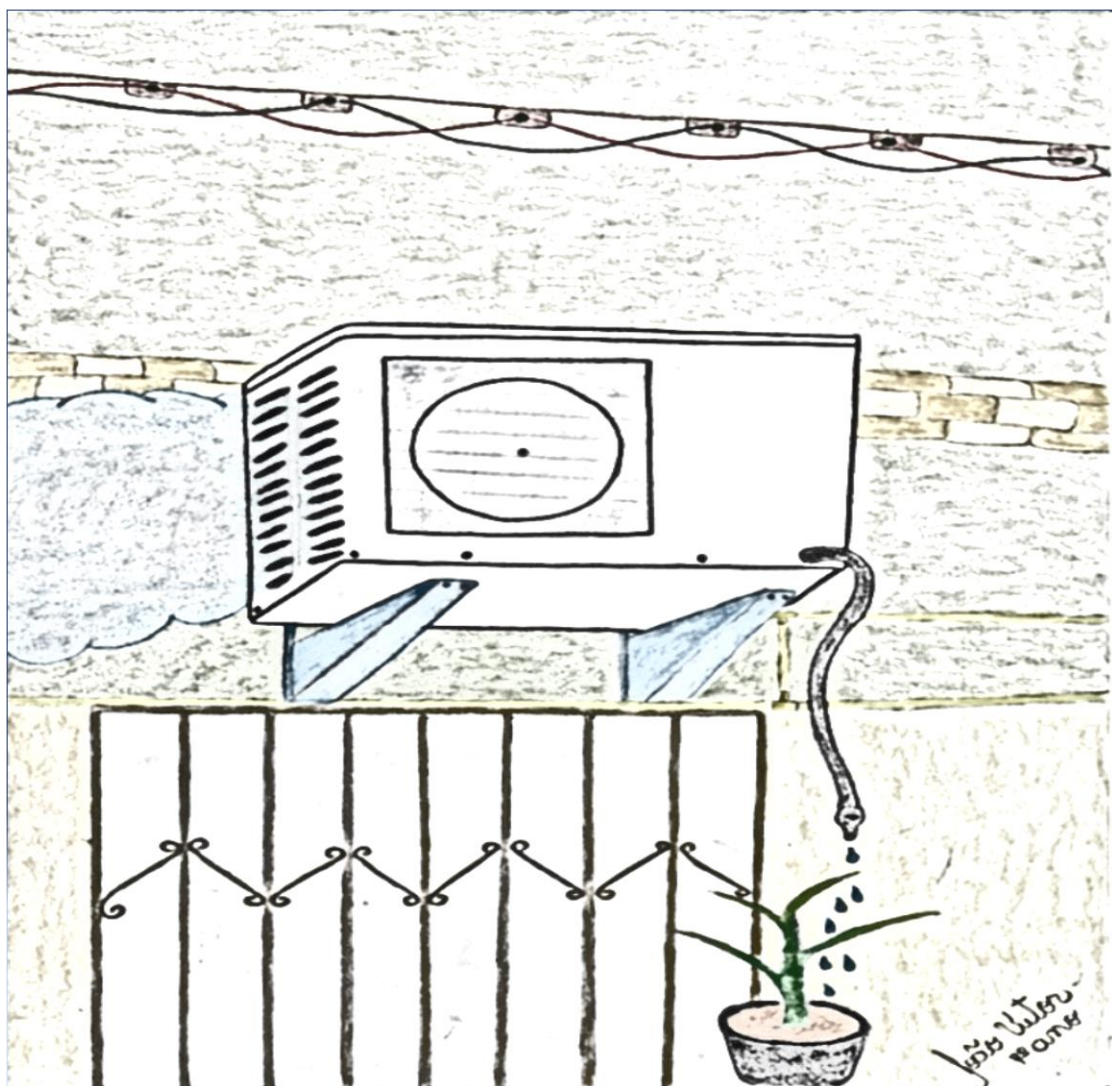


FOLDER

REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL



Jataí-GO

2019

**LUZEDIR RODRIGUES MOREIRA
MARLEI DE FÁTIMA PEREIRA**

**REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Produto educacional vinculado à dissertação “Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental”

Jataí-GO
2019

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução total ou parcial deste produto educacional, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

