

# SUSTENTABILIZANDO: UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*SUSTENTABILIZANDO: AN EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR  
PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION*

Cadidja Coutinho<sup>I</sup>   
Juliana Martins Rodrigues<sup>II</sup> 

<sup>I</sup>Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Dom Pedrito, RS, Brasil. Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. E-mail: cadidjabio@gmail.com

<sup>II</sup>Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Dom Pedrito, RS, Brasil. Mestranda em Ensino de Ciências. E-mail: julianamartinsrodrigueslcn@gmail.com

**Resumo:** Este trabalho busca associar a linguagem científica e a tecnologia aos aspectos socioambientais e demonstrar por meio do aplicativo SUSTENTABILIZANDO questões associadas ao consumo/desperdício de água como alternativa para efetivação da Educação Ambiental no espaço escolar. Para tanto, os alunos deveriam anotar o consumo diário de água em atividades de higiene pessoal e doméstica para que na “seção água” do aplicativo, cada um fizesse o cálculo do seu consumo diário de água. Investigou-se com pré e pós-teste as reflexões dos alunos sobre o tema em estudo. Os resultados mostram que os participantes reconhecem o termo meio ambiente, a importância da água e já participaram de ações ambientais. Quanto ao consumo e desperdício de água, observou-se que após as anotações das tarefas de higiene pessoal e doméstica, e o cálculo realizado no aplicativo, a estimativa de consumo de água se aproximou da realidade e permitiu a reflexão sobre o uso e desperdício deste recurso natural.

**Palavras-chave:** Educação Científica. Sustentabilidade. Alfabetização Ecológica. Aplicativo.

**Abstract:** This paper seeks to associate scientific language and technology to social and environmental aspects and demonstrate through the application SUSTENTABILIZANDO issues associated with water consumption / waste as an alternative for the realization of Environmental Education in the school space. To do so, students should note their daily water consumption in personal and home hygiene activities so that in the “water section” of the application, each one would calculate their daily water consumption. It was investigated through pre and post test students’ reflections on the subject under study. The results show that participants recognize the term environment, the importance of water and have already participated in environmental actions. Regarding water consumption and waste, it was observed that after taking notes of personal and domestic hygiene tasks, and the calculation made through the application, the estimated water consumption approached reality and allowed a reflection on the use and waste. of this natural resource.

DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v18i35.419>

Submissão: 21-12-2020  
Aceite: 05-11-2021

**Keywords:** Science education. Sustainability. Ecological Literacy. App.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons  
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

## Estimulando a formação científica e ambiental

A educação científica indica o fato do cidadão possuir um tipo de conhecimento, intitulado científico, que pode ser usado para ajudar a resolver problemas teóricos e práticos (por exemplo, as questões de saúde e de sobrevivência) e para permitir que o mesmo se torne mais consciente da Ciência e de questões relacionadas a ela (GOMES, 2015). Assim sendo, a alfabetização científica deveria estar disponível para todos os indivíduos, necessitando um esforço conjunto da sociedade para desenvolvê-la (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Em contrapartida, promover a educação científica requer que as pessoas façam o uso da leitura e da escrita em seu contexto social, compreendendo os significados que os textos propiciam, incluindo-os em sua prática social, tanto em seu trabalho, como em casa ou no seu lazer (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Assim, a cientificidade permeia também o meio em que os indivíduos se encontram, ou seja, alia-se às problemáticas ambientais.

Segundo Vasconcelos e Santos (2008), a questão ambiental é uma preocupação eminente na sociedade, e é uma realidade com a qual o ser humano precisa aprender a conviver. Ainda, segundo os mesmos autores, quando consideramos que Educação Ambiental (EA) visa formar cidadãos conscientes, isso se relaciona também ao papel da educação formal e da educação científica, que têm a formação da cidadania como seu objetivo primordial.

