

2024 International Virtual Science Symposium

Escola Estadual PEI Orlando Signorelli, Campinas, São Paulo, Brasil:

Ariadne Heloíse Giulia Campos, Bianca Benevides de Souza, Maria Eduarda da Rocha, Thalyane Eduarda Silva Dias

The Importance of Trees for Sustaining Life on Earth: Does a single species of large tree make a difference for local or global climate?

A IMPORTÂNCIA DAS ÁRVORES PARA A MANUTENÇÃO DA VIDA NA TERRA: Uma única espécie de árvore de grande porte faz diferença para o Clima local ou Global?



Campinas /SP – Brazil

Professor: Acácio P. S. Júnior

E-mail: acaciosilva@prof.educacao.sp.gov.br

05 de Março 2024

RESUMO (Summary)

Um problema nacional de consequências globais é o desmatamento. Além da derrubada das árvores das florestas brasileiras, o que em si já causa um impacto extremamente negativo no clima do planeta, somam-se outros fenômenos de origens naturais e antropomórficas que contribuíram para que o ano de 2023 fosse o mais quente da história temperatura do ar.

Em um contexto de mudanças climáticas e aumento de eventos extremos, surgem os desdobramentos do problema inicial: as grandes queimadas. As consequências do desmatamento e das queimadas nas diferentes regiões brasileiras para o clima da Terra são calamitosas. É amplamente reconhecida a importância da preservação das árvores e das florestas para a manutenção do equilíbrio ambiental e a preservação da vida como a conhecemos.

Pensando nisto, os alunos da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli, na cidade de Campinas, São Paulo, Brasil, notaram que na área verde da escola existe uma grande árvore da espécie Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*). Esta árvore é típica da Mata Atlântica (Bioma que atualmente está muito devastada) e em nossa região poucos espécimes ainda são encontrados. A árvore é grande, exuberante e frondosa e sob sua sombra nota-se um frescor e temperatura agradável mesmo nos dias mais quentes.

Os alunos da escola encararam o desafio de cultivar centenas de árvores de grande porte para ajudar a recompor uma pequena parte da Mata Atlântica, cuja composição atual representa apenas cerca de 12% da floresta original. A culminância desta ação foi o plantio, a partir das sementes da árvore Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*), de 300 espécimes e posterior doação para a comunidade escolar. Além disso, os estudantes escreveram um livro de poemas com o tema “Meio Ambiente em Prosa e Verso”.

Partindo destas observações iniciais nos empenhamos num projeto com nosso professor de ciências e confirmamos que a gigante Paineira Rosa tem mesmo a capacidade de alterar o Clima Local e dessa forma contribuir para o equilíbrio do Clima Global.

Palavras- chave: desmatamento, queimadas, árvore Paineira Rosa, equilíbrio local, clima global.

1. INTRODUÇÃO (Introduction)

As árvores são os organismos vivos mais antigos do planeta, e algumas espécies reconhecidamente estão vivas há mais de 4000 anos!

Não é sem justificativa que em muitas culturas contam-se histórias sobre uma ou mais árvores da vida, como “as duas árvores de Valinor” do universo fictício de “O Senhor dos Anéis”, de J.R.R. Tolkien, ou a grande árvore Yggdrasil, da mitologia nórdica que sustentaria os nove mundos sob a proteção do deus Odin e seu filho Thor.

Vale destacar ainda a própria árvore da vida do jardim do Éden citada na Bíblia, que seria capaz de conceder imortalidade aos humanos.

E não podemos deixar de mencionar “a grande árvore”, endêmica do Brasil e da América do Sul, e presente no terreno da nossa escola: a Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*), também conhecida como Paineira de espinho, Barriguda, Árvore de lã, Paina de seda dentre outros nomes, que tanto na mitologia maia quanto no folclore indígena brasileiro, é representada como árvore sagrada, “a mãe das árvores”, devido à sua capacidade de proteger outras espécies vivas à sua volta.

É inegável que estas árvores majestosas situadas na nossa escola precisam ser bem conhecidas pelos nossos alunos e preservadas. O objetivo deste projeto é familiarizar nossos alunos com a Paineira Rosa e outras árvores que existem na escola EE PEI Orlando Signorelli, Campinas, São Paulo, Brasil, levando-os a conhecer sua história, benefícios à comunidade escolar e a importância de preservação e cultivo da *Ceiba speciosa* para o meio ambiente.

A oportunidade para a realização de um trabalho pedagógico excepcional com este tema ambiental nos é apresentada no programa da Agência Espacial Brasileira (AEB) e da Agência Espacial Americana (NASA), de 2023, intitulado “Campanha de Árvores do Programa GLOBE na América Latina e no Caribe”.

2. QUESTÕES E HIPÓTESES (Questions and Hypotheses)

Questão:

Uma única árvore da espécie Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) interfere no Clima Local melhorando a sensação térmica? Será que é verdade que as árvores produzem água na atmosfera?