MOR/rea	<p>Moreira, Luzedir Rodrigues.</p> <p>Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental: Produto Educacional vinculado à dissertação... [manuscrito] / Luzedir Rodrigues Moreira; Marlei de Fátima Pereira. -- 2019.</p> <p>17 f.; il.</p> <p>Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2019.</p> <p>1. Reutilização da água. 2. Educação ambiental. 3. Interdisciplinaridade. 4. Produto Educacional - Folder. I. Pereira, Marlei de Fátima. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.</p> <p>CDD 372.357</p>
---------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F027/19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Desenho do sistema de captação de água do bebedouro	10
Figura 2 - Imagem do sistema de captação de água do bebedouro	10
Figura 3 - Desenho da parte do sistema de captação de água vários ares condicionados	11
Figura 4 - Imagem do sistema no primeiro pavilhão.....	11
Figura 5 - Imagem do sistema no segundo pavilhão	11
Figura 6 - Imagem do galão coletor de água	11
Figura 7 - Desenho realizado por um aluno sobre o sistema de irrigação a partir de um ar condicionado.....	12
Figura 8 – Sistema de Irrigação.....	12
Figura 9 – Planta irrigada pelo sistema de captação.....	12
Figura 10 - Conscientização ambiental: distribuição de folder no semáforo	13
Figura 11 – Imagem Caminhada Ecológica	14
Figura 12 – Distribuição de Folders – Caminhada Ecológica.....	14

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE TRABALHO.....	5
2	FICHA DE APRESENTAÇÃO	6
3	PRODUTO EDUCACIONAL	7
3.1	O folder como recurso de divulgação científica	8
3.2	Produção didático pedagógica – FOLDER.....	15
	REFERÊNCIAS	17

1 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE TRABALHO

Esse folder ou prospecto impresso foi idealizado e confeccionado nas ações desenvolvidas durante a execução da dissertação “Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental”. Esse instrumento é o Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí e compõe a dissertação mencionada. Portanto, a ideia de produzir um recurso de divulgação científica teve por objetivo mostrar a importância da Educação Ambiental nas escolas, que, nesse caso, utilizou como metodologia de trabalho o reaproveitamento de água dos aparelhos condicionadores de ar.

A escolha pelo folder foi pelo fato dele ofertar uma comunicação rápida e detalhada sobre um determinado tema. Segundo Paula (2012, p.15), “Seu propósito é comunicar rapidamente ideias sem cansar os leitores” para que leiam todas as informações e absorvam a mensagem que se pretende passar.

Essa atividade foi importante para socializar em toda a comunidade escolar o problema de desperdício das águas condensadas e as possíveis formas de serem reaproveitadas, tanto em prédios públicos quanto em residências, independente da potência ou números de aparelhos condicionadores de ar.

2 FICHA DE APRESENTAÇÃO

Título	
Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental	
Autor	Luzedir Rodrigues Moreira
Relação interdisciplinar	Ciências, Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, Arte, História, Eletiva e Iniciação Científica.
Instituição de implementação	CEPI Gercina Borges Teixeira
Local	Caiapônia – Goiás
Orientadora	Dra. Marlei de Fátima pereira
IES vinculada	Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí
Programa	Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática
Resumo	<p>A sugestão do folder para divulgar o sistema de captação das águas dos ares condicionados, disponibilizou informações à comunidade do CEPI Gercina Borges Teixeira e população em geral quanto às possibilidades pertinentes ao reaproveitamento das águas condensadas por esses aparelhos. Então, a escolha pela produção de folder educativo para divulgar a pesquisa foi em decorrência deste material de divulgação científica ser de fácil acesso e propagar a mensagem com rapidez. O material foi elaborado a partir das ações desenvolvidas na dissertação de mestrado “Reaproveitamento da água como ferramenta de educação ambiental no ensino fundamental” que teve por objetivo, averiguar a importância da captação de água proveniente de ar-condicionado e bebedouro para a construção de valores e atitudes que venham contribuir para a reflexão de ações que ajudem na sustentabilidade dos recursos naturais. O folder é simples, porém é um rápido e direto material de divulgação e consulta, pois além de divulgar ele também orienta. Com finalidade distinta, esse folder educacional ambiental não só informa sobre a importância de economizar/reutilizar a água, como também sensibilizar a população sobre a responsabilidade ambiental por meio de ações sustentáveis.</p>

3 PRODUTO EDUCACIONAL

O mestrado profissional foi concebido com certas peculiaridades em relação ao mestrado acadêmico, pois deve alinhar o rigor teórico-metodológico científico a práxis profissional. Conforme prevê a Portaria nº 17/2009 do MEC os mestrados voltados à formação profissional devem ter ênfase na aplicabilidade técnica inserida na organicidade do conhecimento técnico-científico com vistas à valorização profissional.

