COLÉGIO
DOM HERMETO
O SEU DOM VOCÊ DESCOBRE AQUI

MANTIDO PELA COOPERATIVA DE TRABALHO EDUCACIONAL DOM HERMETO LTDA
PORTARIA DE UNIFICAÇÃO SEC/RS Nº 22994 DE 22/10/1979
REGISTRO OCERGS Nº 01899 - CNPJ: 21.456.377/0001-20
RUA PADRE CACIQUE, 455 – FONE/FAX: (55)3535-8714
CEP: 98.910-000 – TRÊS DE MAIO/RS

GABRIELA REDEL DE OLIVEIRA
MILENA WEIMER

MUNDO EM CHAMAS: Alternativas sustentáveis e econômicas para se adequar às mudanças climáticas

Três de Maio - RS
2025

COLÉGIO DOM HERMETO
O SEU DOM VOCÊ DESCOBRE AQUI

MANTIDO PELA COOPERATIVA DE TRABALHO EDUCACIONAL DOM HERMETO LTDA
PORTARIA DE UNIFICAÇÃO SEC/RS Nº 22994 DE 22/10/1979
REGISTRO OCERGS Nº 01899 - CNPJ: 21.456.377/0001-20
RUA PADRE CACIQUE, 455 – FONE/FAX: (55)3535-8714
CEP: 98.910-000 – TRÊS DE MAIO/RS

MUNDO EM CHAMAS: Alternativas sustentáveis e econômicas para se adequar às mudanças climáticas

Autores: Gabriela Redel de Oliveira; Milena Weimer
Professora Orientadora: Cláudia Rigoli Scnheider
Série: 3° Ensino Médio
E-mail: gabreiladeoliveira@colegiodomhermeto.com.br
milenaweimer@colegiodomhermeto.com.br

Três de Maio - RS
2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriela Redel de Oliveira
Milena Weimer

MUNDO EM CHAMAS: Alternativas sustentáveis e econômicas para se adequar às mudanças climáticas

Relatório de pesquisa apresentado na Feira Intelectual de Produção Científica, Artística e Tecnológica - FIPCAT

Três de Maio, 15 e 16 de julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA

_____
Professora Mestre: Cláudia Rigoli Schneider

_____
Professora Especialista: Maiara Perinazzo Barasuól

_____
Professor Especialista: Gildor Spengler Scherer

_____
Professora: Taíse Roberta Roberti

_____
Professora orientadora: Cláudia Rigoli Schneider

RESUMO

O projeto determinava como objetivo reunir conhecimentos sobre o aquecimento global e alternativas para se adaptar ao calor extremo proveniente das mudanças climáticas, cada vez mais comum no mundo e até mesmo no Rio Grande do Sul, incluindo-se a cidade de Três de Maio. De forma mais específica, o objetivo foi construir um climatizador que refrigerasse o ambiente, além de uma forma de umidificar o ar. Ademais, o grupo interessou-se por divulgar de forma ampla os conhecimentos obtidos e um passo a passo da montagem do dispositivo, uma vez que a ideia do trabalho vem pela necessidade de ajudar a comunidade, priorizando a população desfavorecida socioeconomicamente. Assim, idealizamos um climatizador, e pesquisamos como realizar sua montagem e maneiras que ele poderia funcionar. Realizou-se a compra de materiais que totalizaram um custo de aproximadamente R$80,00. Foi necessário igualmente gelo, que foi produzido com algodão, uma técnica que permite maior durabilidade. O climatizador foi deixado durante 15 horas dentro de um banheiro em que mediu-se a temperatura inicial antes de colocar o climatizador, determinada 23°graus, e após, 17.4°. Juntamente ao ar-condicionado, colocamos recipientes com água no ambiente, como uma forma para umidificar o ar. Como o climatizador foi feito e testado em meados de inverno, considera-se que as taxas de eficácia para o verão seriam mais altas, tendo como prevista uma baixa de temperatura mais eficiente em ambientes fechados que estarão com o climatizador em funcionamento. Após o teste e comprovação da eficácia, o grupo buscou uma forma de divulgar o conhecimento de forma ampla para uma parcela maior, com a intenção de atingir principalmente pessoas que dispõem de menores condições financeiras. Assim, foi criado um *link* que redirecionava o cidadão a um *site* com o relatório completo, além de um passo a passo de como montar seu climatizador e formas de contribuir para um futuro melhor. O *link* foi divulgado nos *stories* do Instagram, resultando em 61 cliques no *site*, e posteriormente 52 cliques nos documentos disponibilizados, com um total de 82% de pessoas que entraram no *link* e ainda olharam os materiais. Por fim, entende-se que o trabalho se deu de maneira satisfatória, com a eficácia do ar-condicionado econômico e a divulgação do conhecimento em larga escala, aumentando o conhecimento social sobre o assunto e o interesse populacional.

