



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 11 a 25 de novembro de 2023

CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
FEMIC JOVEM

Felipe Rafael Spanevello Garcia

Julia Manuela da Silva

Ketlin Andrieli de Araújo

Orientadora: Fernanda Martins Valentini

Coorientadora: Claudia Priscila Brandt Martins

EMEF Presidente Vargas

Campo Bom, Rio Grande do Sul/Brasil



fernanda.valentini@smec.campobom.rs.gov.br

claudia.brandt@prof.campobom.rs.gov.br

A gota d'água

Uma reflexão sobre o gasto de
água na nossa escola



Apresentação



A água está presente em tudo nas nossas vidas. Encontramos água no corpo humano, nas plantas, na indústria, nos mares e rios... Água é vida, mas é um recurso finito, que pode acabar a qualquer momento se não for bem utilizada. Por ser um recurso finito e desta forma poder acabar, ressaltamos a importância de preservar, cuidar e usar a água com consciência para que as futuras gerações tenham esse recurso disponível no futuro. Quanto mais conhecimento de causa tivermos, quanto mais pessoas pudermos conscientizar, mais poderemos aprender e, assim, cuidar. A água é um bem de todos e merece atenção. Como tudo, a mudança deve iniciar em nós, então, após vários debates e reflexões, pensou-se maneiras de preservar a água na nossa escola e desta forma conscientizar os demais alunos. Uma cisterna coletora da água da chuva e dos ares condicionados foi uma boa opção para essa ação. Com isso, pensou-se em utilizar esta água para as descargas dos banheiros.

Objetivos



OBJETIVO GERAL

Calcular a quantidade de água potável gasta nas descargas dos banheiros da EMEF Presidente Vargas em um dia normal de aula e, assim, termos noção de quanto de água vamos economizar com a instalação de uma cisterna com reutilização de água nestas mesmas descargas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar sobre o tema escolhido;
- Estudar o tema;
- Apropriar-se do conhecimento para multiplicá-lo.
- Organizar mini-palestras para a semana da diversidade para falar sobre o tema com demonstrações criativas e de forma dinâmica.
- Encontrar soluções para reutilização da água na EMEF Presidente Vargas.
- Pensar estratégias para minimizar o gasto de água na escola.
- Contar quantos alunos utilizam os banheiros por dia.
- Saber quem usa mais os banheiros em cada turno: meninos ou meninas
- Calcular a quantidade de água gasta em cada descarga e assim, calcular o gasto diário, em litros de água.

Metodologia



Após muita conversa e discussão, chegou-se à conclusão de que a reutilização da água na nossa escola seria um bom tema. No dia 6 de abril a turma 91 visitou a CORSAN. No local os alunos foram recebidos pelo multiplicador Daniel Pereira. Este conversou com os educandos sobre o uso da água, onde ela é encontrada em maior ou menor quantidade e explicou sobre a importância de preservá-la. Também exemplificou como é feito o processo de purificação da água, desde o momento da captação até o momento em que a água está pronta para ser distribuída para a população.

Na sequência os alunos foram convidados a realizar mini palestras para as turmas do turno da manhã e um teatro sobre a água, para as turmas do turno da tarde, e apresentar na Semana do Meio Ambiente, a convite da professora Simone. As semanas seguintes foram destinadas ao referencial teórico e organização do projeto no drive. O projeto ficou parado por uns dias, levando em conta o período das provas e conselhos de classe.

No dia 6 de junho, todas as descargas, de todos os banheiros da EMEF Presidente Vargas foram acionadas e cronometradas para saber, exatamente quanto tempo cada válvula ficava acionada para que, na sequência do projeto, os cálculos do gasto de água em cada privada fosse feito. Após, foi feita uma escala, onde 19 alunos se prontificaram em anotar o número de descargas dadas, em um dia normal de aula, em cada privada. Foram divididos por períodos e turnos. Alguns alunos repetiram o cuidado, mudando, apenas, o posto.

Metodologia



Na sexta-feira, 14 de junho, na aula de matemática, os alunos calcularam o gasto de água do dia anterior, levando em consideração o tempo de acionamento de cada válvula. É importante ressaltar, nesta parte da pesquisa, que a escola está cedendo espaço para duas turmas, no turno da manhã, e duas turmas, no turno da tarde, para alunos da EMEF Esperança, pois esta está em reforma e não há condições de os alunos terem aula lá durante este período.

Também não foram computados o número de vezes em que os banheiros foram usados durante o horário de almoço e durante a noite nas 3 horas em que se realizou a reunião pedagógica mensal dos professores. Isso aconteceu por causa da dificuldade de conseguir autorização dos pais para que seus filhos ficassem na escola durante estes períodos. Os dados serão apresentados e discutidos em outro capítulo da pesquisa.

As aulas de Educação Física seguintes foram utilizadas para organizar e finalizar o projeto para entregar na data estimada pela coordenação da escola e conciliar com as aulas normais da disciplina.

Resultados alcançados



No dia 6 de junho todas as descargas foram acionadas e o tempo em que cada válvula ficou aberta foi cronometrado. Uma pesquisa rápida no Google nos mostrou que uma válvula normal deve ficar 6 segundos aberta, despejando um total de 12 litros de água. Segue tabela com os tempos.