Nesse sentido além do material teórico (Dissertação) apresentado à época da conclusão, para os mestrados profissionais há o requisito de apresentação de um produto educacional, que se apresenta em formatos diversos, como prescrito no parágrafo terceiro, do sétimo artigo da portaria supracitada:

§ 3º O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES.

Para atender essa especificidade optou-se por confecção de um folder, ou prospecto impresso, que se apresenta como material de divulgação em pequeno formato, em folha de papel com dobras. Pode conter uma gama variada de elementos informativos como gráfico-visuais, figuras, assim como textos.

Além disso, o folder serve adequadamente como material educativo, tanto em uma perspectiva preliminar, no sentido de apresentar informações gerais sobre dado assunto, como também material educativo complementar ou de apoio às atividades desenvolvidas nos materiais didáticos regulares. Ou seja, não se apresenta como material educativo único, nem um produto final inacabado, mas atende aos propósitos de auxiliar na reflexão ou retomar informações. Segundo Rodrigues (2014) “O folder é um impresso de pequeno porte, constituído de uma só folha de papel com uma ou mais dobras, e que apresenta conteúdo informativo ou publicitário”. A escolha por esse formato deu-se primeiramente por ser um artefato de baixo

custo e fácil disseminação, permitindo acesso e recapitulação rápida às informações nele contidas.

O folder também é uma forma de disseminação informacional sobre pesquisas que são realizadas no âmbito acadêmico, com o poder de atingir um grande número de pessoas. E, apesar de ser pouco utilizado, o folder é um excelente meio de divulgação científica.

O folder como material de Divulgação e Popularização Científica contribui no enriquecimento cultural/científico em todos os setores da sociedade, pois é um dos materiais mais versáteis, [...] é um material que dispensa as formalidades exigidas em outros suportes de divulgação. [...] O folder pode apresentar a identidade de um grupo de estudo, bem como transcrever com muitas ou poucas palavras a produção científica em questão. (PAULA, 2012, p.18).

O folder é uma produção didático pedagógica que se efetiva num contexto de uso imediato, que circula facilmente na sociedade permitindo ao leitor interpretar as imagens, dialogando facilmente com o texto apresentado. Sendo ele um recurso midiático pode apresentar formas, estilos e finalidades bem distintas, mas produzido sem contextualização “[...] o folder ambiental não é capaz de fornecer as bases educativas necessárias para uma transformação comportamental.” (PAULA, 2012, p. 3). Nesse sentido o folder construído apresenta o resultado do trabalho desenvolvido durante a dissertação. Foram várias etapas, composta por ações distintas que culminaram na confecção desse prospecto impresso.

3.1 O folder como recurso de divulgação científica

Portanto, a ideia foi produzir um recurso de divulgação científica (DC) que teve por objetivo mostrar que é possível e importante reaproveitar as águas dos aparelhos condicionadores de ar. A escolha pelo folder foi pelo fato de ser uma comunicação rápida e detalhada, com foco no reuso de água. Segundo Paula (2012, p.15) “Seu propósito é comunicar rapidamente ideias sem cansar os leitores” para que leiam todas as informações.

Assim, a proposta desse material visa levar os resultados da pesquisa para além dos muros da escola, bem como o compartilhamento da aprendizagem adquirida durante a pesquisa. As ações elaboradas e desenvolvidas nesta pesquisa foram pensadas para fortalecer o vínculo entre os alunos do CEPI e o meio ambiente sustentável, construídas e executadas por meio da abordagem pedagógica crítico-social dos conteúdos e o envolvimento dos participantes, que trouxeram consigo todo conhecimento vivido na prática. Dessa forma, em sala de aula esse conhecimento se entrelaça com a teoria e assim, os alunos levam para a vida cotidiana um conhecimento consolidado nas ciências.