A efetivação da EA depende da esfera educacional, ou seja, do letramento, dos conteúdos base e da contextualização social, tecnológica, científica e ambiental (COUTINHO; ADAIME, 2017). Para Carvalho (2012, p. 51) a “Educação Ambiental é herdeira direta do debate ecológico e está entre as alternativas que visam construir novas maneiras de os grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente”. Com isso, ainda segundo a mesma autora, dar-se-á a formação de um sujeito autocrítico e preocupado com o ambiente - o sujeito ecológico, ou seja, “um sujeito ideal que sustenta a utopia dos que crêem nos valores ecológicos, tendo, por isso, valor fundamental para animar a luta por um projeto de sociedade bem como a difusão desse projeto” (CARVALHO, 2012, p. 67).

Neste sentido, consideramos fundamental buscar alfabetizar ecologicamente os indivíduos, e para isso “uma pessoa precisa ter no mínimo conhecimentos básicos de ecologia, de ecologia humana e dos conceitos de sustentabilidade, bem como dos meios necessários para a solução dos problemas” (CAPRA *et al.*, 2006, p. 11). Assim, “nossas crianças terão muito mais probabilidades de se tornarem cidadãos responsáveis e realmente preocupados com a sustentabilidade da vida” (CAPRA *et al.*, 2006, p. 15).

Podemos chamar de alfabetização ecológica ou ambiental o processo de ensino para uma sociedade sustentável baseada no conhecimento e na apreciação dos princípios ecológicos (CAPRA; STONE, 2010); na gestão inteligente dos recursos naturais e dos resíduos; e na manutenção da diversidade energética e biológica. Ou seja, uma alternativa para o entendimento do conceito de natureza e de como os sistemas ecológicos funcionam (SCHOLZ, 2011; PITMAN; DANIELS, 2016).

Diante disso, torna-se necessário apresentar a EA numa perspectiva de alfabetização ecológica utilizando diferentes recursos, por exemplo, o uso de uma tecnologia educacional. O recurso tecnológico, neste trabalho apresentado por intermédio de um aplicativo, pode despertar a atenção do aluno e motivá-lo quanto à realização das propostas. Permite também diversificar os métodos tradicionais de aprendizagem, modernizando as propostas de ensino, uma vez que a tecnologia está inserida na atualidade.

Os processos educacionais baseados na contextualização do ensino, como o proposto por esta pesquisa, podem assegurar um maior interesse e participação pelas atividades pedagógicas. Por fim, estimular a formação de um sujeito ecológico, capaz de pensar não apenas individualmente, mas sim na possibilidade de um mundo transformado.

Segundo Marques e Xavier (2019), ensinar Ciências tem uma importância fundamental para a promoção da alfabetização científica e da EA, pois, ao pensar no processo de ensino e de aprendizagem de forma contextualizada, existe a oportunidade de uma conexão com os temas ambientais, considerando não só a nossa expectativa de vida, mas o que aflige as futuras gerações.

A Educação Ambiental oferece efetivamente um ambiente de aprendizagem social e individual no sentido mais profundo da experiência de aprender, a qual é muito mais do que apenas prover conteúdos e informações e sim gerando uma formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de se posicionar ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios do tempo em que se encontramos (CARVALHO, 2012, p. 68).

Assim, a EA pode ser relacionada com a chamada Ecopedagogia, “que aborda uma educação voltada para ao respeito à natureza a partir de nossas ações diárias e que busca soluções para os problemas gerados pelo homem ao meio ambiente” (HALAL, 2009, p. 91). Ainda segundo a mesma autora:

Trata-se de uma pedagogia cujo objetivo é proporcionar discussões, reflexões, e orientar na aprendizagem a partir da vivência cotidiana, subsidiada na percepção e no sentido das coisas, significativa para o aprendiz a ponto de mudar-lhe o comportamento e propiciar a sua interação com o meio que esteja inserido (local e planetário), buscando harmonia e sustentabilidade (HALAL, 2009, p. 93).

Nesse sentido, as ações ecopedagógicas podem ser efetivadas com variadas propostas, muitas delas utilizando metodologias e recurso interligados às tecnologias. Então, como explorar os recursos tecnológicos a favor da EA? Considera-se estratégico oportunizar ações que associem o saber científico, a EA e as tecnologias em prol da sensibilização ambiental e do reconhecimento da relação homem e meio ambiente.

