudanças climáticas, como o aumento da temperatura, que tem afetado globalmente os sistemas físicos como o clima, recursos hídricos, nível do mar, biológicos como, ecossistemas naturais, distribuição de espécies, e além de afetar a saúde humana, disponibilidade hídrica, desastres naturais e transporte fluvial.

De todos os problemas ambientais, a escassez e a poluição das águas são os que mais preocupam os ambientalistas. Cerca de um quarto da população mundial não tem acesso à água potável de boa qualidade. Mais de 25 milhões de pessoas morrem anualmente vítimas de doenças transmitidas pela água (CORSON, 2002).

Apesar da disponibilidade de água parecer ilimitada, existe uma limitação, pois à medida que a população e a economia crescem menos o ciclo natural da água é respeitado, e como consequência, temos o desequilíbrio ambiental, e a água vai se tornando inadequada para consumo (BARROS e AMIN, 2007).

Para Grassi (2001), além dos seres humanos, toda a biota, e ecossistemas terrestres necessitam de água doce para sua sobrevivência. Porém, 97,5% da água de todo o planeta se apresenta na forma salgada compondo os oceanos e mares, sendo imprópria para o consumo humano. Dos 2,5% restantes, que perfazem o total de água doce existente, 2/3 formam as geleiras e calotas polares. Apenas cerca de 0,77% de toda a água está disponível para o nosso consumo, podendo ser encontrada na forma de rios, lagos, água subterrânea, incluindo ainda a água presente no solo, atmosfera e na biota.

Para Haia (2000), no mundo todo, mulheres, homens e crianças não têm acesso à água adequada para suas necessidades básicas. Os recursos hídricos e os ecossistemas relacionados que os mantêm, estão fortemente em ameaça, pelo uso excessivo e incorreto, pela poluição, pelas mudanças no uso insustentável do solo, e pelas mudanças no clima, além de outros graves problemas. Apesar das várias necessidades e situações em todo o mundo, há um objetivo comum: fornecer água em quantidade adequada às populações no século XXI.

Para Cerqueira (2015), a crise hídrica que teve início de forma significativa no período de 2014 e 2015 e que continua até os dias de hoje, tem acarretado sérias consequências econômicas e sociais. Várias áreas têm sofrido com as decorrentes faltas de chuvas, como a agricultura, a geração de energia elétrica, e no abastecimento das cidades.

A resposta para a crise que estamos passando é a combinação de diversos fatores como, o crescimento populacional, a expansão do consumo associada à melhoria dos padrões de vida, mudanças alimentares, aquecimento do planeta, irregularidades nas distribuições geográficas, desperdício localizado em toda parte do globo e o mau gerenciamento da água, que estão aumentando as pressões sobre o abastecimento local e mundial da mesma (VEGA, 2016).

Neto (2015) afirma ser fundamental investir na conscientização da população no uso racional da água, para que a escassez futura seja mais branda, visto que o desenvolvimento das nações aumentou de maneira assustadora o consumo de água nos últimos tempos, propiciando uma situação de desperdício e poluição, e ainda considera que em várias regiões do Brasil encontram-se casos de desperdício e descaso com a natureza, como por exemplo: contaminação por metais tóxicos, como o mercúrio usados no garimpo que se acumula nos rios, canos furados, tubulações antigas e chafariz nas ruas.

Para Vega (2016), existem áreas na região Nordeste do país cuja disponibilidade de água por habitante/ano é menor que o mínimo de 2.000 litros recomendados pela ONU. Já a região Norte, especificamente a Bacia do Rio Amazonas, é aquela que possui a maior concentração de água no país, tanto pelo rio em questão, quanto pela presença do Aquífero Alter do Chão o maior em volume d'água. Cabe aos governos estaduais a missão de gerir e administrar a captação e distribuição de água. Nesse sentido, alguns governos, por questões administrativas ou até políticas,

podem apresentar algumas falhas, principalmente no que se refere ao planejamento no manejo dos recursos hídricos.

Ao contrário do Norte, a falta de chuvas tem conduzido a região Sudeste, a uma situação difícil. Alterações no regime de chuva levaram regiões mais populosas do Brasil, a conviver com o drama da seca. Acredita-se que um dos problemas seria a variabilidade climática de caráter cíclico, ou seja, que acontece naturalmente em décadas ou até em séculos; ou às chamadas “mudanças climáticas” influenciadas pela ação predatória do homem sobre o planeta, gerando o aquecimento global (OLIVEIRA, 2015).

O Estado do Espírito Santo, segundo dados da Companhia Espírito-Santense de Saneamento (CESAN), está dividido em doze bacias hidrográficas, bacias cujas nascentes e foz encontram-se dentro dos limites do Estado. Sem chuvas significativas o Espírito Santo vem enfrentando uma grave crise hídrica devido às mudanças climáticas, além do desmatamento, e estiagem (SANTANA, 2016).

O Estado apresenta, neste contexto, dados alarmantes, podemos citar as bacias dos rios Jucu e Santa Maria, que são responsáveis pelo abastecimento de mais de um milhão de habitantes na Região Metropolitana de Vitória, devem, segundo a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, se esgotar até 2030. Ainda no sul e no norte do Estado, o sistema hídrico já apresenta sinais de falência, colocando em risco o abastecimento domiciliar, a agricultura e a produção industrial (DOMINGOS *et al.*, 2005).

De acordo com o levantamento da Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh), dos 78 municípios capixabas, 14 se encontram em situação extremamente crítica em relação ao abastecimento da água, 10 em situação crítica, e em 8 foi decretado estado de emergência ou de calamidade pública. O governo ao tomar conhecimento da situação informou à população que era necessária manter os hábitos de consumo consciente de água e, assim, evitar o agravamento da crise (ESPIRITO SANTO, 2016).