Sob essa visão, as aulas práticas beneficiam o processo de ensino-aprendizagem ao serem aplicadas continuamente, pactuando na construção de um saber conectado à realidade dos sujeitos, os quais podem ser disseminados no viver e conviver diário dos alunos e na sociedade.

O folder como forma de DC das questões ambientais, contribui para a construção da educação ambiental (EA) por meio da popularização de estratégias sustentáveis, pois esse recurso não apenas divulga, como também tem o poder de sensibilizar, orientar e ensinar sobre várias questões (PAULA, 2012).

O folder foi confeccionado em frente e verso, em folha A4, com três dobras e as seguintes dimensões: 29,7 cm de largura x 21 cm de altura, contemplando informações sobre algumas formas dos possíveis reuso das águas, nesse caso, reaproveitadas dos aparelhos condicionadores de ar e do bebedouro da escola.

A sugestão do prospecto impresso para o sistema funciona para um ou dois aparelhos, e a partir daí, o leitor poderá extrapolar para várias quantidades de aparelhos instalados. É importante mostrar que mesmo um único aparelho tem condições de gerar vários litros de água, independente da potência, trazendo economia para o meio ambiente e para o consumidor, no caso de reaproveitamento do presente trabalho, o folder registrou a capacidade produtiva dos aparelhos que possuem 12.000 e 18.000 Btus.

Para ilustrar, foram usados desenhos feitos pelos próprios alunos. Logo após a construção do sistema de captação de água para reaproveitamento houve uma atividade na aula de artes em que foi solicitado aos alunos que representassem o sistema, tendo como objetivo averiguar a compreensão dos alunos sobre o sistema, e também para que fixassem melhor os procedimentos realizados durante o experimento.

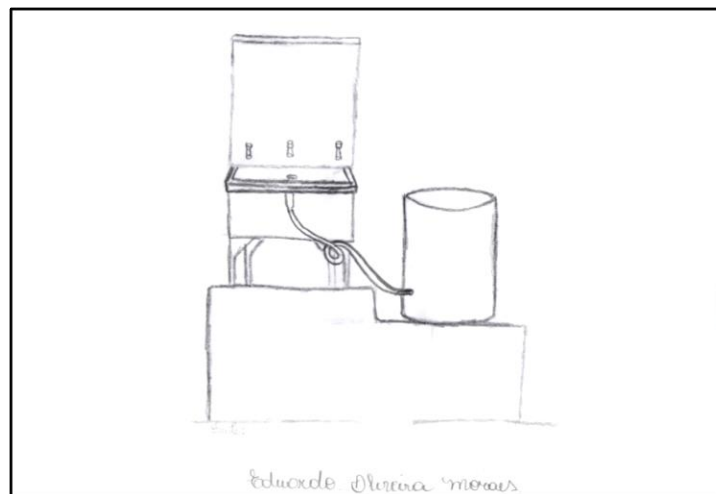
Essa atividade foi importante para socializar com toda a comunidade escolar o problema de desperdício das águas condensadas. Durante a proposta dos desenhos foi possível perceber o empenho dos alunos para explicarem o fenômeno da condensação e a quantidade de água que fluía pelas mangueiras, o que exercitou na prática, vários conceitos matemáticos. Alguns relataram que já haviam estudado sobre a umidade do ar, mas que nunca imaginou que houvesse tanta água na atmosfera, que sabiam que ela passa para o estado gasoso e fica dispersa no ar, mas pensavam que fosse em menor quantidade.

O aluno R, contou que “sempre conheceu o ciclo da água, pois o decorou, mas que não havia realmente compreendido que as águas evaporam e ficam soltas, invisíveis, mas que só basta uma superfície fria para voltar a ser o que era antes”, ou seja, para retornar para o estado

líquido. Os comentários fluíram durante a confecção dos desenhos, o que gerou um diálogo que não havia sido planejado, mas que foi bastante pertinente e esclarecedor.