Deste modo, o presente trabalho se justifica pela tentativa de aliar a educação científica e a EA por intermédio de tecnologia educacional (um aplicativo para dispositivos móveis). Pretendeu-se desenvolver atividades junto ao Ensino Fundamental, no 5º ano, de forma a permitir aos alunos a associação entre linguagem científica e o seu cotidiano, demonstrando a importância de ações de EA para preservação ambiental.

## Percurso metodológico

Considerando que a alfabetização ecológica revela a importância do homem se ver como parte integrante da teia da vida, satisfazendo suas necessidades sem diminuir as chances de sobrevivência das gerações futuras (CAPRA, 2006), e para atingir os objetivos propostos pelo trabalho, a presente metodologia foi dividida em etapas, adaptadas de Hachiya *et al.* (2018). O detalhamento está descrito no quadro 1.

**Quadro 1** - Metodologia adotada

ETAPA	OBJETIVO PROPOSTO	ESTRATÉGIA ADOTADA
<b>1. Motivação e interesse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigar com pré-teste as percepções dos alunos do 5º ano sobre o tema em estudo;</li> <li>- Promover a Alfabetização Científica e Ecológica por meio de um aplicativo sobre a temática ambiental;</li> <li>-Associar a linguagem científica ao cotidiano dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental por intermédio de uma tecnologia educacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Questionário pré-teste;</li> <li>-Apresentação do aparelho (<i>tablet</i>) e o aplicativo;</li> <li>-Despertar entusiasmo aos alunos perante o aplicativo;</li> <li>-Tarefa.</li> </ul>
<b>2. Execução da atividade – aplicativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover a Alfabetização Científica e Ecológica por meio de um aplicativo sobre a temática ambiental;</li> <li>-Associar a linguagem científica ao cotidiano dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental por intermédio de uma tecnologia educacional;</li> <li>-Demonstrar ações de sustentabilidade e consumo por meio do aplicativo SUSTENTABILIZANDO;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilização das anotações trazidas pelos alunos para que na seção “água” do aplicativo, possam calcular o consumo de diário água em suas residências.</li> </ul>
<b>3. Reflexões</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigar com pós-teste as reflexões dos alunos do 5º ano sobre o tema em estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reflexões dos alunos sobre a ação vivenciada.</li> </ul>

Fonte: Autores (2019).

O público alvo foi composto por alunos do 5º ano de uma escola municipal de ensino fundamental de Dom Pedrito/RS. A escolha da escola deve-se ao fato da mesma se localizar em uma região periférica do município, próximo ao Rio Santa Maria, onde os alunos e suas famílias sofrem com problemáticas ambientais (abastecimento irregular, poluição da água consumida e escassez de água) ficando assim expressa a relação com o presente trabalho.

Diante disso, utilizamos uma tecnologia educacional, no caso um aplicativo - SUSTENTABILIZANDO<sup>1</sup> (desenvolvido por Jeiel Junio e Junio Gabriel), que está disponível

1 Informações disponíveis em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.doublesoftwares.sustentabilizando&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.doublesoftwares.sustentabilizando&hl=pt_BR)>

para todos os equipamentos de sistema *Android*. O SUSTENTABILIZANDO (Figura 1) é um projeto educativo e tem o intuito alertar os usuários quanto ao desperdício dos recursos naturais e também o que pode ser feito para reduzir os gastos com os mesmos. Nele é possível ver os materiais que podem ou não ser reciclado, calcular o consumo de energia, consumo de água, conhecer as cores das lixeiras de uma forma interativa e por meio de jogos (jogo da reciclagem e jogo da memória).

