



# A CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS E DE UMA MINICISTERNA EM ESCOLAS DO ENSINO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAARA, RS

Iago Turba Costa <sup>(a)</sup> Cássio Arthur Wollmann <sup>(b)</sup> Maurício Rizzatti <sup>(c)</sup> Ismael Luiz Hoppe <sup>(d)</sup>

<sup>(a)</sup>Graduando em Geografia Licenciatura, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: iagoturba@hotmail.com

<sup>(b)</sup>Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: cassio\_geo@yahoo.com.br

<sup>(a)</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: geo.mauricio.rizzatti@gmail.com

<sup>(b)</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: ismael.hoppe@hotmail.com

**EIXO: GEOGRAFIA FÍSICA: CURRÍCULO, FORMAÇÃO E PRÁTICA DE ENSINO**

## Resumo

O ensino de Geografia, e principalmente da climatologia deve partir do local de vivência do aluno, pois a maioria dos fenômenos atmosféricos e/ou climáticos se manifestam e são percebidos pela sociedade em seu espaço imediato, ou seja, no bairro e na cidade. A proposta desse trabalho teve por objetivo, então, introduzir recursos didáticos práticos para o estudo da climatologia junto ao Clube de Ecologia Guardiões das Nascentes nas Escolas Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lenhardt e Escola Estadual de Ensino Médio Itaara na cidade de Itaara-RS. Deste modo foi traçada uma metodologia que conceitualmente pudesse ter relevância didática para isso foram propostas metodologicamente atividades a serem cumpridas: construção/Instalação de uma mini-estação meteorológica nas escolas, Instalação de cisterna para captação de água da chuva. Por fim, com avaliação quantitativa dos recursos aplicados para o ensino da geografia climática escolar, pode-se verificar sua validade enquanto pratica pedagógica, verificando progressos para a com a metodologia proposta.

**Palavras chave:** Climatologia geográfica ;Elementos climáticos; Recursos didáticos; Estação meteorológica.

## 1. Introdução

O estudo do clima tem por seu objeto/base de estudos a sucessão habitual e gradual dos diferentes tipos de tempo, servindo assim para analisar e compreender os fenômenos climáticos condicionados a relação homem/natureza e sociedade. Esta relação torna-se importante, uma vez que o seu estudo está relacionado como o mais importante de muitos processos naturais e relaciona-se com a percepção ambiental climática de cada indivíduo e seu meio de vida. Nesse sentido Ayoade (2013, p.286) cita:

O clima talvez seja o mais importante componente do ambiente natural. Ele afeta os processos geomorfológicos, ou das formações dos solos e crescimentos e desenvolvimento das plantas. Os organismos, incluindo o homem, são influenciados pelo clima. As principais bases da vida para a humanidade, principalmente o ar, que respiramos é obtido da atmosfera, a água que bebemos origina-se da precipitação.



O clima representa papel estratégico na percepção do homem ao meio ambiente (SARTORI, 2014), assim os conhecimentos demonstram grande valia, uma vez que seu refinamento em sala de aula, pode auxiliar os educandos na percepção de fenômenos atmosféricos globais e regionais como forma de reafirmar as relações com o meio ambiente.

A Geografia, assim como todas as outras disciplinas ministradas na escola, tem o compromisso de construir de forma o conhecimento/aprendizagem de forma integrada com uma visão relacional com os conteúdos da grade curricular. Essa dimensão deve proporcionar conexões entre as informações pragmáticas em sala de aula com um aprofundamento maior, possibilitando o aluno ter uma visão mais ampla, profunda e crítica de seu ambiente de vivência. O ensino da geografia tem desta forma um compromisso de desenvolver para com os alunos situações que permitam pensar no contexto espaço-temporal de sua vivência e escala. De acordo com Callai (1998, p.58):