Após a produção dos desenhos houve uma votação para eleger o melhor desenho. Participaram da votação os alunos e o professor titular de artes. O critério para a escolha foi o da fidedignidade, ou seja, o desenho que melhor representasse o sistema de coleta de água. Apresenta-se, a seguir, os desenhos vencedores seguidos das fotos que os representam:

Figura 1- Desenho do sistema de captação de água do bebedouro



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

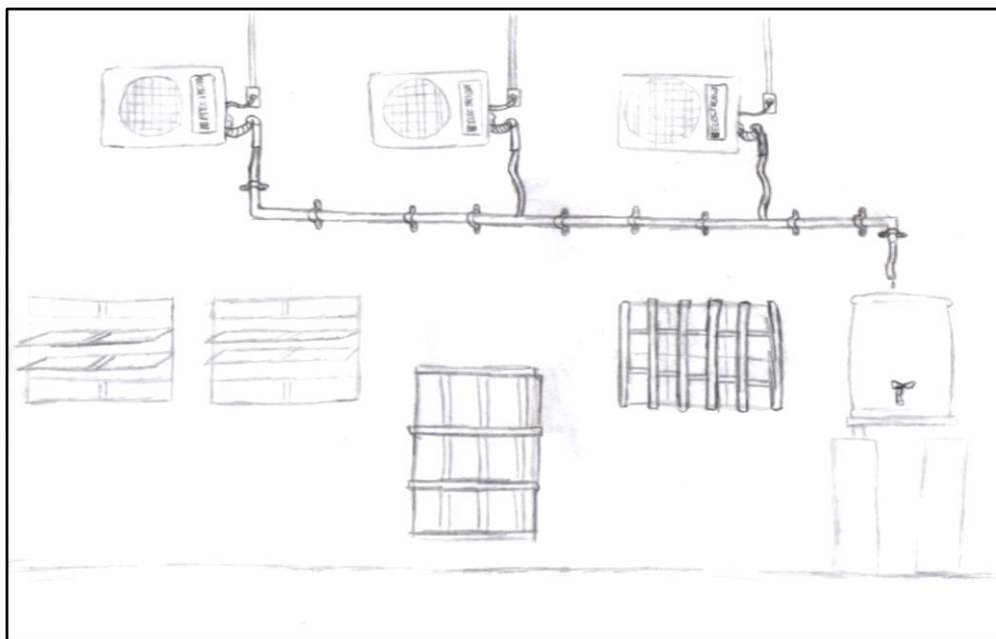
O desenho anterior ilustra um dos vilões do desperdício de água do CEPI, o bebedouro. Nota-se que acoplado ao bebedouro está o galão coletor de água, que possui uma mangueira de entrada da água e uma torneira para sua vasão. A imagem a seguir retrata a forma real.

Figura 2 - Imagem do sistema de captação de água do bebedouro



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 3 - Desenho da parte do sistema de captação de água vários ares condicionados



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O desenho anterior capturou a realidade do sistema composto por três ares condicionados. A figura 05 retrata o segundo pavilhão e a curva que a mangueria coletora faz para chegar ao galão coletor fixado ao primeiro. Ao todo, sete aparelhos de ares condicionados descartam suas águas em um galão de 200 litros.

Figura 4 - Imagem do sistema no primeiro pavilhão



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 5 - Imagem do sistema no segundo pavilhão



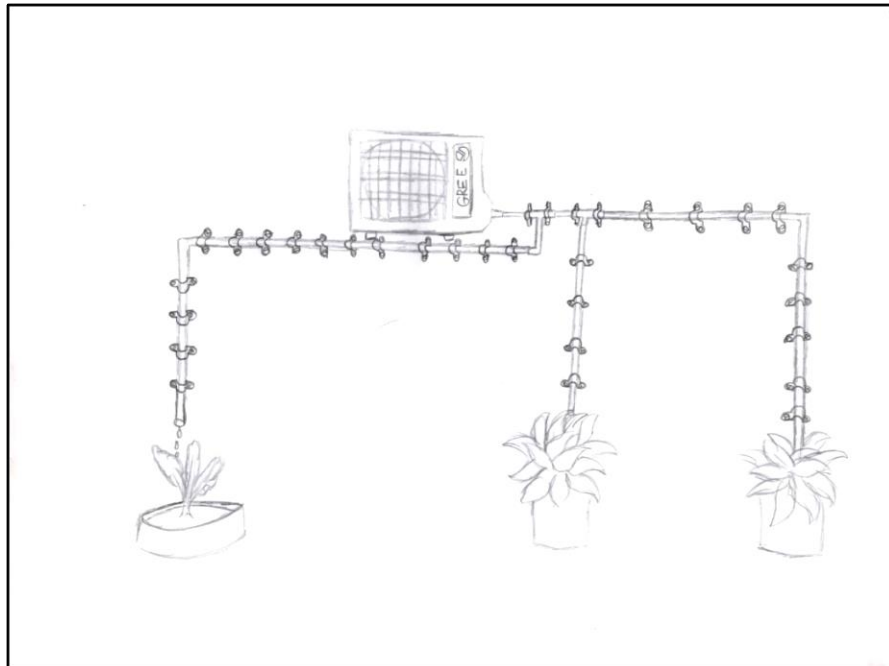
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 6 - Imagem do galão coletor de água