Hipótese:

Árvores de grande porte, como a Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*), podem desempenhar um papel significativo na regulação da temperatura e na melhoria da qualidade do ar. Portanto, sugere-se que o reflorestamento de áreas devastadas com espécies de árvores de grande porte pode contribuir para o equilíbrio do clima local e global.

3. MÉTODOS E MATERIAIS (Materials and Procedures)

Materiais:

1 - Embasamento teórico:

- a) Textos científicos de instituições de pesquisa;
- b) Dados científicos do site do Programa Globe;
- c) Imagens da Mata Atlântica tiradas por satélites da NASA.

2 - Materiais extra classe:

- a) Frutos e sementes de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*);
- b) Terra adubada;
- c) Carrinho de mão;
- d) Pás;
- e) Enxadas;
- f) Rastelos;
- g) Regadores;
- h) Baldes de plástico;
- i) Sacos de plástico para plantio.

Metodologia:

- Observação do fenômeno da evapotranspiração;
- Comparação da sensação térmica aos arredores da árvore;
- Coleta das sementes para plantio;
- Preparo do solo;
- Plantio das sementes;
- Manutenção das mudas;
- Doação das mudas;
- Escrita do livro.

3.1. Descrição da Metodologia (Description of the methodology)

O experimento foi realizado nas dependências da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli na cidade de Campinas, São Paulo, Brasil. Os alunos comprovaram o fenômeno da evapotranspiração da árvore prendendo algumas folhas da Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) com saquinhos transparentes e observando a produção de água pelas folhas da árvore nestes saquinhos, evidenciando assim a importância da árvore para a regulação do Clima. A partir desta constatação, eles prepararam o solo para o cultivo das mudas e depois coletaram as sementes de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) para o plantio, o que resultou em aproximadamente 300 mudas que foram doadas para a comunidade do entorno da escola em dois eventos sobre Educação Ambiental. Ao mesmo tempo, os alunos também escreveram poemas com o tema Árvore e Meio Ambiente o que resultou na escrita coletiva de um livro intitulado “Meio Ambiente em Prosa e Verso”.



Imagem 1: Comparando sensações térmicas e preparo das amostras

Os estudantes realizaram a atividade fora do ambiente fechado da sala de aula e tiveram a oportunidade de aprender ciências com a prática experimental. Assim os conceitos sobre biodiversidade e Mudanças Climáticas se tornaram mais claros para eles.



Imagem 2: Observando o fenômeno da evapotranspiração

Bastaram alguns minutos para que os alunos encontrassem as primeiras respostas para as questões levantadas nesta pesquisa, neste caso, o resultado do experimento evidenciou a produção de água pelo processo de transpiração da árvore por meio de suas folhas.



Imagem 3: Obtenção de água da evaporação através das folhas

Realizamos o plantio e cultivo de mudas da árvore Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) com o objetivo de distribuir as mudas para serem plantadas nas comunidades vizinhas da nossa escola.

3.2. Escolha Dos Espécimes (Choice of specimens)

No início de fevereiro de 2023 os dois espécimes de Paineira Rosa da nossa escola começaram a florir e a produzir seus primeiros frutos (paina) ainda bem pequenos.

