

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Uma ação para conscientização de alunos de
duas escolas da zona rural de Uberlândia-MG sobre proteção e qualidade
da água**

Andressa Costa e Silva Cabral

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS

2017

ANDRESSA COSTA E SILVA CABRAL

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Uma ação para conscientização de
alunos de duas escolas da zona rural de Uberlândia-MG sobre
proteção e qualidade da água**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Ambiental do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador:

Prof. Dr. Fábio Augusto do Amaral

Co-orientadora:

Prof.^a Dra. Sheila Silva Canobre

Uberlândia – MG

2017

ANDRESSA COSTA E SILVA CABRAL

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Uma ação para conscientização de
alunos de duas escolas da zona rural de Uberlândia-MG sobre
proteção e qualidade da água**

Trabalho de conclusão de curso de graduação aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel no curso de Engenharia Ambiental ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia.

Aprovado em: 26 de Julho de 2017.

Uberlândia – MG

2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado o dom da vida. Aos meus pais, João Cézar e Maristela, por me darem todo o suporte para eu chegar até aqui. Gostaria de agradecer também a todos os alunos que me auxiliaram no desenvolvimento deste projeto, são eles: Ingrid, Layla, Edyane, Luis Fernando, Igor, Felipe e Maraína, obrigada pela dedicação e esforço durante a preparação dos materiais e das aulas ministradas. Sem vocês nada disso seria possível. Muito obrigada! Aos professores Doutores Sheila Cristina Canobre e Fábio Augusto do Amaral, por me proporcionarem esta oportunidade e todos os conhecimentos necessários para este trabalho. Agradeço aos responsáveis, professores e alunos de todas as escolas participantes deste projeto e também a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pelo apoio. Não menos importante, não posso deixar de agradecer aos meus amigos da 5ª Turma de Engenharia Ambiental pelo incentivo, Diretoria de Esportes da Universidade pela confiança, Atlética Engenharia pelo companheirismo. Muito obrigada a todos que estiveram comigo e que também entenderam a minha ausência em prol da minha graduação.

RESUMO

Educação Ambiental constitui em um instrumento essencial à transferência de tecnologias e à sustentabilidade. Este trabalho objetivou avaliar ações em Educação Ambiental junto a duas escolas do campo no município de Uberlândia-MG. A pesquisa ocorreu ao longo do ano de 2016, de acordo com a disponibilidade das mesmas. Aplicou-se um conjunto de abordagens metodológicas, a partir da temática “água”, que permitiu o processo de sensibilização simultâneo à coleta de dados. Tomaram-se como base as informações relatadas pelos responsáveis das escolas investigadas, adotando-se como ferramentas a aplicação de estratégias pedagógicas fundamentadas na pesquisa-ação de caráter participante e o desenvolvimento de atividades didáticas como: (a) Colagem e pintura; (b) Montagem de murais; (c) Jogo de perguntas e respostas; (d) Slides informativos e; (e) Vídeos educativos. Ainda, como atividade complementar, foi desenvolvida uma cartilha educativa a respeito dos temas retratados, a fim de fornecer aos professores um material alternativo para fortalecer os conhecimentos assimilados durante as intervenções realizadas. As atividades abordaram os seguintes assuntos: usos e importância da água, contaminação e doenças de veiculação hídrica. A análise dos resultados revelou que as ações em Educação Ambiental permitiram a sensibilização de grande parte dos alunos, pois estas se mostraram bastante participativas e gostaram de realizar as atividades educativas em grupo. Além disso, observou-se que abordagens didáticas motivadoras são ferramentas essenciais na compreensão dos alunos acerca da problemática hídrica presente em grande parte do mundo e até mesmo no Brasil. Entretanto, estas abordagens devem ser trabalhadas continuamente em sala de aula pelos professores, com o intuito de garantir a eficácia da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Escolas do campo. Água. Estratégias pedagógicas.

ABSTRACT

The Environmental Education is an essential instrument to transfer both technology and sustainability. This work aimed to evaluate environmental education in two rural schools in the city of Uberlândia, state of Minas Gerais. The research participants took place throughout 2016, according to their availability. A set of methodological tests was applied, based on the "water" theme, which allowed the process of simultaneous sensitization on the data collection. Based on the information reported by the managers of the rural schools investigated, using the tools the application of pedagogical strategies substantiated on the action-research participatory and the development of didactic activities such as: (a) collage and painting; (b) murals constructions; (c) question and answer games; (d) Information slides and; (e) Educational videos. In addition, as an additional activity, an educational booklet developed regarding the themes presented, in order to provide teachers with an alternative material to strengthen the knowledge assimilated during the interventions. The activities addressed in their articles had as themes: uses and importance of water, contamination and diseases of the water. The analysis of the results revealed that the actions in Environmental Education allowed the sensitization of the majority the students, since the children were very participative and liked to carry out-group work. In addition, it was observed that motivational didactic approaches are essential tools in students' understanding of the water problem present in much of the world and even in Brazil. However, the teachers must continuously work these approaches in the classroom, in order to ensure the effectiveness of Environmental Education.

Keywords: Environmental Education. Rural Schools. Water. Pedagogical Strategies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Materiais e equipamentos utilizados	23
Figura 1: Livreto sobre o ciclo da água elaborado para o grupo I.....	24
Figura 2: Lembrancinhas entregues aos alunos ao final das atividades.....	25
Figura 3:Corpo humano pintado 100% em azul pelo Grupo I do 1º período da escola do campo A	28
Figura 4: Atividade “Água no corpo humano” realizada pelos alunos do 1º e 2º períodos da Escola A (à esquerda) e alunos do 1º, 2º períodos e 1º ano da Escola B (à direita). .	29
Figura 5: Mural “Para que serve a água?” dos alunos do 1º ano da escola do campo A	30
Figura 6: Cartaz “Água contaminada, água poluída e água limpa” em que os alunos da escola “A” colaram o porco do desenho infantil Peppa na definição de água limpa.	32
Figura 7: Quatro cartazes confeccionados pelos alunos do 2º e 3º anos da Escola B	33
Figura 8: Atividades cotidianas que podem desperdiçar água	35
Gráfico 1: Respostas do “jogo de perguntas e respostas dos alunos do 5º (1-A) e 6º (1-B) ano da escola A	36
Gráfico 2: Respostas dos alunos do 4º e 5º ano da escola B	38
Gráfico 3: Respostas dos alunos do 6º ano do Ensino fundamental da escola B	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Informações básicas das unidades de ensino rurais da região de Uberlândia-MG selecionadas para o estudo.	21
Tabela 2:Relação de séries escolares e o número de alunos da escola A	29
Tabela 3:Escola Municipal Do Campo B.....	33

SUMÁRIO

1.	Introdução	8
1.1	Problema de pesquisa.....	11
1.2	Objetivos.....	11
1.2.1	Geral.....	11
1.2.2	Específicos	12
2.	Referencial teórico.....	12
2.1	Água e sua importância.....	12
2.2	Importância da qualidade da água	13
2.3	Estudos sobre educação ambiental (EA) no Brasil	15
2.4	Estudos sobre educação ambiental em Minas Gerais, Brasil.....	19
3	Materiais e métodos.....	21
3.1	Seleção das escolas municipais da zona rural de Uberlândia-MG para o estudo.....	21
3.2	Elaboração e aplicação de questionário prévio aos (as) diretores (as) responsáveis pelas escolas do campo	22
3.3	Planejamento das atividades de educação ambiental (EA).....	22
3.3.1	Recursos didáticos utilizados na elaboração das aulas de Educação Ambiental (EA)	23
3.3.2	Plano de aula do grupo I (1º e 2º períodos da Educação Infantil).....	23
3.3.3	Plano de aula do grupo II (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental)	25
3.3.4	Plano de aula do grupo III (4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental)	26
3.3.5	Plano de aula do grupo IV (7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental).....	27
4.	Resultados e discussão.....	27
4.1	Comparativo 1º e 2º períodos das escolas A e B.....	27
4.2	Comparativo 1º, 2º e 3º ano entre as escolas A e B	29
4.3	Comparativos das séries 4º, 5º e 6º ano entre as escolas A e B.....	34
4.4	Comparativo 7º, 8º e 9º anos entre as escolas A e B	40
5.	Considerações finais	45
	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE A – Formulário informativo aplicado aos diretores e responsáveis das escolas do campo participantes.....	53
	APÊNDICE B– Cartilha educativa sobre os temas abordados em sala como proposta para ser utilizada pelos professores Escolas do Campo.	55
	ANEXO A – Planos de aula utilizados nas escolas do campo participantes.	64

1. Introdução

Com o progressivo aumento populacional, as necessidades humanas também têm aumentado, de forma que, para satisfazê-las, o homem eleva a cada dia sua intervenção sobre o meio ambiente. A industrialização como modelo produtivo, o intensivo uso de defensivos agrícolas, fruto da mecanização agrícola, e a grande concentração urbana da população são resultados do novo modelo de civilização adotado pela população. Porém, em decorrência disso, o uso do espaço e dos recursos naturais têm ocasionado conflitos e tensões ambientais. Dentre as problemáticas ambientais, a contaminação da água e o esgotamento do solo, são consequências das ações humanas sobre a natureza (BRASIL, 1997; BARBOSA, 2008).

O recurso água, em especial, tem sua importância reconhecida para hidratação e higienização dos seres humanos, na sobrevivência de animais e plantas, na produção de alimentos, no desenvolvimento industrial e outros. No entanto, problemas de ordem ambiental são cada vez mais evidentes com relação a esse recurso. O aporte de poluentes em águas superficiais e subterrâneas, por exemplo, é uma forma de contaminação desse recurso hídrico que compromete sua qualidade, principalmente pelo despejo de efluentes doméstico e industrial, escoamento superficial urbano e escoamento superficial agrícola. Todas essas formas de contaminação apontam para a necessidade de mudança no comportamento humano frente ao uso da água (GRASSI, 2001).

A qualidade da água doce natural está sendo perturbada por diversas ações antropogênicas. Os primeiros problemas relacionados à água foram as doenças provocadas pela água não tratada (ausência de saneamento básico principalmente em regiões tropicais, por organismos patogênicos), o que gera uma reação em cadeia de causa e efeito de difícil solução (MORAES; JORDÃO, 2002). No Brasil, o meio rural vem sofrendo severamente os impactos das atividades desenvolvidas tradicionalmente nas cidades, à medida que são lançados cerca de 90% dos esgotos domésticos não tratados nos rios, os quais degradam a qualidade das águas que fluem por centenas de quilômetros rio abaixo (REBOUÇAS, 2001).

A água tem sido um tema discutido constantemente no cotidiano da população. Pesquisadores tem mencionado a crescente degradação dos corpos d'água decorrente das ações antrópicas, o que tem revelado a necessidade de práticas emergentes para fins

de recuperação, conservação e preservação dos recursos hídricos existentes. Por definição, água se trata de um recurso natural, cujo tema vem sendo abordado em diversas mídias e segmentos sociais (FREITAS; MARIN, 2015).

O estudo a respeito da intensa utilização dos recursos naturais é essencial nas escolas, uma vez que os alunos, desde os anos iniciais, devem discutir assuntos como: o saneamento básico; a água como recurso natural que começa a extinguir-se; a utilização de outras fontes alternativas de energia; o combate ao desmatamento; a desertificação e a proteção dos ecossistemas frágeis; o uso e a conservação da diversidade biológica; as substâncias de alta periculosidade, os resíduos tóxicos e aqueles que podem ser transformados; e outros tantos temas conforme apontam os documentos oficiais do Ministério da Educação (BRASIL, 1998).

Com isso, em decorrência das preocupações sobre as questões ambientais, surgiram para mitigar tais problemas que acometem água, solo, atmosfera e biota, vários debates sobre Educação Ambiental (EA) nas últimas décadas, tanto na conjuntura nacional quanto no âmbito mundial (BEZERRA, 2007). Dessa forma, apresenta-se a seguir alguns eventos que ocorreram no Brasil e no mundo, e que culminaram no surgimento da Educação Ambiental. Além disso, são apresentadas as principais contribuições produzidas nestes eventos no contexto ambiental.

Conforme relatos de Cuba (2010), a Educação Ambiental trata-se da adoção da gestão ambiental como princípio educativo do currículo escolar, bem como da centralização da ideia de participação dos indivíduos na gestão de diversos lugares, tais como: escola, rua, bairro, cidade e outros.

De acordo com Loureiro (2009), o termo Educação Ambiental foi utilizado pela primeira vez em um evento de educação promovido pela Universidade de Keele, no Reino Unido, em 1965. Alguns anos depois, em Estocolmo, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, que ressaltou a importância de se trabalhar com o ambiente e a educação de forma vinculada. Após esse evento, a Organização para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) elaboraram o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) responsável por promover encontros regionais e nacionais sobre Educação Ambiental. Então, em 1975, ocorreu o I Seminário Internacional de Educação Ambiental em Belgrado. O principal propósito desse evento era discutir a EA como processo educativo amplo capaz de modificar as atitudes humanas em prol de uma vida sustentável no planeta. Desde então, vários outros eventos ocorreram para

discutir a Educação Ambiental. No Brasil, a Educação Ambiental se fez tardiamente, sendo em meados da década de oitenta que a EA começou a ganhar dimensões públicas de grande relevância no país, principalmente com sua inclusão na Constituição Federal de 1988 (LOUREIRO, 2009).

Com base no contexto histórico supracitado, verifica-se a necessidade de destacar a importância da Educação Ambiental na esfera escolar. Esta deve iniciar nas salas de aula, estendendo-se à escola como um todo, e à comunidade em geral. Além disso, é importante que a Educação Ambiental alcance os movimentos populares, abrangendo soluções para os problemas socioambientais, bem como a criação de um estilo de vida mais sustentável no planeta (SANTANA; FREITAS, 2012).

Segundo Pelicioni e Ribeiro (2005), há significativas possibilidades com o objetivo de potencializar a ação transformadora da realidade, e que podem aprimorar a qualidade das pesquisas em Educação Ambiental, a saber: (a) Desenvolvimento da visão crítica da problemática socioambiental; (b) O exercício da interdisciplinaridade; e a (c) Participação ativa do educando no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Teixeira e Souza (2015), a confecção de materiais educativos é uma ferramenta a ser utilizada em sala de aula para a prática da Educação Ambiental, que associado à participação ativa dos alunos, favorece a construção e aquisição do conhecimento no ambiente escolar. Ainda nessa perspectiva, Pelicioni e Ribeiro (2005) ressaltam que o aumento da qualidade dos trabalhos de Educação Ambiental, para fins de potencializar a ação transformadora da realidade, está inteiramente relacionado à efetiva participação do aluno, alinhada à interdisciplinaridade.

Mediante a problemática ambiental relacionada aos corpos d'água e a evidência da importância da Educação Ambiental como ferramenta de ensino para a conscientização de alunos é que se objetivou, por meio deste trabalho, realizar ações interventivas de Educação Ambiental em duas escolas municipais da zona rural de Uberlândia, Minas Gerais, a partir da temática “água”. De acordo com Brasil (1998), devem ser eleitos métodos e atividades nos quais os alunos possam opinar e assumir responsabilidades, resolver problemas e conflitos, e também refletir sobre as consequências de seus atos. Situações que envolvam atividades como seminários, exposição de trabalhos, organização de campanhas, monitoria de grupos de estudos, eleição e desenvolvimento de projetos etc., favorecem a aprendizagem (BRASIL, 1998).

Para tanto, na execução do presente trabalho foram realizadas entrevistas prévias (conforme formulário do APÊNDICE A) com os diretores das unidades escolares. As

aulas foram elaboradas de acordo com a idade escolar do público alvo, e foram desenvolvidos instrumentos educativos, a fim de garantir melhor desempenho dos alunos ao longo das aulas. Os assuntos abordados nas aulas foram “importância e escassez da água” e “contaminação e doenças de veiculação hídrica”. No que se refere à metodologia, foi utilizada a pesquisa-ação para desenvolver o trabalho de EA, visto que essa metodologia é concebida e realizada a estreita associação com uma ação ou com a resolução de problemas coletivos e com os quais, os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2004). Sendo assim, por meio da promoção de atividades educativas, com enfoque no uso de estratégias pedagógicas como metodologia de conscientização ambiental, é provável que os alunos alcancem uma visão melhor quanto ao meio ambiente, principalmente em relação à questão hídrica, mudando seus hábitos quanto ao uso da água, em função da baixa disponibilidade quanti-qualitativa deste recurso natural nos dias atuais, inclusive, dos problemas evidenciados na zona rural quanto à qualidade da água.

1.1 Problema de pesquisa

Dentro dessa perspectiva, a presente pesquisa, de aspecto participativo, envolvendo duas comunidades escolares da região rural de Uberlândia – MG busca desenvolver a temática "água" com o seguinte questionamento: de que modo estratégias pedagógicas podem melhorar a conscientização ambiental de alunos de duas escolas do campo da região de Uberlândia-MG em relação à proteção e qualidade da água?

1.2 Objetivos

Considerando os problemas ambientais associados aos corpos d'água e a importância da Educação Ambiental como ferramenta de ensino para conscientizar alunos de duas escolas, este trabalho delineou os seguintes objetivos:

1.2.1 Geral

Conscientizar alunos de duas escolas da zona rural de Uberlândia, Minas Gerais, acerca da proteção e qualidade da água, por meio de estratégias pedagógicas vinculadas à prática da Educação Ambiental.

1.2.2 Específicos

- Coletar informações básicas de duas escolas da zona rural de Uberlândia, por meio de visitas, aplicando um questionário estruturado aos profissionais da educação responsáveis pelas unidades de ensino;
- Desenvolver e aplicar atividades didáticas a respeito dos assuntos: importância da água, desperdício em atividades cotidianas, contaminação e doenças de veiculação hídrica, de acordo com a idade escolar dos alunos e com base nas informações fornecidas pelas escolas;
- Verificar os resultados de conscientização dos alunos frente às estratégias pedagógicas aplicadas (analisado com base no desempenho dos alunos ao longo das aulas).

2. Referencial teórico

2.1 Água e sua importância

A água é um dos insumos mais importantes para a vida na Terra, pois ela desempenha papel importante no processo de desenvolvimento econômico e social de qualquer país, sendo um dos principais fatores limitantes para o crescimento econômico das civilizações (BISWAS, 1996). Este recurso natural pode ser utilizado para inúmeras atividades como: transporte de pessoas e mercadorias, geração de energia, produção e processamento de alimentos, processos industriais diversos e recreação, sendo ainda utilizada como corpo receptor de efluentes, seja industriais ou domésticos, tornando a última, provavelmente, uma das aplicações de menor nobreza que poderia ser dada para este recurso tão essencial (MIERZWA, 2005). Além disso, de acordo com Branco (2001), a água é utilizada nas atividades básicas de suporte à vida, sendo o corpo humano formado por cerca de 70% de água, tendo em vista que cerca de 10% de sua perda no organismo pode acarretar um enorme desequilíbrio no metabolismo e, se chegar a 20%, pode se tornar fatal.