Palavras-Chave: aquecimento global, desigualdade social, conscientização.

ABSTRACT

The project aimed to gather knowledge about global warming and explore alternatives for adapting to extreme heat resulting from climate change, an increasingly common phenomenon worldwide, including in the state of Rio Grande do Sul, particularly in the city of Três de Maio. More specifically, the goal was to build a device that could cool the environment as well as humidify the air. Additionally, the group was interested in widely sharing the knowledge gained and providing a step-by-step guide for assembling the device, as the project stemmed from the need to support the community, especially socioeconomically disadvantaged populations. With this in mind, we designed a climate control device and researched how to assemble it and how it could function. Materials were purchased at a total cost of approximately R$80.00. Ice was also required and was produced using cotton, a technique that allows for longer-lasting cooling. The device was placed in a bathroom for 15 hours. The initial temperature was recorded at 23°C before the device was turned on, and after the test period, it had dropped to 17.4°C. To help humidify the air, we also placed containers of water in the room alongside the air-cooling device. As the device was built and tested during mid-winter, it is believed that its effectiveness would be even greater in the summer, especially in closed environments where the device is in continuous use. After testing and confirming the device's effectiveness, the group sought to disseminate the information more broadly to reach a larger audience, particularly those with fewer financial resources. A link was created to redirect people to a website containing the full report, along with a step-by-step guide for assembling their own cooling device and suggestions on how to contribute to a better future. The link was shared via Instagram Stories, resulting in 61 website clicks, followed by 52 clicks on the shared documents. Overall, 82% of users who accessed the link also viewed the materials. In conclusion, the project was considered successful, demonstrating the effectiveness of a low-cost air-cooling solution and the large-scale dissemination of knowledge, contributing to greater public awareness and interest in the topic.

Keywords: global warming, social inequality, awareness.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO……..….7

2. REFERENCIAL TEÓRICO……...…8

2.1 O QUE É O AQUECIMENTO GLOBAL?.....8

2.2 COMO O AQUECIMENTO GLOBAL ESTÁ AFETANDO O BRASIL?.....8

2.3 COMO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS AFETAM A POPULAÇÃO MAIS POBRE?.....9

2.4 COMO O AQUECIMENTO GLOBAL ESTÁ AFETANDO PAÍSES E CIDADES AO REDOR DO GLOBO……..……...10

2.5 ALTERNATIVAS AO REDOR DO MUNDO USADAS PARA AMENIZAR O CALOR EXTREMO……..12

2.6 O FUTURO…….....12

3. METODOLOGIA……...14

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES……17

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS……19

REFERÊNCIAS……..……20

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os efeitos do aquecimento global não são novidade para o mundo. Em 1972 a discussão sobre as mudanças climáticas já estavam presentes nas relações internacionais, e isso pode ser comprovado pela Conferência de Estocolmo ocorrida nesse ano, a primeira grande reunião mundial que debateu as questões ambientais. Infelizmente, por muitas nações e governos, o perigo da ação humana sobre o meio ambiente não foi realmente considerado, resultando em continuidade da destruição em massa para construção de indústrias e fábricas que originam gases poluentes e degradação da vida animal marítima e terrestre, que são de suma importância para manutenção da vida na Terra.

Desse modo, chega-se em um ponto que é inevitável concordar que a raça humana sofrerá e já está sofrendo um processo profundo de dificuldade para manter sua qualidade de vida e a própria sobrevivência. A Organização das Nações Unidas (ONU) havia definido um limite máximo de aumento da temperatura mundial em até 1,5°C, porém, prevê que até 2100 a temperatura poderá aumentar 3°C. Assim, cabe aos humanos adaptarem-se a essa nova realidade, uma vez que a chance de sua reversão é muito pequena. Logo, definimos que estudaríamos a questão ambiental

Em Três de Maio, a população já é afetada pelo calor extremo e atípico, e a partir disso, foi questionado como a população marginalizada socioeconomicamente lida com esse tipo de mudança, uma vez que para sobreviver a elas, o uso de ares condicionados, ventiladores e chuveiros é imprescindível, e esses produtos muitas vezes não estão sempre disponíveis para todos, dado ao seu alto custo de consumo.