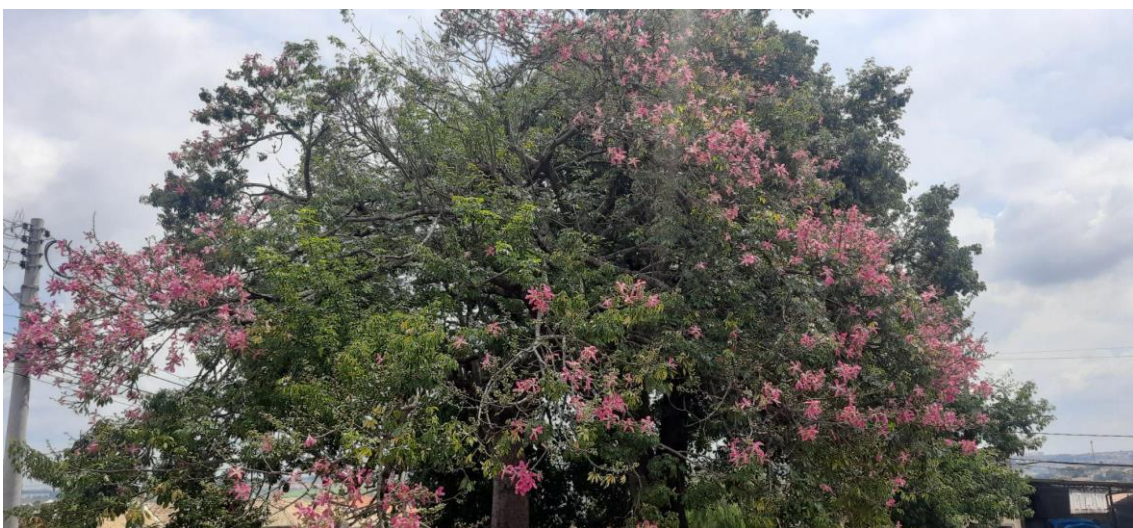


Imagem 4: Espécime de Paineira Rosa (Ceiba speciosa) fornecedora de sementes

Nesta fase do desenvolvimento das árvores elas ficaram bem floridas e sua cor rosa clara e exuberante exalava um perfume suave e adocicado característico da Paineira Rosa. Nessa etapa, inicial de desenvolvimento do fruto, aproveitamos para realizar aulas externas, sob a sombra da Paineira Rosa, e aprendemos sobre os “Rios Voadores” e suas importâncias no transporte aéreo de grandes quantidades de água em forma de vapor da Região Amazônica para a Região Sudeste do Brasil, região em que se situa a nossa escola, trazendo chuvas e enchendo os lençóis subterrâneos.

4. RESULTADOS E DADOS (Results and Data)

4.1. Obtenção das sementes (Obtaining the seeds)

Em meados de julho e agosto as painas estavam maduras e prontas para a colheita, conforme mostra a imagem abaixo:



Imagem 5: Frutos maduros da Paineira Rosa (Ceiba speciosa)

Os frutos já apresentavam uma coloração verde escuro partindo para o castanho, indicando seu grau de maturação.



Imagem 6: Fruto seco pronto para retirada de sementes

Estavam mais encorpados e alguns já começavam a se abrir exibindo sua Paina branca e macia na forma de um “algodão” hidrofóbico. Nesta etapa conseguimos observar diferentes espécies de pássaros de “bico torto” muito comuns na Mata Atlântica (psitacídeos) tais como maritacas e periquitos se alimentando dos frutos das nossas Paineiras Rosas. Neste exato momento, dividimos com os pássaros as preciosas sementes das nossas árvores. Coletamos vários frutos das Paineiras e deixamos eles secarem ao sol por alguns dias (duas semanas)

4.2. Separação das sementes (Seed separation)

Depois do tempo de espera para a maturação completa do fruto, separamos as sementes das bagas e das painas por macerar os frutos com os pés. Pisando suavemente nas bagas elas se abriram e pudemos separar o “algodão” das sementes. Cada baga produziu em média umas 40 sementes. Abrimos cerca de 40 a 40 bagas.

4.3. Preparo do solo (Soil preparation)

Antes de realizarmos o plantio das sementes foi necessário prepararmos o solo. Para isso, a nossa escola solicitou à Prefeitura Municipal de Campinas um

caminhão contendo dois metros cúbicos de terra adubada própria para o plantio.



Imagem 7: Preparo do solo para plantio

Preparamos com esta terra um canteiro na área verde da nossa escola. Escolhemos como local deste canteiro um local que recebesse iluminação direta do sol em algum momento do dia, mas que também fosse parcialmente sombreado para evitar o ressecamento das pequenas mudas que ali cresceriam.



Imagem 8: Preparação do canteiro

4.4. Plantio (Planting)

Separamos as melhores sementes e decidimos usar de 5 a 7 sementes, aleatoriamente, para cada muda que fosse plantada.



Imagem 9: Preparo das sementes

Com nossas próprias mãos cavamos a terra do canteiro e colocávamos a quantia aproximada de sementes em cada “berço” de cultivo.



Imagem 10: Sementes de Paineira Rosa (*Celiba speciosa*)



Imagem 11: Plantio das sementes

A partir do primeiro plantio passamos a regar com água todos os dias o nosso canteiro. Este plantio foi realizado em meados do mês de agosto de 2023.

4.5. Primeiras mudas (First seedlings)

Depois de uns dez dias do plantio pudemos observar as primeiras plantinhas, na forma de um pequeno talo verde, desabrocharem do solo úmido. Essas primeiras mudas começaram a desabrochar após uns 10 a 15 dias do plantio.



Imagem 12: Primeiras mudas (duas semanas após plantio)



Imagem 13: Transplantação das mudas

4.6. Transplantação (transplantation)

Após 1 mês de cultivo, em meados de setembro, transplantamos as mudas do canteiro de solo para os saquinhos de plástico próprios para cultivo. Naquela ocasião as nossas mudas já atingiam cerca de 20 centímetros de altura. Cuidamos delas com muito carinho, regando diariamente com água e mantendo-as em área com sombra e luz do sol.



Imagem 14: Mudas de Paineira Rosa (Ceiba speciosa)

Após 4 meses do início do plantio, no mês de dezembro, nossas plantas já atingiam cerca de 40 centímetros de altura e estavam prontas para doação.