Dos $1,36 \times 10^{18}$ m³ de água existentes na Terra, apenas 0,8% (água doce) podem ser utilizadas mais facilmente para abastecimento público, o que ressalta a grande importância de se preservar os recursos hídricos na Terra e de se evitar a contaminação desta pequena fração de água doce disponível (VON SPERLING, 2005). Nas últimas

décadas, o consumo de água aumentou duas vezes mais do que a população mundial, e a estimativa é que o mundo enfrentará um déficit no abastecimento de 40% em 2030, e que a demanda de água cresça ainda 55% até 2050 (UNESCO, 2015). Estudiosos advertem que a água potável está sendo deteriorada pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos (FREITAS; MARIN, 2015).

2.2 Importância da qualidade da água

A água doce é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento da população e à ausência de políticas públicas voltadas para a sua preservação, e com isso estima-se que aproximadamente doze milhões de pessoas no mundo morrem anualmente por problemas relacionados com a qualidade da água (MERTEN e MINELLA, 2002).

No Brasil, esse problema não é diferente, uma vez que os registros do Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que 80% das internações hospitalares do país são provenientes de doenças de veiculação hídrica, ou seja, doenças que ocorrem devido à qualidade imprópria da água para consumo humano. Segundo o Ministério da Saúde (2011), os grandes desafios da saúde ainda são, principalmente, as hepatites, a malária, a febre amarela, a cólera, a esquistossomose, o dengue, as leishmanioses, a hantavirose (BRASIL, 2015).

A água de consumo humano é um importante veículo de enfermidades diarreicas de natureza infecciosa, o que torna primordial a avaliação de sua qualidade microbiológica (ALVES, 2007). As doenças de veiculação hídrica são causadas, principalmente, por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidas basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (VON SPERLING, 2005).

De acordo com Casali (2008), a zona rural é um local em que a dispersão da população é um limitante à implantação de tecnologias coletivas de captação e tratamento da água, sendo necessário o monitoramento constante da qualidade da água nas tecnologias individuais implantadas, pois o esgoto gerado nessas regiões não é tratado – ou é parcialmente tratado – podendo ser despejado nos mananciais de água e poluindo este recurso. Segundo Amaral (2003), as principais fontes de abastecimento de

água no meio rural são os poços rasos e nascentes, contudo são fontes susceptíveis à contaminação. Portanto, é preciso garantir o fornecimento de água de boa qualidade e também saneamento, principalmente para as crianças, que são mais suscetíveis a adquirirem doenças devido a menor imunidade (CASALI, 2008).

Para Moreira e seus colaboradores (2008), a poluição da água tem um conceito mais amplo e se refere à adição de qualquer substância física, química ou biológica que, direta ou indiretamente, altere a natureza do corpo d'água de uma maneira que prejudique os legítimos usos que dele são feitos. Já a contaminação é a alteração da qualidade do corpo d'água causada diretamente pela adição de uma determinada substância. A contaminação é a presença, em um ambiente, de seres patogênicos ou substâncias em concentração nociva ao ser humano (BOSCOV, 2008).

A ingestão de água contaminada, contato ou vetores que se procriam na água são fontes de transmissão de enfermidades conhecidas como doenças de veiculação hídrica. Tais doenças se subdividem em: transmitidas pela via fecal-oral, controladas pela limpeza com água (associadas ao abastecimento insuficiente de água); por verminoses que tem parte de seu ciclo de vida infeccioso no ambiente aquático e por vetores que se relacionam com a água (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Vale ressaltar que as águas superficiais têm grande influência na contaminação das águas subterrâneas, dessa forma, se faz necessário a execução de trabalhos complementares quanto ao diagnóstico físico-químico, microbiológico e de resíduos tóxicos na água, a fim de se verificar o nível de poluentes e contaminantes presentes nesses sistemas aquáticos (AMARAL et al., 2003; ANTUNES et al., 2014).

A amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera são algumas das principais doenças relacionadas à água. Indiretamente, a água também está ligada à transmissão de verminoses, como esquistossomose, ascaridíase, teníase e ancilostomíase. Vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*, que se relacionam com a água podem ocasionar a dengue, a febre amarela, malária e entre outras doenças. Em todos esses casos, o tratamento da água, higiene pessoal e condições sanitárias adequadas são formas de evitar as doenças (COPASA, 2009).

Atualmente, no Brasil, dentre as arboviroses, doenças transmitidas por artrópodes, ou seja, insetos e aracnídeos, que apresentam maior circulação, estão a dengue e o zika, pertencentes à família *flaviviridae*, e o *chikungunya*, incluído na família *togaviridae* (BRASIL, 2015). Os sinais e sintomas relacionados com estas

arboviroses são bastante semelhantes, o que acaba interferindo no diagnóstico clínico preciso dessas doenças (RODRIGUEZ-MORALES, 2015). Além disso, ainda não se conhece profundamente os desdobramentos da associação desses arbovírus em um mesmo paciente, fato possível de ocorrer por estes coabitarem, muitas vezes, a mesma região geográfica e serem transmitidos pelos mesmos vetores, *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (ROTH, 2014).

O propósito primário para a exigência de qualidade da água é a proteção à saúde pública, e os critérios adotados para assegurar essa qualidade têm por objetivo fornecer uma base para o desenvolvimento de ações que, se propriamente implementadas junto à população, garantirão a segurança do fornecimento de água por meio da eliminação ou redução à concentração mínima de agentes perigosos à saúde presentes na água (D'ÁGUILA et al., 2000). Para que a água esteja adequada ao consumo humano, esta precisa ser incolor, inodora e insípida. Os parâmetros químicos são extremamente importantes para se caracterizar a qualidade da água, pois permitem classificá-la por seu conteúdo mineral, determinar o grau de contaminação, caracterizar picos de concentração de poluentes tóxicos e as possíveis fontes, além de avaliar o equilíbrio bioquímico que é necessário para a manutenção da vida aquática (SINGH et al., 2005).

2.3 Estudos sobre Educação Ambiental (EA) no Brasil

Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (BRASIL, 1981). De acordo com o artigo nº 225 da Constituição Federal Brasileira (1988), 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 à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Com a publicação da Lei 9.795, de 27/4/99, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, a questão ambiental tomou força, pois a implantação e aplicação da Educação Ambiental como disciplina passou a ser obrigatória. A citada lei define juridicamente Educação Ambiental como “o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

A Política Nacional de Educação Ambiental é uma proposta programática de avanço da educação ambiental em todos os setores da sociedade. Diferente de outras Leis, não estabelece regras ou sanções, mas estabelece responsabilidades e obrigações. Ao definir responsabilidades e inserir na discussão dos diversos setores da sociedade, a Política Nacional de Educação Ambiental institucionaliza a educação ambiental, legaliza seus princípios, a transforma em objeto de políticas públicas, além de fornecer à sociedade um instrumento de exigência para a promoção da educação ambiental. Finalmente, a Política de Educação Ambiental legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal, conforme foi proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (EFFTING, 2007).

Durante um ano a Câmara Técnica de Educação Ambiental do CONAMA, na época, presidida pela COEA/MEC discutiu propostas para regulamentação da Lei. Em 25 de junho de 2002 foi assinado pelo Presidente da República a Regulamentação da Lei nº 9795 pelo Decreto 4.281, em que no seu artigo 1º, declara que a Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade (BRASIL, 2002).

Para as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno), art. 2º: A EA é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Para Sauv   (2005), a Educa  o Ambiental n  o    uma “forma” de educa  o, n  o    “ferramenta” para resolu  o de problemas ou de gest  o do meio ambiente.    uma dimens  o essencial da educa  o fundamental, base do desenvolvimento pessoal e social, rela  o com o meio em que vivemos, com essa “casa de vida” compartilhada. Visa introduzir din  micas sociais em redes mais amplas de solidariedade, promovendo abordagem colaborativa e cr  tica das realidades socioambientais.

Piccoli e seus colaboradores (2016) citam que a discuss  o sobre a rela  o entre meio ambiente e educa  o discorre no contexto de problematiza  o da pr  pria crise

ambiental e se institucionaliza por meio da iniciativa da Organização das Nações Unidas – ONU, e de seus países membros, que impulsionaram os primeiros encontros internacionais para debater, estabelecer diretrizes, normas e objetivos para combater a degradação ambiental vigente, consequência da revolução da informação e globalização econômica.

Em uma pesquisa realizada por Santos e colaboradores (2010), a partir do desenvolvimento de um projeto de Educação Ambiental intitulado “Vivências e integração do homem do campo com o meio ambiente: uma reflexão escola & comunidade”, na escola Santa Maria, localizada na comunidade de Pedreiras, município de Belterra, oeste do estado do Pará, foi possível refletir sobre o processo político e educativo da educação ambiental e a dificuldade de sua inserção no campo. O propósito da investigação baseou-se na averiguação dos discentes para saber qual o entendimento sobre meio ambiente, de educação ambiental, a relação da educação ambiental com o meio ambiente, os problemas ambientais frequentes na comunidade, bem como a contribuição da educação ambiental na solução destes. Tal pesquisa mostra a concepção naturalista citada pelos alunos em relação ao meio ambiente, o que se faz necessário que a escola amplie o sentido sobre o termo, uma vez que a abordagem conceitual do meio ambiente não deve se restringir apenas no sentido naturalista, mas também inserir o homem na contextualização da realidade ambiental, com ênfase na incorporação efetiva dos aspectos social, econômico, cultural, político, entre outros.

É um grande desafio à educação ambiental do campo incentivar um processo de reflexão sobre modelos de desenvolvimento rurais que sejam responsáveis, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis, que colaborem para a redução da pobreza, para a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade, para a transformação dos problemas socioambientais fortalecendo as comunidades, não dissociando a complexidade da sociedade e da natureza (MEC, 2007). Isto se deve pelo fato de que os atores envolvidos nesse processo educacional, principalmente os professores, não estão discutindo e refletindo as noções de Meio Ambiente e suas inter-relações nos planos físicos, naturais, biológicos, social, e como o educando se relaciona com essa realidade.

Nessa perspectiva, Soares (2007) mostra em sua pesquisa o funcionamento e os resultados da aplicação da Educação Ambiental dentro da nova proposta da escola do campo, processo ligado à proposta pedagógica, orientada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, promovida pelo Estado às comunidades rurais. A pesquisa envolvia os

saberes docentes acerca da Educação Ambiental e como estes saberes estão relacionados às práticas pedagógicas dos educadores da Escola Dario Vitorino Chagas, situada na zona rural de Cacequi no Rio Grande do Sul. Entre os projetos de destaque da Escola citados pelos educadores estão “De Cabral até 2000. Esse é nosso Brasil”, “Amigos do Rio Cacequi” e Projeto “Serenata”. Tais projetos promoveram discussões interdisciplinares abrangendo assuntos sobre o uso do solo, fauna, flora, importância da água, e sobre o devido descarte do lixo. Além disso, a escola também organizou encontros para discutir a questão do meio ambiente e seminários internos para que seus professores tenham a oportunidade de avaliar, discutir e repensar suas práticas educativas.

Vale ressaltar que um dos principais objetivos da pesquisa de Soares (2007) foi identificar os principais aspectos que formam a base da prática ambiental dos educadores. A pesquisa mostra a ínfima parcela de contribuição do Estado no sentido de promover a capacitação, atualização e aperfeiçoamento de seus professores em Educação Ambiental, embora desenvolvê-la seja uma atribuição legal das escolas. Com isso, os educadores buscam inserir a EA como um tema interdisciplinar e transversal, isto é, ela não possui associação com nenhuma disciplina específica, mas deve estar presente em todas as áreas, principalmente por não terem conhecimento específico da área.

Blackburn et al. (2012), em contrapartida, adotaram em sua pesquisa a pedagogia da formação pela prática aliada à reflexão, que resultou no processo de formação de 25 professores e gestores das escolas, que no conjunto lecionam para 487 alunos e mais 368 pessoas ligadas aos alunos participantes. Tal pesquisa foi realizada em escolas do campo com o objetivo de apresentar a sistematização da experiência de Educação Ambiental. Após três anos de projeto, foram avaliados itens abordados pelo projeto antes e após a utilização da metodologia de Educação Ambiental. Foi observada a inclusão de temas ambientais na sala de aula (passou de 33% para 100%); melhoria da qualidade da educação e da relação escola-comunidade; maior compreensão dos problemas ambientais da comunidade, e consequente disposição para enfrentamento dos mesmos; todas as famílias hoje sabem o que é Educação Ambiental, pois anteriormente tinham pouco conhecimento (44%). As ações envolveram oficinas teóricas para reflexão conceitual, oficinas práticas de orientação para inserção da Educação Ambiental nas escolas, estabelecimento de relações com famílias agricultoras da comunidade local e

das vizinhas que praticam alguma forma de conservação ou manejo sustentável do ambiente natural.

De acordo com Nez (2011), a utilização de oficinas práticas durante as aulas torna o processo de aprendizagem mais atrativo. Em seu trabalho desenvolvido em uma escola privada em Sinope – MT, o autor relaciona o meio ambiente e a interdisciplinaridade, tornando a atratividade das aulas evidente, pois os alunos se motivaram e participaram do desenvolvimento destas, tornaram-se mais críticos e acabaram transmitindo suas experiências para os demais colegas e para a comunidade escolar. Para isso, foram desenvolvidas atividades de sensibilização ecológica, reciclagem de papel, coleta seletiva e separação do lixo, com participação ativa dos alunos tanto na preparação dos materiais como no desenvolvimento das atividades.

De acordo com Brasil (1998), é importante que os professores planejem uma série de atividades organizadas e direcionadas para a meta preestabelecida, de forma que, ao realizá-las, os alunos tomem, coletivamente, decisões sobre o desenvolvimento do trabalho. Com o intuito de reduzir, consideravelmente, o risco de contaminação por meio do consumo de água fora dos padrões de potabilidade no meio rural, é necessário o desenvolvimento de ações preventivas neste sentido, priorizando a preservação das fontes de água, e o tratamento das águas não potáveis (AMARAL et al., 2003; ANTUNES et al., 2014).

2.4 Estudos sobre Educação Ambiental em Minas Gerais, Brasil.

O projeto de Educação Ambiental nas escolas das populações ribeirinhas do Alto Rio Doce na Zona da Mata de Minas Gerais, iniciado em abril de 2004, é desenvolvido na Escola Rural Antônio Cassimiro da Silva na comunidade Casa Nova no município de Guaraciaba-MG e na Escola Municipal Doutor Raimundo Campos Viana Filho no município de Pedra da Anta - MG. Em ambas as escolas há alunos oriundos de áreas que seriam atingidas pela construção de Usina Hidrelétrica (UHE). Para a realização de um diagnóstico socioambiental foi desenvolvido um concurso de desenhos, no qual se pode perceber que o rio é muito marcante para a vida delas já que foi o elemento que mais apareceu e mais explicado por elas no desenho. Diante desses resultados o grupo sugeriu uma discussão sobre a importância econômica e para biodiversidade do corpo hídrico e como cuidar dele, obtendo respostas que mostram que as crianças se preocupam com a preservação do meio ambiente como fonte da vida e meio de

subsistência. Dessa maneira, o projeto acredita que contribuirá muito para o despertar de uma consciência ambiental e o aumento da autoestima destes alunos (ROTHMAN et al., 2004).

O projeto Plantio da Vida, implantado na Escola Municipal Rogério Bernardes de Souza no bairro Boa Ventura na zona rural do município de Inconfidentes – MG indica que a educação ambiental é instrumento transformador, e deve ser utilizada na busca de minimizar e solucionar a exploração desordenada dos recursos naturais. O projeto desenvolveu atividades como a importância dos insetos na natureza, a observação dos organismos do solo e o controle alternativo de formigas saúva na horta. Na primeira atividade, realizou-se um questionário antes e após a vivência (onde os alunos se transformavam em insetos) para avaliar a relação dos alunos com os insetos. Na segunda atividade, foram feitos um experimento na área do pomar a ser implantado, com a finalidade de observar a diversidade de organismos no solo antes e depois da atividade. Na última atividade utilizou-se na horta, para o controle de formigas saúva, pão com vinagre, borra de café, cinza e casca de ovos levados pelos alunos. Dentre os resultados, os alunos verificaram a efetividade da aplicação de técnicas alternativas para o controle de pragas. Com os exercícios desenvolvidos na escola, os alunos puderam interagir com ações de educação ambiental que ampliaram, desde já, sua visão para ações de controle ambiental, visando à preservação dos recursos naturais (SOUZA et al., 2014).

A educação para a população rural é tratada no presente sob a denominação de Educação do Campo e agrupa uma variada realidade que engloba as mais diversas práticas da vida campesina, tais como os espaços onde vivem os povos tradicionalmente agricultores, extrativistas, caçadores, ribeirinhos, pesqueiros, indígenas, quilombolas, posseiros, arrendatários, meeiros, fazendeiros e empregados rurais. As modernas políticas educacionais para o campo incentivam o resgate dos valores culturais como fator essencial para o desenvolvimento da cidadania (SOARES, 2007).

Em Carvalho e Silva (2014), verifica-se que por meio da EA é possível despertar no indivíduo uma vontade de mudar o presente e construir o futuro, através de suas atitudes e comportamentos individuais, com responsabilidade sobre suas ações.

3 Materiais e métodos

Este estudo foi realizado em duas escolas municipais localizadas na zona rural de Uberlândia-MG, no intuito de expor e dialogar com os alunos, conceitos relacionados à temática “água” a partir de ações vinculadas à Educação Ambiental (EA). As subseções delineadas a seguir descrevem cada uma das etapas realizadas nas escolas do campo para a prática da Educação Ambiental.

3.1 Seleção das Escolas municipais da zona rural de Uberlândia-MG para o estudo

Por meio do projeto de extensão “Qualidade da Água de Consumo das escolas municipais de Ensino Fundamental da Zona Rural de Uberlândia – MG”, realizado em 2016 e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), foram selecionadas duas escolas municipais para o desenvolvimento do estudo, ambas localizadas na zona rural de Uberlândia-MG, conforme mostra os dados preliminares coletados sobre cada uma das unidades de ensino (Tabela 1).

Para o desenvolvimento do trabalho, os responsáveis pelas unidades de ensino das escolas foram contatados previamente, com o intuito de verificar a disponibilidade e a liberação formal para realização do presente trabalho nas referidas unidades de educação.

Tabela 1: Informações básicas das unidades de ensino rurais da região de Uberlândia-MG selecionadas para o estudo.