Este trabalho tem como objetivo destacar a importância da conscientização sobre a desigualdade enfrentada no Brasil e os efeitos do aquecimento global no país. Além disso, busca apresentar alternativas mais acessíveis e econômicas para amenizar o calor. Acredita-se que será possível construir um climatizador com êxito, além da apresentação de um modo de umidificar o ambiente nos dias mais secos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O QUE É O AQUECIMENTO GLOBAL?

O aquecimento global é o aumento anormal da temperatura média do planeta registrado nos últimos anos. Esse fenômeno está diretamente relacionado às ações antrópicas. A terra é coberta por diferentes tipos de gases que são distribuídos em camadas, esses gases absorvem os raios solares e impedem que o calor dos raios se dispersem gerando o efeito estufa, mantendo assim a temperatura da terra equilibrada.

Devido às crescentes atividade humanas, essa camada de gases vem se elevando gradativamente ao longo dos anos, e consequentemente aumentando os gases formadores do efeito estufa, que causam um buraco na camada de ozônio, tendo como consequência maior incidência de raios solares que atingem a terra, gerando o aumento da temperatura da atmosfera terrestre e dos oceanos, provocando o aquecimento global.

2.2 COMO O AQUECIMENTO GLOBAL ESTÁ AFETANDO O BRASIL?

Ultimamente brasileiros têm presenciado eventos extremos: chuvas intensas e ininterruptas, fortes ondas de calor, secas e frio fora de época. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC), o aumento do nível do mar afeta 35% das costas brasileiras, concentrando-se principalmente nas praias do Norte, Nordeste e Rio Grande do Sul.

E, com o contínuo aumento da temperatura global, e da combinação de diversos fatores como desmatamento e eventos climáticos extremos, o IPCC prevê que até 2050, cerca de 50% da cobertura florestal amazônica poderá desaparecer. Além disso, o aquecimento global afeta igualmente a economia, gerando diminuição de empregos relacionados à pesca, por exemplo, e queda do Produto Interno Bruto (PIB).

Seguindo o relatório do IPCC, no Cerrado, cerca de 45% das plantas sofrem risco de extinção, e prevê-se que a recarga dos lençóis freáticos nordestinos diminuirá em 70%.E grande parte disso se deve às mudanças climáticas e como elas afetam nosso país.

O Brasil é um dos países mais poluentes, está em quarto lugar no ranking mundial de maiores emissões históricas. E, mundialmente, não se pode discutir

ambiente sem falar do país, uma vez que ele é detentor da maior floresta tropical: a Amazônia - o pulmão do mundo.

A regulação da Amazônia é essencial para o equilíbrio climático mundial e brasileiro, e infelizmente, percebe-se grande desmatamento e queimadas na região, o que contribui para os efeitos das mudanças climáticas percebidos. Em 2024, no Rio Grande do Sul, foi presenciada uma das maiores enchentes, que deixou mais de 600 mil desabrigados e 173 mortos. Ademais, em 2025 o calor extremo também foi notado, com Porto Alegre sendo a capital mais quente em fevereiro. No Norte do Brasil, também houve uma seca terrível em 2023.

Ou seja, todos os estados do país estão sentindo as mudanças climáticas e sofrendo com elas, e infelizmente, se não houver grandes ações do Estado para frear essa situação, a população continuará sofrendo, e não só a brasileira, mas a global.

2.3 COMO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS AFETAM A POPULAÇÃO MAIS POBRE

Segundo o depoimento das Nações Unidas, as mudanças climáticas pioram o índice de pobreza da população, uma vez que muitas vezes essas pessoas têm suas residências construídas em locais arriscados e propensos à destruição por inundações, deslizamentos, e ao calor extremo. Frequentemente, perdem suas casas, como na enchente de 2024 do Rio Grande do Sul, que deixou mais de 600 mil cidadãos desabrigados.

Conforme o relatório do Banco Mundial, os eventos de clima extremo podem colocar de 800 mil a 3 milhões de brasileiros na pobreza, uma vez que, com os danos que as mudanças climáticas representam à agricultura e a agropecuária, os valores de alimentos essenciais tendem a subir, dificultando a compra para a população vulnerabilizada.

Além disso, os países desenvolvidos muitas vezes são os que mais produzem poluição, e as consequências normalmente tendem a ser direcionadas à sociedade marginalizada, e aos países com menos infraestrutura para lidar com elas. Segundo o relatório do IPCC, foi estimado que a mortalidade humana em decorrência de eventos climáticos extremos foi 15 vezes maior em regiões vulneráveis do que nas desenvolvidas.