A geografia que o aluno estuda deve permitir que ele se perceba como participante do espaço que estuda, onde os fenômenos que ali ocorrem são resultados da vida e do trabalho dos homens e estão inseridos num processo de desenvolvimento. Não é aquela Geografia que mostra um panorama da terra e do homem, fazendo uma catalogação enciclopédica e artificial, em que o espaço considerado e ensinado é fracionado e parcial, e o aluno é um ser neutro, sem vida, sem cultura e sem história. O aluno deve estar dentro daquilo que está estudando e não fora, deslocado e ausente daquele espaço, como é a Geografia que ainda é muito ensinada na escola: uma Geografia que trata homem como um fato a mais na paisagem, e não como um ser social e histórico.

Nesse sentido, o educador deve buscar recursos metodológicos e construir ferramentas para tornar a disciplina mais atrativa, compreensiva e lúdica para os alunos. Efetivando assim uma geografia mais atrativa e que possa contribuir de forma significativa no cotidiano dos educandos. Vindo assim ao encontro da necessidade da geografia que coloca Souza (2007, p. 10) ‘um período de renovação teórico-metodológico que caminha no sentido de superar a descrição e a memorização dos conteúdos como forma de aprendizagem’.

O Município de Itaara localiza-se a uma latitude 29°36'35" sul e a uma longitude 53°45'53" oeste, segundo o IBGE (2010), Ross (1996) encontra-se entre a unidade morfo estrutural Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, região Central do Rio Grande do Sul, aproximadamente no Km 300 da BR-158, a 295 Km da Capital, Porto Alegre, e a 14 Km de Santa Maria. Faz limites, ao Norte com Julio de Castilhos (49 km), ao Sul com Santa Maria (14km), leste com Santa Maria (Distrito de Arroio Grande 15 km) e a oeste com São Martinho da Serra (17 km).

Considerando assim as características geológicas e geomorfológicas do município está situado nas extensas áreas do topo dos morros residuais que predominam rochas vulcânicas ácidas de básicas da Formação Serra Geral, como basaltos e riólitos. Sendo que no rebordo, possui relevo montanhoso e



escarpado, modelado pela erosão hídrica e também predominam o basalto da Formação Serra Geral, na base inferior da encosta pode se encontrar basalto com mistura de arenito. (DOTTO, 2016).

Em Relação a vegetação a região está inserida no Bioma Mata Atlântica, com predomínio da Floresta Estacional Decidual (IBGE, 2004). Principalmente com vegetação arbórea forma capões e matas de galeria.

Na questão hidrológica, o município é divisor de águas de duas importantes bacias do estado do Rio Grande do Sul: A bacia hidrográfica do rio Vacacai-Mirim, com sua nascente em Itaara e a bacia do rio Ibicuí com sua nascente na cidade de São Martinho da Serra. O município ainda possui duas barragens: Saturnino de Brito e a Val de Serra. (DOTTO, 2016). A Figura 1 representa a localização geográfica do município de Itaara.