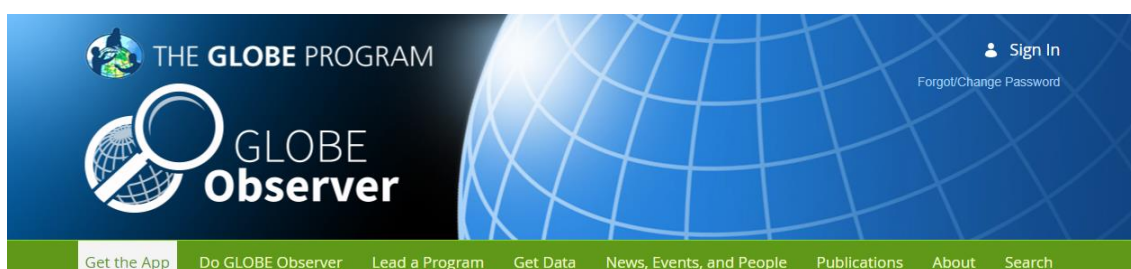
Imagem 15: Mudas de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) com 4 meses após o plantio.

4.7. Doação (Donation)

Participamos de um evento regional sobre Educação Ambiental em que apresentamos nossas plantas e outros trabalhos relacionados que produzimos, tais como alguns trabalhos artísticos usando papel reciclado e o livro que escrevemos, intitulado: “Meio Ambiente em Prosa e Verso”.

Alguns dias depois do evento regional sobre Educação Ambiental, realizamos na nossa escola um evento em que apresentamos para a comunidade as nossas plantas e fizemos a doação de cerca de 300 espécimes de Paineira Rosa (*Ceiba Speciosa*) para pais, alunos e outros membros da nossa comunidade. Este foi o ápice do nosso trabalho e ficamos felizes por ajudar nossa comunidade

Analisamos os dados de árvore usando o aplicativo GLOBE Observer:



4.8. Local da Pesquisa (Research Location):

Para este projeto, determinamos realizar nossos experimentos na área verde da nossa escola, que possui um espaço relativamente amplo para o plantio e cultivo de árvores. Esta situa-se na cidade de Campinas, no interior do Estado de São Paulo, Brasil. O bioma predominante da nossa cidade é a Mata Atlântica, embora esteja muito degradado, o que também foi fundamental para a nossa pesquisa visto que desejávamos motivar outros ao reflorestamento.

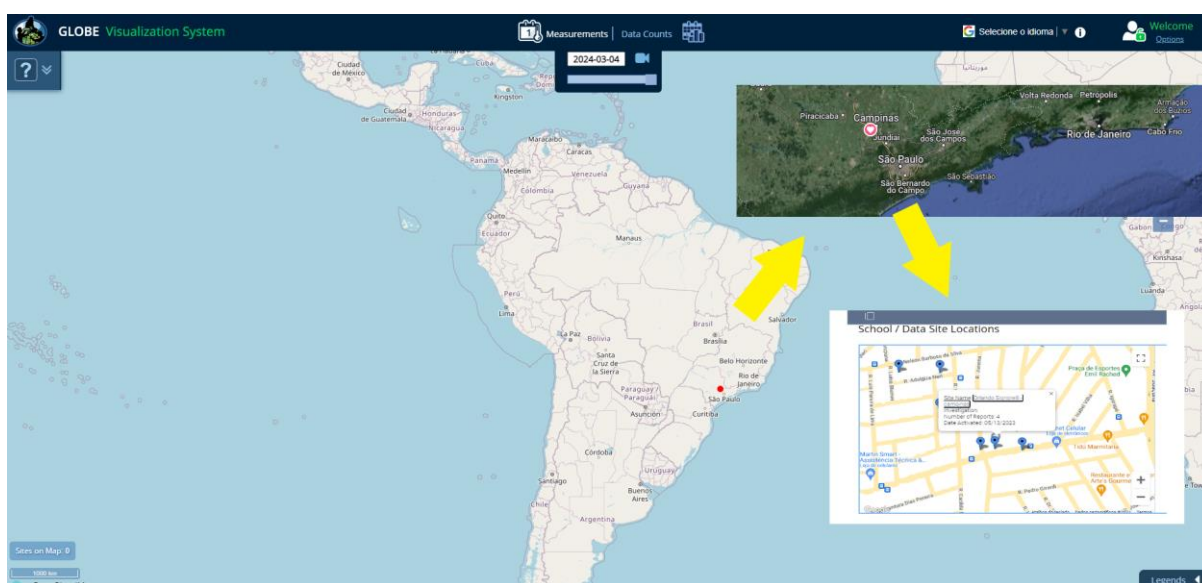


GRÁFICO 2: Localização do sítio de pesquisa na América do Sul

A área verde da EE PEI Orlando Signorelli possui diferentes espécies de árvores de idades variadas e acredita-se que o espécime do nosso estudo, a Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) talvez seja uma árvore secular. Além disso há espaço para o plantio de novas árvores e no ano de 2023 os alunos, juntamente com a ONG “Refloresta” plantaram mais de 50 árvores de diferentes espécies na nossa escola.



