



FÍSICA PARA TODOS: DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE RELÓGIO DO SOL¹

PHYSICS FOR ALL: DEVELOPMENT OF A SUN CLOCK PROJECT¹

Juliana Meincke Eickhoff², Igor Norbet Soares³, Nelson Adelar Toniazzo⁴, Luiz Roberto Contri⁵, Ygor Duarte Pereira⁶

¹ Trabalho realizado pelo projeto de extensão Física Para Todos, vinculado ao Núcleo de Tecnologia da UNIJUI.

² Bolsista PIBEX/UNIJUI, estudante de Arquitetura e Urbanismo da UNIJUI, juliana.eickhoff@sou.unijui.edu.br.

³ Orientador, professor mestre da Arquitetura e Urbanismo, da UNIJUI, igor.soares@unijui.edu.br

⁴ Coordenador do projeto de extensão Física Para Todos, professor mestre do Núcleo de Tecnologia da UNIJUI, toniazzo@unijui.edu.br.

⁵ Bolsista PIBEX/UNIJUI, estudante de Engenharia Elétrica da UNIJUI, luiz.hanke@sou.unijui.edu.br

⁶ Bolsista PIBEX/UNIJUI, estudante de Engenharia Civil da UNIJUI, ygor.pereira@sou.unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

Na perspectiva de promover a difusão e a popularização da Física para todos os segmentos da sociedade (pessoas escolarizadas e não escolarizadas), o projeto de extensão universitária “Física para Todos” desenvolve suas atividades em espaços formais e não formais de educação, através de um museu interativo itinerante de Física, com exposições temporárias de curta duração. Além desta ideia já consolidada, o projeto também tem como atividade o desenvolvimento de projetos de objetos educativos a serem construídos em espaços não formais de educação. Esses projetos ficarão disponíveis à comunidade para a execução dos mesmos.

Com base nesses pressupostos, neste trabalho descrevemos o desenvolvimento de um projeto de um Relógio do Sol.

METODOLOGIA

O estudo da astronomia sempre foi de suma relevância para as mais variadas sociedades, conforme Filho e Saraiva (2014, p.1) “As especulações sobre a natureza do Universo devem remontar aos tempos pré-históricos, por isso a astronomia é frequentemente considerada a mais antiga das ciências”. Verifica-se ainda que, o relógio do sol pode ser considerado um dos mais antigos utensílios astronômicos.



Cada vez mais o ser humano tentou compreender os fenômenos astrológicos, assim se sabe que

Os babilônios, assírios e egípcios também sabiam a duração do ano desde épocas pré-cristãs. Em outras partes do mundo, evidências de conhecimentos astronômicos muito antigos foram deixadas na forma de monumentos, como o de Stonehenge, na Inglaterra, que data de 3000 a 1500 a.C. Nessa estrutura, algumas pedras estão alinhadas com o nascer e o pôr do Sol no início do verão e do inverno. Os maias, na América Central, também tinham conhecimentos de calendário e de fenômenos celestes, e os polinésios aprenderam a navegar por meio de observações celestes. (FILHO e SARAIVA, 2014, p.1)

Milone (2019, p.11) afirma que o homem passa a observar a passagem do tempo através dos fenômenos naturais como o deslocamento do sol no céu durante o dia e as mudanças das características da lua, e assim concluem que essa passagem acontece em uma única direção e que flui sem interrupções. Então, surge a necessidade de medir o tempo.

Os relógios de Sol são réplicas mais ou menos rigorosas e mais ou menos abstractas da esfera celeste, concebidas para determinar a posição do Sol no firmamento através da sombra projetada de um dos seus componentes e, desta forma, medir a hora (solar). PINTO 2008 p.21. “Um fragmento de pedra exposto num museu de Berlim, datado de 1500 anos a.C., é considerado o relógio de sol mais antigo que chegou aos nossos dias.”

Os modelos de relógios do sol existentes são diversos e as maneiras de criar um são infinitas. Sabendo que o modelo equatorial é o mais simples, e deu origem a todos os outros tipos de relógio do sol (PINTO, 2008, p.51) optou-se por ele.