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 7 - Desenho realizado por um aluno sobre o sistema de irrigação a partir de um ar condicionado



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Igualmente aos desenhos anteriores, essa arte retratou o sistema de irrigação que foi construído a partir de um ar condicionado. As três saídas de águas do sistema ficam ligadas, sendo que, enquanto o ar condicionado está ligado, ele mantém irrigado os vasos das plantas, descartando a necessidade de ser regada por outros meios.

Figura 8 – Sistema de Irrigação



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 9 – Planta irrigada pelo sistema de captação



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Observe na foto anterior que a mangueira condutora da água condensada fica sobre a superfície do vaso de planta, garantindo a irrigação.

O anverso do folder buscou informar quanto à forma de utilização das águas provenientes dos ares condicionados, levando ao conhecimento do leitor o que fazer e o que não fazer com essas águas. A elaboração final teve o auxílio da professora de Língua Portuguesa.

Já o verso do folder trouxe os desenhos representativos do sistema de coleta e a capacidade de produção de água de ares condicionados de 9.000 e 12.000 Btus, com o objetivo de sensibilizar e informar o quanto pode ser economizado se essas águas forem reutilizadas.

A distribuição desse material ocorreu em três momentos: o primeiro na própria escola; o segundo em um semáforo próximo à escola e o último em uma caminhada ecológica pela cidade. Essa atividade previa, além da entrega, a sensibilização em relação ao reuso da água.

Na distribuição no semáforo houve momentos interessantes de compartilhamento de informações, como o instante em que o aluno B explicava para uma senhora: “[...] é um sistema simples, fácil e barato de fazer. Junta é muita água. A senhora pode jogar nas plantas”; o aluno J argumentava para um jovem “moço temos que fazer alguma coisa, nem que seja pequena, a natureza precisa de nós e sem ela nós morreremos”. Eles cercavam todos que apareciam, a aluna R disse para um senhor “vai na escola que o senhor vai ver, como ficou bacana, além de não jogar água fora ainda economiza no bolso”. Algumas pessoas abordadas não possuíam ar condicionado em casa, mas parabenizavam a iniciativa. Para essas pessoas os alunos argumentavam sobre o uso das águas da chuva e o reuso da máquina de lavar roupa.

Figura 10 - Conscientização ambiental: distribuição de folder no semáforo



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Em seguida, realizou-se uma nova distribuição durante uma caminhada ecológica (Figura 11), essa ação contou com a participação de toda escola e houve diversas atividades agregadas. O evento iniciou-se com a concentração na praça José Junqueira Vilela, seguida pelo Hino Nacional e apresentação da banda marcial. Na ocasião foram entregues cerca de 100 folderes. Durante a caminhada, houve um momento de sensibilização quanto ao uso e reuso da água, bem como uma breve apresentação da proposta da pesquisa, seguida de convite para conhecer o projeto. Em geral, as pessoas estavam bem receptivas e elogiavam a iniciativa.

Além dos folderes, foram entregues 200 mudas de plantas e 200 sachês de protetor solar, que foram doados para realização da atividade. Encerrou-se, no período vespertino, com palestra ministrada por servidores do IBAMA.

Figura 11 – Imagem Caminhada Ecológica



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 12 – Distribuição de Folders – Caminhada Ecológica



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Vale ressaltar que a avaliação que se faz sobre essa ação foi positiva, assim o folder cumpriu seu duplo papel: material educativo-informativo e prospecto de divulgação científica.