INFORMAÇÕES BÁSICAS	ESCOLA A	ESCOLA B
NÍVEL DE ENSINO E IDADE ESCOLAR	Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º e 2º períodos e 1º ao 9º anos).	Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º e 2º períodos e 1º ao 9º anos).
NÚMERO TOTAL DE ALUNOS	225	207
TURNO	Manhã	Manhã

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

3.2 Elaboração e aplicação de questionário prévio aos (as) diretores (as) responsáveis pelas escolas do campo

Foi elaborado um questionário a ser entregue às escolas participantes (APÊNDICE A), com informações que seriam preenchidas pelos (as) responsáveis das unidades de ensino. Após a coleta dos dados devidamente preenchidos, estes foram avaliados e, posteriormente, utilizados para o planejamento das atividades educativas a serem desenvolvidas e aplicadas em datas estipuladas pelas coordenações de cada escola, com enfoque no tema ambiental “água” e de acordo com a idade escolar dos alunos.

3.3 Planejamento das atividades de Educação Ambiental (EA)

As aulas de Educação Ambiental foram organizadas em quatro grupos com base no nível de ensino dos alunos, de acordo com as informações extraídas do formulário prévio, seguindo às recomendações das unidades de ensino. Os grupos foram: Grupo I (1º e 2º períodos da Educação Infantil); Grupo II (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental); Grupo III (4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental) e; Grupo IV (7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental). De acordo com essa divisão foram preparados os planos de aulas (ANEXO A) contendo as aulas expositivas e dialogadas, abordando os seguintes temas em todos os grupos citados, porém de formas diferentes:

I - Importância e escassez da água;

II - Contaminação e doenças de veiculação hídrica;

De acordo com as respostas dos diretores (as) no questionário, foi possível determinar quais as atividades seriam definidas para cada grupo de aluno, conforme o nível de alfabetização. Sendo assim, para os alunos do 1º e 2º períodos da Educação Infantil, que se encontravam em processo de alfabetização, as atividades definidas foram pintura, colorir, modelar e colar. Quanto aos alunos do 1º ao 6º anos do Ensino Fundamental, foram determinadas atividades que estimulassem a leitura e a arte (desenhar, pintar, colorir e colar), visto que estes apresentaram leitura simples e boa. Já para os alunos do 7º ao 9º anos do Ensino Fundamental, que possuíam boa leitura, foram estabelecidas atividades condizentes à leitura, escrita e experimentos, com o intuito de estimular o desenvolvimento científico desses alunos.

3.3.1 Recursos didáticos utilizados na elaboração das aulas de Educação Ambiental (EA)

Os materiais escolares e os equipamentos áudio visuais utilizados nas aulas estão elencados no Quadro 1, conforme a divisão de grupos proposta acima.

Quadro 1: Materiais e equipamentos utilizados

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	GRUPOS CONFORME IDADE ESCOLAR		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III e IV
	- Lápis de cor; - giz de cera; - borracha; - cola branca; - algodão; - flores artificiais de papel crepom; - cartolina branca; - papel pardo; - macarrão; - livreto “Ciclo da água”; - peixes e frutas de papel; - letras de EVA.	- Gotas de água de papel; - lápis; - lápis de cor; - recortes de revista; - cartolina azul; - papel pardo; - letras de EVA; - peixes de papel; - microrganismos de papel; - Datashow; - notebook.	- Erlenmeyers; - amostra de água; - folhas de rascunho; - lápis; - borracha; - vinagre; - Datashow; - notebook; - vídeos educativos sobre a água; - apresentação de slides.
MÉTODO DA AULA	Expositiva e dialogada com uso de materiais didáticos para praticar os temas da aula	Expositiva e dialogada com exposição dos assuntos mediante recurso audiovisual e realização de atividades práticas.	Expositiva e dialogada com exposição dos assuntos mediante recurso audiovisual e realização de atividades práticas.

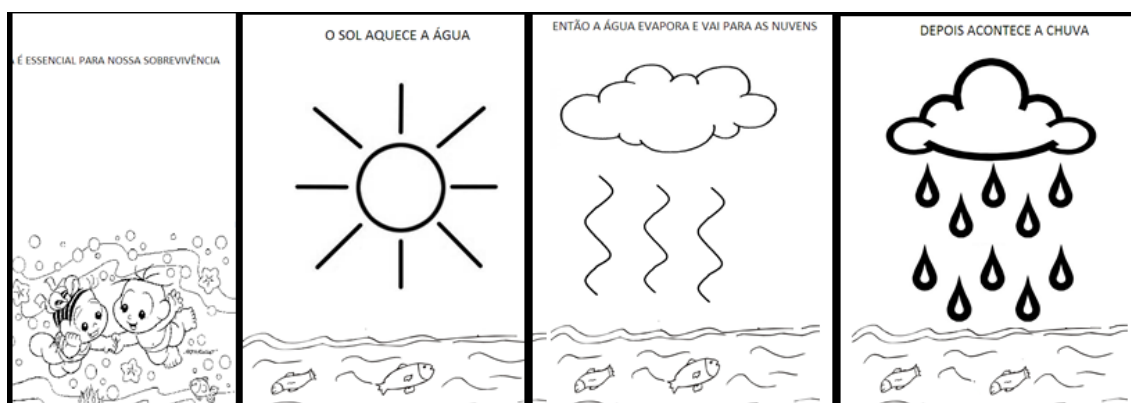
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

3.3.2 Plano de aula do grupo I (1º e 2º períodos da Educação Infantil)

A aula proposta para o Grupo I foi do tipo expositiva e dialogada, sendo, portanto, composta de quatro momentos distintos e essenciais. O primeiro foi a exposição do conteúdo proposto para a aula: importância e escassez da água, contaminação e doenças de veiculação hídrica. Concomitantemente a essa exposição teórica, também foram feitos alguns questionamentos aos alunos de forma a promover a

interação dos mesmos com a temática da aula. Em seguida, realizou-se uma atividade prática denominada “Água no corpo”. Tal atividade consistia em os alunos desenharem o corpo de um dos alunos na cartolina branca e pintá-lo na cor azul o equivalente a 70% (quantidade aproximada de água presente no corpo humano). Após essa atividade, foi realizada a atividade “Água na natureza” no terceiro momento da aula. A proposta consistia em fazer colagens de figuras de peixes, flores e frutas na cartolina branca de forma a mostrar a importância da água para a sobrevivência dos seres vivos e para os seres humanos. Com a finalização das duas atividades, os alunos foram induzidos a colarem os cartazes em um painel de papel pardo afixado na parede da escola, denominado “A importância da água” com suas respectivas colagens de acordo com a temática da aula. Para finalizar a aula, foi trabalhado com os alunos o ciclo da água por meio de um livreto elaborado previamente, representado pela **Figura 1**.

Figura 1: Livreto sobre o ciclo da água elaborado para o grupo I



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Os alunos foram auxiliados a pintarem os desenhos do livreto e, ao mesmo tempo, foram sendo questionados sobre os processos que a água sofre na natureza, desde a sua evaporação nos rios, lagos e mares até o processo de precipitação em que água retorna para estes reservatórios naturais. Com intuito de reforçar os ensinamentos passados em sala de aula, foram entregues lembrancinhas (pirulitos), representadas pela Figura 2, com o seguinte recado: “Economize água! Faça um uso consciente!! As futuras gerações agradecem”.

Figura 2: Lembrancinhas entregues aos alunos ao final das atividades



Fonte: Fotografado pela autora (2017)

3.3.3 Plano de aula do grupo II (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental)

A aula proposta para o Grupo II foi do tipo expositiva e dialogada sendo, portanto, composta de três momentos distintos e essenciais. O primeiro consistiu na exposição teórica dos seguintes assuntos sobre o tema “água”: Importância e escassez da água e contaminação, e doenças de veiculação hídrica. Concomitantemente a isso foram feitas indagações aos alunos de forma a identificar o nível de conhecimento dos mesmos, bem como promover a interação e o interesse de todos os envolvidos.

Em seguida, no segundo momento, foi realizada a atividade “Para que serve a água?” que consistiu em um desenho ilustrado pelos próprios alunos, em um pedaço de cartolina azul em formato de gota, com o intuito de representar a importância da água em diversas atividades do cotidiano. Após desenharem essas atividades, os alunos foram orientados a fixarem as gotinhas de cartolina com seus desenhos em um mural montado na parede da sala de aula, denominado “Para que serve a água?”. Por fim, o terceiro momento, contou com a realização da atividade “Água poluída, contaminada e limpa” com o objetivo de mostrar aos alunos as principais diferenças entre as três classificações de água de acordo com os seus componentes. Os alunos foram orientados a colar em uma cartolina azul figuras e/ou fotos estampadas em revistas que caracterizavam a água poluída (água contendo poluentes como: pneus, garrafas, papéis, etc.), água contaminada (água contendo microrganismos patogênicos e/ou agentes químicos tóxicos) e água limpa (água com as propriedades físico-químicas adequadas para a manutenção da vida aquática e terrestre, como por exemplo: peixes, plantas, etc.). Para finalizar a aula e reforçar os assuntos estudados, foram entregues as lembrancinhas assim como realizado com o grupo I.

3.3.4 Plano de aula do grupo III (4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental)

A aula proposta para o Grupo III foi do tipo expositiva e dialogada que consistiu, primeiramente, na explanação teórica dos assuntos, mediante o recurso de apresentação audiovisual. Os assuntos foram: importância e escassez da água e contaminação e doenças de veiculação hídrica. Ao longo da exposição teórica, foram feitas indagações aos alunos para verificar os conhecimentos prévios dos mesmos, bem como promover uma melhor interação dos alunos com os assuntos abordados. O segundo momento foi proposto um jogo de perguntas e respostas sobre os assuntos abordados. Os alunos que responderam o maior número de questões corretas foram premiados com pequenas lembrancinhas contendo chocolates, servindo como um reforço positivo para participação da atividade.

No terceiro momento foram apresentados vídeos educativos¹ sobre o assunto “água”. O primeiro vídeo, disponibilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), relata os principais usos da água, sua demanda e escassez e combate ao desperdício, ao passo que o segundo, disponibilizado pelo eco aventureiro Alcide Filho, o qual explica as principais causas das doenças de veiculação hídrica.

O quarto momento consistiu no desenvolvimento da atividade “Experimento prático sensorial das características da água”. O experimento consiste em colocar em três erlenmeyers ou copos de vidro, três águas de características diferentes: (a) água limpa da torneira, (b) água com um pouco de vinagre (ácido acético) e (c) a água com um pouco de terra. Os alunos avaliaram os três recipientes sensorialmente por meio da visão e depois pelo olfato. Perguntou-se qual água poderia ser consumida por meio dessas avaliações e após tais respostas foram discutidas as três características fundamentais da água (insípida, inodora e incolor), ressaltando a sua importância para o consumo de água com qualidade.

Para finalizar a aula e reforçar os assuntos estudados, foram entregues as lembrancinhas conforme realizado com os grupos I e II.

¹ “O uso racional da água” – disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JtshF-n-mis>> e “Água: as doenças causadas pela contaminação” – disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pGGVI-qH8rE>>.

3.3.5 Plano de aula do grupo IV (7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental)

O grupo IV realizou as mesmas atividades que o grupo III. A diferença entre os grupos se deu pela forma de exposição dos assuntos, e acrescentou-se uma pergunta sobre economia da água no jogo de perguntas e respostas, pois os alunos teriam uma maior facilidade em respondê-la pela idade e nível de alfabetização. Ao final das atividades foram entregues as lembrancinhas conforme a figura 2.

4. Resultados e discussão

4.1 Comparativo 1º e 2º períodos das escolas A e B

De forma geral, em ambas as escolas cujo trabalho foi realizado, os alunos se apresentaram bastante empolgados durante a realização das atividades. Isso foi evidenciado nas discussões dos alunos quando indagados pelos educadores ambientais quanto às questões hídricas. Uma vez que os alunos sempre respondiam alguma informação importante, como nas atividades de higienização, doenças provocadas pelo consumo de água não potável, o uso da água para o desenvolvimento das plantas e animais, entre outros, por exemplo.

Em relação à importância da água para a limpeza e funcionamento pleno do organismo, os alunos do 1º período da escola A não sabiam que ao ingerir um copo de água em jejum, a água “filtra” o organismo humano, pois segundo eles, seus pais nunca comentaram a respeito deste assunto. Outro fato interessante, é que ao desenvolver a atividade “Água no corpo humano”, alguns alunos do 1º período da escola A pintaram 100% do corpo humano desenhado na cartolina branca, conforme apresentado na Figura 3. Essa ação dos alunos está relacionada com a forma de apresentação do assunto pelos educadores ambientais em sala de aula, onde foi dito que a água está presente em todas as partes do corpo humano, atuando ativamente no seu funcionamento. É primordial ressaltar que, a fim de tratar em números, os educadores ambientais mencionaram que a água está presente em 70% do corpo humano. Provavelmente, por esta razão, os alunos pintaram todo o corpo de azul, entendendo que a maior parte do corpo humano precisa de água.

Figura 3:Corpo humano pintado 100% em azul pelo Grupo I do 1º período da escola do campo A



Fonte: Fotografado pela autora (2017).

Já no 2º período, na atividade relacionada à importância da água para a fauna e flora (colagem de peixes e flores), os educadores ambientais frisaram para os alunos que a água não pode estar contaminada e/ou poluída, ou seja, a mesma deve estar dentro dos padrões de potabilidade, para que não afete a saúde humana, bem como não interfira no equilíbrio dos ecossistemas.

Por último, em ambas as turmas da escola do campo A, foi proposto a atividade “O ciclo da água”, demonstrando aos alunos, por meio do livreto, como de fato é o ciclo da água e a sua importância para os seres vivos.

Em função do pequeno tempo disponibilizado aos educadores ambientais, não houve tempo hábil para terminar todas as atividades programadas para a aula em questão, ficando acordado que os alunos terminassem-nas em casa. Motivo este que impossibilitou a não conclusão dos desenhos que representavam a chuva e a permanência nos rios, (contido nas últimas páginas). Entretanto, os desenhos que não foram concluídos, foram utilizados pela professora como atividade avaliativa, conforme dito pela própria educadora responsável pelos alunos do 2º período.

Importante ressaltar que, devido ao pequeno número de alunos nas turmas do 1º e 2º período e do 1º Ano na escola B, as atividades foram realizadas em conjunto para estes alunos. Sendo assim, observou-se que os alunos que apresentaram maior prontidão em desenvolver as atividades foram os de maior idade (1º ano). Já os alunos do 1º e 2º períodos apresentaram-se tímidos no início das atividades.

Os alunos da escola B ficaram empolgados com as atividades propostas, porém observou-se que em alguns momentos os alunos estavam dispersos por ter apenas duas educadoras ambientais neste dia. Vale ressaltar que ao final de todas as atividades foram

entregues as lembrancinhas aos alunos (Figura 2), e a minoria deles, mesmo conscientizadas sobre as consequências de se jogar lixo nas ruas e nos rios, jogaram o recado educativo dos pirulitos no chão. Portanto, o resultado não foi totalmente eficaz, mostrando que nem todos os alunos deram a devida atenção ao que foi dito e reforçado em sala de aula.

Figura 4: Atividade “Água no corpo humano” realizada pelos alunos do 1º e 2º períodos da Escola A (à esquerda) e alunos do 1º, 2º períodos e 1º ano da Escola B (à direita).



Fonte: Fotografado pela autora (2017).

4.2 Comparativo 1º, 2º e 3º ano entre as escolas A e B

Na escola A, as atividades foram realizadas em cada série, separadamente, devido ao grande número de alunos, conforme Tabela 2, e incompatibilidade da grade horária fornecida pela escola. A metodologia de ensino adotada pelos educadores ambientais foi correlacionar as informações teóricas aos exemplos práticos da vivência dos alunos de forma a facilitar o processo ensino e aprendizagem.

Tabela 2:Relação de séries escolares e o número de alunos da escola A

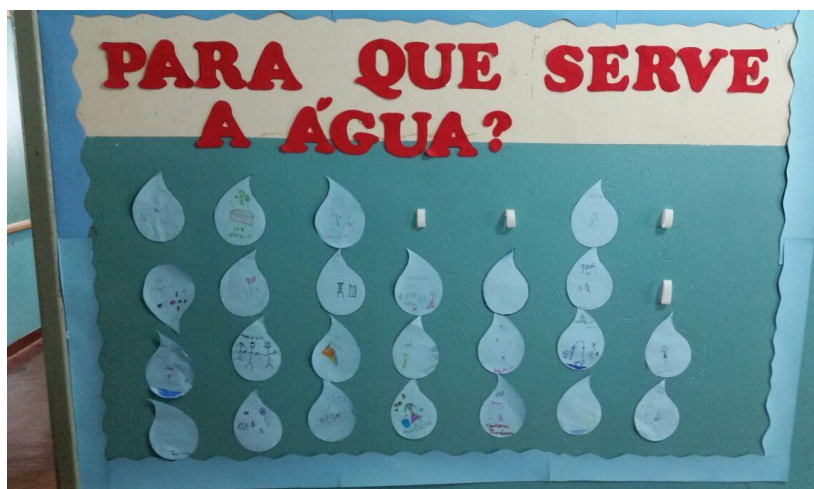
ESCOLA MUNICIPAL DO CAMPO A	
Série	Nº de alunos
1º Ano	30
2º Ano	15
3º Ano	25

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Com a realização da atividade denominada “Para que serve a água?”, para os alunos do 1º ano, foi possível verificar que as principais atividades mencionadas pelos alunos a partir dos desenhos nas gotinhas de cartolina foram: higienização básica (exemplos: tomar banho, escovar os dentes e lavar as mãos) e cuidado com as plantas (exemplo: irrigação).

Além disso, nessa turma foi realizada também a atividade “A importância da água” em que consistia no desenho em cartolina branca do corpo humano de um dos colegas da sala de aula. Assim como as outras séries, a turma do 1º ano também demonstrou empolgação e conseguiu com êxito realizar a atividade, demonstrando saber que em média 70% do corpo humano é constituído de água.

Figura 5: Mural “Para que serve a água?” dos alunos do 1º ano da escola do campo A



Fonte: Fotografado pela autora (2017).

No 2º ano, os educadores ambientais fizeram questionamentos aos alunos sobre a temática água, visando avaliar o nível de conhecimento dos alunos. Quando os alunos foram questionados sobre as doenças vinculadas à água, os mesmos responderam, de maneira unânime: “*dengue, febre chicunkunya e Zika vírus*”. Isso pode ser explicado pela eficácia na divulgação pelos meios de comunicação da situação de epidemia em que o país está vivendo com relação à proliferação do vetor *Aedes Aegypti*. Em especial, a turma do 2º ano se mostrou bastante participativa e interessada nas atividades propostas pelos educadores ambientais, inclusive, durante a realização da primeira atividade uma das alunas perguntaram se iriam ter mais atividades além daquela que estava sendo realizada. Após a finalização do mural “Para que serve a água?”, foi possível constatar que a maioria das atividades desenhadas pelos alunos se tratava do

uso da água para fins de higienização e hidratação do corpo (escovar os dentes, tomar banho, lavar as mãos e beber água).