De acordo com Folha Vitória (2017), o ano começou bem, com os primeiros meses trazendo um pouco mais de chuva para o Espírito Santo que conseqüentemente ajudou a melhorar o nível dos principais rios que passam pela Grande Vitória. Mesmo com algumas mudanças, os níveis ainda estão longe das médias

normais, necessitando que a população continue economizando e se preparando para a chegada do tempo seco.

Para Torres (2007), a água é um recurso natural insubstituível à vida, e por esse motivo, necessita de ações efetivas e prementes de preservação e do seu uso racional pelo homem através de trabalhos que envolvam principalmente educação ambiental no seu aspecto preventivo, já que seu desperdício ocorre em grande escala e pode-se dizer que na ausência de água não existiria nenhuma forma de vida.

Segundo Gadotti (2008), a Educação Ambiental é um plano estratégico que envolve escolas, ONGs, empresas e sociedade com o objetivo de introduzir o tema da sustentabilidade nos sistemas educativos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, e a Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação realizam uma reorganização dos tempos escolares, dos ciclos da escolarização e das formas de avaliação dos conteúdos trabalhados, colocando como principal no processo educativo a formação da cidadania, vindo ao encontro das modernas concepções da educação que redefinem a função social da escola na construção da cidadania, destacando a educação ambiental como tema a ser incluído em todas as disciplinas curriculares (CAVALHEIRO, 2008).

Reigota (2002) afirma que a educação ambiental escolar se forma na perspectiva de transmitir ou construir conhecimentos, e permite que a educação ambiental se desenvolva pedagogicamente sob vários aspectos que se complementem uns aos outros.

No novo século, a escola tomou para si a incumbência de preparar os futuros cidadãos baseados em princípios ambientais. Mas infelizmente, a grande maioria das ações educativas coloca nossa espécie como único elemento do meio a ser beneficiado. Tais atividades são, em sua maioria, engessadas e possuidoras de uma visão ingênua de "salvamos o planeta de nós mesmos" ou de propiciarmos um futuro mais sustentável para as nossas próximas gerações (GUIMARÃES, 2008, p.7).

De acordo com Freitas e Marin (2015), o papel do professor é de extrema importância contribuindo para a formação dos alunos com práticas educativas voltadas à compreensão da realidade local e global e o fomento de hábitos e atitudes no que diz respeito ao uso racional da água. Espera-se que o professor tenha acesso a uma formação adequada e seja comprometido, para que possa

incentivar seus alunos a adquirirem saberes, habilidades e atitudes a favor do meio ambiente.

O art. 225, da CF/88 dispõe que: todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futura geração (BRASIL, 1988).

Deste modo, o docente deve se preocupar em abordar e discutir sobre o tema crise hídrica chamando a atenção dos alunos quanto à existência desse problema que afeta o país sem se esquecer do estado em que vive.

Sendo assim, o presente trabalho objetivou verificar a percepção ambiental dos alunos de uma escola pública no município de Serra sobre a crise hídrica.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, “Aristóbulo Barbosa Leão” situado atualmente, em uma sede provisória, na Avenida Mário da Silva Nunes, nº 1000, Jardim Limoeiro (Rodovia Norte Sul), Serra/ES. A escola atende cerca de 2.100 alunos distribuídos em três turnos matutino, vespertino e noturno. O público alvo foi representado por quatro turmas do primeiro ano, do ensino médio do turno vespertino, totalizando 91 alunos.

Para analisar a percepção ambiental dos alunos da escola o trabalho se deu em duas etapas. Primeiramente, foi aplicado um questionário contendo doze questões (fechadas e abertas) elaboradas para alunos do ensino médio (Apêndice A). O método utilizado foi o quali-quantitativo, que segundo Ensslin e Vianna (2008) é muito comum em estudos exploratórios. Este tipo de estudo estimula os entrevistados a pensar e falar livremente, atingindo motivações não explícitas, ou mesmo inconscientes, de forma espontânea.

Na segunda etapa após aplicação dos questionários, foram iniciadas as análises e tabulações dos dados, no programa Excel 2010 disposto no pacote Microsoft Office, obtendo assim os resultados.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo, corroboram com o trabalho de (Silva e colaboradores 2015), sobre EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O USO DA ÁGUA: AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO VOLTADAS A ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO que teve por objetivo analisar as concepções de discentes do 6º ano do ensino fundamental e de alunos do 2º ano do ensino médio a respeito do uso da água e chega à conclusão que o uso da educação ambiental, estimula-se não só uma visão ampla de mundo, mas permite que o aluno se sinta como um atuante do processo de aprendizagem, participando ativamente, tanto diagnosticando problemas quanto buscando soluções, sendo preparado como agente transformador.

Quando perguntado para os alunos entrevistados se a crise hídrica atual tende a piorar, vimos que a quase totalidade dos participantes, 90%, afirmam que a crise tende a piorar como mostra a figura 01.

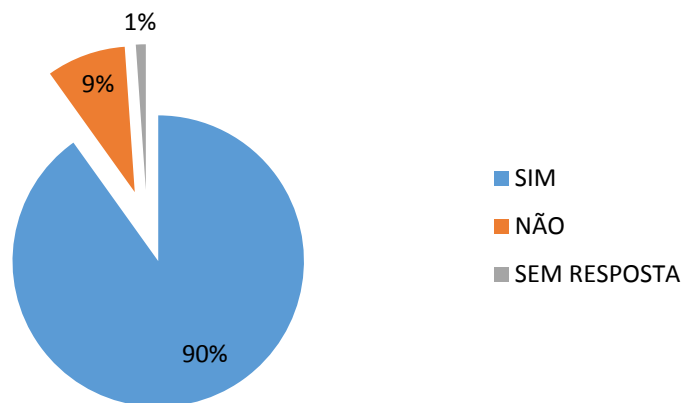


Figura 01: Pergunta número 01 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 01 – Para você a crise atual tende a piorar?