3.2 Produção didático pedagógica – FOLDER

Anverso do Folder

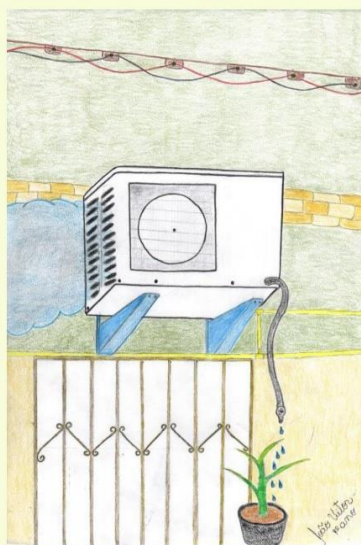
“A presença ou ausência de água escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações.”
(BACCI; PATACA, 2008).

Vivemos atualmente uma grande preocupação com o uso sustentável da água. Uma maneira simples e barata de usar a água com racionalidade seria reaproveitar as águas das chuvas, das máquinas de lavar roupas, dos aparelhos de ares condicionados, entre outras.



2

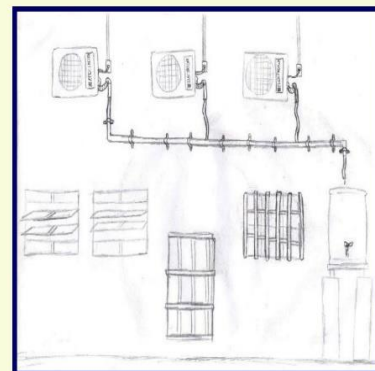
Reaproveitando as águas dos ares condicionados



Projeto desenvolvido no CEPI
Gercina Borges Teixeira
Caiapônia – GO / 2018.

3

DICA PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DOS ARES CONDICIONADOS



Autor: Eduardo Oliveira Moraes, 9º ano

4

Verso do Folder

Como reutilizar a água:

O que fazer?

• Lavar automóveis



• Regar plantas



• Lavar a casa



• Lavar panelas



• Lavar as roupas



divina R. Santos

O que não fazer?

• Preparar alimentos



• Tomar banho



• Ingerir



divina R. Santos

5

MATERIAL NECESSÁRIO PARA
CONSTRUIR UM SISTEMA DE
CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE AR
CONDICIONADO

(1 ar)

(2 ares)

1 galão de 100 L	1 galão de 200 L
1 barra de cano em PVC 20mm (1/2 polegada)	1 barra e 1/2 de cano em PVC 20mm (1/2 polegada)
2 curvas em PVC 20mm (1/2 polegada)	3 curvas em PVC 20mm (1/2 polegada)
1 cola pequena	1 cola pequena
3 abraçadeiras	6 abraçadeiras
6 parafusos e 6 buchas	12 parafusos e 12 buchas
1 torneira	1 torneira
1 veda rosca	1 veda rosca

QUANTIDADE DE ÁGUA COLETADA

Tempo	Potência (9.000 Btu)	Potência (12.000 Btu)
1 h	1 litro e 300 ml	1 litro e 700 ml
10 h	13 litros	17 litros
30 dias	936 litros	1.224 litros

6

Programa de Pós-Graduação em
Educação para Ciências e
Matemática - IFG/Jataí-GOEducação ambiental,
cidadania e sustentabilidadeEvite o desperdício
de águaLuzedir Rodrigues Moreira
Marlei de Fátima Pereira

1

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria Normativa/MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 248, 29 dez. 2009. Seção 1, p. 20. Disponível em: <<http://www.uezo.rj.gov.br/pos-graduacao/docs/Portaria-MEC-N17-28-de-mbro-de-2009.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2018.

RODRIGUES, M. A. N. O gênero folder como objeto de ensino. Estratégias de leitura aplicadas ao gênero folder, Tear: **Revista de Educação Ciência e Tecnologia Canoas**, v.3, n. 2, p. 1-12, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1860>>. Acesso em: 13 jul. 2018

PAULA, F. A. **Folder ambiental**: um suporte educativo à divulgação científica focado na conservação da biodiversidade. 2012. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
Disponível em:
<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72339/000873084.pdf?sequence=>>.
Acesso em: 14 fev. 2019