Já a segunda atividade prática consistia em fazer a diferenciação dos três tipos de água comumente encontrados no ambiente e que é alvo de muitos trabalhos científicos na área de qualidade da água: água poluída, água contaminada e água limpa.

Para isso, os educadores ambientais fizeram questionamentos, de forma oral, aos alunos para avaliar o nível de conhecimento quanto às três definições e as principais diferenças entre elas.

Mediante as respostas, observou-se que os alunos apresentavam conhecimento formado sobre o conceito de água limpa e de água poluída. Entretanto, quanto à definição de água contaminada, eles não sabiam responder, uma vez que associavam água contaminada com o conceito de água poluída. Dessa forma, os educadores ambientais buscaram explicar a classificação dos três tipos de água, utilizando exemplos, a fim de deixar mais claro aos alunos qual a diferença entre ambas definições. Um dos exemplos citados pelos educadores ambientais foi o acidente ambiental ocorrido na cidade de Mariana-MG, onde houve o rompimento da barragem de rejeitos de uma mineradora. Sendo assim, a educadora ambiental disse que há vários metais tóxicos presente na lama de rejeitos da barragem, ocasionando a contaminação da água quando houve o rompimento. Interessante ressaltar que os alunos afirmaram desconhecer tal desastre ambiental relatado.

Além disso, um dos alunos questionou a educadora ambiental sobre qual lugar ele deveria colar a imagem do porco (desenho infantil Peppa) na atividade mencionada anteriormente. A mesma informou ao aluno que a imagem do porco representava um brinquedo de pelúcia velho e, que, portanto, representaria como sendo um “lixo” na água poluída. Contrariamente, o aluno afirmou que a imagem do porco deveria ficar na água limpa, ressaltando a necessidade dos animais em ingerir água limpa. Diante dessa situação, a educadora ambiental concordou com a justificativa do aluno, visto que ele tem razão em dizer que os animais também precisam de água limpa para a sua sobrevivência, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6: Cartaz “Água contaminada, água poluída e água limpa” em que os alunos da escola “A” colaram o porco do desenho infantil Peppa na definição de água limpa.



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Inicialmente, os alunos do 3º ano da escola A se apresentaram um tanto acanhados, diferente da turma do 2º ano, que demonstrou bastante interesse durante a realização das discussões e das atividades práticas. Durante a realização da atividade “Para que serve a água?” alguns alunos solicitaram a ajuda das educadoras ambientais para ter uma ideia do que desenhar e expô-lo na gota d’água. Uma aluna, por exemplo, estava tímida para pedir ajuda, mas mesmo assim, mediante um diálogo insistido pela educadora ambiental, ela pediu que a mesma desenhasse as gotas de chuva caindo da nuvem para que ela pudesse dar continuidade ao desenho. De uma forma geral, os alunos foram bem criativos nos desenhos, inclusive, mencionando atividades como: (a) a mãe cozinhando alimentos com o uso da água; (b) o aluno lavando roupas na máquina de lavar; (c) o aluno bebendo água que estava na geladeira; (d) o aluno lavando louças na pia; entre outros. A partir desses exemplos é possível inferir o nível artístico dos alunos ao ilustrar aparelhos eletrodomésticos, encanamentos e itens de cozinha que são relativamente difíceis de serem desenhados. A princípio, as educadoras ambientais fizeram uma breve explicação para diferenciar os três tipos de definições da água (poluída, contaminada e limpa) e deram exemplos práticos do cotidiano para que os alunos pudessem assimilar tais definições, como por exemplo, o rompimento da barragem da mineradora Samarco S.A., em Mariana-MG.

Fazendo uma avaliação entre as turmas do 2º e 3º anos nas quais foram desenvolvidas as mesmas atividades educativas, foi possível observar que a participação do 2º ano foi mais ativa do que a do 3º, porém o nível de conhecimento do 3º ano foi maior do que a turma do 2º ano.

Além disso, as educadoras ambientais ficaram surpresas devido ao fato das referidas turmas desconhecerem o desastre ambiental ocorrido na cidade de Mariana-

MG em novembro de 2015, principalmente, por se tratar de um acontecimento no Estado em que eles residem e que foi bastante divulgado pelos meios de comunicação.

Em razão do pouco tempo disponível, e do grande número de alunos (Tabela 3), as turmas do 2º e 3º anos da escola B não executaram a atividade “Para que serve a água”. Vale ressaltar que o fato de haver muitos alunos nessas turmas dificultou a organização da atividade entre os mesmos.

Tabela 3:Escola Municipal Do Campo B

Série	Nº de alunos
2º Ano	22
3º Ano	25

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Após a exposição das informações sobre a temática água, as educadoras ambientais dividiram os alunos em quatro grupos iguais a fim de realizar a atividade “água poluída, água contaminada e água limpa”. De uma forma geral, estes alunos conseguiram diferenciar bem cada classificação de água, afirmando que a água limpa é aquela pronta para “beber”, enquanto a água poluída diz respeito àquela que contém “lixo”, e a água contaminada condiz com a que contém microrganismos. A atividade finalizada pode ser vista na Figura 7.

Figura 7: Quatro cartazes confeccionados pelos alunos do 2º e 3º anos da Escola B



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Um fato que chamou a atenção das educadoras ambientais é que um dos alunos, após a finalização do cartaz, disse que iria ao bebedor pelo fato da água ser importante para a saúde. Tal fato denota claramente o quanto os alunos aprendem rapidamente as informações e percebem a importância do recurso hídrico na manutenção da vida aquática e terrestre. As educadoras ambientais fizeram algumas considerações a respeito de todos os assuntos mencionados ao longo da aula, reforçando a importância dos alunos economizarem a água durante suas atividades diárias, evitar água parada para

não proliferar o mosquito *Aedes Aegypti* e não consumir água contaminada e/ou poluída para evitar o surgimento de doenças vinculadas à água (diarreia, hepatites, entre outras).

Durante esse discurso, uma das alunas chamou a atenção das educadoras ambientais ao dizer que se deve reaproveitar a água da chuva para economizar água. Nesse sentido, a educadora ambiental solicitou que a aluna falasse novamente tal informação em voz alta para todos os colegas ouvirem, a fim de ressaltar que cada indivíduo pode fazer sua parte para poupar este recurso tanto para as gerações atuais quanto para as futuras. Diante disso, ressaltamos também várias formas de reuso da água para acrescentar a fala da aluna como, por exemplo, utilizar a água gerada pela máquina de lavar após o uso para lavar o chão.

4.3 Comparativos das séries 4º, 5º e 6º ano entre as escolas A e B

Na Escola A, os alunos do 4º ano se demonstraram atentos e participativos à apresentação sobre a importância da água, seu uso e desperdício. No “Jogo de perguntas e respostas” as quatro melhores respostas foram premiadas, sendo que, apenas um aluno acertou todas as questões, inclusive a pergunta discursiva. Dentre as respostas mais citadas na pergunta discursiva, foram: não demorar no banho, fechar a torneira ao escovar os dentes e lavar o carro utilizando um balde. Deve-se observar então que os alunos obtiveram certo impacto quando os educadores ambientais enfatizaram a quantidade de desperdício de água que se gasta em certas atividades do cotidiano, imagem mostrada durante a apresentação (Figura 8). Os educadores ambientais procuraram correlacionar a quantidade com objetos que observamos rotineiramente como, por exemplo, 20 litros de água equivale a um galão de água mineral, ou então, 2 litros de água equivalem a uma garrafa pet de refrigerante.

Figura 8: Atividades cotidianas que podem desperdiçar água



Fonte: Childfund Brasil.

Na pergunta discursiva, a maioria dos alunos respondeu que a água potável do mundo não irá acabar. Deve-se salientar que os mesmos não procuraram justificar essa resposta. Ao final da aula, quando corrigido o jogo de perguntas e respostas, foi reforçado pelos educadores ambientais aos alunos que responderam “não”, que se não cuidarmos da nossa água, ela poderá sim faltar no nosso dia-a-dia, assim como já está ocorrendo em muitas cidades do Brasil e do mundo.

Em relação ao experimento prático sensorial das características da água, quando questionados de qual amostra não seria uma água potável, os alunos logo citaram a amostra que apresentava uma coloração escura, e as outras duas induziram que estava apta para o consumo. Porém, após solicitar alguns alunos voluntários para cheirar os dois recipientes restantes, observou-se que apenas uma das águas estava apta para consumo. Com isso, foi citada a importância da qualidade da água e suas principais propriedades organolépticas: (a) insípida, (b) inodora e (c) incolor.

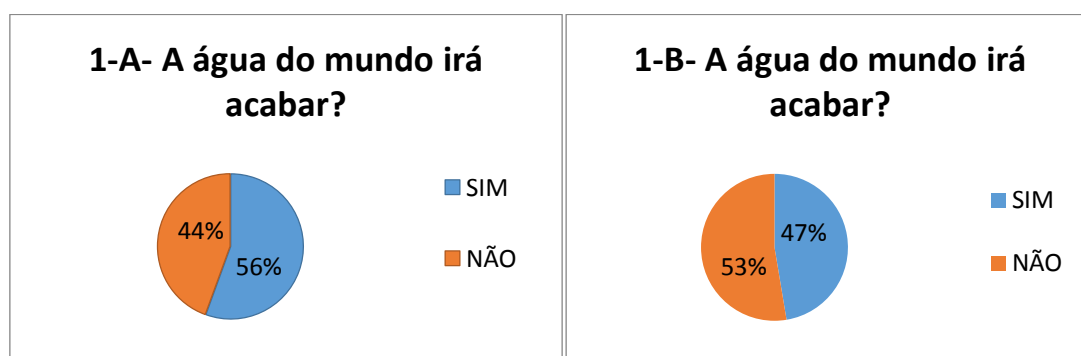
No 5º e 6º ano do Ensino Fundamental desta mesma escola iniciou-se as atividades falando sobre a importância da água e buscando sempre questionar os alunos em relação à mesma. Quando indagamos “para que a água é importante?”, poucos alunos responderam. Dessa forma, com o intuito de adquirir maior interação e chamar a atenção dos estudantes para a importância da água, os educadores ambientais começaram a indagar os alunos com variadas perguntas, buscando induzir os alunos a refletirem sobre suas ações. Algumas perguntas foram: “Na casa de vocês para que utilizam a água?”, dessa forma, ouviram-se respostas como “Para lavar roupa, tomar banho e lavar louças”. Outras perguntas foram “Além do que foi exposto, onde mais utilizamos a água em nosso dia-a-dia?”, “Como vocês acham que está a qualidade da

água no mundo?” “Todas as pessoas possuem acesso a água potável no mundo?”, dentre outras.

Nas duas turmas, os educadores ambientais fizeram uma pesquisa questionando uma série de perguntas como: “Quem demora muito no banho?”, “Quem deixa torneira ligada ao lavar as louças?”, “Os pais lavam o carro com mangueira?”, “Quem desliga torneira ao escovar os dentes?”. Notou-se que a maioria dos alunos possuía a consciência sobre o desperdício. Uma observação importante que foi notada na turma do 5º ano é o fato de que os alunos não sabiam o que era a palavra “escassez”, e ficaram curiosos para saber do que se tratava. Dessa forma, ao mostrar imagens de um rio com falta de água, notou-se que os estudantes compreenderam, pois conseguiu assimilar que a escassez está relacionada com a falta de água, um rio que o solo está seco e com nível baixo de água.

No “Jogo de perguntas e respostas”, em cada turma, apenas dois alunos foram premiados. Um dos estudantes premiado com a melhor resposta disse: “Sim”, para a primeira pergunta discursiva e explicou sobre as atitudes contra o desperdício de água citando que se deve “Fechar torneiras, não poluir e não desperdiçar”. Outro estudante também premiado respondeu: “Sim” e as medidas citadas foram: “Não jogar lixo nos rios, não desmatar e não desperdiçar”. Porém, uma diferença relevante entre as turmas, foi que a maioria dos alunos do 5º ano respondeu na pergunta discursiva que a água potável irá acabar, ao passo que, a maioria dos alunos do 6º ano respondeu que a água potável do mundo não irá acabar, como pode ser observado no Gráfico 1-A e 1-B respectivamente.

Gráfico 1: Respostas do “jogo de perguntas e respostas dos alunos do 5º (1-A) e 6º (1-B) ano da escola A



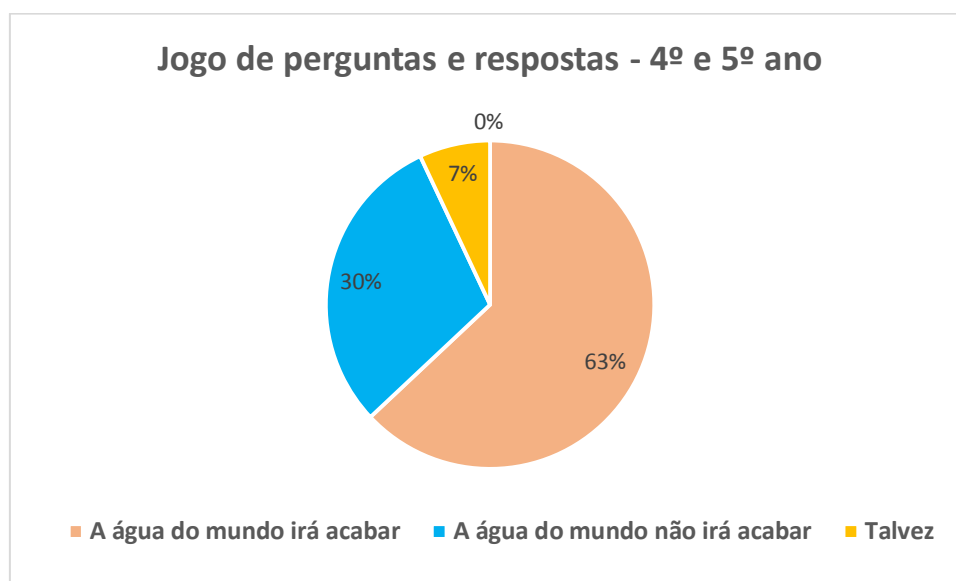
Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Ao se tratar o tema de doenças e contaminação da água, a aula iniciou-se abordando a dengue que é um dos graves problemas que o Brasil está enfrentando, atualmente. Questionou-se aos alunos se eles tinham conhecimento sobre essa doença, e estes responderam que sabiam do que se tratava, como é transmitida e como prevenir a mesma. Observou-se que na escola havia murais com atividades que os alunos fizeram sobre o tema, sendo assim, eles já tinham um conhecimento prévio sobre o assunto.

Os alunos das duas turmas demonstraram ter conhecimento sobre essa doença, e alguns alunos sabiam até o nome do mosquito e suas características, como as manchas brancas. Os educadores ambientais buscaram citar várias formas gerais de prevenir doenças de veiculação hídrica como “lavar bem os alimentos”, “ter boa higiene pessoal”, “lavar bem as mãos”, sendo que em seguida foi dito aos alunos a maneira correta de lavar as mãos, fazendo todos os gestos de lavagem. Vale ressaltar também que a aula realizada na turma do 6º ano foi um pouco trabalhosa em relação às conversas paralelas por parte de alguns alunos e, por várias vezes, foi necessário parar a explicação para pedir a atenção dos alunos.

Na Escola B foram realizadas em conjunto as atividades com as séries 4º e 5º anos do Ensino Fundamental devido à falta de disponibilidade de horário da escola. Uma observação relevante é que quando os alunos foram indagados de que forma acontece a produção de energia elétrica em hidrelétricas, um dos alunos soube explicar de forma simples e correta como acontece todo o processo, deixando as educadoras ambientais surpresas. Os alunos foram atenciosos e participativos nas explicações sobre a importância, uso e desperdício de água. No “Jogo de perguntas e respostas”, as quatro melhores respostas foram premiadas e dentre elas relatavam que as principais atividades que nós seres humanos devemos praticar diariamente para economizar a água são: fechar a torneira enquanto escovamos os dentes; não tomar banhos demorados; não lavar o carro com mangueira e; não deixar a torneira aberta. A maioria acredita que a água um dia pode acabar (63% dos alunos). Isso mostra que os alunos percebem que ações que contaminam, poluem e tornam a água escassa pode ocasionar a sua falta em um futuro não tão distante. Em contrapartida, 7% dos alunos disseram “talvez” afirmando que a água pode acabar se nós desperdiçarmos e contaminá-la, mas também ela pode não acabar se fizermos um uso consciente, pensando nas futuras gerações, como visto no Gráfico 2.

Gráfico 2: Respostas dos alunos do 4º e 5º ano da escola B



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A turma do 6º ano do Ensino fundamental da escola B foi realizada separadamente devido à quantidade de alunos e a disponibilidade fornecida pela escola, porém foram realizadas as mesmas atividades que o 4º e 5º ano. Quando se indagou “para que a água é importante?”, as respostas dos alunos foram coerentes, sendo que as respostas mais ouvidas foram: “para os animais, para as plantas, para lavar vasilha, para tomar banho, escovar os dentes, para beber”.

Além disso, com o intuito de adquirir maior interação e chamar a atenção dos estudantes para a importância da água foram feitas perguntas como “Além do que foi exposto, aonde mais utilizamos a água em nosso dia-a-dia?”, “Como vocês acham que está a qualidade da água no mundo?” e as respostas dos alunos foram coerentes com os questionamentos feitos. Ademais, para conhecer sobre a origem da água que chega na casa dos alunos perguntou-se a eles “De onde vem a água que vocês consomem em casa?”, dessa forma notou-se cerca de 40% da turma adquire água vinda de poços artesianos.

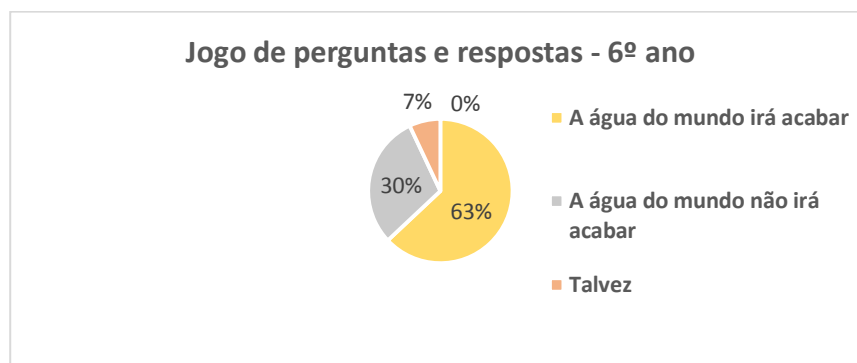
Seguindo a explicação sobre a importância da água, procuramos saber se os alunos tinham consciência da quantidade de água que devemos consumir por dia e, muitos alunos conseguiram responder que são dois litros de água, fato que deixou as educadoras ambientais impressionadas. Seguindo o planejamento da atividade, os alunos conseguiram responder aonde utilizamos a água no nosso cotidiano, como “para beber, para lavar o carro, para molhar as plantas, colocar na vasilha do cachorro”.