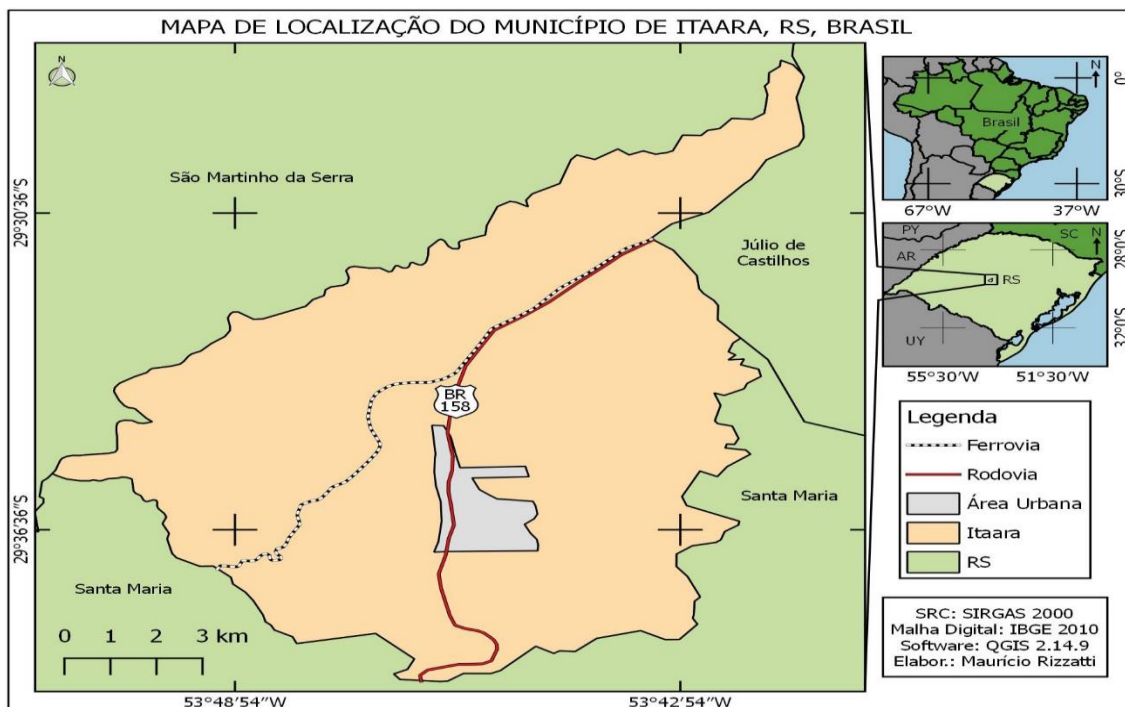


Figura 1-Mapa de localização do município de Itaara, RS, Brasil.

Segundo o IBGE, a população de Itaara é formada por descendentes de alemães, judeus, italianos, portugueses, espanhóis e índios. Segundo o censo demográfico do IBGE (2010), a população total do Município era de 4.578 habitantes, sendo que 72,41% concentrados na zona urbana e 27,59% na zona rural, seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,760. O município contém uma



área de 172,801 km<sup>2</sup>, atualmente a população encontra-se aproximadamente em 5.024 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 28.96 hab/km<sup>2</sup>.

Na questão de instituições educacionais, a cidade conta a presença de 4 escolas, que abrange sendo uma de atendimento infantil, duas de ensino fundamental e uma de ensino médio. Com exceção da Escola de Ensino médio Itaara que provem do poder Estadual, as demais escolas como as de Ensino fundamental Alfredo Lenhart, Euclides Pinto Ribas e Educação Infantil Galha Azul, são de recursos municipais.

Este trabalho tem por objetivo principal aplicar ferramentas de auxílio a aprendizagem da climatologia por meio de oficinas lúdicas que auxiliem na construção e Instalação de uma miniestação meteorológica nas escolas. Para o alcance desse objetivo geral foram traçadas atividades a serem cumpridas, pelos seguintes objetivos específicos:

- Construção/instalação de um miniestação meteorológica e aplicação de um diário do tempo;
- Instalação de cisterna para armazenamento e captação da água da chuva.
- Avaliar de forma qualitativa se os mecanismos aplicados são uteis e validos a prática pedagógica.

## 2. Fundamentação Teórica

Partindo-se da necessidade do estudo do clima pelos alunos à nível local levando em conta a consonância da relação com a noção de ritmo de sucessão dos tipos de tempo que caracterizam o clima local e regional, tem-se a finalidade da construção artesanal de uma mine-estação meteorológica. Desta maneira criando um instrumento pedagógico lúdico e auxiliar para compreensão dos elementos climáticos.

De acordo com Slodkowski (2008 apud Tarifa; Sette; Telésforo 2006 p.4), coloca que:

“A construção de uma mini-estação estimula a percepção e a curiosidade dos alunos e do ponto de vista didático, favorece sobremaneira o desenvolvimento da observação e da reflexão em torno da elaboração de hipóteses explicativas no confronto direto com o objeto de estudo”.