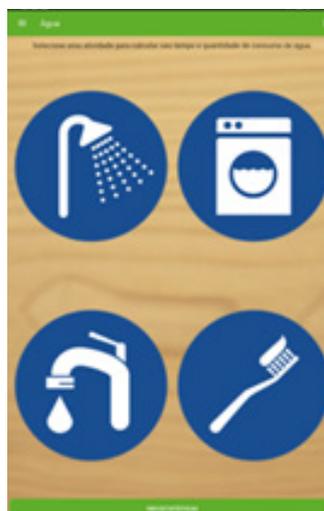
**Figura 1** - Logotipo e Página inicial do aplicativo



Fonte: SUSTENTABILIZANDO (2020).

Nesta pesquisa optou-se por utilizar apenas a seção “água/consumo de água” (Figura 2) uma vez que os participantes do 5º ano estudam os conteúdos relacionados aos recursos naturais como a água (por exemplo, água no planeta, ciclo da água, a água e a saúde e o saneamento ambiental e tratamento de esgoto).

**Figura 2** - Seção “água”



Fonte: SUSTENTABILIZANDO (2020).

Para tanto, determinou-se uma proposta dividida em 03 etapas (conforme Quadro 1 supracitado): (i) Etapa 1 - com a aplicação do pré-teste e o momento de motivação; (ii) Etapa 2 - referente a execução da atividade no aplicativo escolhido; (iii) Etapa 3 - para as reflexões e a resolução do pós-teste.

No primeiro encontro com a turma, os alunos foram convidados a manusear o *tablet* (disponibilizado pela universidade) para familiarizar-se com o aparelho e com o aplicativo (conhecer os jogos e o funcionamento do mesmo). Neste momento foi aplicado o pré-teste (Quadro 2), com seis questões (abertas e fechadas) para identificação das percepções prévias dos alunos sobre o tema.

**Quadro 2** - Questionário de coleta de dados (pré-teste)

Idade: _____	( ) F ( ) M
1- A palavra meio ambiente faz você lembrar de...	
2- Você já ouviu falar em Alfabetização Ecológica? ( ) Sim ( ) Não ( ) Em partes	
3- Em que atividades ambientais você já participou? ( ) Oficinas ( ) Projetos ( ) ONGs ( ) Outros	
4- Que ações você realiza em prol do meio ambiente:	
5- Você considera a água um recurso natural importante? ( ) Sim ( ) Não ( ) Em partes	
6- Quantos litros você consome de água em média por um dia?	

Fonte: Autores (2019).

Ao final deste encontro, os alunos foram orientados, para que em suas casas e com suas famílias, fizessem anotações quanto ao tempo gasto com lavagem de louças, banho e para escovar os dentes, além das vezes que realizam tais atividades durante um dia (Quadro 3).

**Quadro 3** - Modelo para anotações do consumo de água

ATIVIDADE	QUANTAS VEZES AO DIA?	TEMPO UTILIZADO	
		Início	Final
Lavar louça			
Escovar os dentes			
Tomar banho			

Fonte: Autores (2019).

No segundo encontro, os mesmos deveriam recorrer as suas anotações para a utilização do aplicativo, inserindo o tempo gasto com cada atividade para verificação da quantidade de água consumida. O valor atribuído para cada uma das atividades de higiene pessoal e doméstica deveria ser determinado pelo uso do aplicativo. Por fim, o terceiro e último encontro foi finalizado com um momento de reflexão e a aplicação do pós-teste (Quadro 4).

#### Quadro 4 - Reflexões (pós-teste)

1- Quantos litros você consome de água em média por um dia?
2- A palavra meio ambiente faz você lembrar de...
3- Você considera a água um recurso importante? ( ) sim ( ) não Por quê?

Fonte: Autores (2019).

Os dados foram analisados por intermédio da adaptação da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Ou seja, organizando e sistematizando as ideias, explorando o material e o tratamento dos resultados obtidos, assim, desenvolvendo agrupamentos em função de características comuns. Trata-se de uma abordagem qualitativa, apropriando-se de dados descritivos e numéricos para atender a questão-problema do trabalho. Categoriza-se ainda como uma pesquisa descritiva, interessada na observação e descrição de fatos, denotando uma análise detalhada da forma como apresentam-se os fenômenos (ANDRADE, 2009), neste caso a relação entre alfabetização científica e EA na sala de aula.