No relógio equatorial, o quadrante é paralelo ao equador – daí a denominação – e o estilo é paralelo ao eixo polar e, por conseguinte, perpendicular ao quadrante. O estilo deverá formar com o horizonte o ângulo correspondente à latitude geográfica do local, enquanto que o quadrante deverá formar com o mesmo plano o ângulo correspondente à co-latitude (...) Os quadrantes deverão estar orientados para Norte e para Sul (...). (PINTO, 2008, p.51)

Entendendo a importância e analisando os diversos assuntos que podem ser estudados a partir de um relógio do sol, observa-se a necessidade de organizar um experimento em escala humana deste objeto, para que o projeto de extensão Física Para Todos possa compor além de um acervo de experimentos móveis e de fácil deslocamento, um conjunto de experimentos fixos que futuramente possam compor um parque tecnológico.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Análise de Modelos

Para o projeto do relógio do sol buscou-se referências sobre parques tecnológicos bem como Campus de Universidades, os quais comportam relógios do sol dos mais diversos tipos. Por ser um experimento em escala humana e fixo em determinado local, é um tanto quanto necessário organizar um projeto adequado e preciso.

2. Dimensionamento

Para definir as dimensões, é necessário saber a latitude exata do local que será inserido, então definiu-se como local o Campus da Unijuí em Ijuí. Dito isso, através da trigonometria se define o comprimento da haste que projetará sua sombra.

3. Projeto

O relógio será fixado em uma base de concreto em formato circular, com altura de 50 cm, pensado para facilitar a leitura das horas independente da altura do observador. Ainda foi previsto um vão com vegetação e mais um pequeno muro com altura de 15 cm, para assim evitar que os usuários coloquem a estrutura do experimento em risco.

O projeto feito é composto por um meio círculo de estrutura metálica na cor azul, com um diâmetro de 2,0 m e neste estão os números que irão indicar o horário. Ainda há uma haste metálica em perfil I de 5 cm de diâmetro, e comprimento de XX m, e é a sombra desta que servirá como o marcador do relógio.

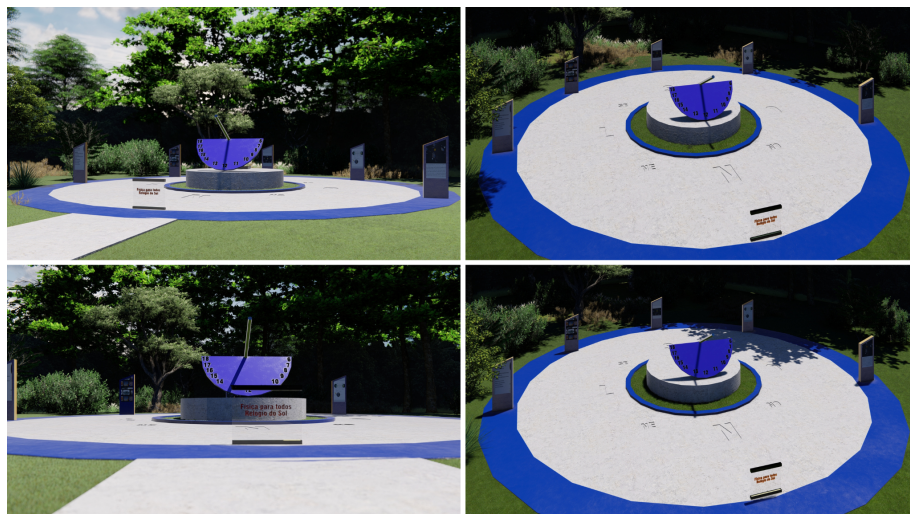


Figura 01: Imagens renderizadas do relógio do sol, mostrando o passar das horas.