GRÁFICO 3: Foto de satélite da EE PEI Orlando Signorelli

A imagem do gráfico 4, mostrada abaixo, identifica com precisão a localização de algumas das árvores que fizeram parte do nosso projeto. Encontramos aqui além das paineiras, as Aroeiras e algumas espécies frutíferas como Mamoeiros, Goiabeiras e até mesmo Algodoeiros.

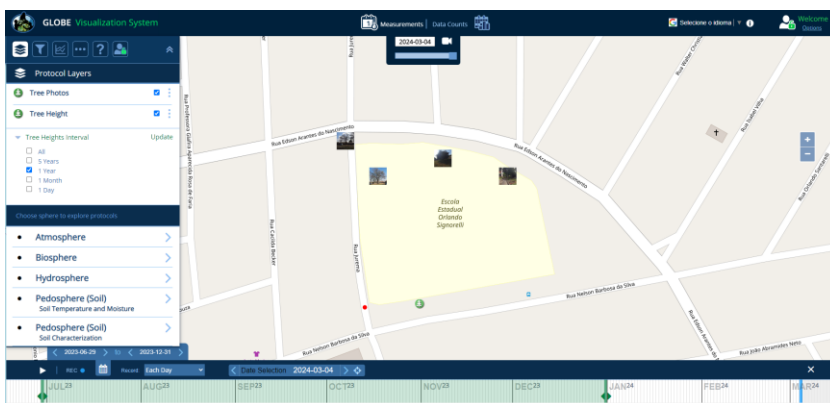


GRÁFICO 4: Localização do sítio pesquisa no GLOBE

As imagens dos gráficos 5 e 6 mostram dados das árvores Paineiras, conforme produzidos com o uso do aplicativo GLOBE Observer, no terreno da nossa escola. Aqui catalogamos informações importantes como a localização exata pelo GPS e informações adicionais como altura da árvore e elevação do solo.

School: Brazil GLOBE v-School

Site: Orlando Signorelli - campinas

Measurements | Data Counts | School Info | Site Info | Photos

Biosphere

Biometry - Tree Heights

Data Date Range: 2023-05-16 to 2023-05-16

Data Source: GLOBE Data Entry Web Forms
Measured At: 2023-05-16 00:00:00
Tree Latitude: -22.9711
Tree Longitude: -46.9773
Tree Elevation: 630.50
Tree Height: 33.83 m
Circumference (cm): 532.00
Genus: Unknown
Species: unknown
Mv Updated At: 2023-08-03 03:16:34.621052+00
Elevation: 469.70 m

GRÁFICO 5: Dados da Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*)

School: Brazil GLOBE v-School | Site: 23KKQ813574

Measurements | Data Counts | School Info | Site Info | Photos

Biosphere

Biometry - Tree Heights

Data Date Range: 2023-08-18 to 2023-08-18

Data Source: GLOBE Observer App
Measured At: 2023-08-18 19:04:00
Tree Height: 11.75 m
Comments: Paineira rosa
Location Method: automatic
Location Accuracy M: 20
Mv Updated At: 2023-08-21 12:36:50.812737+00
Elevation: 628.30 m

Tree Height (selected)
Tree Photos

Data Date Range: 2023-08-18 to 2023-08-18
Elevation: 625.8 m
Count: 1

Month	# of measurements
2023-08	1
2023-09	0
2023-10	0
2023-11	0
2023-12	0
2024-01	0
2024-02	0
2024-03	0

Monthly | 2023-08-18 | 2024-3-5 | Plot

School: Brazil GLOBE v-School | Site: 23KKQ813574

Measurements | Data Counts | School Info | Site Info | Photos

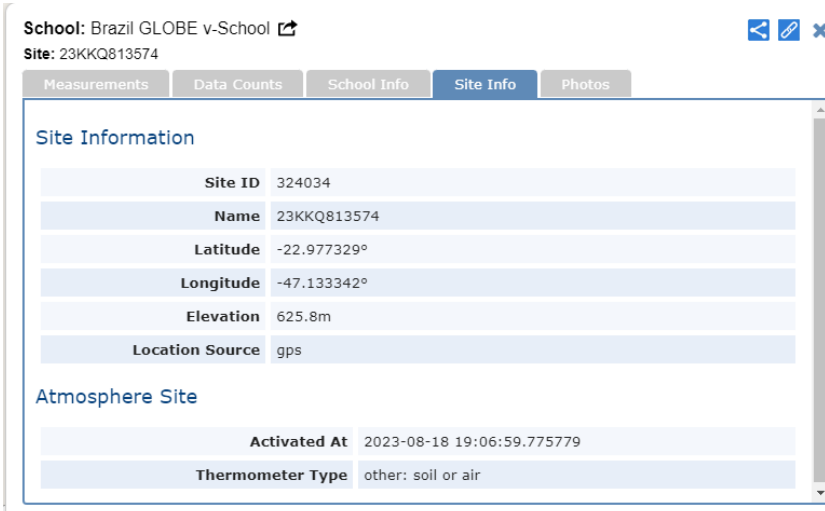
Select Photos: Biometry - Tree Heights | Select Date: 2023-08-18 19:04:00.0