Deste modo a construção de uma mine-estação além de estimular e pode auxiliar no entendimento dos elementos climáticos, principalmente com a obtenção de dados meteorológicos. Estes dados são de suma importância para um diferenciação e construção conceitual de tempo e clima. Os instrumentos necessários para a construção de uma miniestação meteorológica são:

1. Abrigo meteorológico: Serve não só para abrigar os demais equipamentos, tem uma função primordial, necessitando que a sua face aberta esteja voltada a sul, quando instalada no Hemisfério Sul, a fim de evitar exposição direta com o sol.



2. Termômetro de mercúrio: Deve ser colocado dentro do abrigo meteorológico e tem a função para determinação da temperatura relativa do ar.

3. Pulviômetro: Aparelho usado para medir o nível de precipitação, onde ao recolher a água da chuva, pode-se verificar a medida na régua em milímetros o valor da precipitação. Este instrumento pode ser fixado na parte traseira do abrigo meteorológico.

4. Barômetro: Este instrumento serve para medir a pressão atmosférica.

5. Anemmetro: Aparelho utilizado para medir a velocidade do vento, ele é constituído de três ou mais conchas que são fixadas em um eixo só, formando assim um sistema de elises. Quando o vento colide com as conchas faz com que o sistema todo gire, neste processo é mensurado a velocidade do vento pelo número de voltas dadas em sessenta segundos este instrumento pode-se ser colocado na parte superior do abrigo meteorológico.

A água é um recurso natural essencial para sobrevivência dos seres humanos, diante é de grande importância o pensar em seu uso racional, uma vez que seu desperdício pode ocasionar problemas de racionamento. Diante disso, a captação pela água da chuva na forma de uma cisterna é um valor considerável. Nesse sentido observando o modelo proposto por Ferreira; J.S; Almeida; M.C (2015) de um modelo de baixo custo de uma cisterna, como mostra a figura (1).

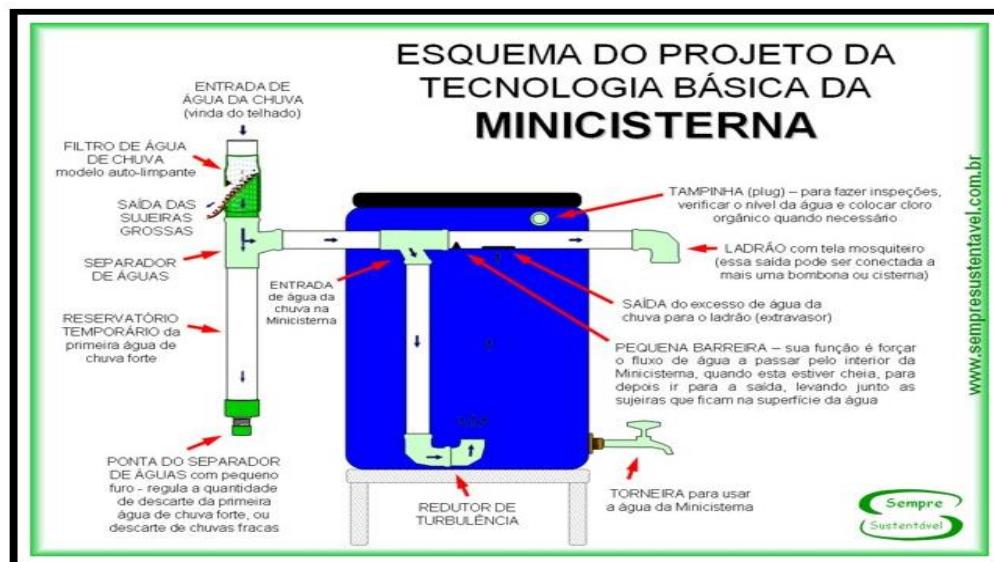


Figura 1- Esquema de uma mini-cisterna de baixo custo.