Fonte: Autora (2022)



Para o entorno do projeto entende-se que sejam necessários totens informativos, de modo que a experiência do usuário vá além de interação com o relógio do sol. Para isso foi pensado em inserir 5 totens: dois com informações do sol em relação à astronomia, dois compostos pela história dos relógios do sol e da importância para a sociedade e por fim, um tótem explicando sobre o sol e a saúde humana, explicando sobre os danos solares.

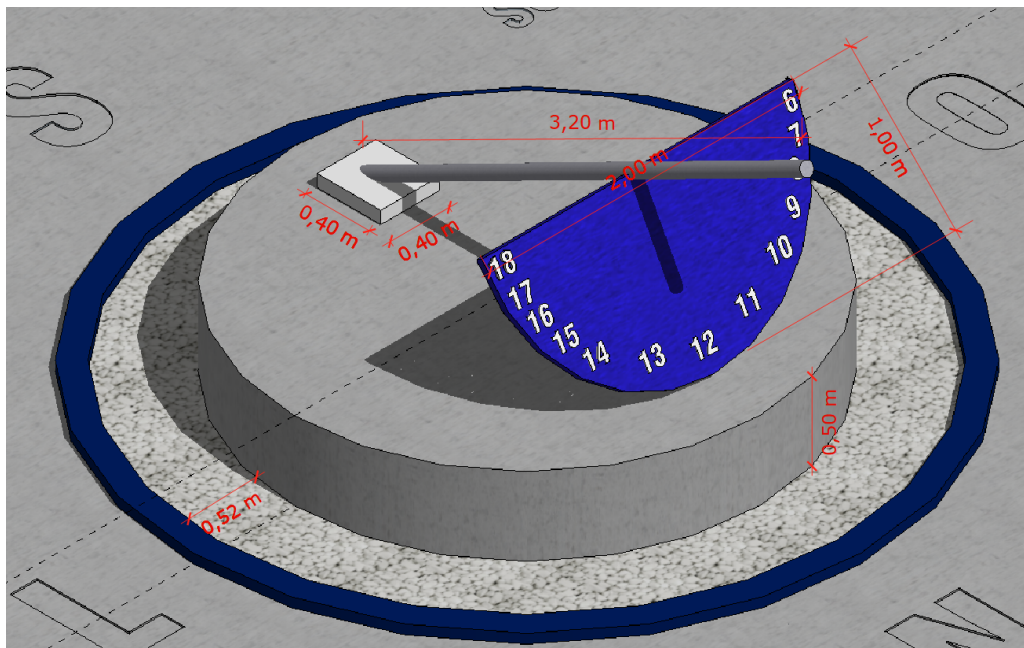


Figura 02: Dimensões do relógio do sol, imagem sem escala.

Fonte: Autora (2022)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferente dos demais experimentos do projeto de extensão Física Para Todos, o Relógio do Sol é um experimento que ficará fixado em um determinado local, mudando o cenário no qual será inserido e permitindo que as pessoas possam interagir e compreender melhor sobre o movimento aparente do sol.

Sabendo da importância da educação não formal, bem como do principal objetivo do projeto de extensão Física Para Todos que é difundir e popularizar a ciência através de experimentos interativos, o projeto do relógio do sol fica disponível para a comunidade, para que assim sirva de objeto de estudo para o mais vasto público.



Palavras-chave: Relógio. Sol. Projeto. Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARO, Pedro Biral Radica. **Construção de um relógio solar para o Museu de Ciências Naturais**. 2015.

Acesso em: 15 mai 2022

CANALLE, João Batista Garcia. **Oficina de Astronomia**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro. 2010

Acesso em: 10 jun 2022

CALIL, Marcos Rogério et al. **Analema de Vitruvius: dos relógios solares até o relógio de sol plano horizontal**. 2008.

Acesso em: 10 jun 2022

FILHO, Kepler de Souza Oliveira; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**. Departamento de Astronomia – Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre. 2014.

Acesso em: 10 jun 2022

PINTO, Luís Filipe Gasparinho Marques et al. **Relógios de sol: a geometria do tempo**. 2008. Dissertação de Mestrado.

Acesso em: 10 jun 2022