#### Apresentação dos resultados e discussão

O presente trabalho foi realizado com uma turma composta por 9 alunos, sendo 4 meninas e 5 meninos, com idades entre 10 e 11 anos. A metodologia proposta foi dividida em três etapas visando promover a alfabetização ecológica, associando a linguagem científica ao cotidiano dos alunos por intermédio de uma tecnologia educacional.

##### *Etapa 1. Motivação e interesse*

Na etapa 1 realizou-se a familiarização dos alunos com o aparelho *tablet* e a apresentação do aplicativo – SUSTENTABILIZANDO (Figura 4). Conheceram os jogos, os tipos de materiais, identificaram o que pode ou não ser reciclável, o tempo que o material leva para se decompor e os males que o mesmo pode causar ao meio ambiente se descartado incorretamente. Além disso, os alunos foram convidados a responder o questionário pré-teste.

Figura 4 - Alunos conhecendo o aplicativo



Fonte: Autores (2019).

A análise dos dados do questionário pré-teste aponta que os alunos já possuíam algum conhecimento prévio sobre o tema meio ambiente e a importância da água, porém, as questões relacionadas ao consumo da água e à alfabetização ecológica ainda são desconhecidas pela maioria dos estudantes. Reconhecer o conceito de meio ambiente e a temática água pode estar relacionado a alguma vivência prévia em atividades de âmbito escolar, repercussão midiática e ou relatos de contextos informais.

Quanto à questão 1 (A palavra meio ambiente faz você lembrar de...) as palavras mais utilizadas pelos alunos foram água, plantas, árvores e limpar (Figura 5).

**Figura 5** - Palavras adotadas para questão 1 (pré-teste)

Árvore  
Plantas  
Natureza  
Água  
Chuva

Fonte: Autores (2019).

As respostas se aproximam de uma concepção de meio ambiente como Natureza, composta pelos seres bióticos e elementos biofísicos essenciais da vida, na dimensão espacial e natural (LIMA; OLIVEIRA, 2011). Uma corrente com enfoque educativo que estabelece para a EA o objetivo de reconstruir a ligação com o ambiente (SAUVÉ, 2005).

Para a questão 2 (Você já ouviu falar em Alfabetização Ecológica?) 07 alunos desconheciam e apenas 02 alunos responderam de forma positiva (“sim e em partes”). A expressão Alfabetização Ecológica define “o entendimento de como os ecossistemas sustentam a rede da vida, de modo que nós possamos assim conceber comunidades humanas sustentáveis” (BARLOW; CAPRA, 2006, s/p.).

Já na questão 3 (Em que atividades ambientais você já participou?) os 09 alunos afirmam já ter participado de projetos ambientais, o que pode estar atrelado as ações pontuais realizadas nas escolas, principalmente quanto aos momentos e às datas comemorativas para o meio ambiente (por exemplo, dia da árvore, dia da água, semana do meio ambiente, etc.). No entanto, muitos estudos destacam que aplicação de atividades pontuais para uma formação ambiental podem não ser suficientes ou mesmo não atingir de forma satisfatória o objetivo de sensibilizar os indivíduos quanto às problemáticas ambientais. Ações em dias isolados, comumente em datas comemorativas e ligadas exclusivamente as Ciências da Natureza podem passar despercebidas pelos alunos (OLIVEIRA; MEDEIROS, 2010).

Na questão 4 (Que ações você realiza em prol do meio ambiente) foi possível observar que as ações que os alunos mais realizam estão relacionadas ao lixo (não jogar lixo no chão e separar corretamente os resíduos) e não desperdiçar água. Dados estes que podem estar associados

a participação ou ciência de projetos de reciclagem, coleta seletiva e/ou reaproveitamento de materiais (ASSAD *et al.*, 2011).