Arquivo: Organização Sempre sustentável

Elaboração: Ferreira; J.S; Almeida; M.C (2015)



Com esse modelo, tem-se possibilidade de construção de uma cisterna com um menor custo possível, uma vez que os materiais são de facilmente encontrados em lojas de matérias de construção. Também há a possibilidade da população em geral possuir um mini-cisterna em sua residência aproveitando as possíveis calhas existentes.

### 3. Metodologia

Baseando-se na revisão bibliográfica buscou-se conseguir maior sustentação teórico-metodológica para o desenvolvimento do mesmo. Logo, para mais embasamento respeitando as diretrizes nacionais, os conteúdos do Ensino Fundamental e Médio dando ênfase no conteúdo de Climatologia da instituição selecionada, tendo como base os PCN's de geografia, que acolhem a temática do clima, para assim ser proposta uma metodologia de forma adequada às margens da educação brasileira e a climatologia geográfica regional, ou seja, a realidade local.

As escolas selecionadas pertencem ao município de Itaara- RS: Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lenhardt e Escola Estadual de Ensino Médio Itaara. Ambas participantes do Clube de Ecologia Guardiões das Nascentes, projeto voltado a Educação Ambiental, organizada pela Fundação MO'Ã. O projeto da fundação em Itaara recebia apoio em parceria com a Petrobrás, onde o projeto que buscava trabalhar meios sustentáveis em relação ao ambiente geográfico da cidade. Com relação a esse trabalho foram participantes 30 alunos de ambas escolas, no ensino fundamental, alunos do sétimo ao nono ano e no ensino médio alunos do primeiro e segundo ano.

A pesquisa contempla então 4 etapas, sendo que nas 3 primeiras ocorreram a inserção de recursos didáticos sobre elementos pedagógicos do clima. Já na última etapa sendo realizada a instalação de uma mini cisterna de baixo custo.

No primeiro encontro de cada turma foi realizada uma introdução aos conceitos climáticos e definição de fenômenos climáticos como a diferenciação de tempo e clima. Deste modo proporcionando aos alunos uma aula expositiva sobre os conteúdos e conceitos propostos.

Em numa segunda etapa, foi realizada a instalação de uma estação meteorológica nas escolas em questão, sendo confeccionado por cada aluno um diário do tempo (anexo A), que conteve dados climáticos por um determinado período e posteriormente será feito as conclusões sobre os dados coletados. A estação meteorológica (figura 5), tendo por objetivo potencializar e elucidar os conteúdos postos em questão. Foram observados assim os modelos estação metodológica de Hoppe: ET. Al (2015) e Armani;Galvani (2006).



Já na terceira etapa aproveitando a estrutura física dos colégios foi instalada uma mini-cisterna conforme modelo Ferreira; J.S; Almeida; M.C (2015), aproveitando as calhas existentes no telhado de ambas escolas. De modo a se respeitar os conceitos de equidade e sustentabilidade citados no relatório da ONU (2011), a cisterna ajudara na infraestrutura das escolas, onde toda água armazenada será utilizada pelos funcionários em atividade de limpeza. Os materiais utilizados para a cisterna conforme metodologia já citada foi tambor de 200 litros, conexões em PVC, tela mosquiteiro, torneira de água de plástico, parafusadeira elétrica, durepox. Todos os materiais para esta etapa foram doados pela fundação Mo'ã.

Numa última etapa, foi realizada uma avaliação das oficinas propostas anteriormente, para fim de verificar sua validade e poder recomendar ou não sua aplicabilidade posterior. A avaliação foi feita de forma adaptado ao método de observação conforme o modelo de avaliação mediadora criado por Hoffmann (2014), que consistiu na observação do(s) aluno(s) em todas etapas de forma individual e coletiva, pela coleta de dados da estação meteorológica e também por um questionário (anexo B) aplicado de forma coletiva para as todos 30 participantes no final de todas as atividades.