De acordo com Rogers, Lhamas e Cortina (2006 *apud* BARBOSA, 2015), a crise hídrica no século XXI é muito mais de gerenciamento do que uma crise real de escassez e estresse, e já Gleick (2000 *apud* PRATES, 2015), aponta a crise como resultado de um conjunto de problemas ambientais agravados com outros problemas relacionados à economia e ao desenvolvimento.

Prosseguindo com a análise, buscando aprofundar sobre esse contexto, questionando-se sobre se à crise hídrica pode afetar a saúde da população, pode-se

perceber pela figura 02, que 98% dos entrevistados assinalaram que sim e que somente 2% não opinaram sobre o assunto.

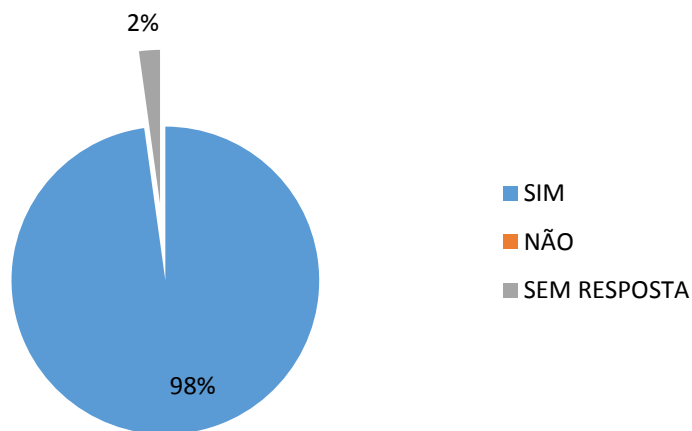


Figura 02: Pergunta número 02 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 02 – Você acha que a crise hídrica pode afetar a saúde da população?

Silva (2014) informa que podemos verificar atualmente a morte de vários rios e com ele a perda da biodiversidade e de condições de sobrevivência do próprio ser humano. E para Corson (2002), mais de 25 milhões de pessoas morrem anualmente vítimas de doenças transmitidas pela água e que cerca de um quarto da população mundial não têm acesso à água potável de boa qualidade. Davis (1998 apud DOMINGOS *et al*, 2005), as fontes poluidoras que assumem destaque são as atividades industriais, lançamento de esgoto doméstico, o escoamento urbano e rural, a chuva ácida e o lixo radioativo.

Quando indagados se já tinham realizado alguma atividade em sala de aula relacionada à crise hídrica ou ao consumo consciente da água, percebemos ao avaliar os dados da figura 3 que 67% afirmaram não ter realizado e somente 32% chegaram a realizar alguma atividade.

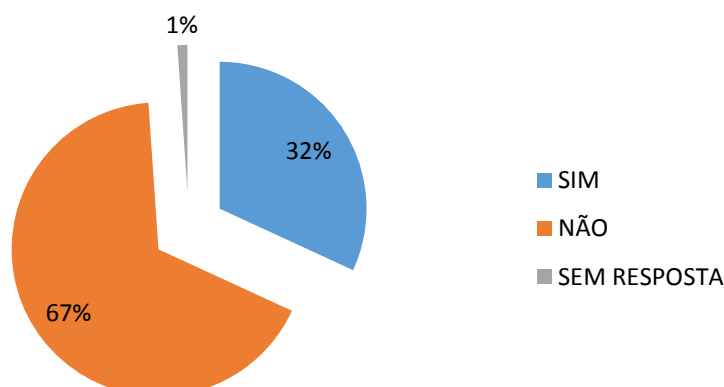


Figura 03: Pergunta número 03 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 03 – Você já realizou alguma atividade em sala de aula relacionada à crise hídrica ou consumo consciente de água?

Para Brasil (1999), a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Alves e colaboradores (1999), informa que a educação ambiental quando desenvolvida no âmbito do uso da água e do consumo consciente tem importância à população escolar e infantil, que demonstra grande facilidade de assimilação de conceitos de conservação e um poder de projeção do tema no ambiente familiar, de modo que se tornem processos perenes ao projeto.

Ainda nesse tocante, o estudo procurou identificar se os alunos têm conhecimento em relação ao rio que abastece seu bairro e/ou cidade, ao analisar os dados da figura 4 vimos que 68% dos entrevistados não sabiam responder e arriscaram em falar que era a lagoa do Juara e somente 29% acertaram ao afirmar que é o rio Santa Maria da Vitória que abastece a região da grande Vitória.

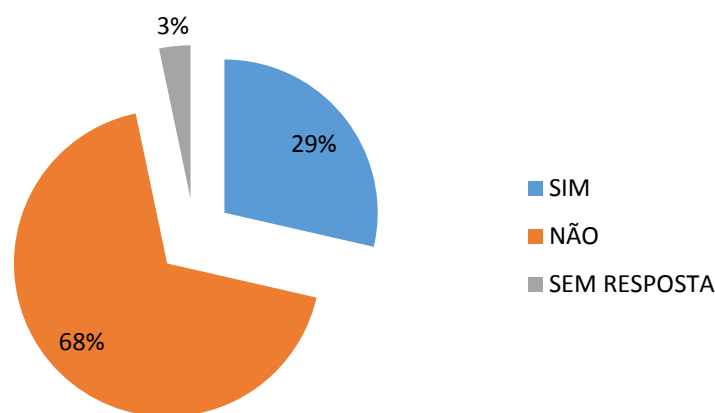


Figura 04: Pergunta número 04 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 04 – Você sabe qual Rio abastece seu bairro e/ou cidade?

Para Sato (1994), a educação ambiental deve ser aplicada de forma que envolva a comunidade escolar e deve atuar como instrumento que contribui no processo de transformação da percepção dos alunos, proporcionando também mudanças nas práticas relacionadas ao meio ambiente, disseminando a conscientização de que a tarefa mais importante não consiste apenas em conhecer, mais sim agir sobre ele. E para Minc (2008) a educação ambiental tem de ter relação com a vida das pessoas, o seu dia-a-dia, o que elas veem e sentem, o seu bairro, a sua saúde, com

as alternativas ecológicas. Se por ventura for ao contrário, torna-se artificial, distante e pouco criativa.

