

# **ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CRIATIVAS PARA CONFORTO TÉRMICO POR ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO <sup>1</sup>**

Priscila Dessbesell<sup>2</sup>, Jéssica Fernanda Schmidt<sup>3</sup>, Dielly Eduarda Kaiser<sup>4</sup>, Fernanda Tassotti Marchesan<sup>5</sup>, Claudio da Silva dos Santos<sup>6</sup>, Antonio Carlos Valdiero<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Projeto de Pesquisa Institucional com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

<sup>2</sup>Estudante do Ensino Médio da E.E.E.M. José de Anchieta, bolsista FAPERGS, [prisciladessbesellj@gmail.com](mailto:prisciladessbesellj@gmail.com)

<sup>3</sup>Estudante do Ensino Médio da E.E.E.M. José de Anchieta, bolsista FAPERGS, [Jessicaschmidt\\_9@hotmail.com](mailto:Jessicaschmidt_9@hotmail.com)

<sup>4</sup>Estudante do Ensino Médio da E.E.E.M. José de Anchieta, bolsista FAPERGS, [dielly\\_eduarda@hotmail.com](mailto:dielly_eduarda@hotmail.com)

<sup>5</sup>Professora Graduada em Matemática da E.E.E.M. Paulo Freire, bolsista CAPES/FAPERGS, [fer.machesan@hotmail.com](mailto:fer.machesan@hotmail.com)

<sup>6</sup>Professor Mestre em Modelagem e Matemática da E.E.E.M. José de Anchieta, bolsista CAPES/FAPERGS, [prof.claudiosantos@hotmail.com](mailto:prof.claudiosantos@hotmail.com)

<sup>7</sup>Professor Doutor do Departamento de Ciências exatas e Engenharias, bolsista CNPq Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora, [valdiero@unijui.edu.br](mailto:valdiero@unijui.edu.br)

**Palavras chaves-** Conforto térmico; objeto educacional; interdisciplinaridade

## **Introdução**

Este trabalho trata do estudo do desenvolvimento de tecnologias criativas para conforto térmico com alunas bolsistas do ensino médio de escola pública. Através da pesquisa e da construção de um protótipo com conforto térmico, proporcionando as pessoas que nele se encontram uma sensação de bem-estar relacionada com a temperatura, com isso se tem um ambiente mais agradável, este tipo de soluções servem para os diversos tipos de locais, tais como, indústrias, casas, bibliotecas, apartamentos, instituições públicas, escritórios, escolas, galpões entre outros.

Atualmente muitos trabalhadores são expostos nas diferentes atividades a ambientes desfavoráveis termicamente, o que muitas vezes compromete o desempenho do trabalhador, diminuindo o rendimento, a concentração e trazendo muito cansaço mental e físico, provocando até mesmo acidentes de trabalho. Adequar a arquitetura com o clima faz com que as construções ofereçam espaços mais agradáveis, diminuindo as

sensações de desconforto provocados pela variabilidade do clima tanto no calor como no frio.

Segundo, (FORMIGA, 2011; ARAÚJO et al., 2013) mostra a grande demanda do mercado industrial por engenheiros e a necessidade de formar profissionais com perfil criativo-empREENDEDOR e sólida base científica-tecnológica com talentos e potencial para o desenvolvimento de inovações. Nessa perspectiva foi construído um protótipo em forma de casinha, para apresentar algumas soluções do conforto térmico, permitindo a observação prática dos materiais utilizados, com a relação e o desafio da engenharia em projetar uma solução criativa para o conforto térmico. O objetivo é fazer com que se tenha a conscientização de que com as engenharias e ciências exatas podemos encontrar soluções para termos um ambiente melhor e mais agradável para se viver, fortalecendo assim a interação da Universidade com as Escolas Públicas de Ensino Médio dando continuidade às atividades iniciadas no projeto “Desenvolvimento de Estruturas Mecânicas Criativas” (RICHTER et. Al., 2014) e proporcionando uma vida melhor a população, tanto em seus locais de trabalho como em suas residências e com isto se ter uma visão diferente e um interesse maior sobre a área das exatas. O projeto inicia-se com um levantamento sobre a construção do protótipo em forma de casinha que é utilizada como suporte para fazermos a utilização e experiências do conforto térmico. O projeto em desenvolvimento utiliza o mesmo como objeto educacional analisando e observando os diferentes tipos construtivos e contextualizando o desafio no ensino nas diversas áreas do conhecimento, principalmente nas disciplinas de matemática e física.