#### 4.Resultados

Na primeira etapa, na qual foi concedida aula teórica para os alunos, sobre os fenômenos e elementos atmosféricos de forma geral e conceitos entre tempo e clima. Deste modo foi observado que a maioria não tinha conhecimento sobre os conceitos abordados. Desta maneira, a pratica teórica contribuiu para seguimento do trabalho. A aula teórica é demonstrada na figura (2) abaixo.



Figura 2 - Aula Teórica: Alunos da Escola Alfredo Lenhart (A e B) e Alunos da Escola Itaara (C e D)  
Fotografia: Arquivo fundação MO'Ã



Organização: Os autor.

Na segunda etapa, deu-se seguimento por uma questão metodológica a etapa anterior trabalhar os elementos do tempo atmosférico como pressão atmosférica, altitude, temperatura do ar, precipitação, umidade relativa do ar. Já para parte foi construída junto aos alunos uma miniestação metrológica figura 8, com instrumentos meteorológicos.

Nesta etapa o uso de recursos práticos favoreceu a participação e interesse por parte dos alunos, que ajudaram em todas etapas da confecção dos instrumentos meteorológicas e também da instalação do abrigo meteorológico. Na figura (3) é apresentada a construção do anemômetro e na figura 9 é representada a figura do barômetro.



Figura 3 - Construção do anemômetro: Desenvolvimento (A e B) e finalizado (C e D).

Fotografia: Arquivo fundação MO'Á

Organização: Os autores.

Alguns dos alunos que auxiliaram no processo de montagem confecção dos instrumentos, relataram que seu pais tinham alguns desses instrumentos em casa, principalmente o pluviômetro. Deste modo, está relacionado pela maioria dos alunos serem de um ambiente rural e seus pais possuírem pequenas hortas em casa, ou bem como serem agricultores. De mostrando deste modo, em ralação a avaliação mediadora





que o meio econômico e social, configurando e espaço vivido do aluno pode e dever ser colocado ser abordado e relacionado de forma que ele possa não só fixar o conteúdo, mas sentir-se participante e da formação de seu próprio conhecimento.

A última etapa prática foi construção e instalação da estação meteorológica (figura 4) nos pátios de ambas escolas em terreno que possuía cobertura vegetal a fim de diminuir a relação, com sua frente voltada ao sul magnético a fim de não incidir diretamente os raios solares. O termômetro de mercúrio para medição da temperatura e o pluviômetro, foram ambos comprados pela fundação MO'A e respectivamente instalados parte de dentro e fixado na parte de trás da estação.



Figura 4- Confeção da miniestação meteorológica: Confeção ( A, B, C e D) e Instalação (E e F)

Fotografia: Arquivo fundação MO'Ã

Organização: Os autores.

Com o termino da instalação da estação meteorológica construído por cada escola um diário do tempo onde anotaram dados de elementos do tempo atmosférico. Durante 18 dias seguidos foram coletados no período do recreio de cada escola, por volta das 10:15 horas da manhã os dados podendo ser verificado nos quadros 1 e 2, nível de precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do vento, e nebulosidade. Como mostra os quadros 1 e 2.



DATA	Precipitação (Em mm)	Temperatura (Em °C)	Umidade	Vel. do vento	Nebulosidade
08/09	0	15	Baixa	Brisa fraca	Poucas nuvens
09/09	0	19	Baixa	Calmaria	Céu limpo
10/09	0	17	Baixa	Calmaria	Céu limpo
11/09	0	18	Baixa	Calmaria	Céu limpo
12/09	0	25	Baixa	Brisa Forte	Poucas nuvens
13/09	31	15	Alta	Brisa moderada	Nublado
14/09	0	14	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
15/09	0	14	Baixa	Calmaria	Céu limpo
16/09	0	19	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens
17/09	0	17	Baixa	Brisa Leve	Céu limpo
18/09	0	14	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
19/09	0	13	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
20/09	0	21	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
21/09	0	24	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens
22/09	0	21	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens
23/09	0	22	Baixa	Brisa leve	Poucas nuvens
24/09	0	11	Baixa	Brisa leve	Bastante Nuvens
25/09	0	11	Baixa	Brisa forte	Nublado

Quadro 1- Diário do tempo elaborado por alunos da Escola Municipal de Ensino Médio Itaara.  
Elaboração: Alunos projeto guardiões das nascentes da escola Itaara.