TIPO	BANHEIRO	TEMPO	TIPO	BANHEIRO	TEMPO
ADAPTADO	-	6"61	PROFESSORES	-	10"39
FEMININO	1	10"03	MASCULINO	1	11"40
FEMININO	2	7"80	MASCULINO	2	12"19
FEMININO	3	10"77	MASCULINO	3	8"04
FEMININO	4	9"49	MASCULINO	4	7"47
FEMININO	5	8"17	MASCULINO	5	8"48
FEMININO	6	7"77	MASCULINO	6	7"82
FEMININO	7	10"05	MASCULINO	7	8"37

Tabela 3

Levando em consideração a informação retirada da internet, constatou-se, analisando a tabela acima, que todas as válvulas da EMEF Presidente Vargas estão desreguladas, sendo que a descarga do banheiro adaptado é a que mais se aproxima do normal, 6 segundos e 61 milésimos de segundos e a do banheiro número 2, dos meninos, é a que fica mais tempo acionada, 12 segundos e 19 milésimos de segundos.

Na semana seguinte, os alunos foram divididos por tempo e banheiro para controlar os números de descargas realizadas (tabelas 1 e 2). Depois de um dia inteiro fazendo o levantamento de quantas vezes as descargas dos banheiros foram acionadas, fez-se os cálculos para saber quanto de água potável é usada em um dia normal de aula.

De acordo com a tabela acima, pode-se constatar que o banheiro adaptado foi o menos utilizado durante todo o dia, sendo acionada a descarga 4 vezes pela manhã e 3 vezes à tarde. Este banheiro é destinado aos alunos portadores de necessidades especiais que fazem uso de cadeiras de rodas e a escola, no momento, não tem nenhum aluno cadeirante, ficando o banheiro, para uso dos professores.

Pode-se dizer, também, que as descargas foram acionadas mais vezes no turno da manhã (222 vezes) contra 136 vezes no turno da tarde, o que gerou mais gasto de água no turno mais usado. Segue parte da tabela, com os dados, abaixo:

BANHEIROS	MANHÃ		TARDE	
	USO	LITROS	USO	LITROS
TOTAL	222	4574	136	2870

Ainda, os banheiros 4 (feminino) e o 6 (masculino) não foram usados no turno da tarde. Veja:

BANHEIROS	MANHÃ		TARDE	
	USO	LITROS	USO	LITROS
Feminino 4	4	72	-	-
Masculino 6	6	84	-	-

Resultados alcançados



Em relação ao banheiro feminino, pode-se observar que as privadas 3 e 5 não tiveram o mesmo número de descargas acionadas, mas tiveram o mesmo gasto de água no turno da manhã e um gasto muito próximo no turno da tarde. Isso aconteceu, porque as válvulas de acionamento de cada descarga são diferentes. O tempo em que cada pessoa fica com a válvula acionada antes de largá-la, também é um fator que pode influenciar. Veja a comparação:

Feminino 3	12	240	7	140
Feminino 5	15	240	9	144

Já no banheiro masculino, no turno da tarde, as privadas 2 e 3 tiveram o mesmo número de uso e descargas acionadas, mas não a mesma quantidade de água. Novamente, isso aconteceu por causa das válvulas desreguladas e tempo de acionamento humano. Veja abaixo.

20	480
20	320

Se analisarmos os banheiros feminino e masculino, apenas, pode-se dizer que os meninos vão mais ao banheiro do que as meninas. As meninas usaram as descargas 73 vezes no turno da manhã contra 124 vezes dos meninos. No turno da tarde, também os meninos usaram mais. Foram 92 vezes contra 54 vezes das meninas.

Quanto aos banheiros adaptados e dos professores, também cabe ressaltar que o mesmo é mais usado no turno da manhã. Veja quadro abaixo:

BANHEIROS	MANHÃ		TARDE	
	USO	LITROS	USO	LITROS
Adaptado	4	48	3	36
Professores	41	1000	14	280

Levando em consideração todos os aspectos já apresentados anteriormente, chegou-se à conclusão que as válvulas estão, todas desreguladas, gerando mais gasto de água. Os meninos utilizaram mais vezes os banheiros do que as meninas. Tanto os banheiros utilizados apenas por professores quanto os banheiros dos alunos, foram mais usados no turno da manhã.

De acordo com a análise e cálculos feitos, o gasto diário de água potável na EMEF Presidente Vargas foi de 7444 litros por dia.

TOTAL GERAL	7444 litros por dia
--------------------	----------------------------

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



Levando-se em conta que a água é um recurso finito que deve ser usado com consciência, nosso projeto visa reduzir uma quantidade grande de água potável, que iria fora, através da instalação de uma cisterna com reutilização da água das chuvas e ares condicionados nas descargas da EMEF Presidente Vargas.

O projeto surgiu após uma conversa na aula de educação física sobre a importância da água para o corpo humano e meio ambiente como um todo. Diante das reflexões, surgiu a dúvida de quanta água era gasta e se poderia ser feito algo na escola para melhorar isso.

Criatividade e inovação



A ideia não é nova, pois já se falou sobre o assunto em outros momentos e lugares, mas não temos conhecimento de escolas no Brasil que utilizem este recurso de usar a água que iria fora nas descargas. Temos consciência que uma instalação destas é cara, mas estamos atrás de maneiras para sanar este problema. A prefeitura local interessou-se pelo projeto e a Secretaria do Meio Ambiente já sinalizou que existe uma verba para o projeto sair do papel.

Considerações finais



Após várias leituras, discussões e cálculos chegou-se à conclusão de que a instalação de uma cisterna na escola para reutilização da água da chuva e dos condicionadores de ar economizaria, em média, 7444 litros de água por dia. Essa média é somente da água das descargas, não entraram nos cálculos a água utilizada nas torneiras para lavar as mãos, a água que foi utilizada no preparo dos alimentos e lavagem da louça, bem como a água usada na limpeza da escola pelas funcionárias da limpeza.

Agradecemos aos colaboradores:
professora Patrícia de Moraes e as
gestoras da escola, Marcela de Moraes e
Suelen Leal.



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica

De 11 a 25 de novembro de 2023

Realização



Associação Mineira de
Pesquisa e Iniciação Científica



Apoiadores



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