Em relação ao questionamento se eles foram informados sobre a diminuição do nível da água no rio que abastece sua cidade por consequência da crise hídrica, após análise dos dados da figura 5 observamos que 71% dos entrevistados afirmam ser informados por meio de divulgação das diversas mídias locais e que somente 22% não obteve informação.

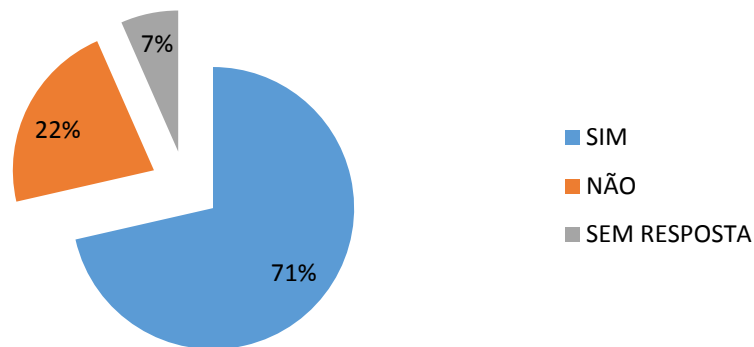


Figura 05: Pergunta número 05 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 05 – Você foi informado sobre a diminuição do nível da água no rio que está inserida na sua cidade por consequência da crise hídrica?

Na opinião de Camargo (2012), é necessário ter em vista que muitas consequências negativas que estão sendo observadas poderão ser reduzidas se ocorrerem mudanças comportamentais e se a sociedade priorizar e adotar novas tecnologias mais eficazes, possível de poupar água nos setores mais sensíveis á sua oferta, mais não apenas neles, pois a água é, afinal, a matriz da vida no planeta.

Quando questionados se mesmo com toda a divulgação nas diversas mídias eles foram informados em sala de aula sobre a crise hídrica que vem ocorrendo, foi verificado que 77% dos alunos responderam de forma positiva e os 22% afirmam que não foram informados como mostra a figura 06.

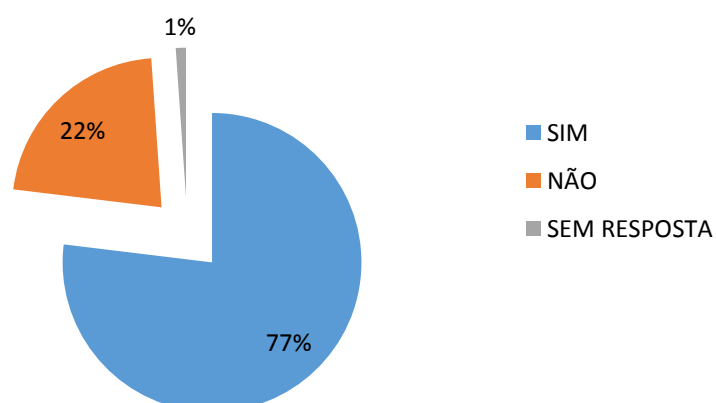


Figura 06: Pergunta número 06 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 06 – Quando houve a crise hídrica no estado no ano de 2015/2016 houve grande divulgação nos teles jornais, mesmo diante de tamanha divulgação você foi informado em sala de aula?

Para Dos Anjos (1996), a educação ambiental é muito importante nas instituições educacionais, uma vez que os alunos podem adquirir uma consciência favorável à preservação ambiental, mas nota-se ainda uma grande falha quanto à prática, pois várias ações danosas continuam sendo executadas sem que esses mesmos educandos percebam a gravidade dessas ações, não se sentindo responsável pelo mundo em que vivem.

Desse modo, perguntamos quais ações do homem podem contribuir para a escassez da água e a resposta que mais se destacou foi o desperdício de água apresentando 65%, a poluição dos rios 12%, desmatamento das águas 7% como mostra a figura 07, e o que nos chamou a atenção foram à quantidade de alunos que não souberam responder.

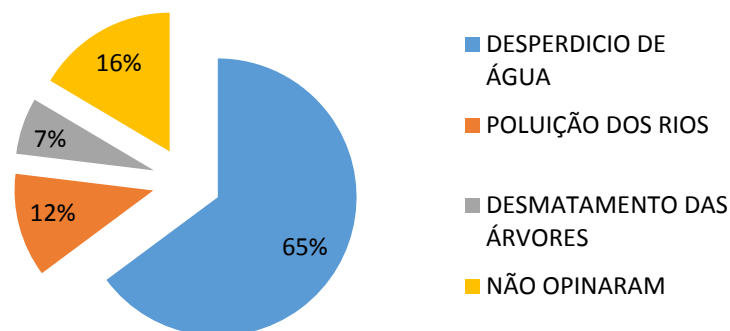


Figura 07: Pergunta número 07 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 07 – Na sua opinião quais ações do homem podem contribuir para a escassez da água que é um bem tão precioso?

A escassez de água é um dos fatos mais evidentes, principalmente nas grandes cidades, podendo ser justificadas pelas ações irresponsáveis como o esbanjamento e desperdício de água por alguns cidadãos (MORAES e JORDÃO, 2002). Lira (2005) afirma que a ausência de informação e orientação, bem como a falta de educação ambiental para os cidadãos também resulta na má utilização da água. Tomaz (2002) fala que a população utiliza a água de forma inadequada e irresponsável, pois usa a água como vassouras para varrer calçadas e garagens não

observam se as torneiras estão mal fechadas ou com defeitos, escavam os dentes com a torneira aberta esses são alguns exemplos de desperdício praticados corriqueiramente na vida cotidiana.