DATA	Precipitação (Em mm)	Temperatura (Em °C)	Umidade	Vel. do vento	Nebulosidade
08/09	0	18°	Baixa	Brisa fraca	Poucas nuvens
09/09	0	20	Baixa	Calmaria	Céu limpo
10/09	0	19	Baixa	Calmaria	Céu limpo
11/09	0	19	Baixa	Calmaria	Céu limpo
12/09	0	24	Baixa	Brisa Forte	Céu limpo
13/09	30	16	Alta	Brisa	Nublado
14/09	0	15	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
15/09	0	15	Baixa	Calmaria	Céu limpo
16/09	0	19	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens
17/09	0	17	Baixa	Brisa Leve	Céu limpo
18/09	0	15	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
19/09	0	14	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
20/09	0	13	Baixa	Brisa forte	Poucas nuvens
21/09	0	24	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens
22/09	0	21	Baixa	Calmaria	Poucas nuvens



23/09	0	22	Baixa	Brisa leve	Poucas nuvens
24/09	0	12	Baixa	Brisa leve	Nublado
25/09	0	11	Baixa	Brisa forte	Nublado

Quadro 2- Diário do tempo elaborado por alunos da e Alfredo Lenhart  
Elaboração: Alunos do projeto Guardiões das Nascestes da escola Alfredo Lenhart.

Com relação ao questionário que foi dividido em perguntas, sendo duas objetivas e duas dissertativas. Na primeira questão indagava se sobre os fatores climáticos abordados e Itara foram possíveis de serem identificados. Nesta questão 70% dos alunos disseram que conseguiam identificar os elementos ou fatores climáticos estudados e 30 % disseram que não conseguiam.

Na pergunta 2 foi abordado o tema da diferenciação tempo e clima e na avaliação se o diário do tempo auxiliou para o entendimento dos elementos climáticos. Neste quesito 80 % dos alunos avaliaram que o diário do tempo auxiliou significativamente para compreensão do conceitos e diferença entre tempo atmosférico e clima, outros 20 % marcaram que este procedimento auxiliou parcialmente

Em relação a pergunta n° 3 do questionário que tratava da instalação da cisterna e do funcionamento dos mecanismos dos mecanismos necessários para sua Instalação e funcionamento. Um total de 80 % dos alunos respondeu que compreenderam todos o processo de construção/instalação e 20% marcaram que tiveram dificuldades em alguns pontos da construção/instalação.

Com relação as demais perguntas na qual eram subjetivas e foi dado possibilidade de que os alunos pudessem escrever sobre o que acharam sobre os instrumentos que foram utilizadas. As questões 6 e 7 foram deste cunho e os resultados foram algumas colocações que seguem no quadro abaixo.

Questão	Colocação do aluno
6-Importância da climatologia para estudo da geográfica	“Sim, para ter dados de diferentes locais, referentes ao clima”. “Sim, porque pode prevenir desmoronamentos medindo a quantidade de chuva”. “Sim, a climatologia define a geografia por exemplo o deserto com baixa umidade e alta temperatura”
7- Importância da Cisterna.	“Acho que tem uma importância boa porque economiza muita água. Lavar as calçadas, carro, casa, regar a horta, lavar janelas, lavar quartos entre outros” “É importante porque a água da chuva que passa pela cisterna pode ser reutilizada. Por exemplo: As tias da cozinha podem lavar louça e os panos” “É importante pra a reutilização da chuva poupando água encanada”.