Com a grande desigualdade social que afeta o país, muitas comunidades sofrem com os problemas da mudança climáticas, principalmente com o calor, pois estes muitas vezes não têm verbas para implementar ventiladores ou ar-condicionados em suas casas, e não possuem moradia para se protegerem do calor excessivo. Isto acaba afetando principalmente no trabalho, em que diversos são ao ar livre e exigem força braçal.

Ou seja, não se trata apenas de combater as mudanças climáticas, mas de analisar de que forma as desigualdades sociais aprofundam o sofrimento de milhões de cidadãos, e agir com justiça climática.

2.4 COMO O AQUECIMENTO GLOBAL ESTÁ AFETANDO PAÍSES E CIDADES AO REDOR DO GLOBO

O aquecimento global não é mais um futuro distante, mas passou a ser o presente da humanidade. E, ele afeta de forma diferente as partes do globo terrestre, considerando posição geográfica, como o governo daquela região lida com as mudanças, e de que forma a população prepara-se. O aquecimento ocorre globalmente, mas não impacta pessoas e regiões igualmente.

De acordo com a revista científica Science Advances, os locais mais industrializados são os que mais emitem gases poluentes que contribuem para o aquecimento global, mas não são as áreas mais afetadas pelas consequências. Muitas vezes, países desenvolvidos possuem maior tecnologia para lidar com desastres naturais, enquanto aqueles subdesenvolvidos não são os principais responsáveis pela poluição, mas sofrem mais profundamente suas consequências.

Além disso, em maiores latitudes, o aquecimento é amplificado, e afeta locais como Finlândia e Alasca - localizada no Ártico, onde a temperatura média aumenta duas vezes mais rápido que no resto do planeta.

O aquecimento global traz uma série de consequências para a comunidade global, como derretimento das calotas polares e ameaça a países e cidades costeiras - Holanda, Arquipélago de Seychelles, e até mesmo o Rio de Janeiro - além de interferir de maneira significativa na vida marinha, mudando o ecossistema, causando acidificação dos mares e desoxigenação. Vale ressaltar que, de acordo com Osvaldo Ulloa, diretor do Instituto Milênio de Oceanografia (IMO), os oceanos são produtores de quase 50% do oxigênio da Terra. Ou seja, não é apenas a vida marinha que é ameaçada - mas toda a existência humana.

Ademais, eventos climáticos extremos como seca, inundações e furacões intensificam-se com o aumento da temperatura média mundial, e afeta a sociedade humana, fauna e flora, e dificulta a obtenção de alimento através da agricultura - redução de qualidade em lavouras, principalmente em regiões da África, Ásia, América Central e do Sul - causando inflação. Os recursos hídricos tornam-se escassos e a saúde pública piora, considerando aumento de propagação de doenças em inundações, por exemplo.

Ocorrem também migrações forçadas, compostas por refugiados climáticos, fugidos de países de origem após degradação ambiental e de suas comunidades.

> "A crise climática e o deslocamento de pessoas estão cada vez mais interligados. À medida que eventos climáticos extremos e condições ambientais pioram com o aquecimento global, eles contribuem para múltiplas e sobrepostas crises, ameaçando os direitos humanos, aumentando a pobreza e a perda de meios de subsistência, tensionando as relações pacíficas entre comunidades e, em última análise, criando condições para mais deslocamentos forçados" (ACNUR Brasil, 2022).

Ou seja, as mudanças climáticas não relacionam-se apenas com a natureza de forma isolada, mas afeta diretamente a sobrevivência humana, através de oscilações econômicas, deslocamentos forçados, disputas por recursos naturais, diminuição da qualidade de vida e redução na expectativa de vida, além de claro, causar problemas psicológicos nas populações mais afetadas.

Desse modo, é de suma importância que os governantes mundiais entendam a necessidade de tomar medidas urgentes para reduzir os impactos do aquecimento global, pois mesmo que alguns países sofram mais do que outros com as consequências, não tardará até que todo o globo terrestre enfrente as mesmas dificuldades em larga escala, e de maneira irreversível. A união mundial é essencial para a construção de um futuro possível.

> "Chega de maltratar a biodiversidade. Chega de nos matarmos com o carbono. Chega de tratar a natureza como lixo. Basta de queimar, perfurar e minar cada vez em maior profundidade. Estamos cavando nossa própria cova" (Guterres, ONU, 2022).

2.5 ALTERNATIVAS AO REDOR DO MUNDO USADAS PARA AMENIZAR O CALOR EXTREMO

Na Índia, o calor extremo é predominante, o que, infelizmente, leva a população carente achar meios para se refrescar e "sobreviver". Em Délhi, passou a

ser usada uma técnica comum há 120 anos atrás, mais ecológica e mantém o gelo congelado por mais tempo. Surgiram fábricas desse tipo de gelo, e muitos comerciantes utilizam para manter a durabilidade de seus produtos, enquanto os mais pobres usam para que a sensação de calor diminua.