Em um dos momentos, os educadores ambientais fizeram uma pesquisa questionando uma série de perguntas como: “Quem demora muito no banho”, “Quem deixa torneira ligada ao lavar as louças”, “Os pais lavam o carro com mangueira?”, “Quem desliga torneira ao escovar os dentes?”. Notou-se que cerca de 50% da turma possui a consciência sobre o desperdício, mas que não estavam sensibilizados com a causa. No “Jogo de perguntas e respostas”, o aluno que acertou o maior número de questões e respondeu corretamente a pergunta discursiva foi premiado. O estudante premiado com a melhor resposta disse o seguinte: “Sim”, para a primeira pergunta e “Fechar a torneira quando estiver escovando o dente, fechar torneiras quando estiver lavando a vasilha”, para a segunda pergunta. Também, se obteve outras respostas interessantes como: “Se não cuidarmos da água ela irá acabar”, “Talvez se as pessoas pararem de desperdiçar água não vai acabar só não demorar no banho não deixar torneira aberta etc.”.

Durante esse momento, houve questionamentos como “Por que devemos lavar a vasilha do cachorro para evitar a dengue?”, “Por que o mosquito coloca as larvas nas bordas das vasilhas com água?”, “Por que as larvas do mosquito vão para a água?”. Dessa forma, os educadores ambientais responderam aos alunos e deram continuidade à aula falando sobre algumas doenças relacionadas a água contaminada, como a Hepatite A e a Diarreia Aguda, enfocando nos sintomas e formas de prevenção.

No “Jogo de perguntas e respostas”, nessa turma de 27 alunos do 6º ano, obteve-se o resultado que 30% acreditam que a água potável no mundo não irá acabar, 63% acreditam que sim, e 7% acham que talvez. Essa quantidade de respostas podem ser vistas no Gráfico 3. Este resultado mostrou a preocupação das crianças em relação ao recurso água, pois foi ressaltado que as atividades humanas (domésticas e industriais) prejudica a disponibilidade deste recurso.

Gráfico 3: Respostas dos alunos do 6º ano do Ensino fundamental da escola B



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Observa-se que os alunos da escola A (5º e 6º ano) e B (4º, 5º e 6º ano) não foram contemplados com a atividade experimental sensorial, pois o tempo não foi o suficiente para desenvolver a atividade. Porém, foram citadas as características fundamentais da água.

4.4 Comparativo 7º, 8º e 9º anos entre as escolas A e B

Para os 7º, 8º e 9º anos, nas duas escolas, os educadores ambientais apresentaram inicialmente os temas a serem abordados na aula, a saber: a importância da água para os seres vivos e plantas; escassez do recurso pelas ações antrópicas; contaminação e poluição da água; e doenças referentes à água. Ao longo da exposição dos conteúdos, os educadores ambientais sempre faziam questionamentos aos alunos de forma a resgatar conceitos prévios.

No 7º ano da escola do campo A, houve um problema de atraso no horário da aula, fazendo com que as palestrantes apresentassem o conteúdo de forma sucinta e objetiva para conseguir alcançar todos os objetivos propostos para a presente aula.

Apesar desse imprevisto, em nada comprometeu a qualidade da aula, visto que a maioria das informações levantadas durante a aula os alunos já detinham. No entanto, foi possível notar certa timidez dos alunos em interagir durante aula, o que pode ser explicado por se tratar de uma novidade (situação incomum) na escola. Na primeira atividade prática, dos dezesseis alunos presentes, apenas um acertou todas as perguntas, inclusive, a pergunta dissertativa.

Apesar de o resultado ter sido significativo, durante a leitura das respostas foi possível identificar vários erros de concordância verbal, acentuação e grafia inadequada

de certas palavras, o que mostra a necessidade de aulas de língua portuguesa mais eficaz no sentido de melhorar o domínio da língua em cada um dos alunos. Algumas das respostas discursivas apresentadas pelos alunos merecem destaque, tais como: Um aluno ao ser questionado se água potável do mundo um dia irá acabar, ele respondeu que sim e ainda complementou “se a população não fizer economia, pode acabar”; já outro aluno disse que “... se não chover a água pode acabar sim”. Tais respostas mostram que os alunos estão cientes que o ser humano é responsável pela existência ou não desse recurso para as atuais e futuras gerações. O experimento prático sensorial foi feito rapidamente, e não tivemos tanto a participação dos alunos.

Na escola B, houveram alguns questionamentos dos alunos do 7º ano sobre os assuntos em questão. Dentre estes questionamentos um que chamou bastante a atenção dos educadores ambientais foi a pergunta de um aluno quanto ao armazenamento de água, pois o aluno perguntou se ele poderia consumir água de uma garrafa pet armazenada por 10 anos, mostrando que ele gostaria de estocar água para o futuro. Pelo seu questionamento pode-se perceber sua preocupação com a possível falta desse recurso futuramente, mostrando que ele já pensa em uma forma de armazenar a água para consumi-la caso falte.

Durante a discussão sobre desperdício da água foi notável a consciência dos alunos quanto a atividades como escovar os dentes com a torneira fechada, lavar a louça com a torneira fechada também, não lavar o carro com a mangueira aberta o tempo todo (mesmo alguns relatando que os pais têm essa postura), usar regador para hidratar as plantas e banhos demorados. Porém, mesmo sabendo que banhos demorados gastam grandes quantidades de água, os alunos assumem demorar com o argumento de que “é gostoso aquela água quentinha caindo no corpo”.

A partir da leitura das respostas discursivas (relacionados ao jogo educativo) percebe-se a consciência dos alunos quanto ao fato de que a economia de água está diretamente relacionada à existência desse recurso natural. Os hábitos citados pelos alunos para economizar água em sua maioria estão ligados à prática de higiene pessoal.

Para maior participação dos alunos na atividade prática sensorial foram chamados três alunos voluntários para analisar as amostras de água. Primeiro questionou-se sobre a qualidade da água com terra, prontamente os alunos disseram que ela estava contaminada e que não poderia ser consumida. Restando apenas a água limpa e a água com vinagre, pediu-se para que opinassem quanto ao que eles achavam sobre aquelas duas amostras de água. Apenas pelo aspecto visual todos responderam que

poderiam consumir, pois ambas não apresentavam cor. Foi então solicitado que os alunos voluntários cheirassem a água, um percebeu que não havia cheiro, o outro sentiu o cheiro do vinagre concluindo que aquela água também estava imprópria para consumo. Mediante tais relatos, os educadores ambientais ressaltaram aos alunos que a água apresenta três características fundamentais: incolor, inodora e insípida. Caso alguma dessas características não for respeitada significa que esse recurso hídrico apresenta algum tipo de contaminação e/ou poluição.

No 8º ano da escola A, em que foram desenvolvidas as mesmas atividades, no jogo de perguntas e respostas, sete alunos acertaram as seis questões de múltipla escolha, inclusive, a questão dissertativa. Como havia apenas dois prêmios, então se avaliou as duas melhores respostas da questão dissertativa dentro do grupo de seis alunos que acertaram todas as perguntas. Sobre a questão dissertativa, uma aluna disse que “sim, mais ao mesmo tempo não se economizarmos água”. Isto é, a aluna reforça que água pode acabar sim se não fizermos um uso consciente, mas que se não economizarmos esse recurso pode acabar sim. As duas vertentes sinalizadas pela aluna mostra que só depende do ser humano a existência ou não desse recurso tão precioso para os seres vivos, plantas, e outros. Quanto às atividades que devemos praticar para economizar a água, os alunos citaram: escovar os dentes com a torneira fechada; lavar o carro com balde; evitar banhos demorados e; não lavar a calçada com mangueira. Nesta série, não foram encontrados erros de português relevantes se comparados aos alunos do 7º ano da mesma escola.

Durante a explanação de um dos conteúdos na turma do 9º ano na escola A, a educadora ambiental questionou os alunos quanto ao uso da água no processo produtivo de energia elétrica em usinas hidrelétricas. Um fato interessante ocorrido foi que, embora não soubesse esclarecer com os termos corretamente (turbinas, energia cinética, energia gravitacional), um dos alunos explicou como ocorre todo o processo de geração de energia elétrica. Além disso, quando a educadora ambiental estava explicando sobre a importância de se poupar o uso da água em atividades diárias (lavagem de calçadas, lavagem de carros, entre outros), um dos alunos pediu licença para relatar um fato relacionado ao assunto. O aluno comentou que havia chamado à atenção de sua vizinha que estava lavando a calçada com mangueira, pois ficou indignado com o tanto de água limpa que ela estava jogando fora ao lavar a calçada. Em contrapartida, a educadora ambiental reforçou que os alunos tem que conscientizar vizinhos, familiares e amigos

quanto ao uso consciente da água, mas de forma pacificadora, sem causar discussões ou atritos.

Durante a realização do jogo de “perguntas e respostas” a respeito dos conteúdos trabalhados ao longo da aula, os alunos se mostraram bastante participativos e atentos às informações adquiridas, pois 77% da turma acertaram todas as seis questões de múltipla escolha, inclusive, a questão dissertativa. Assim como as turmas do 7º e 8º anos, esta turma também citou como atividades que economizam água como sendo: lavar carro com balde; escovar os dentes com a torneira fechada; banhos mais curtos e outros. Além disso, ao avaliar as respostas dos alunos, foi possível verificar que assim como o 8º ano, são poucos os alunos que cometeram algum erro ortográfico, de acentuação ou concordância verbal.

Ainda sobre essa atividade, um outro aluno respondeu o seguinte quando questionado se um dia a água pode acabar: “sim, se não cuidarmos e não, se tivermos consciência”. Ou seja, mais uma vez foi verificada a conscientização dos alunos em relação à responsabilidade do ser humano na manutenção da disponibilidade do recurso hídrico.

Na escola B, o 8º e o 9º ano tinham poucos alunos e por isso juntaram-se as turmas para realizar as atividades. Seguindo a mesma metodologia das turmas anteriores, o fato de os alunos estarem dispersos intrigou os educadores ambientais, visto que os alunos além de não prestarem atenção, estavam conversando entre si, necessitando de o professor responsável corrigir a turma. Quanto aos questionamentos iniciais, foi verificado que os alunos estavam a par dos assuntos relacionados à água, destacando sua importância e as maneiras de economizá-la. A consciência dos alunos foi observada ao longo da discussão sobre desperdício da água, onde eles destacaram ações cotidianas que podem reduzir o gasto excessivo, tais como lavar a louça e escovar os dentes com a torneira fechada, usar regador para aguar as plantas, e não lavar o carro com a mangueira aberta o tempo todo (embora alguns alunos tenham dito que os pais possuem tal costume). Em relação aos banhos demorados, mesmo sabendo que gastam grandes quantidades de água, os alunos assumem demorar. Uma das alunas confessou que quando lava sua louça, deixa a torneira aberta. Aproveitando a fala da aluna, a educadora ambiental procurou mostrar o quanto de água ela desperdiçava enquanto fazia essa ação, e também mostrou o desperdício de água em outras atividades que se realiza no cotidiano, utilizando a Figura 8.

Seguindo a programação, realizou-se a atividade prática em que buscava diferenciar as características da água (incolor, insípida e inodora) a partir de um experimento com três Erlenmeyers contendo três tipos de água (água com terra, água com vinagre e água da torneira da escola). Para maior participação dos alunos foram chamados três alunos voluntários para os testes visuais e sensoriais das amostras de água citadas anteriormente. Primeiro questionou-se sobre a qualidade da água com terra, se era possível consumir aquela água e rapidamente os alunos disseram que ela estava imprópria para o consumo. Restando apenas a água limpa e a água com vinagre, pediu-se para que opinassem quanto ao que eles achavam sobre aquelas duas amostras de água, apenas pelo aspecto visual todos responderam que poderiam consumir, pois ambas estavam transparentes. Foi então solicitado que os alunos voluntários cheirassem a água, um percebeu que não havia cheiro, o outro sentiu o cheiro do vinagre, assustando-se e promovendo a curiosidade dos outros colegas de sala. As educadoras ambientais tentaram fazer com que os alunos concluíssem que a água apresenta três características fundamentais: incolor, inodora e insípida; e também foi ressaltado que não devemos acreditar que a água está própria para o consumo apenas observando se ela está transparente. Enfatizou-se ainda que para o consumo da água, as três características devem estar em acordo com os padrões de potabilidade, visto que, se for evidenciado alguma alteração na água (cor, cheiro, sabor), a mesma pode apresentar algum tipo de contaminação e/ou poluição.

5. Considerações finais

De acordo com as informações fornecidas pelos responsáveis das escolas nos questionários, foi possível desenvolver as estratégias pedagógicas com base no nível de escolaridade dos alunos. Dessa forma, chegou-se à conclusão de quais atividades seriam aplicadas em cada turma de estudantes. As atividades desenvolvidas com os alunos do 1º e 2º períodos da Educação Infantil foram colorir, pintar, modelar e colagem, visto que estes ainda se encontravam em processo de alfabetização. Para os alunos do 1º ao 6º ano do Ensino Fundamental, foram priorizadas atividades que incentive a arte (colorir, pintar, desenhar e colar) e a leitura, uma vez que apresentavam boa leitura, porém simples. Quanto às atividades executadas com os alunos do 7º ao 9º anos do Ensino Fundamental, que possuem boa leitura, procurou-se desenvolver experimentos incentivando a pesquisa científica, além de atividades voltadas à escrita e leitura.

Nas aulas e atividades de Educação Ambiental (EA) realizadas pelos educadores ambientais nas duas escolas do campo de Uberlândia-MG, o foco foi tratar de assuntos relacionados à importância, poluição, contaminação e consumo inadequado da água, buscando estimular a conscientização dos alunos quanto a este assunto, principalmente em relação à mudança de hábitos cotidianos em prol da conservação deste recurso natural. Foi observado pelos educadores ambientais que os estudantes de todas as séries se mostraram interessados com a exposição de assuntos sobre o recurso hídrico. Ressalta-se ainda, que os alunos do 6º ano da Escola B demonstraram interesse quanto à contaminação e as doenças associadas à água, fato verificado pela vasta participação da turma durante as atividades e debates.

É importante ressaltar que as atividades práticas, nas quais os alunos têm a oportunidade de vivenciarem as problemáticas, incentivam e motivam os mesmos a realizarem as atividades, fazendo com que os mesmos participem com maior interatividade e ainda entendem melhor o assunto abordado.

Com base nos debates e atividades desenvolvidas com os alunos das escolas do campo, observou-se que a Educação Ambiental apresenta-se como uma ferramenta muito eficaz no desenvolvimento pedagógico de alunos, em relação à conscientização ambiental. Dessa forma, com o intuito de alcançar o desenvolvimento sustentável e disseminar a ideia da necessidade de preservação do meio ambiente, a abordagem deste tema deve ser mais bem trabalhada nas escolas, quando as crianças ainda estão em processo de aprendizagem. Ainda, sugere-se que a Educação Ambiental torne-se

conteúdo obrigatório nas escolas, e não algo abrangido esporadicamente sem enfoque em resultados de conscientização. Com isso, a EA, como um novo enfoque pedagógico, promove uma real compreensão dos fenômenos ambientais, pois subdivide a realidade em aspectos a serem analisados por diferentes áreas do conhecimento.

Portanto, as ações interventivas de Educação Ambiental no formato de minicursos realizadas nas escolas rurais, proporcionaram um entrelaço entre os conhecimentos teóricos adquiridos durante as aulas, com as situações do cotidiano vivenciadas pelos alunos antes da explanação do assunto referente aos recursos hídricos. Entretanto, conforme dito anteriormente, para que seja alcançado o objetivo da conscientização, o embasamento do assunto deve ser abrangido pelos professores continuamente, necessitando de um maior esforço da direção das escolas referente à abordagem das questões ambientais, em especial, quanto à questão hídrica, que é um problema global.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, T. M.; REIS, J. E.; CASTILLO, V. M.; RIBEIRO, F.; GOMES, V. M.; LINS, L. V. Oficinas de educação ambiental do projeto pato aqui, água acolá em escolas de São Roque de Minas, Minas Gerais, Brasil. **E-Scientia**, v. 06, n. 01, p. 16-35, 2013.

AMARAL, Luiz Augusto do et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Ver. Saúde Pública, São Paulo, v. 37, n. 4, p.510-514, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n4/16787.pdf>>. Acesso em: 19 de mai. 2016.

ATLAS ÁGUA BRASIL. **Glossário de Doença Relacionadas à Água**. 2010. Disponível em: <<https://www.aguabrasil.iciet.fiocruz.br/index.php?pag=e>>. Acesso em: 11 out. 2016.

BARBOSA, L. C. **Políticas públicas de educação ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil**. IV Encontro Nacional das Anppas, Brasília, junho de 2008.

BARCELLOS, Christiane Maria et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p.1967-1978, set. 2006. Mensal. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n9/21.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

BERNARDES, Júlio. Encanamentos inadequados podem contaminar a água com chumbo. 2002. Disponível em: <<http://www.usp.br/agen/repgs/2002/pags/135.htm>>. Acesso em: 10 set. 2016.

BEZERRA, A. A. Fragmentos da história da educação ambiental (EA). **Dialógica**, v. 1, n. 3, p. 01-06, 2007.

BISWAS, A.K. **Water resources: Environmental planning, management and development**. McGraw-Hill, 1996. 737 p; Alves MG. Bactérias na água de abastecimento da cidade de Piracicaba [dissertação]. Piracicaba (SP): Universidade de São Paulo; 2007.

BLACKBURN, Ricardo M. et al. **Educação ambiental para escolas rurais: Uma experiência de formação no sertão do Pajeú - PE**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poço de Caldas, 9., 2012, Poços de Caldas. Anais. Minas Gerais: Gsc Eventos Especiais, 2012. p. 1 - 3.

BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. **Geotecnia Ambiental**. Brasília: Oficina de Textos, 2008. 248 p.

BRANCO, Samuel M. **Água: origem, uso e preservação**. São Paulo: Moderna, 2001.

BRASIL – Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: 128 p, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

BRASIL. Congresso. Senado. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 25 de maio de 2016.

BRASIL. Decreto Nº 4.281 de 25 de Junho de 2002. Brasília: Presidência da República do Brasil, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm> Acesso em: 27 de julho de 2017.

BRASIL. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF, 17 maio 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 26 de maio de 2016

BRASIL. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: Ministério da Saúde. Brasília, DF, 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 26 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Plano de segurança da água:** garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 60p. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/maio/19/plano-seguranca-agua-2013-web.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 45. Boletim Epidemiológico, v. 46, n. 36, 2015.

CARVALHO, M. G. M.; SILVA JUNIOR, M. G. Análise da transversalidade da educação ambiental na fase II do ensino fundamental da rede pública municipal e estadual de Goiânia-GO. Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia, v. 5, n.5, p. 1-13, 2014.