Silva (2014) informa que o planeta Terra pode não mais disponibilizar água limpa, uma vez que a poluição das águas tornou-se um problema sério, pois além dos rios poluídos com despejo e produtos químicos pelas indústrias, as águas estão contaminadas também por fertilizantes utilizados na agricultura. Ele também declara que, a presença de vegetação, por sua vez, reduz a velocidade de escoamento da água, evitando assim, o assoreamento dos rios, protegendo os recursos hídricos e desempenhando importante papel no ciclo das águas, pois repõe através da transpiração o vapor da água na atmosfera, ajudando a equilibrar o clima.

Rebouças (2003), afirma esta questão quando fala que o comportamento humano agrava os efeitos das secas e das enchentes, seja pelo desmatamento, ou pela ocupação das várzeas dos rios, pela impermeabilização do solo nos meios urbanos, através do lançamento de esgoto não tratado nos rios, e também pelo desperdício da água disponível.

Os estudantes foram questionados sobre a existência de outras causas para a crise hídrica e a resposta que teve maior destaque foi à falta de chuva 35%, outros 14% falaram que a elevação da temperatura também contribui, porém percebemos também que uma porcentagem considerável 23% não opinaram e outros 28% disseram que não existe outras causas, como mostra a figura 08.

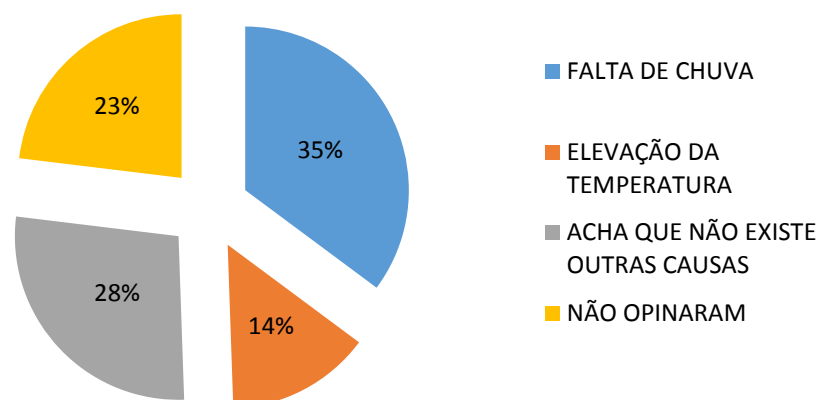


Figura 08: Pergunta número 08 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 08 – Quais outras ações ambientais podem causar ou agravar a crise hídrica?

Marengo (2008), diz que embora o Brasil tenha uma posição privilegiada no mundo em relação à disponibilidade de recursos hídricos, há disparidade regional importante e que também devem ser levadas em consideração que boa parte da água disponível depende, em boa parte, do clima, sendo que estudos apontam para uma redução da chuva para algumas regiões do norte e nordeste de até 20% no final do século XXI. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) confirma que haveria redução na precipitação pluviométrica, especialmente nos trópicos secos, o que aumentaria o número de pessoas vivendo sob regime de estresse hídrico. E o trabalho do IPCC aponta que as alterações nos regimes de chuva e temperatura provocadas pela mudança climática global tornarão mais difíceis os processos de provisão de água limpa, drenagem e saneamento (CONFALONIERI, 2010).

Quando perguntamos se o consumo consciente da água pelas pessoas seria a única solução para resolver o problema da crise hídrica vimos na (figura 09), que 50% disseram que sim e 46% falaram que não.

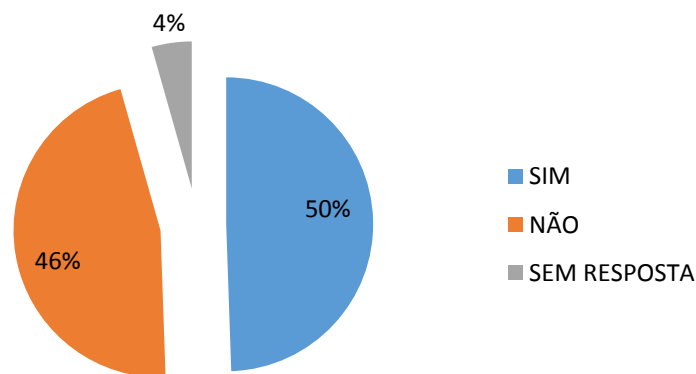


Figura 09: Pergunta número 09 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 09 – Você acredita que o consumo consciente da água pelas pessoas é a única solução para resolver o problema da crise hídrica?

Derisio (1992) destaca a importância da água, como sendo componente essencial para as civilizações, sendo que sem a água não há vida, pois se trata de um bem indispensável a realizações das tarefas humanas como beber, alimentar, para higiene, transformações de insumos. Posto que a água doce seja necessária para a utilização no cotidiano, porém não é distribuída proporcionalmente, por isso todos devem reconhecer para conservar, economizar e utilizá-la com prudência. Carvalho (2008) confirma que são essenciais as discussões sobre a água no ambiente

escolar, sendo assim todos os alunos como os docentes iram adquirir uma nova mentalidade escolar. Já Tristão (2004), sugere que o docente tenha a habilidade de direcionar as discussões sobre o meio ambiente, trabalhando as representações que os alunos constroem e trazem para o contexto da sala de aula e que aprofunde os saberes e debates contidos nos materiais didáticos, no sentido da ampliação do senso crítico e percepção do contexto vivido.

Quando perguntamos quais seriam as possíveis soluções, 74% dos entrevistados responderam que o fato de economizar água durante as atividades domésticas contribui muito para a diminuição da crise hídrica, conforme mostra a figura 10.