Além disso, nesse mesmo país, tornou-se comum pintar telhados e lajes de branco, que refletem até 90% da luz solar. Mais ao norte, surgiram estupas de gelo, criadas pelo ecologista Sonam Wangchuck, que usa cones enormes de gelo armazenadores de água. Essas estupas refrescam a vegetação e duram por meses, mas também demoram a ser construídas, uma vez que contam com cerca de 12 andares (30 metros). Elas melhoram, principalmente, a situação de seca.

O pot-in-pot foi desenvolvido no Norte da África, e é uma espécie de geladeira ecológica, que usa a química e a física para manter os alimentos frescos, sem energia elétrica. Um pequeno vaso é colocado dentro do maior, e no espaço não preenchido coloca-se areia molhada, e depois, a água evapora, liberando junto o calor de dentro do pote, mantendo os alimentos alocados dentro do pote menor, gelados, podendo resfriar em até 10°C. Ademais, existem diversas outras alternativas que serão aprofundadas e melhor discutidas no relatório.

2.6 O FUTURO

Especialistas prevém o contínuo aumento da temperatura global, e até 2040, de acordo com a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (Nasa), deve aumentar de 2,33 °C a 2,79 °C. Parecem mudanças sutis, mas ao considerar que são poucos anos de intervalo entre 2025 e 2040, e a cada 0,5 °C graus no aumento da temperatura, a frequência do calor extremo aumenta e é mais facilmente percebida, tornam-se números assustadores.

Não é fácil determinar o futuro da humanidade quando trata-se de mudanças climáticas: muitos cientistas e especialistas veem o futuro com olhos otimistas, mas outros com pessimismo. Mas, de algo é possível ter certeza: é de suma importância a implementação de medidas drásticas para frear o aquecimento global e garantir um futuro sustentável.

Redução do uso de combustíveis fósseis, por exemplo, é uma medida essencial, e já está sendo tomada por diversos países, como Alemanha, Reino Unido, Estados Unidos e Japão. Além disso, a Agenda 2030, um documento das Organizações das Nações Unidas (ONU), que visa a promoção de um mundo justo e

sustentável juntamente dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, foi assinado por 193 países. Isso demonstra um interesse global pela cooperação e construção de um mundo onde todos possam viver em harmonia com a natureza e o desenvolvimento. Fica à critério então, das grandes organizações, governos e população, implementar regulamentos e ações que busquem frear o aumento da temperatura global.

3. METODOLOGIA

O método que será utilizado para a realização desta pesquisa, tem como abordagem hipotético-dedutivo, que de acordo com Coelho (2021), é um método de abordagem que submete as hipóteses a constantes testes de falseabilidade, o nosso trabalho se encaixa neste método pois teremos uma hipótese baseada no nosso problema em que pode ou não haver uma ou mais soluções. A forma de abordagem do problema é qualitativa, conforme Machado (2021) que envolve métodos e examina evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um fenômeno em profundidade. Com base no objetivo desta pesquisa, será realizado uma pesquisa explicativa, que é um tipo de pesquisa que busca identificar as causas dos fenômenos estudados, além de registrar e analisá-los, com base nos procedimentos técnicos será feita uma revisão bibliográfica que é a contribuição das teorias feitas de outros autores para a nossa pesquisa, e um estudo experimental, conforme Souza, Leal e Huzita (2012) um estudo experimental tem a finalidade de descobrir algo desconhecido ou testar uma hipótese, no nosso presente projeto, será testado uma hipótese, essa baseada em dados obtidos durante a pesquisa para demonstrarmos se o que estamos buscando terá um resultado positivo e de grande agrado da comunidade local.

Em primeiro lugar, foi decidido quem faria parte do grupo, e após, começou a realizar-se a pesquisa dos maiores problemas atuais, e de que forma pode-se contribuir para a diminuição de sua incidência. Logo, foi ressaltado o aquecimento global, um assunto debatido há décadas que está cada vez mais atual. Então, com a junção desse problema, às desigualdades sociais que observa-se no Brasil, e relacionamos as duas problemáticas. Por fim, desenvolvemos a ideia de criar um climatizador sustentável e econômico, que a população marginalizada possa usar.