CASALI, Carlos Alberto. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande Do Sul**. 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciências do Solo, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/ppgcs/images/dissertacoes/carlos-alberto-casali.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

CHILDFUND BRASIL (Brasil) (Org.). **Dia Mundial da Água: Saiba o que você pode fazer para evitar o desperdício**. Disponível em: <<https://www.childfundbrasil.org.br/blog/dia-mundial-da-agua-saiba-o-que-voce/>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

COPASA. **Água não tratada é porta aberta para várias doenças**. 2009. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/pesquisa-escolar/assuntos-mais-acessados/doencas>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. ECCOM, v. 01, n. 02, p. 23-31, 2010.

D'AGUILA, P. S.; ROQUE, O. C. C.; MIRANDA, C. A. S.; FERREIRA, A. P. Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu. Cadernos de Saúde Pública: v. 16, n. 3, p. 791 – 798, Jul./Set., 2000.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE UBERLÂNDIA (DMAE). Prefeitura de Uberlândia. Expansão de rede. Disponível em: <<http://www.dmae.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=779>>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA). Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Doenças Relacionadas à água ou de transmissão hídrica: Perguntas e Respostas e Dados Estatísticos**. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica, 2009. 25 p. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/dta09_pergresp.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2016.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. Marechal Cândido Rondon, 2007. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. **Educação Ambiental E Água: Concepções E Práticas Educativas Em Escolas Municipais**. Nuances: estudos sobre Educação, [s.l.], Departamento de Educacao FCT/Unesp. v. 26, p.234-253, 31 jan. 2015.

GONZÁLES, R.G.; TAYLOR, M.L.; ALFARO, G. Estudio bacteriano del agua de consumo em uma comunidade Mexicana. Bol Oficina Sanit Panam, v. 93, p.127, 1982.

GRASSI, M. T. **As águas do planeta terra**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Edição especial, p. 31-40, 2001.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de (Org.). **Abastecimento de água para o consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 859 p. (III)

INSTITUTO TRATA BRASIL (Brasil). **Manual do Saneamento Básico: Entendendo o saneamento ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica**. 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 3ª ed. Cortez: São Paulo, 2009. 150 p.

MEDEIROS, M. S. **Qualidade da água de consumo e ações de educação ambiental em escolas do campo de Uberlândia-MG**. 2017. 170 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Agrárias – ICIAG, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

MIERZWA, José C. **Uso racional e reuso como ferramenta para gerenciamento de água e efluentes na indústria: estudo do caso Kodak Brasileira**. São Paulo: USP, 2005.

MIRANDA, S., LOBATO, C., TEIXEIRA, J., XAVIER, S. **Projeto de Avaliação da Educação Ambiental nas Escolas de Ensino Fundamental do Município de Benevides Murinim**. IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, Belém, PA, 2009.

MORAES, D. S. de L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev Saúde Pública**, v. 36, n. 03, p. 370-374, 2002.

MOREIRA, Walmor Alves et al. **Contaminação E Poluição Dos Rios Brasileiros**. 2008. Disponível em: <http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas_4/noticia4_Poluicao_riosBrasileiros.html>. Acesso em: 01 jan. 2008.

NEZ, E., OLIVEIRA, J. I., PUNTEL, G. **Informática e educação ambiental: desafios e perspectivas no novo milênio**. In: II CIEPG Congresso Internacional de Educação, Trabalho e Conhecimento: desafios dos novos tempos. Ponta Grossa: UEPG/ISAPG, 2011.

PELICIONI, A. F.; RIBEIRO, H. Capacitação, representação social e prática em educação ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 02, p. 21-24, 2005.

PICCOLI, A. de S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. M.; ASSUMPÇÃO, R. F. A educação ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, p. 797-808, 2016.

REBOUCAS, Aldo da C.. **Água e desenvolvimento rural**. Estud. Av. São Paulo, v. 15, n. 43, p. 327-344, Dec. 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a24.pdf>>. Acesso em 22 de novembro de 2016.

REIS, Luiz Carlos Lima dos; SEMÊDO, Luzia Teixeira de Azevedo Soares; GOMES, Rosana Canuto. Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal. **Rev. Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 2, n. 1, p.47-60, jan. 2012. Semestral.

RODRIGUEZ-MORALES A.J. No era suficiente con dengue y chikungunya: llegó también Zika. **Archivos de Medicina**, v. 11, n. 2-3, p. 1-4, 2015.

ROTH, A. et al. Concurrent outbreaks of dengue, Chikungunya and Zika virus infections - an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. **Euro Surveill.** n. 19, p. 209-229, 2014.

ROTHMAN, F. D.; MUGGLER, C. C.; FIRME, A. J.; ALVES, M. das G.; OLIVEIRA, J. de. **Educação ambiental a partir de uma abordagem crítica**: ferramenta para o fortalecimento da organização de comunidades ribeirinhas. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004.

SANTANA, A. C.; FREITAS, D. A. F. de. Educação ambiental para conscientização quanto ao uso da água. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 28, p. 178-188, 2012.

SANTOS, M.M.C.; SANTOS FILHO.M.B.; SANTOS.V.M.C.; SOUZA.M.F.M.; RODRIGUES.F.C. **Educação Ambiental e homem do campo**: vivência a partir de classes multisseriadas. In: Encontro nacional dos geógrafos, 16, 2010. Porto Alegre. Anais XVI Encontro nacional dos geógrafos. Porto Alegre. Associação dos geógrafos Brasileiros, 2010. p.1-11.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Diferença entre água poluída e água contaminada**. Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/diferenca-entre-agua-poluida-agua-contaminada.htm>>. Acesso em 18 de novembro de 2016.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental**: possibilidades e limitações. Revista Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, Leila da; ANJOS, Maylta Brandão dos. Possibilidades de construção de uma consciência cidadã a partir de novas práticas educativas e ambientais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p.177-192, ago. 2016. Trimestral.

SILVA, R.A., Mapeamento da qualidade da água de poços rasos em São Francisco de Itabapoana - RJ. Rio de Janeiro, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2013.

SINGH, K. P., MALIK, A.; SINHA, S. Avaliação da qualidade da água e repartição das fontes de poluição do rio Gomti (Índia) utilizando técnicas estatísticas multivariadas - um estudo de caso. *Analytica Chimica Acta*, v. 538, p. 355-374, 2005.

SOARES, Nádia Bolzan. **Educação Ambiental No Meio Rural**: Estudo Das Práticas Ambientais Da Escola Dario Vitorino Chagas – Comunidade Rural Do Umbu – CACEQUI/RS. 2007. 201 f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Ambiental, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/Nadiamono.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

SOUSA, J. S. de; BOGARIM, P. de C.; CÂNDIDO, V. A.; COELHO, G. **Educação ambiental em escola da zona rural como instrumento para o controle ambiental**. XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2014.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 14.ed. aumentada. São Paulo: Cortez, 2004.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura. Água para um mundo sustentável. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos**. Marselha, UNESCO, 2015.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. Ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

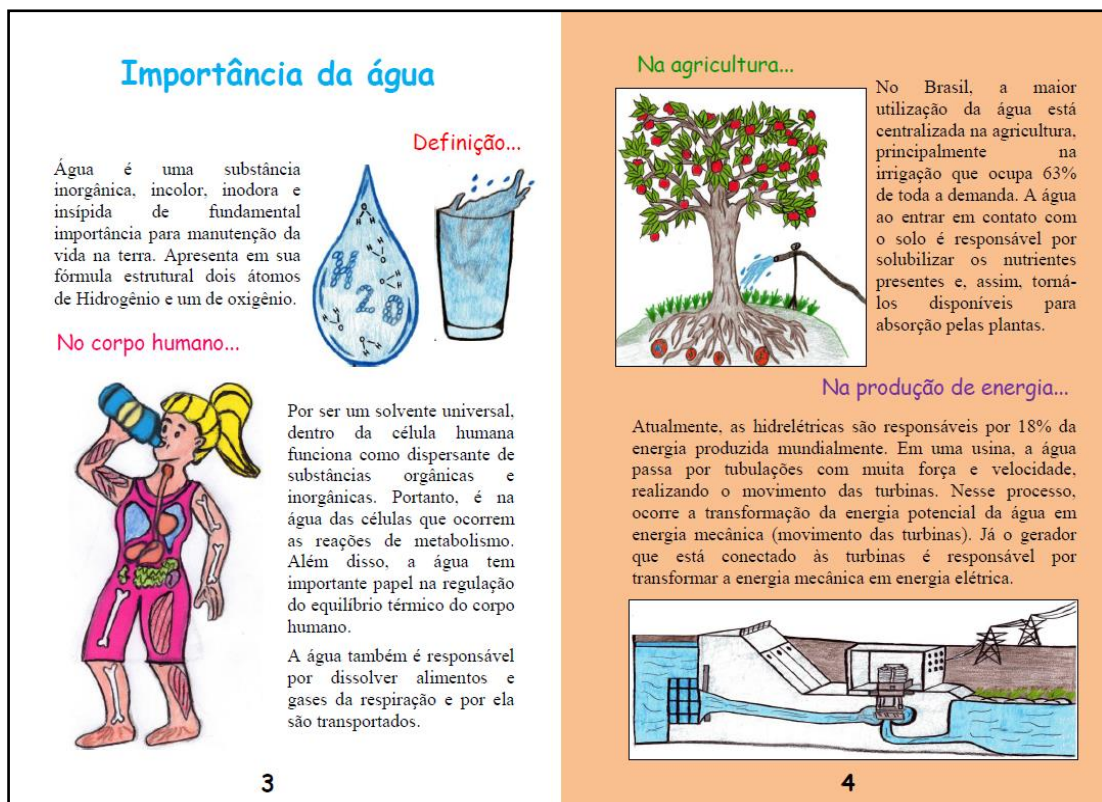
APÊNDICE (S)

APÊNDICE A – Formulário informativo aplicado aos diretores e responsáveis das escolas do campo participantes.

ESCOLA: _____					
DIRETOR (A): _____					
CONTATO: _____					
EMAIL: _____					
1 – Quantidade de alunos por série (nível de ensino)			Média da idade dos alunos		
1º período					
2º período					
1º ano					
2º ano					
3º ano					
4º ano					
5º ano					
6º ano					
7º ano					
8º ano					
9º ano					
Total de alunos matriculados: _____					
2 – Horários disponíveis da escola para a realização das aulas didáticas.					
Grupo I (1º e 2º períodos)					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
7h30min					
8h20min					
9h10min					
10h20min					
11h10min					
12h00min					
2 – Horários disponíveis da escola para a realização das aulas didáticas.					
Grupo II (1º, 2º e 3º anos)					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
7h30min					
8h20min					
9h10min					
10h20min					
11h10min					
12h00min					

2 - Horários disponíveis da escola para a realização das aulas didáticas.					
Grupo III (4º, 5º e 6º anos)					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
7h30min					
8h20min					
9h10min					
10h20min					
11h10min					
12h00min					
2 – Horários disponíveis da escola para a realização das aulas didáticas.					
Grupo IV (7º, 8º e 9º anos)					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
7h30min					
8h20min					
9h10min					
10h20min					
11h10min					
12h00min					
3 – Nível de leitura dos alunos conforme a divisão de grupos proposta					
1º e 2º períodos	() Não consegue ler () Lê pouco () Lê bem () Excelente leitura				
1º, 2º e 3º anos	() Não consegue ler () Lê pouco () Lê bem () Excelente leitura				
4º, 5º e 6º anos	() Não consegue ler () Lê pouco () Lê bem () Excelente leitura				
7º, 8º e 9º anos	() Não consegue ler () Lê pouco () Lê bem () Excelente leitura				
4 – Descreva aqui sugestões caso seja necessário adaptações na proposta acima.					

APÊNDICE B– Cartilha educativa sobre os temas abordados em sala como proposta para ser utilizada pelos professores Escolas do Campo



Na higiene pessoal...

A interdependência do homem e a água são verificadas em diversas atividades cotidianas, principalmente naquelas voltadas para a higiene pessoal (tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes).

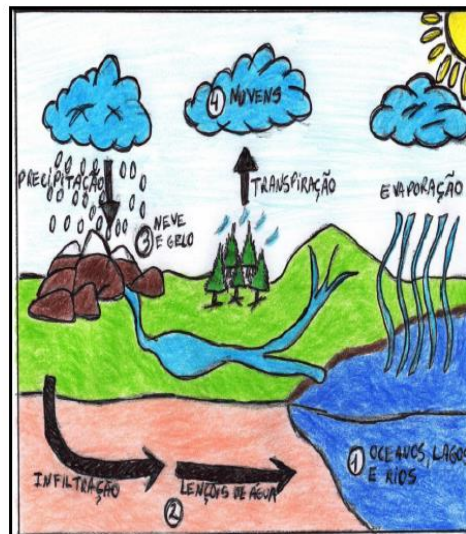


Nas atividades domésticas...



5

O ciclo hidrológico...



O ciclo hidrológico é responsável pela reposição de água doce no planeta, principalmente através dos processos de evaporação das águas oceânicas e da precipitação.

6

Escassez hídrica mundial



O Planeta Terra tem sua superfície composta por 70% de água, a maior parte desse montante (97% do total) é formada por oceanos e mares, sendo imprópria para consumo humano. Dos 3% restantes, 69,8% encontram-se em geleiras, 29% em aquíferos (alguns sem fácil acesso), 0,9% em outras composições e apenas 0,3% em rios e lagos.

Toda essa água seria suficiente para atender a necessidade de todas as pessoas, todavia, a escassez é um problema mundial. A Organização das Nações Unidas alertou que 783 milhões de pessoas no mundo não têm acesso à água potável e quase 2,5 bilhões não têm acesso a saneamento básico o que aumenta o risco de transmissão de doenças.

Dentre os principais fatores que causam a escassez hídrica podemos destacar a poluição e degradação de rios e mananciais tornando a água imprópria para uso humano, poluição ou erosão dos solos afeta a qualidade da água das reservas subterrâneas, e o consumo crescente decorrente do crescimento populacional, aumento do número de indústrias, elevação do consumo de produtos que utilizam muita água na sua produção, e principalmente, o desperdício.

7

No Brasil, o desperdício de água é muito grande e estima-se que 70% dele é causado por mau uso da água em nossas casas. Usamos água em quantidade muito maior do que o necessário para cozinhar, tomar banho, escovar os dentes, lavar roupa e em muitas outras atividades



8

Contaminação e Poluição da água

Poluição significa alterações físicas prejudiciais ao meio aquático.



A contaminação diz respeito às alterações prejudiciais que levam a efeitos danosos a saúde dos integrantes que compõem a biota (animais e homem).



É comum associarmos a água suja a doenças, não é mesmo? Entretanto, devemos estar atentos a duas definições básicas: água poluída e a contaminada. Apesar de serem usados muitas vezes como sinônimos, esses dois conceitos possuem diferenças.

9

Quais são as consequências?

Água contaminada e/ou poluída causam doenças devido a sua má qualidade...



Também pode causar redução significativa de água potável disponível no Planeta Terra...

Qual a possível solução?

Investimentos em saneamento básico de qualidade

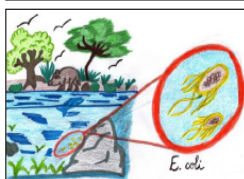
Criação de Políticas Públicas voltadas para o saneamento

Práticas de conscientização da população

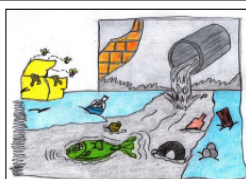
10

Formas de contaminação

Mesmo sendo fonte de vida, a água é responsável pela transmissão de uma série de doenças de forma direta ou indireta. Isso significa que não é só tomando água que as doenças são transmitidas. As formas de transmissão de doenças por meio da água são:



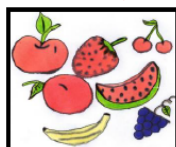
Água contaminada



Água poluída



Ingestão de água contaminada



Alimentos contaminados pela água



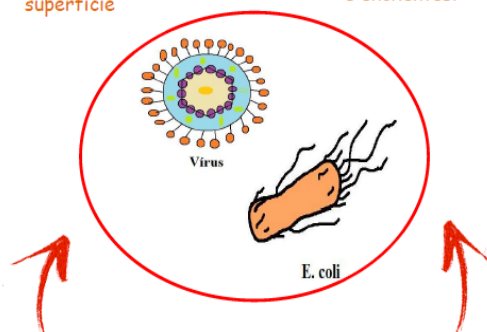
Tomar banho em rios contaminados

11

A água serve de veículo para transmissão de algumas doenças. As doenças transmitidas pela água são denominadas **doenças de veiculação hídrica**. De maneira geral, os microorganismos (como as bactérias, os protistas, os vírus, etc.) presentes na água podem:

Se proliferar nas águas de superfície

Ter sido trazidos pelas enxurradas e enchentes.



Vir de esgotos domésticos e/ou de resíduos orgânicos, que atingiram a água de alguma forma.

Ter sido conduzidos pelas chuvas na lavagem da atmosfera.

12

Doenças associadas à água

Leptospirose



A leptospirose é uma **doença bacteriana**, que afeta humanos e animais, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*. É transmitida pela água e alimentos contaminados pela urina de animais, principalmente o **rato**. É uma doença muito comum depois de enchentes, pois as pessoas andam sem proteção em águas contaminadas.

Em humanos a leptospirose causa uma vasta gama de sintomas, sendo que algumas pessoas infectadas podem não ter sintoma algum. Os sintomas da leptospirose incluem febre alta, dor de cabeça forte, calafrio, dor muscular e vômito. A doença também pode causar os seguintes sintomas: olhos e pele amarelada, olhos vermelhos, dor abdominal, diarreia e erupções na pele. Se a leptospirose não for tratada, o paciente pode sofrer danos nos rins, meningite (inflamação na membrana ao redor do cérebro e cordão espinhal), falha nos rins e problemas respiratórios. Em raras ocasiões a leptospirose pode ser fatal. Muitos desses sintomas podem ser confundidos com outras doenças, de modo que a leptospirose é confirmada através de testes laboratoriais de sangue ou urina.

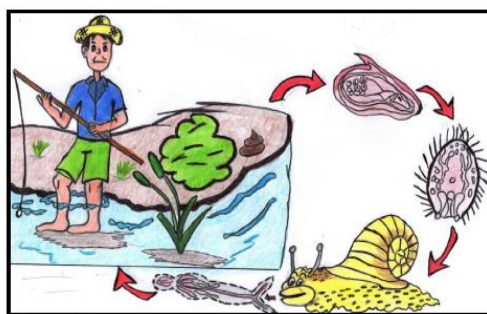
13

Esquistossomose

Conhecida como Xistosa ou doença do caramujo. Ela é provocada por um verme chamado esquistossomo. Os vermes vivem nas veias do intestino e podem provocar diarreia, emagrecimento, dores na barriga, que aumenta muito de volume (barriga-d'água), e problemas em vários órgãos do corpo. Os ovos do esquistossomo saem junto com as fezes da pessoa contaminada. Se não houver fossa ou rede de esgotos, eles podem chegar à água doce. Na água, os ovos dão origem a pequenas larvas chamadas miracídeos. As larvas penetram em um tipo de caramujo chamado planorbídeo. No interior do caramujo, elas se reproduzem e se transformam em outras larvas, as cercárias, que saem do caramujo e ficam nadando livres na água.