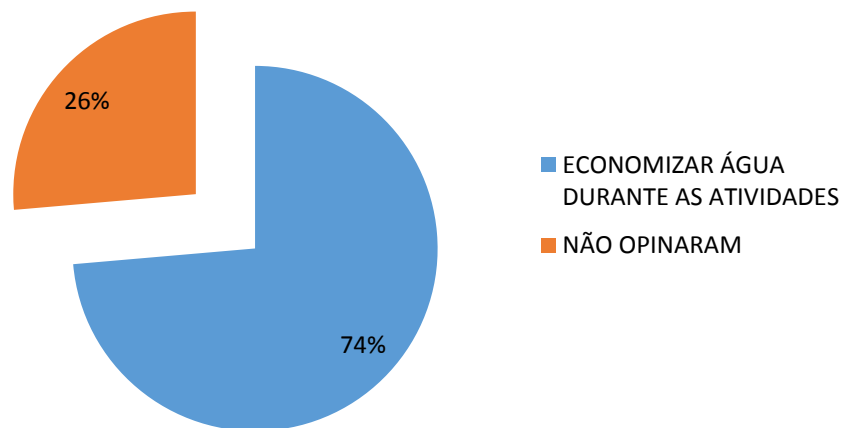


Figura 10: Pergunta número 10 do questionário aplicado aos alunos do Ensino médio da escola pesquisada / 10 – Na sua opinião quais seriam as soluções?

Segundo Tucci (2008), os problemas que contribuíram para a crise foram: a intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando as descargas de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento de desenvolvimento econômico e social. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2002), a maior parte da água doce do mundo é consumida na agricultura, a qual é responsável pela utilização de aproximadamente 70% da mesma. O consumo doméstico ou humano vem em segundo lugar com 23%, seguido da indústria com cerca de 7%.

Ao perguntar se os alunos contribuem de alguma forma para a economia da água em sua casa e escola, 79% dos entrevistados disseram que sim, como mostra a figura 11.

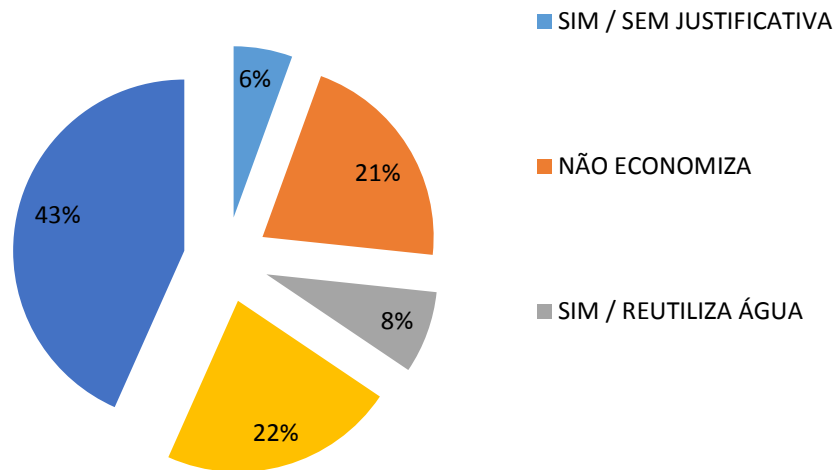


Figura 11: Você contribui para a economia de água em sua casa e escola? De que forma?

Segundo (Rebouças et al, 2006), é indispensável destacar que as atitudes de cada indivíduo frente à economia de água são de fundamental importância no processo de desenvolvimento e/ou aprimoramento de uma consciência crítico- reflexiva como sujeitos ativos no meio no qual estão inseridos, visando, desta maneira, ações contributivas para a conscientização da sociedade em geral, uma vez que a água é um fator limitante para o desenvolvimento da vida e, da mesma forma, é importante para as atividades industriais e para a geração de energia.

Neto (2015) defende que é fundamental investir na conscientização da população no uso racional da água, para que a escassez futura seja mais branda, visto que o desenvolvimento das nações aumentou de maneira assustadora o consumo de água nos últimos tempos, propiciando uma situação de desperdício e poluição.

Com intuito de finalizar a pesquisa perguntamos aos entrevistados se eles acham importante receber dicas sustentáveis sobre a preservação da água, na escola em que estuda e todos responderam de maneira unânime sobre a importância deste ensinamento.

Segundo Dias (1992), a maioria dos problemas ambientais tem suas raízes em fatores sócios econômicos, políticos e culturais, e que não podem ser previstos ou resolvidos por meio puramente tecnológicos. Dai a grande importância da inserção da Educação ambiental nas escolas, a fim de conscientizar os alunos e ajudá-los a se tornarem cidadãos ecologicamente corretos.

A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996) e os parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) do caráter do Ensino Médio como etapa final da Educação básica, complementando o aprendizado iniciado no ensino fundamental, foi um primeiro referencial sobre o qual se desenvolveu a presente proposta de área e sua finalidade é orientar e incentivar as instituições de ensino a promoverem nesses locais competências para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos para que possam participar ativamente na sociedade de forma responsável e consciente.

4 CONCLUSÃO

Percebe-se que há uma necessidade de trabalhar melhor os conteúdos aplicados e desenvolver atividades relacionadas à água, pois diante dos resultados entende-se que os alunos têm recebido informações superficiais sobre os aspectos ambientais.

Defendemos que o professor tem um papel essencial para a formação dos alunos, através de práticas educativas alinhadas à compreensão da realidade ambiental global e local. E a educação ambiental é um importante instrumento de sensibilização e conscientização, obtendo por meio desta, resultados de mudanças significativas na vida do indivíduo e da sociedade.