Quadro 3- Principais colocações dos alunos nas perguntas subjetivas  
Organização: Os autores.

## Considerações Finais

Com o desenvolver dos processos metodológicos pode-se perceber que os alunos participantes do projeto foram assíduos demonstrando interesse os conteúdos propostos. Tanto na relação para com a construção dos instrumentos meteorológicos, bem como da cisterna.

Em relação ao questionário pode-se verificar que as práticas educativas foram satisfatórias e que cumpriram o esperado de criar e trabalhar os elementos atmosféricos de forma lúdica e com a participação dos educandos. Deste modo recomendando os profissionais da educação aplicar/construir junto com o aluno os conhecimentos não só de forma teórica, mas prática e alcançável no espaço vivido da comunidade escolar.

## REFERÊNCIAS

ARMANI, G; GALVANI, E. Avaliação do desempenho de um abrigo meteorológico de baixo custo. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Piracicaba-SP, v. 14, n.1, p. 116-122, 2006.

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro; 17 eds. Bertrad Brasil, 2013.

CALLAI, H. C. O. Ensino de geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, A. C. ET. AL. (Orgs.) Geografia em sala de aula, práticas e reflexões. Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Porto Alegre 1998.

DOTTO, B. C; O Uso de Jogos de RPG na gestão de conflitos sóciosambientais e proteção do geopraticônio hídrico no município de itaara/ Rs. Dissertação de mestrado, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós Graduação em Geografia e Geociências, RS, 2016.

HOFFMANN, J. Avaliação: Mito e desafio. 44.ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2014a

FERREIRA; J.S; ALMEIDA; M.C. Construção de uma mini cisterna de baixo custo para captação de água da chuva para fins não potáveis. 2015. Disponível em [http://www.confex.org.br/media/Civil\\_construcao\\_de\\_uma\\_mini\\_cisterna\\_de\\_baixo\\_custo\\_para\\_captacao\\_de\\_agua\\_da\\_chuva\\_para\\_fins\\_ao\\_potaveis.pdf](http://www.confex.org.br/media/Civil_construcao_de_uma_mini_cisterna_de_baixo_custo_para_captacao_de_agua_da_chuva_para_fins_ao_potaveis.pdf). Acesso em outubro de 2016

IBGE. Mapa de Biomas e de Vegetação. 2004. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>.

IBGE. Histórico do Município. 2010. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431053&search=rio-grande-do-sul|itaara|infograficos:-historico>.

ONU. Relatório do Desenvolvimento Humano 2011: Sustentabilidade e Equidade:Um Futuro Melhor para Todos.Copyright © 2011 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento 1 UN Plaza, New York, NY 10017, USA.ISBN: 978-92-1-626010-1

SARTORI,;M.G.B. Clima e percepção geográfica: Fundamentos teóricos à percepção climática e à bioclimatologia humana. Santa Maria, Pallotti 2014. S251c.

Slodkowski; A. C. Construção de uma mini-estação meteorológica em uma escola de Ensino Fundamental da Rede Pública de Santa Maria como suporte para o Estudo do Clima e suas repercussões a nível local. Universidade Federal



XVII Simpósio Brasileiro  
de Geografia Física Aplicada  
I Congresso Nacional  
de Geografia Física

**OS DESAFIOS DA GEOGRAFIA FÍSICA NA FRONTEIRA DO CONHECIMENTO**

Instituto de Geociências - Unicamp

Campinas - SP

28 de Junho à 02 de Julho de 2017

de Santa Maria, Departamento de Geociências-Núcleo de Estudos Ambientais – NEA/CLIMAGEO/SAGEO.  
PROLICEN/2008

PARÂMETRO CURRICULARES NACIONAIS: Terceiro e quarto ciclos do ensino Fundamental. Brasília: MEC  
SEF, 1996.