Tree Photo

GRÁFICOS 6: Dados da segunda Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*)

A imagem mostrada no gráfico 7 apresenta informações relevantes referentes ao local da pesquisa realizada pelos alunos. Dados da localização pelo

GPS (latitude e longitude), elevação do solo e a data da observação podem nos ajudar a acompanhar o desenvolvimento destas árvores no decorrer dos próximos anos.



School: Brazil GLOBE v-School   

Site: 23KKQ813574

Measurements | Data Counts | School Info | **Site Info** | Photos

Site Information

Site ID	324034
Name	23KKQ813574
Latitude	-22.977329°
Longitude	-47.133342°
Elevation	625.8m
Location Source	gps

Atmosphere Site

Activated At	2023-08-18 19:06:59.775779
Thermometer Type	other: soil or air

GRÁFICO 7: Dados do local de pesquisa

A imagem apresentada no gráfico 8 é uma foto das paineiras estudadas neste artigo num dia típico do inverno do Hemisfério Sul. Aqui podemos ver as árvores quase sem folhas, mas ainda assim apresentando sua imponência e exuberância.

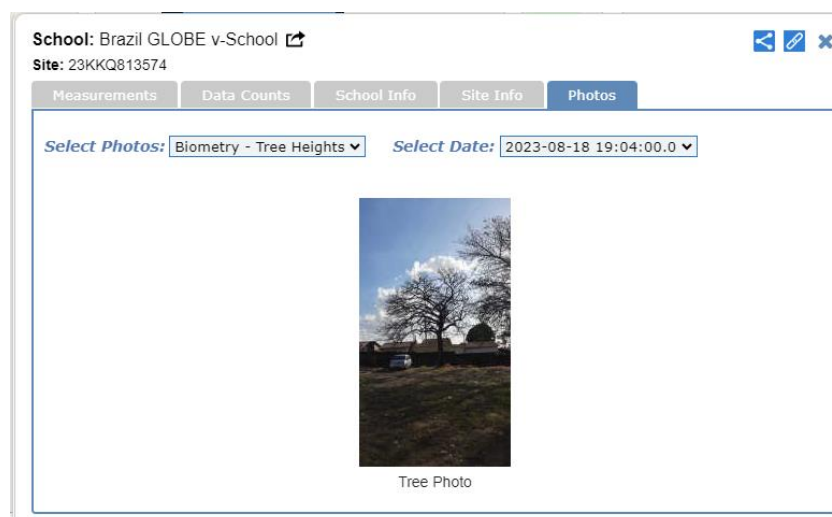


GRÁFICO 8: Imagem da Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*)

4.9. Apresentação final (Final presentation)

A imagem mostrada abaixo (imagem 16) apresenta algumas das cerca de 300 mudas de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) que foram plantadas pelos alunos. Nesta ocasião aconteceu uma culminância do trabalho prático dos alunos. A escola se abriu para a comunidade num evento sobre Educação Ambiental em que estas mudas foram doadas para serem plantadas no entorno da escola.



Imagem 16: Evento de doação das mudas de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*)

Outro ponto alto deste projeto, que aconteceu paralelamente ao plantio das mudas, foi a escrita de um livro com poemas sobre árvores e meio ambiente. O livro foi escrito por 60 alunos e por alguns professores e agora está disponível para leitura e apreciação do público.

A imagem abaixo mostra o momento em que os alunos autografaram seus livros.

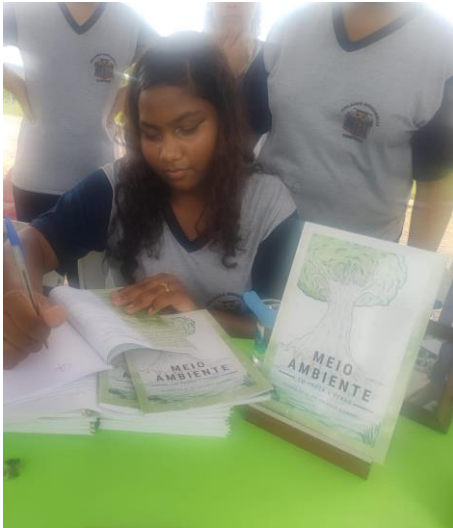


Imagem 17: Aluna Thalyane Eduarda Silva Dias autografando o livro feito pelos alunos

5. DISCUSSÃO (Discussion)

Uma questão havia sido proposta no início deste trabalho: Uma única espécie de árvore faz diferença no equilíbrio local do clima? A resposta encontrada pelos alunos foi sim. A simples experiência de estar sob a sombra de uma árvore de grande porte num dia ensolarado de verão provoca no corpo humano uma sensação térmica agradável que está além de medições técnicas com o uso de termômetros, pois trata-se de um estímulo baseado na análise sensorial.