Na questão 5 (Você considera a água um recurso natural importante?) todos os alunos assinalaram que sim, consideram a água um recurso natural importante. Inúmeros trabalhos usam a temática água como promotora de ações didáticas, seja pelo consumo indevido da água e crise hídrica vivenciada nos últimos tempos, (NICOLETTI; SEPEL, 2014), poluição da água (FONSECA, 2014) ou gestão e EA da água. Na pergunta 6 (Quantos litros você consome de água em média por um dia?) as respostas variaram de 10 a 80 litros (Tabela 1).

Tabela 1 - Consumo de água litros/dia descrito pelos participantes

ALUNO	LITROS DE ÁGUA/DIA
Aluno 1	20 litros
Aluno 2	20 litros
Aluno 3	50 litros
Aluno 4	10 litros
Aluno 5	35 litros
Aluno 6	80 litros
Aluno 7	60 litros
Aluno 8	50 litros
Aluno 9	50 litros

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

### *Etapa 2. Execução da atividade – aplicativo*

Na etapa 2 foi possível calcular o consumo diário de água dos alunos com o auxílio do aplicativo. Os alunos utilizaram a tarefa realizada em casa, com as anotações do tempo gasto para tomar banho, escovar os dentes e lavar a louça, para calcular o seu consumo na “seção água” do aplicativo (Tabela 2).

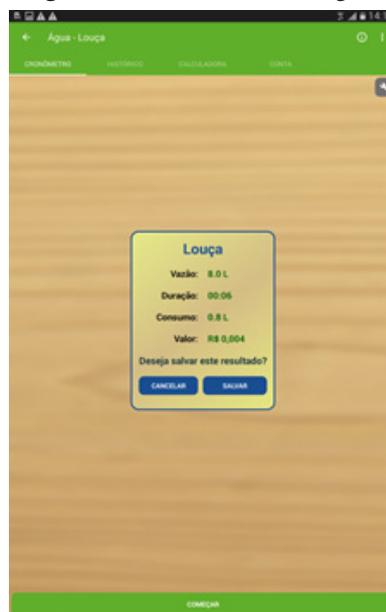
Tabela 2 - Anotações dos participantes para o consumo de água em tarefas domésticos

	LAVAR LOUÇA		ESCOVAR OS DENTES		BANHO	
	Nº de x ao dia	Tempo total/min	Nº de x ao dia	Tempo total/min	Nº de x ao dia	Tempo total/min
Aluno 1	2	5 min	3	3min	1	11 min
Aluno 2	3	10 min	3	6min	1	15min
Aluno 3	3	20 min	3	1 min	2	6min
Aluno 4	2	5min	3	3min	1	8 min
Aluno 5	2	3min	5	2min	4	4min
Aluno 6	3	5min	3	5min	1	15 min
Aluno 7	2	10min	3	5min	2	15min
Aluno 8	2	10 min	3	0,5 min	1	20 min
Aluno 9	2	10 min	3	5min	2	15 min

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os dados deveriam ser inseridos no aplicativo e os valores atribuídos ao consumo eram calculados (Figura 6).

**Figura 6** - Cálculo da seção “água”



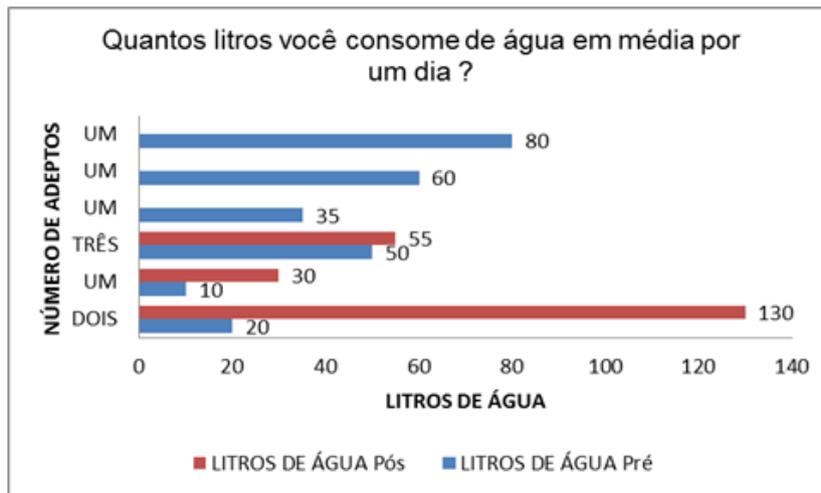
Fonte: SUSTENTABILIZANDO (2020).