Para a elaboração do projeto, começou-se analisando como a população brasileira era afetada pelo calor extremo que se alastrava pelo globo e de que maneira o projeto poderia ajudar os mais afetados por esse problema. Com isso desenvolveu-se uma ideia de elaborar um ar-condicionado que seja acessível à população, claro que, de forma caseira. Então deu-se a iniciativa da pesquisa do modelo que seria feito, a partir disso pesquisamos um que poderia ser feito com os seguintes materiais: curva de cano PVC 75mm, ventilador ou ventoinha e uma caixa

de isopor 12 litros. Representados pelas figuras 1, 2 e 3. Com a utilização deles montou-se um ar-condicionado com um preço reduzido à 80 reais.

Figura 1: Curva de cano PVC 75mm.



Fonte: WEIMER, 2025.

Figura 2: Ventilador de 5 volts.



Fonte: WEIMER, 2025.

Figura 3: Caixa de Isopor 12L.



Fonte: WEIMER, 2025.

Após a compra desses materiais iniciou-se o processo de montagem, este ocorre da seguinte maneira: com uma caneta desenha-se na tampa da caixa de isopor duas marcações, essas que futuramente servirão de local para acoplar o cano e o ventilador, então corta-se a tampa da caixa nessas marcações e após isso encaixa o ventilador e o cano de PVC.

Para testar, ligou-se o ventilador e sentiu-se que o ar estava saindo somente pelo cano, em seguida colocou-se o gelo dentro da caixa e fechou-se. O climatizador foi deixado a noite toda dentro de um banheiro em que medimos a temperatura inicial antes de colocar o climatizador, e após. Juntamente ao ar-condicionado, colocamos recipientes com água no ambiente, como uma forma para umidificar o ar.

Esse resultado positivo fez com que as integrantes do grupo pensassem em meios de demonstrar à comunidade em que residem o benefício desse climatizador. Então foi feito um *link,* que disponibiliza o relatório completo para quem deseja lê-lo, além de um documento que resume os objetivos do trabalho e um passo a passo para montar seu próprio climatizador, juntamente com um documento com maneiras de contribuir para a construção de um futuro próspero.

Para divulgar ele, foi feito um folheto e postado nas redes sociais, com o intuito de chamar a atenção e maior participação da população tresmaiense no projeto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da pesquisa realizada, foi possível constatar que o aquecimento global tem impactado significativamente a vida de diversas pessoas em diferentes regiões do mundo. Observou-se que muitas dessas populações têm adotado estratégias próprias e sustentáveis para enfrentar os efeitos do calor extremo, demonstrando capacidade de adaptação às mudanças climáticas. Primeiramente foi observado como a população tresmaiense sofre com as ondas de calor, principalmente aqueles que não dispõem de eletrodomésticos que ajudam na climatização do ambiente, como o ar-condicionado e o ventilador.

Conforme a nossa análise, ao longo dos meses foi construído um ar-condicionado com itens que encontra-se em lojas de materiais diversos ou até mesmo tem-se em casa. Para montar esse ar-condicionado utiliza-se: cano pvc, caixa térmica de isopor 12L, ventoinha ou ventilador pequeno. Após a montagem do ar-condicionado ele foi posto em um banheiro fechado, juntamente com potes de água para ajudar na umidificação do ar, após isso observou-se a eficiência desses elementos, que concretizou as expectativas dos integrantes do projeto de forma satisfatória. Como apresentado na figura 4 e 5.

Figura 4: climatizador montado, aberto e colocado dentro do banheiro em que será testado.



Fonte: WEIMER, 2025.

Figura 5: climatizador montado, fechado e colocado dentro do banheiro em que será testado.



Fonte: WEIMER, 2025.

O climatizador reduziu a temperatura do ambiente de 23° graus para 17.4° graus, após ficar ligado durante 15 horas, demonstrando uma baixa de temperatura significativa no ambiente. Como o climatizador foi feito e testado em meados de inverno, espera-se que as taxas de eficácia para o verão tornem-se mais altas, tendo como prevista uma baixa de temperatura mais eficiente em ambientes fechados que estarão com o climatizador em funcionamento.

Como nossa ideia se concretizou de forma positiva, decidimos que levaríamos essas informações mais adiante, para demonstrar para a nossa sociedade que é possível sim utilizar outros meios básicos para amenizar o calor. Com isso, decidimos criar um site que citamos acima na metodologia, com o intuito de ajudar a população e conscientizá-la dos problemas que estão presentes em nosso cotidiano, e que muitas vezes não são percebidos pela camada privilegiada socioeconomicamente.