Os alunos foram orientados a se sentar sob a sombra da grande Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) depois de reclamarem do calor que estavam sentindo nos demais ambientes da escola.

Ao perceberem a diferença de sensação térmica, explicada por diferentes fenômenos que ocorriam simultaneamente, como a circulação atmosférica, variação da umidade do ar, o bloqueio pela árvore da incidência direta da luz solar, as correntes de convecção do ar sob a árvore e até mesmo a diferença de densidade do ar resfriado sob a árvore em relação ao ar que circulava aos arredores, entre outros fenômenos atmosféricos e hidrológicos mais complexos envolvidos, os alunos discerniram que a mudança no clima local era causada pela árvore, e não apenas por causa do bloqueio da luz do sol através de suas folhas.

Em outras palavras, os estudantes perceberam que, de alguma forma, aquela Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) era a responsável pelo evidente frescor da

temperatura ambiente e aumento da umidade do ar que sentiam. Esta foi a oportunidade de aprenderem de forma prática sobre a importância da preservação daquela grande árvore para o equilíbrio do clima local.

A próxima conclusão, que também responderia uma questão levantada no início do projeto, também já era evidente para os alunos e apenas precisava de alguma comprovação visível e datável para eles: aquela árvore estava produzindo água vaporizada no ambiente? O experimento que fizeram usando sacos plásticos transparentes para coletar a água de evapotranspiração pelas folhas da Paineira deu uma resposta positiva muito clara.

O ponto mais importante foi a constatação dos alunos, com base em sua própria sensação térmica, de que apenas uma árvore pode sim fazer diferença para o equilíbrio do clima local.

Esclarecida esta questão, a resposta da próxima pergunta era evidente: Uma única árvore tem a capacidade de influenciar o clima global? Embora a resposta óbvia inicialmente pareça ser não, devido às dimensões físicas de uma única árvore, devemos levar em consideração o efeito que o conhecimento e a conscientização sobre a importância das árvores para o clima exercem na formação dos alunos.

Sabendo da importância climática de uma árvore, eles se preocupam em multiplicar esta ideia por plantar mais árvores. Na realidade, nos esforçamos para pensar uma árvore como um ente pertencente a uma comunidade de espécies semelhantes ou próximas, e a isto damos o nome de floresta. Sob este olhar, da valorização da comunidade de árvores, sem desprezar a importância de um só espécime, independente da espécie, os alunos entenderam a importância da preservação das florestas e viram a necessidade de fazer o que estivesse ao seu alcance para ajudar na recuperação delas, plantando centenas de árvores para fins de reflorestamento.

Assim, ao mesmo tempo que as sementes de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) foram plantadas em saquinhos de plantio, outro tipo de “semente” de igual ou até de maior importância, isto é, a consciência ambiental e o respeito e amor pela natureza e pelas árvores, foram plantadas no coração dos alunos.

6. CONCLUSÃO (Conclusion)

Os resultados mais importantes obtidos com este projeto não podem ser mensurados pois trata-se do amadurecimento da visão e dos conceitos dos alunos sobre questões ambientais.

Para além da pesquisa acadêmica, houve um desdobramento material muito significativo: O Plantio e distribuição de cerca de 300 mudas de Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*) para a comunidade escolar, que inclui pais de alunos e funcionários da escola, e a produção gráfica de um livro intitulado “Meio Ambiente em Prosa e Verso”.

No entanto, percebemos também uma mudança na visão da comunidade escolar sobre a importância das árvores em geral para a manutenção do equilíbrio do Clima Local e do Clima Global.

Outro desdobramento positivo foi a parceria que fizemos com a Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP) que nos doou 50 mudas de Aroeira Pimenteira (*Schinus terebinthifolia*) que doamos para a comunidade escolar.

Também fizemos uma parceria com a ONG “Refloresta”, que veio à nossa escola e junto com os funcionários e alunos plantamos 50 árvores frutíferas de diferentes espécies nativas do Brasil.

Portanto, nossos resultados finais foram além das nossas expectativas: Tivemos sucesso no uso do aplicativo GLOBE Observer para observação de árvores no “Protocolo Árvores”, o que contribuiu significativamente para o engajamento dos alunos na pesquisa e também para os resultados. Ajudamos a multiplicação de mais de 400 árvores na nossa comunidade e ainda produzimos um livro de poemas sobre o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

NASA/Goddard Space Flight Center. "NASA analysis confirms 2023 as warmest year on record." ScienceDaily. ScienceDaily, 14 January 2024. <www.sciencedaily.com/releases/2024/01/240114195023.htm>.