Durante o cálculo os alunos foram instigados a refletir sobre o consumo estimado (respostas do pré-teste) e o real (tarefa), observando a relação dos valores dos dados descritos no pré-teste e das anotações das tarefas de higiene pessoal e doméstica, com os resultados do aplicativo. Como exemplo um aluno que colocou no pré-teste que consumia apenas 20 litros diariamente, com o cálculo no aplicativo, pode constatar que apenas para o seu banho, era consumido cerca de 80 litros. Sendo assim os alunos conseqüentemente, foram estimulados a pensar sobre a ligação existente entre o consumo e o desperdício de água.

### *Etapa 3. Reflexões*

A etapa 3 contou com a participação de 6 alunos, assíduos na data, que responderam ao questionário pós-teste. Na questão 1 (Quantos litros de água consumiam em média por um dia?) foi possível observar que alguns alunos conseguiram estimar o seu consumo de água próximo aos dados reais após usar o aplicativo, e que os dados do consumo diário apresentados no pós-teste são maiores em comparação aos dados do pré-teste (Figura 7).

**Figura 7** - Consumo de água pelos participantes (pós-teste)\*



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

\*Os dados não representam um comparativo individual para cada aluno, e sim, as respostas apresentadas pela turma no pré-teste *versus* pós-teste.

Na questão 2, foi retomada a pergunta existente no pré-teste, que questionava os alunos quanto as lembranças associadas a palavra meio ambiente (Figura 8). Em geral, os termos adotados no pré-teste se repetiram nesta questão, porém foi possível perceber que os alunos no primeiro momento relacionavam meio ambiente com a Natureza, e no pós-teste, já relacionavam com a interferência humana no meio ambiente.

**Figura 8** - Palavras adotadas pelos participantes para questão 2 (pós-teste)



Fonte: Autores (2019).

Na questão 3 (Você considera a água um recurso importante?) todos os alunos responderam que sim, mantendo o posicionamento apresentado no pré-teste. As justificativas contemplaram, por exemplo que as respostas “sem água não podemos viver” e “que a água é a nossa vida”.

Diante dos dados apresentados reconhecemos a importância de estabelecer conexões entre o saber/fazer científico e as ações de EA, como propostas neste trabalho, de forma a permitir apropriação crítica e a incorporação dos conceitos, representações científicas, tecnológicas, sociais e culturais dos indivíduos. Além disso, por meio da alfabetização ecológica torna-se possível

aos indivíduos participar de discussões formais e informais sobre as problemáticas ambientais, compreender o mundo natural e fazer aplicações no cotidiano (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011; CACHAPUZ, VILCHES, 2011).

### Considerações finais

No presente trabalho, buscou-se promover a alfabetização ecológica utilizando uma tecnologia educacional no Ensino Fundamental. Além disso, associar a linguagem científica ao cotidiano dos alunos do 5º ano, demonstrando exemplos de ações de sustentabilidade e consumo por meio do aplicativo – SUSTENTABILIZANDO, para assim sensibilizar os alunos sobre a importância de cuidarmos do nosso planeta. Investigou-se com pré e pós-teste as percepções dos alunos sobre o tema estudado.

Os resultados apontaram que os participantes reconhecem o termo meio ambiente e a importância da água, já participaram de ações que envolvem a EA. As suas iniciativas em prol do ambiente estão relacionadas principalmente a questão do lixo.

Quanto ao consumo e desperdício de água, observou-se que após as anotações das tarefas de higiene pessoal e doméstica e o cálculo realizado no aplicativo, a estimativa de consumo de água se aproximou da realidade.

Foi possível perceber o entusiasmo dos alunos com o uso de uma tecnologia educacional, levando em conta que a escola não possui sequer sala de informática. O uso do *tablet* chamou a atenção dos alunos para o tema água, o que talvez não fosse tão atrativo apenas com metodologias tradicionais, isso demonstra a importância de utilizar recursos tecnológicos em sala de aula.