### **Metodologia**

A metodologia utilizada é baseada na construção de um protótipo em forma de casinha, onde são estudadas a melhoria do ambiente através da medição constante da temperatura interna e externa através de uma estação meteorológica que emitirá os dados para uma estação de trabalho que aplicará um comando de abertura ou fechamento das janelas de acordo com a análise prévia da temperatura. O protótipo para ensino e validação das características estudadas é composto de uma estrutura mostrada na Figura 1, que possui um conjunto de estrutura interna projetada para a melhoria do conforto térmico e revestimento externo em chapas de PVC. Também o mesmo apresenta janelas com abertura e fechamento inteligente para obter o controle da temperatura, fazendo com que se o ambiente estiver melhor fora da casa, terá a abertura das janelas, caso o contrário serão fechadas.

No ensino público, deseja-se contextualizar o ensino de geometria, matemática, química e física, atraindo os jovens para a profissão de engenharia. Além disso, pretende-se promover uma maior interação entre a Universidade e as escolas de ensino médio.

A Figura 1 ilustra o exemplo de uma concepção de Tecnologia Criativa para conforto térmico através de um objeto didático que possui características geométricas, físicas, climáticas, ecológicas e funcionais características tecnológicas para controle de temperatura interna.

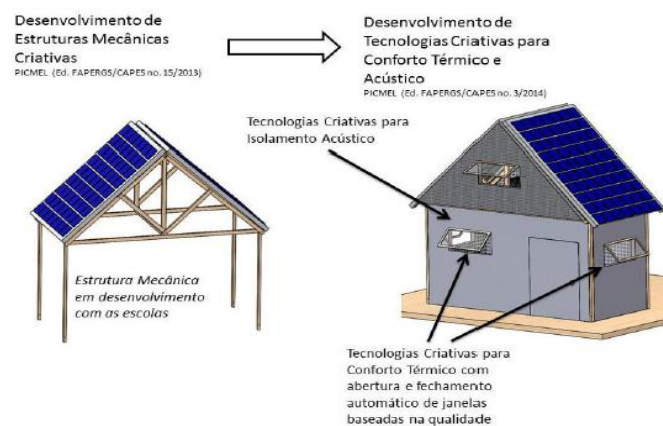


Figura 1- Exemplo de concepção de Tecnologia Criativa para Conforto acústico e térmico na forma de uma “casinha” didática inteligente com abertura e fechamento automático das janelas a partir das condições e qualidade do ar no ambiente externo.

Para a compra dos materiais que serão utilizados no protótipo em forma de casinha com a estrutura metálica e para a construção das estruturas, contou-se com o apoio do FAPERGS, Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul – Brasil, por meio de bolsas e de auxílio financeiro no projeto “Desenvolvimento de Tecnologias Criativas para Conforto Térmico e Acústico”(Processo: 1628-2551/14-4, Edital CAPES/FAPERGS Nº 03/2014 – PICMEL (Programa de Iniciação em Ciências, Matemática, Engenharias, Tecnologias Criativas e Letras).

### Resultados e discussão

Como resultado tem-se o estudo das características das estruturas mostrado na Figura 2 e a construção de um protótipo em forma de casinha por um grupo de alunas do ensino médio de escolas públicas construído na UNIJUÍ Campus Panambi.

Figura 2- Fotografia da etapas em construção do protótipo.



Na Figura 3 apresenta o protótipo que esta sendo construído no laboratório da UNIJUI Câmpus Panambi pelas alunas de ensino médio da E.E.E.M. José de Anchieta e E.E.E.M. Paulo Freire utilizando conceitos de geometria, cálculo de grandezas e medidas.

Figura 3: Protótipo Construído



Com estes resultados, pretende-se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino e da aprendizagem das estudantes na área das ciências exatas e nas engenharias.

### **Conclusão**

O trabalho que foi desenvolvido engloba várias áreas da engenharia e das ciências exatas, sendo possível focar em diversas dimensões de conhecimentos das disciplinas de química, física e matemática. Trata-se do estudo de um protótipo em forma de casinha e de um aprendizado técnico para as estudantes de ensino médio, incentivando-as a dar continuidade aos estudos especialmente nas áreas das ciências exatas e engenharias, mostrando que não é exclusividade masculina podendo ser de acesso ao público feminino.

Também encarar e aceitar novos desafios e expandir o horizontes para novas ideias, buscando sempre com responsabilidade e sensibilidade aprender com os seus erros. Com isso buscar usufruir de novos conhecimentos intelectuais.

Por fim ao aplicou a teoria na prática causando assim mais interesse aos estudantes, pelo fato de perceberem que o conhecimento adquirido foi aplicado em diversas áreas uteis para , motivando os estudantes de ensino médio na busca posterior por uma formação profissional nas engenharias.