BRASIL tem apenas 12,4% da vegetação original da Mata Atlântica, aponta relatório. Jornal da Globo, Rio de Janeiro, 01 de jul. de 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2021/07/01/brasil-tem-apenas-12,4-percent-da-vegetacao-original-da-mata-atlantica-intacta-aponta-relatorio.ghtml>>. Acesso em: 03 de mar. de 2024

FEARNSIDE, Philip. Rios voadores e a água de São Paulo. Researchgate.net, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/274194900_Rios_voadores_e_a_agua_de_Sao_Paulo>. Acesso em: 03 de mar. de 2024

IS single tree shadow locally affecting air temperature? Physics.Stackexchange.com, 2016. Disponível em: <<https://physics.stackexchange.com/questions/229865/is-single-tree-shadow-locally-affecting-air-temperature#:~:text=Tree%20transpiration%20cools%20the%20air%20around%20the%20tree,around%20the%20tree%20because%20of%20constant%20air%20movement.>>>. Acesso em: 03 de mar. de 2024

BADGES



A. Collaboration

O projeto foi desenvolvido de forma colaborativa pelos alunos da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli com o tema "A Importância das Árvores para a Manutenção da Vida na Terra". Essa abordagem colaborativa foi fundamental para lidar com

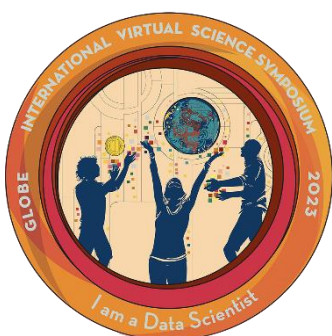
questões complexas e multifacetadas, como o impacto das árvores no clima local e global.

Ao unirem esforços, os estudantes puderam integrar seus conhecimentos, habilidades e perspectivas individuais para conduzir uma investigação abrangente e significativa. Durante o desenvolvimento do projeto, cada aluno teve a oportunidade de destacar suas habilidades individuais e contribuir de maneira significativa para o objetivo geral. Por exemplo, alguns alunos se especializaram em pesquisa de campo, coletando dados sobre o crescimento e distribuição de árvores de grande porte em diferentes ecossistemas do Bioma Mata Atlântica.

Outros se destacaram na análise de dados, examinando as correlações entre a presença de árvores e os padrões climáticos locais e globais.

Além disso, a colaboração entre os estudantes permitiu uma abordagem mais holística e integrada do tema. Ao trabalharem juntos, eles foram capazes de explorar diferentes aspectos da relação entre árvores e clima, considerando não apenas os efeitos diretos das árvores na temperatura e na qualidade do ar, mas também as interações complexas entre ecossistemas florestais e sistemas climáticos mais amplos.

B. Data Scientist

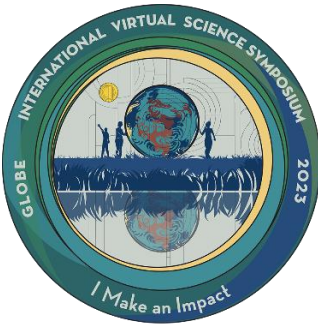


No contexto de um projeto passado sobre a temática da Importância das Árvores para a Manutenção da Vida na Terra, os alunos da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli se reuniram para investigar o impacto das árvores no clima local e global. Utilizando dados de diversas fontes, como registros históricos, estudos climáticos e análises de sensoriamento remoto, o grupo analisou como a presença e a saúde das árvores afetam diretamente os padrões climáticos em diferentes regiões.

Os resultados do projeto destacaram a importância crítica das árvores na regulação do clima local e global. Ficou evidente que as florestas desempenham um papel fundamental na estabilização das temperaturas, na mitigação das mudanças climáticas e na manutenção dos padrões de precipitação. Além disso, a preservação e o reflorestamento de áreas desmatadas foram identificados como

estratégias essenciais para enfrentar os desafios ambientais atuais e garantir a sustentabilidade do nosso planeta.

C. Community Impact



A coleta de dados e os resultados da pesquisa sobre a importância das árvores para a manutenção da vida na Terra têm um impacto significativo na comunidade da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli. Primeiramente, esses dados fornecem conhecimento sobre a relevância das árvores para o meio ambiente e o clima, educando os alunos e a comunidade em geral sobre a importância da preservação florestal e do reflorestamento.

Além disso, ao entender como as árvores afetam o clima local e global, os membros da comunidade podem tomar medidas concretas para proteger e promover o plantio de árvores na escola e em suas áreas circundantes. Isso pode incluir programas de plantio de árvores, atividades de conscientização ambiental e a implementação de práticas sustentáveis no dia a dia.

Os resultados da pesquisa também podem inspirar projetos adicionais e colaborações com outras escolas, organizações ambientais e autoridades locais para promover a preservação das árvores e a conscientização sobre questões ambientais mais amplas.