No entanto, é preciso salientar que os dados são resultantes de uma pequena amostra de participantes e não podem ser generalizados. Para conclusões mais significativas e abrangentes seriam necessárias novas intervenções, ampliação do número de participantes, como também, um intervalo maior entre as etapas de pré e pós-teste para identificação efetiva da aprendizagem.

Sendo assim, os processos educacionais baseados na contextualização do ensino de Ciências, como o proposto por esta pesquisa, podem proporcionar um maior interesse e participação pelas atividades educacionais e melhorar a formação dos indivíduos científica e ambientalmente. Portanto, torna-se fundamental buscarmos estimular a formação de um sujeito ecológico, capaz de pensar não apenas individualmente, mas sim em um mundo coletivo e sustentável.

### Referências

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2009.

ASSAD, L. G., BERARDINELLI, L. M. M., DA SILVA, D. P. P., DE OLIVEIRA JUNIOR, A. A. B.; RODRIGUES, T. G. Reciclagem de papel: uma experiência de ensino, extensão

e pesquisa. **Interagir: pensando a extensão**, n.16, p. 53-57, 2011. DOI: <https://doi.org/10.12957/interag.2011.5267>

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições, 2011.

BARLOW, M. **Avaliação escolar; mitos e realidade**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. D.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.

CAPRA, F.; STONE, M. K.; BARLOW, Z. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix; 2006.

CAPRA F; STONE, M. K. **Smart by nature: schooling for sustainability**. J Sust Educ. 2010. Disponível em: <http://www.jsedimensions.org/wordpress/tags/smart-by-nature/>. Acesso em: 15 jun. 2019.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez. 2012.

COUTINHO, C. “**Por uma ciência com consciência**”: Interfaces da educação ambiental e do Ensino de Ciências nos contextos: Docente, Discente e do Material Didático. 2017. 138 f. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e exatas, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FONSECA, C. V. Representações sociais no ensino de química: perspectivas dos estudantes sobre poluição da água. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 3, p. 26-43, 2014. Disponível em: [https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID252/v9\\_n3\\_a2014.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID252/v9_n3_a2014.pdf). Acesso em: 23 nov. 2020.

HALAL, C. Y. Ecopedagogia: uma nova educação. **Revista de Educação**, v. 12, n. 14, p. 87-103, 2015.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045>. Acesso em: 05 nov. 2019.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

LIMA, A. M.; OLIVEIRA, H. T. A (re) construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 321-337, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000200005>.

- 
- MARQUES, R.; XAVIER, C. R. Análise da alfabetização científica de estudantes numa sequência didática de educação ambiental no ensino de ciências. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 4, p. 2595-2612, 2019.
- NICOLETTI, E. R; SEPEL, L. N. Análise das Propostas de Aulas sobre o Tema Água Destinadas ao Ensino Fundamental no Portal do Professor (MEC/Brasil). **Revista Latec**. v.4, n. 2, p. 26-43, 2014.
- OLIVEIRA, K. J. M.; MEDEIROS, D. H. Educação Ambiental: abordagens teórico-metodológicas. In: Encontro de Produção Científica e Tecnológica (V EPCT), v.5, 2010, p. 4-9, Paraná. **Anais eletrônicos...** Paraná: FECILCAM, 2010.
- PITMAN, S. D.; DANIELS, C. B. Quantifying ecological literacy in an adult western community: the development and application of a new assessment tool and community standard. **Plos One**. 11, 2016.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, M. e CARVALHO, I.C.M. (Orgs.) **Educação ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SCHOLZ, R. W. **Environmental literacy in science and society: from knowledge to decisions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- VASCONCELLOS, E. S.; SANTOS, W. L. P. Educação Ambiental por Meio de Tema CTSA: Relato e Análise de Experiência Em Sala de Aula. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba/PR. **Anais...**Curitiba/PR: UFPR/DQ, 2008.