Nosso *link* foi divulgado via redes sociais, com um total de 624 visualizações, resultando em 61 cliques no nosso *link*, e posteriormente 52 cliques nos documentos disponibilizados, com um total de 82% de pessoas que entraram no *site* e ainda olharam os materiais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do projeto, identificamos a necessidade de promover a conscientização sobre o tema dentro da nossa comunidade, considerando a urgência em informar sobre os danos futuros que podem ser causados pelas alterações climáticas. Além disso, decidimos desenvolver um climatizador como forma de alternativa sustentável e econômica para a camada desfavorecida socialmente de superar os dias de calor extremo ocasionados pelo aquecimento global.

Assim, desenvolvemos um climatizador sustentável e de baixo custo, que apresentou eficiência na redução da temperatura ambiente em até 7 °C. Esse resultado foi verificado mesmo durante o período de inverno, o que reforça a eficácia do dispositivo e o potencial de seu uso em contextos de calor mais intenso.

Após isso, elaboramos um *folder* e um *link* nas redes sociais com conteúdos explicativos, a fim de sensibilizar os alunos e demais pessoas ao nosso redor.

Dessa forma, considera-se que os objetivos propostos foram alcançados, pois foi possível tanto promover a conscientização ambiental quanto oferecer uma solução prática e acessível para amenizar os efeitos do aquecimento global no cotidiano das pessoas A hipótese definida no projeto foi comprovada, uma vez que foi possível achar alternativas sustentáveis para se adaptar às mudanças climáticas.

Ademais, nosso *folder* alcançou cerca de 624 pessoas, o que sem dúvidas possibilitou maior conhecimento da população acerca do tema e da possibilidade de realizar um climatizador de baixo custo.

Por fim, torna-se indiscutível a contribuição desse trabalho para a sociedade atual, considerando a realidade das mudanças climáticas e a urgência da necessidade de ações sustentáveis que possam melhorar a qualidade de vida humana, em busca de um futuro melhor.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Dario Centurione Leme. **Ar condicionado caseiro para salvar nesse calorão.** 2023. Atualizado em: 07 de out. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/shorts/SMshbO2esCI?feature=share. Acesso em: 12 de abril. 2025.

BBC NEWS. **Mudança climática: como é viver onde faz 50ºC?**. 2021. Atualizado em: 31 out. 2021. Disponível em < https://www.bbc.com/portuguese/geral-59110560 > Acesso em: 10 abr. 2025.

BERNARDES, Júlio. **Temperatura global aumenta 1,6°C e segue subindo: "É como tentar parar um caminhão em alta velocidade".** 2025. Atualizado em: 13 jan. 2025. Disponível em < https://jornal.usp.br/ciencias/temperatura-global-aumenta-16c-e-segue-subindo-e-como-tentar-parar-um-caminhao-em-alta-velocidade/ > Acesso em: 11 jun. 2025.

BRASIL, Nações Unidas. **Relatório climático da ONU: estamos a caminho do desastre, alerta Guterres.** 2022. Atualizado em: 04 abr. 2022. Disponível em < https://brasil.un.org/pt-br/176755-relat%C3%B3rio-clim%C3%A1tico-da-onu-estamos-caminho-do-desastre-alerta-guterres > Acesso em: 07 abr. 2025.

BRASIL, Wwf. **Clima: O aquecimento no Brasil já é maior que a média global**. 2024. Atualizado em: 06 nov. 2024. Disponível em < https://www.wwf.org.br/?90161/Clima-aquecimento-no-Brasil-ja-e-maior-que-a-media-global#:~:text=Ao%20mesmo%20tempo%2C%20o%20aumento,e%20impactos%20na%20economia%20loca > Acesso em: 11 jun. 2025.

EXAME, Redação. **Aquecimento Global: o que é, causas, efeitos, consequências.** 2024. Atualizado em: 12 jan. 2024. Disponível em < https://exame.com/esg/aquecimento-global-o-que-e-causas-e-consequencias/ > Acesso em: 10 jun. 2025.

GEOGRAPHIC, National. **Oceano ou árvores: quem produz mais oxigênio?** 2023. Atualizado em: 21 mar. 2023. Disponível em < https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2023/03/oceano-ou-arvores-quem-produz-mais-oxigenio > Acesso em: 10 jun. 2025.

GEOGRAPHIC, National. **O que são refugiados climáticos?** 2024. Atualizado em: 14 mai. 2024. Disponível em < https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/04/o-que-sao-refugiados-climaticos > Acesso em: 11 jun. 2025.

GONZALES, Jenny. **Análise detalhada da NASA revela o futuro climático da Terra e da Amazônia — e ele não é nada bom.** 2024. Atualizado em: 19 mar. 2024. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2024/03/analise-detalhada-da-nasa-revela-o-futuro-climatico-da-terra-e-da-amazonia-e-ele-nao-e-nada-bom/#:~:text=Na%20década%20de%202040%2C%20projeta,°C%20na%20temperatura%20anual > Acesso em: 11 jun. 2025.