Concluimos que o estudo aponta a necessidade de se intensificar atividades relacionadas à educação ambiental durante a aplicação dos conteúdos para alunos do ensino médio de acordo com o que rege os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que ressalta que é essencial o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos, entre eles e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários e conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, W.C.et al. Programa de economia de água de Santo André: desenvolvimento de metodologias, planejamentos e procedimentos operacionais visando o combate às perdas de água em setor piloto de sistema público de distribuição. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Associação Brasileira de Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro, 1999.
- BARBOSA. D. R. Recursos hídricos na zona Oeste: O caso da faixa marginal de proteção do rio Guandu do Sapê. **Revista Transdisciplinar**, v. 2, n. 2, Rio de Janeiro, maio de 2015. Disponível em: <http://www.site.feuc.br/khora/index.php/vol/article/view/35/37>.> Acesso em: 20 de Junho de 2017.
- BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, São Paulo, Vol4, n1: p 75-108, jan/abr, 2007. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/012008/artigo4.pdf>> Acesso em: 20 de Jun de 2017.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988, disponível em www.planalto.gov.br, **acessado em 26 de Julho de 2017**.
- CAMARGO, Adriana. **Sustentabilidade, Responsabilidade Social e Meio Ambiente**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva 2012, 206 páginas.
- CARVALHO, V. S. de. A ética na Educação Ambiental e a ética da Educação Ambiental. In: MACHADO, C. et al. **Educação Ambiental consciente**. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2008. p. 29-46.
- CAVALHEIRO, Jeferson de Souza. **Consciência ambiental entre professores e alunos da Escola Estadual Básica Dr. Paulo Devanier Lauda**. Monografia de especialização em Educação Ambiental. UFSM, 2008. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/...>>. Acesso em: 31 ago. 2013.
- CERQUEIRA, G. A. et al. A Crise Hídrica e suas Consequências. **Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado. Boletim do Legislativo nº 27**. Brasília, Abril de 2015. Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 16 de Jun de 2017.
- CORSON, W.H. **Manual global de ecologia**. São Paulo: Ed. Augustus, 2002.
- CONFALONIERI, U. Água e saúde: Aspectos Globais e Nacionais. In: BICUDO, Carlos E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.
- DERISIO, José C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 1ª Edição. São Paulo: Cetesb, 1992, 201 páginas.
- DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. Edição Revista e Ampliada. 3.ed. São Paulo, Gaia, 1992.
- DOS ANJOS, M. B. **Educação ambiental na abordagem interdisciplinar: Experiência do Colégio Cenecista Capitão Lemos Cunha**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

DOMINGOS, F. et al., . **Projeto “Água nossa de cada dia”**. **Revista Educação e Tecnologia**. Aracruz-ES. EDUTEC, v. 1, n. 1, Abr/Set 2005. Disponível em: http://www.faacz.com.br/revistaeletronica/links/edicoes/2005_01/edutec_agua_felippe_jackeline_2005_1.pdf. Acesso em: 08 jun. 2017.

ENSSLIN, L; VIANNA, W. B. O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção – questões epistemológicas. **Revista de produção**, ISSN 1676 – 1901.,Vol. 8,Num. 1., março de 2008.

ESPÍRITO SANTO. Espírito Santo enfrenta a maior estiagem dos últimos 80 anos. **Aqui Notícias. Secom-ES** 31 de Agosto de 2016. Disponível em: <<http://www.aquinoticias.com/espírito-santo/2016/08/espírito-santo-enfrenta-a-maior-estiagem-dos-ultimos-80-anos/2231099/>>. Acesso em: 20 Jun. 2017.

FOLHA VITÓRIA. **Chuva no ES ajuda a aumentar nível dos rios Jucu e Santa Maria**. Espírito Santo, 17 de Fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/2017/02/chuva-no-es-ajuda-a-aumentar-nivel-dos-rios-jucu-e-santa-maria.html>. > Acesso em: 22 de Junho de 2017.

FREITAS, N .T .A. MARIN, F. A. D. G. **Estudos sobre Educação**. Presidente Prudente -SP, v. 26, número especial 1, p. 234-253, Jan. 2015.

GADOTTI, M. Ecopedagogia e Educação Sustentável. In: **Revista de Educação do CEAP**. Salvador. 2008. p.36 . Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf>. > Acesso em 23 de Junho de 2017.

GRASSI, M. T. As águas do planeta terra. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**. Edição especial – Maio 2001.

GUIMARÃES, Z. F. S. Educação Ambiental na Escola: escolarizar o ambiente ou ambientalizar a escola? Eis a questão. **Caderno Coleciona MMA**. v.2 Ano 1 set./out. 2008.

HAIA. **Conferência sobre segurança hídrica no século 21**. Holanda, 22 de março de 2000. Disponível em: <http://www.clickagua.com.br/noticias/docs/haia.asp>.> Acesso em: 05 junho de 2017.

Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996 e suas alterações. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: . Acesso em: 28 jul. 2017.

LIRA, O. O. **Curso de Fluoretação para operadores de Estação de Tratamento de Água**. Itabirito, 2005. 91 p. Disponível em: <http://www.samaecaxias.com.br/Concurso/DownloadArquivoConcurso/Apostila%20Operador%20ETAETAE.pdf/>. > Acesso em 22 de Junho de 2017.

MARENGO, J. A. Caracterização do clima no século XX, e cenários climáticos no Brasil e na América do Sul para o século XXI derivados dos modelos globais de clima do IPCC. **Relatório Técnico Nº1**. CPTEC/INPE São Paulo, 2007 Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_1.pdf. > Acesso em: 20 de Junho de 2017.

MARENGO, J. A. **Água e mudanças climáticas**. Estudos Avançados. 2008. 22 (63).

MINC.C. **Ecologia e Cidadania**. 2ª ed. Moderna. São Paulo, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instituto Brasileiro do Consumidor. Consumo Sustentável: **Manual da Educação**. Brasília 2002. Disponível em: http://www.idec.org.br/files/MMA_Água.pdf. Acesso em: 21 de Jun de 2017.

MORAES, D. S. L.; JORDAO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev. Saúde Pública**, June 2002, vol.36, no.3, p.370-374.

MORAES. S. R. R, TUROLLA. F. A. Visão geral dos problemas e da política ambiental no Brasil. **Artigo/Revista Informações Econômicas**, SP, v.34, n.4, abr. 2004. Disponível em ><http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/tec1-0404.pdf>> Acesso em: 21 de Jun. 2017.