A cercária pode penetrar, através da pele, nas pessoas que usam a água contaminada para tomar banho, lavar roupa, trabalhar, pescar ou outras atividades.

É preciso também combater o caramujo que transmite a esquistossomose com produtos químicos e com a criação de peixes que se alimentam do caramujo, como a tilápia, o tambaqui e o piau. Esses peixes podem ser consumidos pelas pessoas sem risco de contaminação.



14

Água, mosquitos e doenças

Muitos mosquitos põem ovos na água parada. Dos ovos saem larvas, que depois se tornam mosquitos adultos. Uma forma de combater as doenças transmitidas por mosquitos é justamente evitar o acúmulo de água parada em vasos de plantas, latas vazias, pneus velhos, garrafas, etc. Caixas-d'água, tanques e outros reservatórios devem ficar sempre tampados.

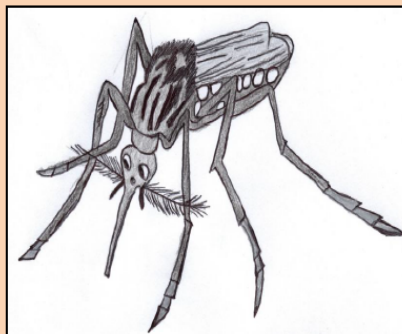
É uma virose transmitida por um tipo de mosquito (*Aedes aegypti*) que pica apenas durante o dia, ao contrário do mosquito comum (*Culex*), que pica de noite. A infecção pode ser causada por qualquer um dos quatro tipos (1, 2, 3 e 4) do vírus da dengue, que produzem as mesmas manifestações. Em geral, o início é súbito com febre alta, dor de cabeça e muita dor no corpo. É comum a sensação de intenso cansaço, a falta de apetite e, por vezes, náuseas e vômitos. Podem aparecer manchas vermelhas na pele, parecidas com as do sarampo ou da rubéola, e prurido (coceira) no corpo. Pode ocorrer, às vezes, algum tipo de sangramento (em geral no nariz ou nas gengivas). A dengue não é transmitida diretamente

Dengue...



15

Febre amarela...

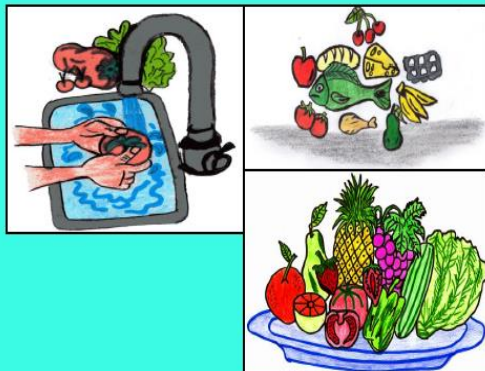


A **febre amarela** é uma doença infecciosa causada por um **flavivirus** (o vírus da febre amarela), para a qual está disponível uma vacina altamente eficaz. A doença é transmitida por mosquitos e ocorre exclusivamente na América Central, na América do Sul e na África. No Brasil, a febre amarela é geralmente adquirida quando uma pessoa não vacinada entra em áreas de transmissão silvestre (regiões de cerrado, florestas). Uma pessoa não transmite febre amarela diretamente para outra. Para que isto ocorra, é necessário que o mosquito pique uma pessoa infectada e, após o vírus ter se multiplicado, pique um indivíduo que ainda não teve a doença e não tenha sido vacinado.

16

Como prevenir as doenças

Lavar os alimentos com água potável



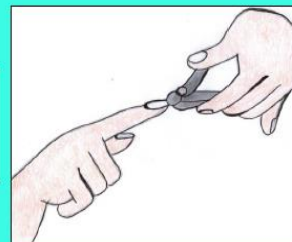
Lavar sempre as mãos



17

Como prevenir as doenças

Cortar as unhas e mantê-las limpas



Tomar banho e consumir água limpa



Defecar em locais apropriados



18

De onde vem nossa água?

É muito fácil nós abrimos as torneiras e nos depararmos com água potável, prontinha para o consumo. Mas até chegar às nossas casas, ela percorre um grande caminho. Muitas vezes é captada em rios, que ficam bem distantes da população, mas também podem ser captadas na zona saturada (zona cheia de água) do subsolo.

O poço artesiano, que é um poço perfurado com diâmetro pequeno, grande profundidade e onde a água jorra do solo naturalmente, facilita a captação da água existente no subsolo. Normalmente esta água não necessita de tratamento, pois durante o percurso no qual a água passa entre os poros do subsolo, das rochas e raízes dos vegetais, ocorre a exclusão de substâncias indesejáveis da água através de uma série de processos físico-químicos e bacteriológicos, tornando-a particularmente mais adequada ao consumo humano.

Vários núcleos populacionais no Brasil abastecem-se de água subterrânea de forma exclusiva ou complementar, constituindo o recurso mais importante de água doce. Indústrias, propriedades rurais, escolas, hospitais e outros estabelecimentos utilizam, com frequência, água de poços profundos.



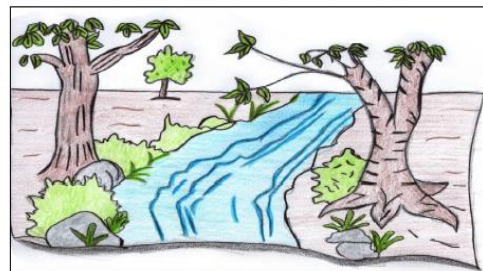
19

Água subterrânea X Água superficial

As águas subterrâneas cumprem uma fase do ciclo hidrológico, uma vez que constituem uma parcela da água precipitada (chuvas).



As águas superficiais captadas para o consumo, como as águas de rios e lagos, além de todo o percurso que fazem até chegar às nossas casas, ainda tem que passar por uma estação de tratamento, para assegurar que a água chegue limpa, cristalina, sem a presença de nenhum odor, vírus ou bactérias.



20

Formas de tratamento da água

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser ingerida ou utilizada para fins higiênicos, o que se consegue através dos processos de uma estação de tratamento. Vejamos as **nove etapas** que acontecem no processo de tratamento da água:

CAPTAÇÃO

A água passa por um sistema de grades que impede a entrada de objetos grosseiros (animais, folhas, latas e etc.) no sistema de tratamento. Objetos mais finos como areia, são difíceis de serem retirados.

1

COAGULAÇÃO

Visa aglomerar esses objetos finos, aumentando o seu volume e peso, permitindo que a gravidade possa agir. Isso é feito, geralmente, através de agentes químicos, denominados Cal Hidratada (Hidróxido de Cálcio) e Sulfato de Alumínio, sendo água agitada rapidamente. Essas substâncias químicas fazem as partículas de sujeira juntar-se.

2

FLOCULAÇÃO

A água é agitada lentamente, para favorecer a união das partículas de sujeira, formando os flocos.

3

DECANTAÇÃO

A água não é mais agitada e os flocos vão se depositando no fundo, separando-se da água. A água mais limpa vai para o filtro de areia.

4

FILTRAÇÃO

A água já decantada passa por um filtro de cascalho/areia/antracito (carvão mineral), que vai se livrando dos flocos que não foram decantados na fase anterior e de alguns microrganismos.

5

21

22

CLORAÇÃO

A água filtrada está limpa, mas ainda pode conter microrganismos causadores de doenças. Por isso, ela recebe um produto que contém cloro, que mata os microrganismos. Na água, o cloro age de duas formas principais: como desinfetante, destruindo ou inativando os microrganismos patogênicos, algas e bactérias de vida livre; e como oxidante de compostos orgânicos e inorgânicos presentes.

6

FLUORETAÇÃO

Nas grandes cidades brasileiras a água tratada ainda recebe o flúor, que ajuda a prevenir a cárie dentária.

7

RESERVAÇÃO

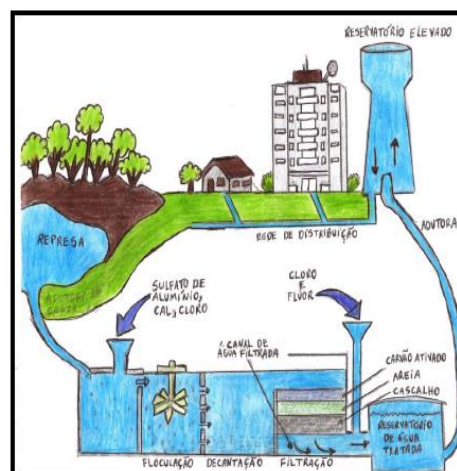
A água tratada é armazenada em grandes reservatórios, antes da distribuição. Esses reservatórios sempre são instalados nos locais mais altos das cidades.

8

DISTRIBUIÇÃO

A água tratada é distribuída para as residências, comércio, escolas e indústria a partir dos reservatórios de água potável.

9



23

24

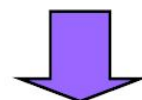
A reutilização da água

Atualmente, ainda há um gasto excessivo de água, por meio das indústrias e residências, onde após o uso esta é levada ao esgoto para depois ser devolvida aos corpos d'água e em muitas cidades é devolvida sem tratamento adequado, causando a poluição dos cursos d'água. Além disso, existe a utilização inadequada da água limpa, pois é desnecessário o uso desta para fins como descarga, limpeza doméstica e até mesmo irrigação de jardins. Dessa forma, torna-se importante o desenvolvimento de tecnologias e até mesmo realização de simples atitudes para reutilizar a água, seja em empresas ou no meio doméstico.

A água de reuso é aquela que não está potável, mas segura sanitariamente, sendo uma água que não será utilizada para o consumo humano. Como esse recurso hídrico é um bem natural que está cada vez mais raro e caro, reutilizá-lo é de fundamental importância para o meio ambiente e também para a economia das empresas, cidadãos e governos. De forma geral, essa água poderá ser utilizada para inúmeros fins, como geração de energia, refrigeração de equipamentos, em diversos processos industriais, lavagem de ruas e calçadas, irrigação de jardins, dentre outros fins não potáveis.

25

A reutilização da água



Pensar em maneiras de reutilizar a água é uma forma de controlar perdas e evitar futuros desperdícios, além de minimizar o consumo de água no Brasil. A água pode ser poupada com o reuso de efluentes (água com resíduos) tratados mantendo parâmetros de qualidade, os quais são estabelecidos pela legislação brasileira para diversos fins que não sejam o consumo direto pelo ser humano.

26

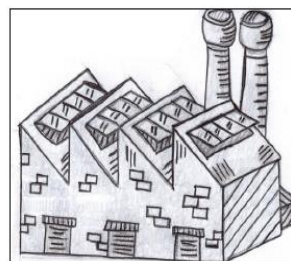
A reutilização da água

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) estabelece os critérios gerais para a prática de reuso de água não potável. Sendo que as modalidades de reuso definidas pela CNRH são:



27

Exemplos práticos de reuso

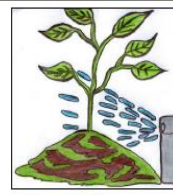


Tratamento da água da indústria para ser reutilizada no ciclo dos processos industriais.

Reuso da água para a criação de peixes.



Reuso da água para fins domésticos



Reuso da água para recuperação ambiental

28

Utilização da água da chuva

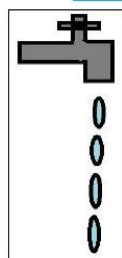
A água da chuva é um recurso natural podendo ser facilmente coletada para uso caseiro, reduzindo o valor da conta mensal que é paga à companhia de saneamento da cidade. Atualmente, grande parte da água de chuva vai parar na rede de esgoto das cidades, gerando um grande desperdício deste recurso. Esta água, se captada, pode ser utilizada para diversas finalidades. Já existem alguns prédios com estrutura capaz de fazer a captação e armazenagem deste tipo de água.



29

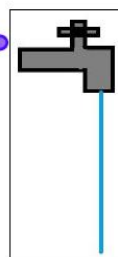
CURIOSIDADES

Verifique os vazamentos dentro de casa!



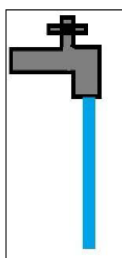
Torneira pingando: Gasto de 46 litros por dia! Isso é suficiente para um banho demorado.

Um filete de 1 mm: Gasto de 1.200 litros por dia! Isso é suficiente para uma família de 5 pessoas.



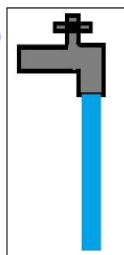
30

CURIOSIDADES



Um filete de 1,5 mm: Gasto de 2.800 litros por dia! Isso é o suficiente para atender 6 doentes em hospital com serviços de lavanderia e cozinha.

Um filete de 3 mm: Gasto de 8.000 litros por dia! Isso é o suficiente para atender uma escola inteira com 240 alunos.



31

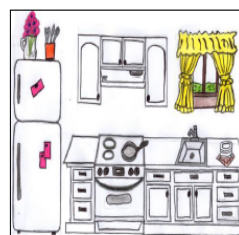
CURIOSIDADES

No banheiro...

No banho se molhe, feche o chuveiro, se ensaboe e depois abra para enxaguar. Não fique com o chuveiro aberto. O consumo cairá de 180 para 48 litros. Ao escovar os dentes, mantenha a torneira fechada e economize 20 litros de água. Não use a privada como lixeira, evite dar descarga à toa e economize até 10 litros de água.



Na cozinha...



Ensaboe a louça com torneira desligada, enxague tudo de uma só vez e economize 100 litros de água. Não jogue óleo de fritura pelo ralo da pia, porque polui os rios e dificulta o tratamento da água. Lave frutas e verduras dentro de uma bacia. Evite deixar a torneira ligada. Uma torneira aberta gasta de 12 a 20 litros/minuto.

32

CURIOSIDADES

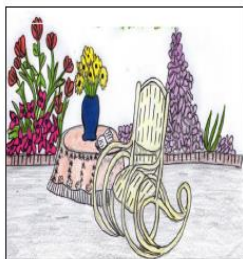
Na área de serviço...



Use a máquina de lavar com a capacidade, uma lavadora de 5kg de roupa consome 135 litros de água a cada lavada. Reaproveite a água para lavar calçadas. No tanque, desligue a torneira enquanto esfrega e ensaboa a roupa. Deixe a roupa de molho para facilitar a remoção de sujeira e depois reaproveite a água para lavar carro, áreas e calçadas.

Para lavar o carro utilizando uma mangueira são necessários 600 litros de água em 30 minutos. Utilize um balde de 10 litros, para ensaboar e enxaguar. Na limpeza de quintal e calçadas use vassoura: Se precisar utilize a água que sai do enxague da máquina de lavar. Regue o jardim com regador, das 6hs às 8hs da manhã ou após às 19hrs. Isso evita o excesso de evaporação nos horários de sol forte.

No quintal...

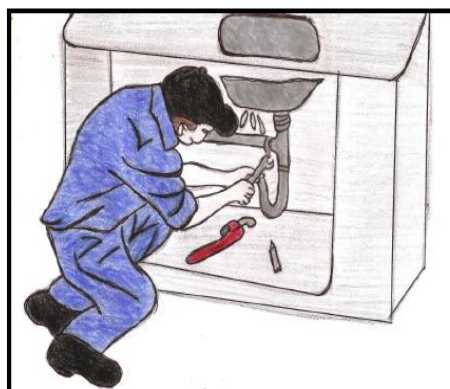


33

CURIOSIDADES

No geral...

Não deixe torneiras pingando. Uma torneira pingando, desperdiça 46 litros/dia. Isto significa 1.380 litros por mês. Feche bem as torneiras. Conserte vazamentos, prefira bacias sanitárias com caixa e use arejadores nas torneiras. Estes equipamentos economizam entre 20% e 50% no consumo de água.



34

Autoria

Marciana S. Medeiros

Andressa C. S. Cabral

Edyane T. Padilha

Ingrid S. Pacheco

Layla G. Giroto

Sheila C. Canobre

Fábio A. do Amaral

Desenhos

Jaqueline S. Medeiros

Agradecimentos



35

Referências

Alunos Online, UOL, O que causa a escassez hídrica?. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/o-que-causa-escassez-hidrica.html> Acesso em 07 de julho de 2016.

Cartilha educativa: A água que você desperdiça pode fazer falta amanhã. Economize, Companhia Vale do Rio Doce. Disponível em: <http://brasildasaguas.com.br/wp-content/uploads/sites/4/2013/05/CARTILHA-AGUA-CVRD.pdf> Acesso em: 07 de julho de 2016.

Diferença entre água poluída e contaminada. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/biologia/diferenca-entre-agua-poluida-contaminada.html> Acesso em: 06 de julho de 2016.

Água contaminada: doenças transmitidas pela água. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/nagilam/doenas-transmitidas-pela-gua-19765633> Acesso em: 06 de julho de 2016.

EBC, ONU alerta que 783 milhões não têm acesso à água no mundo. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/noticias/meio-ambiente/2015/03/onu-alerta-que-783-milhoes-nao-tem-acesso-agua-no-mundo> Acesso em: 07 de julho de 2016.

GRASSI, M. T. As águas do planeta terra. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Edição especial, p. 31-40, 2001.

LEGAN, L. Soluções sustentáveis – uso da água na permacultura. Pirenópolis, GO: Mais Calango Editora, 2007.

LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Editora Átomos: Campinas, SP, 2010. 494 p.

SABESP. Perguntas Frequentes. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/faleconosco/faq.aspx?secaoId=134&cid=2> Acesso: 07 de julho de 2016.

SAMAE, Rio Negrinho- SC, 10 Dicas para economizar. Disponível em: <http://www.samae.com.br/?pagina=dicas&action=agua> Acesso em: 07 de julho de 2016.

Só Biologia. Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua12.php> Acesso em: 06 de julho de 2016.

36

ANEXO (S)

ANEXO A – Planos de aula utilizados nas escolas do campo participantes.

QUADRO 1A – Plano de aula sobre o tema “água” para os alunos do 1º e 2º períodos da Educação Infantil (MEDEIROS, 2017).