GOV BR. **"Os mais afetados pelas mudanças climáticas são os mais pobres", afirma Wellington Dias.** 2024. Atualizado em: 02 ago. 2024. Disponível em < https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/os-mais-afetados-pelas-mudancas-climaticas-sao-os-mais-pobres-afirma-wellington-dias#:~:text=%22Os%20mais%20afetados%20pelas%20mudan%C3%A7as,Fam%C3%ADlia%20e%20Combate%20%C3%A0%20Fome . Acesso em: 08 abr. 2025.

GUITARRARA, Paloma. **Impactos do aquecimento global no Brasil.** 2024. Disponível em < https://brasilescola.uol.com.br/geografia/os-efeitos-aquecimento-global-no-brasil.htm. > Acesso em: 10 abr. 2025.

MAASSEN, Ana. **5 grandes ideias para ajudar as cidades a enfrentar a crise climática e a desigualdade.** 2020. Atualizada em: 16 dez. 2020. Disponível em < https://www.wribrasil.org.br/noticias/5-grandes-ideias-para-ajudar-cidades-enfrentar-crise-climatica-e-desigualdade > Acesso em: 07 abr. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Causas e Efeitos das Mudanças Climáticas.** 2024. Disponível em < https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change > Acesso em: 07 abr. 2025.

PASSARINHO, Nathalia. **Brasil é 4º no mundo em ranking de emissão de gases poluentes desde 1850.** 2021. Atualizado em: 09 nov. 2021. Disponível em <

https://mpmt.mp.br/portalcao/news/731/107556/brasil-e-4-no-mundo-em-ranking-de-emissao-de-gases-poluentes-desde-1850/166#:~:text="O%20Brasil%20é%20um%20dos,quarto%20maior%20em%20emissões%20históricas > Acesso em: 10 abr. 2025.

REIS, Manuel. **Como umidificar o ar: 6 formas (simples e caseiras).** 2024. Atualizado em: set. 2024. Disponível em < https://www.tuasaude.com/como-umidificar-o-ar/ > Acesso em: 08 abr. 2025.

ROGERS, Kristen. **Calor extremo: aqui estão 14 maneiras de refrescar o corpo e a casa sem precisar de ar-condicionado.** 2023. Atualizado em: 01 jul. 2023. Disponível em < https://www.cnnbrasil.com.br/saude/calor-extremo-aqui-estao-14-maneiras-de-refrescar-o-corpo-e-a-casa-sem-precisar-de-ar-condicionado/ > Acesso em: 07 abr. 2025.

SANTANA, Beatriz. **9 citações sobre mudanças climáticas para usar na redação.** 2024. Atualizado em: 03 set. 2024. Disponível em < https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/redacao/9-citacoes-sobre-mudancas-climaticas-para-usar-na-redacao/ > Acesso em: 11 jun. 2025.

SCHUMER, Clea. **10 conclusões do Relatório do IPCC sobre Mudanças Climáticas de 2023.** 2023. Atualizado em: 24 mar. 2023. Disponível em < https://www.wribrasil.org.br/noticias/10-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-sobre-mudancas-climaticas-de-2023#:~:text=O%20IPCC%20conclui%2C%20entre%20os,cedo%20%E2%80%93%20entre%202018%20e%202037 > Acesso em: 11 jun. 2025.

SILVA, Thiago. **Sistemas de refrigeração sem utilização de energia elétrica: Uma análise da produção científica sobre dispositivos pot in pot.** 2020. Atualizado em: 28 mai. 2025. Disponível em: < https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-eletrica/sistemas-de-refrigeracao#:~:text=O%20projeto%20“Pot%20in%20Pot,intensifica%20a%20eficiência%20do%20resfriamento > Acesso em: 10 abr. 2025.

SOLOS, Entre. **Impactos do aquecimento global variam conforme região.** 2022. Atualizado em: 03 out. 2022. Disponível em < https://www.entresolos.org.br/impactos-do-aquecimento-global-variam-conforme-regiao/ > Acesso em: 10 jun. 2025.

WWF**. Clima: O aquecimento no Brasil já é maior que a média global.** 2024. Atualizado em: 06 nov. 2024. Disponível em < https://www.wwf.org.br/?90161/Clima-aquecimento-no-Brasil-ja-e-maior-que-a-media-global#:~:text=Ao%20mesmo%20tempo%2C%20o%20aumento,e%20impactos%20na%20economia%20local > Acesso em: 07 abr. 2025.