NETO, L. C. Gestão das águas no século XXI: Uma questão de sobrevivência. **Mestrado em Educação**. 2015 Disponível em <http://www.fortec.edu.br/mkt/artigo3.pdf>. Acesso em 19 de Jun de 2017.

OLIVEIRA, J. C. Crise Hídrica: Falta d'água chega ao Sudeste; Como tudo começou? **Radio Câmara dos Deputados (Reportagem Especial)**. ES, 2 de Fev. 2015. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/reportagem-especial/481135-crise-hidrica-falta>>. Acesso em: 20 Jun. 2017.

PRATES. A. M. S. **Crise hídrica um novo desafio para o século XXI entre o perigo e a oportunidade**. ORINDIÚVA, 2015. Disponível em: http://www.econoteen.fea.usp.br/sites/default/files/antonio_marcos_de_souza_prates.pdf_1.pdf. > Acesso em: 20 de Junho de 2017.

REBOUÇAS, A. da C. Proteção dos Recursos Hídricos. **Revista de Direito Ambiental**. A. 8, n 32, out./dez. São Paulo, 2003. p 33-67

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil Capital Ecológico, Uso e Conservação**, 3ª Edição, São Paulo: Editora Escrituras, 2006.

REIGOTA, M. **A floresta e a educação; por uma educação ambiental pós-moderna**. 2ºed. Cortez. São Paulo, 2002.

BRASIL . P. R. **Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Lei 9.795 de Brasília, 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 22 de Jun de 2017.

SAIBEL O.C, Conservação do “Parque estadual Paulo Cesar Vinha” e participação comunitária. **Monografia Lato Sensu em Ecologia e Recursos Naturais**. Departamento de Geociências, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 1995.

SANTANA. R. **Especialistas falam sobre a crise hídrica no Espírito Santo**. Out. 2016. Disponível em <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2016/10/especialistas-falam-sobre-crise-hidrica-no-espirito-santo.html>>. Acesso 18 Jun. 2017.

SATO, M. 1994. Educação Ambiental, o que diz a literatura? **Revista CETESB de Tecnologia Ambiental**, vol. 8, n. 1.

Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução**. Brasília. MEC/SEF, 1998.

SILVA, M.M.P. **Manual Teórico Metodológico de Educação Ambiental**. Campina Grande/PB, 2014.

SILVA, M. G. S. et al., **Educação Ambiental para o uso da água: Ações de sensibilização voltadas a alunos do ensino fundamental e médio**. Anais II CONEDU- Congresso Nacional de Educação. Ed. Realize, V. 1, 2015, Universidade Estadual da Paraíba –UEPB. Disponível em >http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA10_ID3122_09092015115442.pdf > Acesso em: 18 de Agosto de 2017.

TRISTÃO. M. **A Educação Ambiental na formação de Professores: rede de saberes**. Annablune. São Paulo, 2004.

TOMAZ, P. **Previsão do consumo de água**. São Paulo: Ed. Navegar, 2002.

TORRES. E. M. M. **Comparação das formas de utilização da água entre estudantes do ensino médio das redes pública e privada, diurno e noturno, das escolas do município de Canoas**. Unilasalle- Centro Universitário La Salle. Projeto de Tcc. Canoas, 11 de dezembro de 2007.

TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas**. Estudos Avançados, v.22, n.63, p.1-16, 2008.

VEGA. A.D. **Boletim de inovação e Sustentabilidade**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração, Contábeis e Atuárias FEA / PUC-SP Curso de Administração de Empresas. Bisus. São Paulo n1 Vol.3 2016. Disponível em ><http://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/administracao/bisus/bisus-1s2016-vol3.pdf> > Acesso em: 22 de Jun de 2017.

6 APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO – ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Prezado (a) aluno (a),

Este questionário é parte de uma pesquisa sobre a Crise hídrica que afetou o Estado do Espírito Santo em 2015/2016 e sua finalidade é coletar dados para o Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das alunas Kelly da Cruz Pereira e Maeli Sabrina Mengali do Instituto Ensinar Brasil, Rede Doctum.

Suas respostas são muito importantes para que a fase exploratória dessa pesquisa seja realizada. Desde já, agradeço-lhe por sua colaboração.

1ª parte: Caracterização do respondente:

Instituição de ensino em que estuda: EEEFM Aristóbulo Barbosa Leão

Idade: Sexo: Masc.() Fem.() Série: 1º ano Turma:

2ª parte:

1) Para você a crise hídrica atual tende a piorar? () Sim () Não

2) Você acha que a crise hídrica pode afetar a saúde da população? () Sim () Não

3) Você já realizou alguma atividade em sala de aula relacionada a crise hídrica ou consumo consciente da água? () Sim () Não

Qual (is)?

4- Você sabe qual rio abastece seu bairro e/ou cidade?

() Sim () Não

Qual?

5- Você foi informado sobre a diminuição do nível da água no rio que este inserido na sua cidade por consequência da crise hídrica?

() Sim () Não

Como?

6- Quando houve a crise hídrica no estado no ano de 2015/2016 houve grande divulgação nos teles jornais, mesmo diante de tamanha divulgação você foi informado em sala de aula?

() Sim () Não

7- Na sua opinião quais ações do homem podem contribuir para a escassez da água que é um bem tão precioso?

8 – Quais outras ações ambientais podem causar ou agravar a crise hídrica?

9- Você acredita que o consumo consciente da água pelas pessoas é a única solução para resolver o problema da crise hídrica? () Sim () Não

10- Na sua opinião quais seriam as possíveis soluções?

11- Você contribui para a economia da água em sua casa e na escola? () Sim () Não

De que forma? _____

12- Acha importante receber dicas sustentáveis sobre a preservação da água, na sua escola?

() Sim

() Não