PLANO DE AULA I
TEMA: Água DURAÇÃO DA AULA: 50 minutos PÚBLICO ALVO: 1º e 2º períodos da Educação Infantil
OBJETIVOS
GERAL: • Compreender os assuntos referentes ao tema água com base no contexto dos alunos da Escola do Campo (senso comum) e com os conhecimentos científicos dos educadores ambientais (pesquisa participante).
ESPECÍFICOS: • Introduzir a importância da água para a existência da flora, da fauna e da biota; • Conceituar o termo água; • Apresentar diversas atividades cotidianas em que há o desperdício de água, assim como a situação de escassez hídrica mundial e no Brasil; • Expor exemplos de contaminação e poluição da água associando às definições de cada termo (concepção alternativa dos alunos X concepção científica dos educadores ambientais); • Citar as principais doenças de veiculação hídrica e discutir as formas de evitá-las; • Mostrar aos alunos como acontece o ciclo da água na natureza com base em um livreto adaptado para pintar e colar; • Reforçar positivamente a importância de se conservar a água doce disponível no Planeta Terra para as gerações atual e futura.
CONTEÚDO
• Importância da água; • Desperdício em atividades cotidianas; • Contaminação e poluição da água; • Doenças de veiculação hídrica.
METODOLOGIA
O tema proposto será discutido em uma aula expositiva e dialogada, conforme detalhado a seguir. Inicialmente serão apresentados os objetivos da aula para os alunos e, em seguida, introduzir sobre a importância da água a partir dos relatos dos próprios alunos. O segundo momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Água no corpo</i>”. Antes da intervenção, será discutido com os alunos sobre a necessidade da água para regular o funcionamento das células do corpo e a sua quantidade, em termos percentuais, na composição da matéria. Nesta atividade, os alunos serão orientados a desenharem o corpo de um dos colegas em uma cartolina branca e, em seguida, pintar com giz de cera ou lápis de cor azul 75% do desenho. O terceiro momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Água na natureza</i>”. Antes da intervenção, os alunos serão questionados pelos educadores ambientais sobre a importância da água na natureza. Com base nas informações citadas pelos alunos (senso comum) e nas informações passadas pelos educadores ambientais (científico), os alunos serão orientados a

colarem, na mesma cartolina branca em que foi desenhado o corpo humano, figuras como: peixes, flores e frutas, para representar a importância da água na natureza.

O quarto momento consistirá em os alunos montarem um mural afixado no corredor da escola, denominado “*Importância da água*”. Neste mural serão colocados os cartazes montados nas atividades “*Água no corpo*” e “*Água na natureza*”, como forma de socializar com toda escola as informações adquiridas em aula.

O quinto momento consistirá no desenvolvimento da atividade “*Ciclo da água*”. Antes da intervenção, os alunos serão questionados sobre como ocorre a renovação da água na natureza (a troca contínua da água que ocorre entre a atmosfera, litosfera e hidrosfera). Em seguida, os alunos serão orientados a pintarem com lápis de cor, giz de cera e colagem com algodão, macarrão e cola glitter todos os desenhos contidos no livreto “*Ciclo da água*”.

Para finalizar a aula, será entregue aos alunos uma lembrancinha educativa (gotinha d’água com um pirulito) para reforçar positivamente todos os conhecimentos adquiridos em aula. Ademais, os educadores ambientais reforçaram a importância dos alunos repassarem as informações aprendidas sobre o tema água em aula para amigos, familiares e conhecidos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, isto é, será verificado o desempenho dos alunos ao longo de cada atividade lúdica desenvolvida com base na participação dos mesmos para a construção dos conhecimentos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Cartolinas brancas;
- Lápis de cor, giz de cera, borracha, cola branca, cola glitter, algodão, flores artificiais de papel, macarrão, peixes e frutas de papel;
- Papel pardo;
- Livreto adaptado “Ciclo da água”;
- Letras de EVA para montar a frase “Importância da água”.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, J. E.; PEREIRA, S. G.; BORGES, D. C. S.. A importância da educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, n. VII, p. 104-119, 2013.
- FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, número especial 1, p. 234-253, 2015.
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Editora Átomo: Campinas, SP, 2010. 494 p.
- SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A educação ambiental na educação infantil: limites e possibilidades. **Cad. Pes.**, v. 23, n. 01, p. 81-94, 2016.

QUADRO 2A– Plano de aula sobre o tema “água” para os alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental (MEDEIROS, 2017).

PLANO DE AULA II	
TEMA: Água DURAÇÃO DA AULA: 50 minutos PÚBLICO ALVO: 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental.	
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender os assuntos referentes ao tema água com base no contexto dos alunos da Escola do Campo (senso comum) e com os conhecimentos científicos dos educadores ambientais (pesquisa participante).	
ESPECÍFICOS: - Introduzir a importância da água para a existência da flora, da fauna e da biota; - Conceituar o termo água; - Apresentar os diversos usos da água no cotidiano; - Mostrar diversas atividades cotidianas em que há o desperdício de água, assim como a situação de escassez hídrica mundial e no Brasil; - Expor exemplos de contaminação e poluição da água associando às definições de cada termo (concepção alternativa dos alunos X concepção científica dos educadores ambientais); - Explicar o conceito de água limpa associando às suas características físico-químicas; - Citar as principais doenças de veiculação hídrica e discutir as formas de evitá-las; - Reforçar positivamente a importância de se conservar a água doce disponível no Planeta Terra para as gerações atual e futura.	
CONTEÚDO	
- Importância da água; - Desperdício em atividades cotidianas; - Contaminação e poluição da água; - Doenças de veiculação hídrica.	
METODOLOGIA	
O tema proposto será discutido em uma aula expositiva e dialogada, conforme detalhado a seguir. Inicialmente serão apresentados os objetivos da aula para os alunos e, em seguida, introduzir sobre a importância da água, desperdício em atividades cotidianas, contaminação e poluição, e doenças de veiculação hídrica a partir dos relatos dos próprios alunos. O segundo momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Para que serve a água?</i>”. Antes da intervenção, os alunos serão indagados sobre quais atividades do dia-a-dia a água é importante. Com base nas respostas dos alunos, eles serão instruídos a desenharem e pintarem em uma folha no formato de gota d’água, a (s) principal (is) atividades que eles julgam ser importante o uso da água. O terceiro momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Água poluída, contaminada e limpa</i>”. Antes da intervenção, os alunos serão indagados pelos educadores ambientais se eles sabem a diferença entre água poluída, contaminada e limpa. Com base nas concepções alternativas dos alunos (senso comum), os educadores ambientais construirão junto aos alunos a concepção científica dos três termos. Para melhor compreensão das três definições, os alunos serão instruídos a colarem em uma cartolina azul figuras que representem a qualidade da água (poluída, contaminada e limpa). O quarto momento consistirá na montagem do mural com os cartazes produzidos no terceiro momento da aula. Essa atividade tem por objetivo que os alunos socializem com toda comunidade escolar todos os conhecimentos adquiridos ao longo da aula proposta.	

Para finalizar a aula, será entregue aos alunos uma lembrancinha educativa (gotinha d'água com um pirulito) para reforçar positivamente todos os conhecimentos adquiridos em aula. Ademais, os educadores ambientais reforçaram a importância dos alunos repassarem as informações aprendidas sobre o tema água em aula para amigos, familiares e conhecidos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, isto é, será verificado o desempenho dos alunos ao longo de cada atividade lúdica desenvolvida com base na participação dos mesmos para a construção dos conhecimentos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Folhas em formato de gotas de água, cartolinas azul, papel pardo, figuras de peixe feitas com papel, recortes de revista e microrganismos de papel;
- Letras em EVA para montar a frase “*Para que serve a água?*”;
- Lápis, lápis de cor e borracha;
- Data show e notebook.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, J. E.; PEREIRA, S. G.; BORGES, D. C. S.. A importância da educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, n. VII, p. 104-119, 2013.
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Editora Átomo: Campinas, SP, 2010. 494 p.
- FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, número especial 1, p. 234-253, 2015.
- SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A educação ambiental na educação infantil: limites e possibilidades. **Cad. Pes.**, v. 23, n. 01, p. 81-94, 2016.

QUADRO 3A – Plano de aula sobre o tema “água” para os alunos do 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental (MEDEIROS, 2017).

PLANO DE AULA III	
TEMA: Água DURAÇÃO DA AULA: 50 minutos PÚBLICO ALVO: 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental.	
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender os assuntos referentes ao tema água com base no contexto dos alunos da Escola do Campo (senso comum) e com os conhecimentos científicos dos educadores ambientais (pesquisa participante).	
ESPECÍFICOS: - Introduzir a importância da água para a existência da flora, da fauna e da biota; - Conceituar o termo água; - Apresentar os diversos usos da água no cotidiano; - Mostrar diversas atividades cotidianas em que há o desperdício de água, assim como a situação de escassez hídrica mundial e no Brasil; - Expor exemplos de contaminação e poluição da água associando às definições de cada termo (concepção alternativa dos alunos X concepção científica dos educadores ambientais); - Citar as principais doenças de veiculação hídrica e discutir as formas de evitá-las; - Mostrar dois vídeos educativos sobre o tema água (“O uso racional da água” e “Água: as doenças causadas pela contaminação”) para reforçar o processo de conscientização dos alunos quanto aos recursos hídricos; - Explicar o conceito de água limpa associando às suas características físico-químicas (insípida, inodora e incolor) por meio de um experimento simples com a participação dos alunos; - Reforçar positivamente a importância de se conservar a água doce disponível no Planeta Terra para as gerações atual e futura.	
CONTEÚDO	
- Importância da água; - Desperdício em atividades cotidianas; - Contaminação e poluição da água; - Doenças de veiculação hídrica.	
METODOLOGIA	
O tema proposto será discutido em uma aula expositiva e dialogada, conforme detalhado a seguir. Inicialmente serão apresentados os objetivos da aula para os alunos e, em seguida, será introduzida a aula falando-se sobre a importância da água, desperdício em atividades cotidianas, contaminação e poluição, e doenças de veiculação hídrica a partir dos relatos dos próprios alunos. O segundo momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Jogo de perguntas e respostas</i>”. Antes da intervenção, os alunos serão questionados sobre a composição de água no corpo humano, a quantidade de água necessária para serem ingeridas por dia pelas pessoas, atividades domésticas de economia de água e entre outros assuntos. Aliado a esses questionamentos, serão apresentados informações científicas sobre o tema em projeções de slides para complementar as ideias expostas pelos alunos. O jogo é composto de cinco perguntas de múltipla escolha e duas dissertativas, como mostra a seguir: (1) Qual a média em massa de água no corpo humano? (a) 55%; (b) 65%; (c) 70%; (d)	

79%
(2) Qual a necessidade de água diária para o consumo do corpo humano? (a) 1,5 litros; (b) 5 litros; (c) 2 litros; (d) 1 litro. (3) Em relação ao desperdício de água, qual a alternativa errada? (a) fechar a torneira ao escovar os dentes; (b) banho de 20 minutos; (c) evitar vazamentos no encanamento; (d) lavar o carro com balde. (4) São equipamentos poupadores que ajudam na economia de água: (a) torneira de fechamento automático; (b) mangueira de jardim; (c) encanamentos com vazamentos; (d) regador e garrafa térmica. (5) Água é um recurso: (a) que devemos desperdiçar; (b) limitado; (c) que existe em grande quantidade; (d) que nunca irá acabar. (6) Vocês acham que a água potável do mundo irá acabar? O que podemos fazer para ajudar a economizar a água? O terceiro momento consistirá em apresentar dois vídeos educativos que resumem os assuntos abordados em aula, sendo eles: “<i>O uso racional da água</i>” (Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VDIYyfX0qp8>) e “<i>Água: as doenças causadas pela contaminação</i>” (Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pGGVI-qH8rE>). O quarto momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Experimento prático sensorial das características da água</i>”. O experimento consiste em colocar em três erlenmeyers ou copos de vidro, três águas diferentes (1ª: água limpa da torneira; 2ª: água com um pouco de vinagre (ácido acético); e 3ª: água com um pouco de terra). O educador ambiental deverá solicitar a participação de um aluno para que possa avaliar a qualidade das três águas por meio do olfato e da visão. Em seguida, o educador deverá questioná-lo sobre qual ou quais das três águas ele beberia. Com base nas respostas, o educador deverá discutir as três características fundamentais da água (insípida, inodora e incolor), ressaltando a sua importância para o consumo de água com qualidade. Para finalizar a aula, será entregue aos alunos uma lembrancinha educativa (gotinha d’água com um pirulito) para reforçar positivamente todos os conhecimentos adquiridos em aula. Ademais, os educadores ambientais reforçaram a importância dos alunos repassarem as informações aprendidas sobre o tema água em aula para amigos, familiares e conhecidos.
AVALIAÇÃO
A avaliação será contínua, isto é, será verificado o desempenho dos alunos ao longo de cada atividade lúdica desenvolvida com base na participação dos mesmos para a construção dos conhecimentos.
RECURSOS DIDÁTICOS
• Erlenmeyers ou copos de vidro, água, terra, vinagre (ácido acético); • Folhas de rascunho em branco, lápis e borracha; • Data show, notebook, apresentação de slides, e vídeos educativos sobre o tema água; • Pirulito com recado educativo no formato de gota d’água.
REFERÊNCIAS
• FERREIRA, J. E.; PEREIRA, S. G.; BORGES, D. C. S.. A importância da educação ambiental no ensino fundamental. Revista Brasileira de Educação e Cultura, n. VII, p. 104-119, 2013. • LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Editora Átomo: Campinas, SP, 2010. 494 p. • FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. Nuances: estudos sobre Educação, v. 26, número especial 1, p. 234-253, 2015. • SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A educação ambiental na educação infantil: limites e possibilidades. Cad. Pes., v. 23, n. 01, p. 81-94, 2016.

QUADRO 4A – Plano de aula sobre o tema “água” para os alunos do 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental (MEDEIROS, 2017).

PLANO DE AULA IV	
TEMA: Água DURAÇÃO DA AULA: 50 minutos PÚBLICO ALVO: 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.	
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender os assuntos referentes ao tema água com base no contexto dos alunos da Escola do Campo (senso comum) e com os conhecimentos científicos dos educadores ambientais (pesquisa participante).	
ESPECÍFICOS: - Introduzir a importância da água para a existência da flora, da fauna e da biota; - Conceituar o termo água; - Apresentar os diversos usos da água no cotidiano; - Mostrar diversas atividades cotidianas em que há o desperdício de água, assim como a situação de escassez hídrica mundial e no Brasil; - Expor exemplos de contaminação e poluição da água associando às definições de cada termo (concepção alternativa dos alunos X concepção científica dos educadores ambientais); - Citar as principais doenças de veiculação hídrica e discutir as formas de evitá-las; - Mostrar dois vídeos educativos sobre o tema água (“O uso racional da água” e “Água: as doenças causadas pela contaminação”) para reforçar o processo de conscientização dos alunos quanto aos recursos hídricos; - Explicar o conceito de água limpa associando às suas características físico-químicas (insípida, inodora e incolor) por meio de um experimento simples com a participação dos alunos; - Reforçar positivamente a importância de se conservar a água doce disponível no Planeta Terra para as gerações atual e futura.	
CONTEÚDO	
- Importância da água; - Desperdício em atividades cotidianas; - Contaminação e poluição da água; - Doenças de veiculação hídrica.	
METODOLOGIA	
O tema proposto será discutido em uma aula expositiva e dialogada, conforme detalhado a seguir. Inicialmente serão apresentados os objetivos da aula para os alunos e, em seguida, será introduzida a aula falando-se sobre a importância da água, desperdício em atividades cotidianas, contaminação e poluição, e doenças de veiculação hídrica a partir dos relatos dos próprios alunos. O segundo momento consistirá no desenvolvimento da atividade “<i>Jogo de perguntas e respostas</i>”. Antes da intervenção, os alunos serão questionados sobre a composição de água no corpo humano, a quantidade de água necessária para serem ingeridas por dia pelas pessoas, atividades domésticas de economia de água e entre outros assuntos. Aliado a esses questionamentos, serão apresentados informações científicas sobre o tema em projeções de slides para complementar as ideias expostas pelos alunos. O jogo é composto de seis perguntas de múltipla escolha e duas dissertativas, como mostra a seguir: (1) Qual a média em massa de água no corpo humano? (a) 55%; (b) 65%; (c) 70%; (d) 79%	

- (2) Qual a necessidade de água diária para o consumo do corpo humano? (a) 1,5 litros; (b) 5 litros; (c) 2 litros; (d) 1 litro.
- (3) Em relação ao desperdício de água, qual a alternativa errada? (a) fechar a torneira ao escovar os dentes; (b) banho de 20 minutos; (c) evitar vazamentos no encanamento; (d) lavar o carro com balde.
- (4) Quando lavamos o carro, quantos litros de água economizamos ao lavarmos com uma mangueira? (a) 200 litros; (b) 40 litros; (c) 160 litros; (d) 20 litros.
- (5) São equipamentos poupadores que ajudam na economia de água: (a) torneira de fechamento automático; (b) mangueira de jardim; (c) encanamentos com vazamentos; (d) regador e garrafa térmica.
- (6) Água é um recurso: (a) que devemos desperdiçar; (b) limitado; (c) que existe em grande quantidade; (d) que nunca irá acabar.
- (7) Vocês acham que a água potável do mundo irá acabar? O que podemos fazer para ajudar a economizar a água?

O terceiro momento consistirá em apresentar dois vídeos educativos que resumem os assuntos abordados em aula, sendo eles: “*O uso racional da água*” (Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=VDIYyfX0qp8>>) e “*Água: as doenças causadas pela contaminação*” (Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pGGVI-qH8rE>>).

O quarto momento consistirá no desenvolvimento da atividade “*Experimento prático sensorial das características da água*”. O experimento consiste em colocar em três erlenmeyers ou copos de vidro, três águas diferentes (1ª: água limpa da torneira; 2ª: água com um pouco de vinagre (ácido acético); e 3ª: água com um pouco de terra). O educador ambiental deverá solicitar a participação de um aluno para que possa avaliar a qualidade das três águas por meio do olfato e da visão. Em seguida, o educador deverá questioná-lo sobre qual ou quais das três águas ele beberia. Com base nas respostas, o educador deverá discutir as três características fundamentais da água (insípida, inodora e incolor), ressaltando a sua importância para o consumo de água com qualidade.

Para finalizar a aula, será entregue aos alunos uma lembrancinha educativa (gotinha d’água com um pirulito) para reforçar positivamente todos os conhecimentos adquiridos em aula. Ademais, os educadores ambientais reforçaram a importância dos alunos repassarem as informações aprendidas sobre o tema água em aula para amigos, familiares e conhecidos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, isto é, será verificado o desempenho dos alunos ao longo de cada atividade lúdica desenvolvida com base na participação dos mesmos para a construção dos conhecimentos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Erlenmeyers ou copos de vidro, água, terra, vinagre (ácido acético);
- Folhas de rascunho em branco, lápis e borracha;
- Data show, notebook, apresentação de slides, e vídeos educativos sobre o tema água;
- Pirulito com recado educativo no formato de gota d’água.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, J. E.; PEREIRA, S. G.; BORGES, D. C. S.. A importância da educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, n. VII, p. 104-119, 2013.
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Editora Átomo: Campinas, SP, 2010. 494 p.
- FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, número especial 1, p. 234-253, 2015.
- SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A educação ambiental na educação infantil: limites e possibilidades. **Cad. Pes.**, v. 23, n. 01, p. 81-94, 2016.