

**Universidade de São Paulo  
Instituto de Física**

## **1ª Unidade Cultural de Análise: Parque Cientec**

**Professor:** Cristiano Rodrigues de Mattos

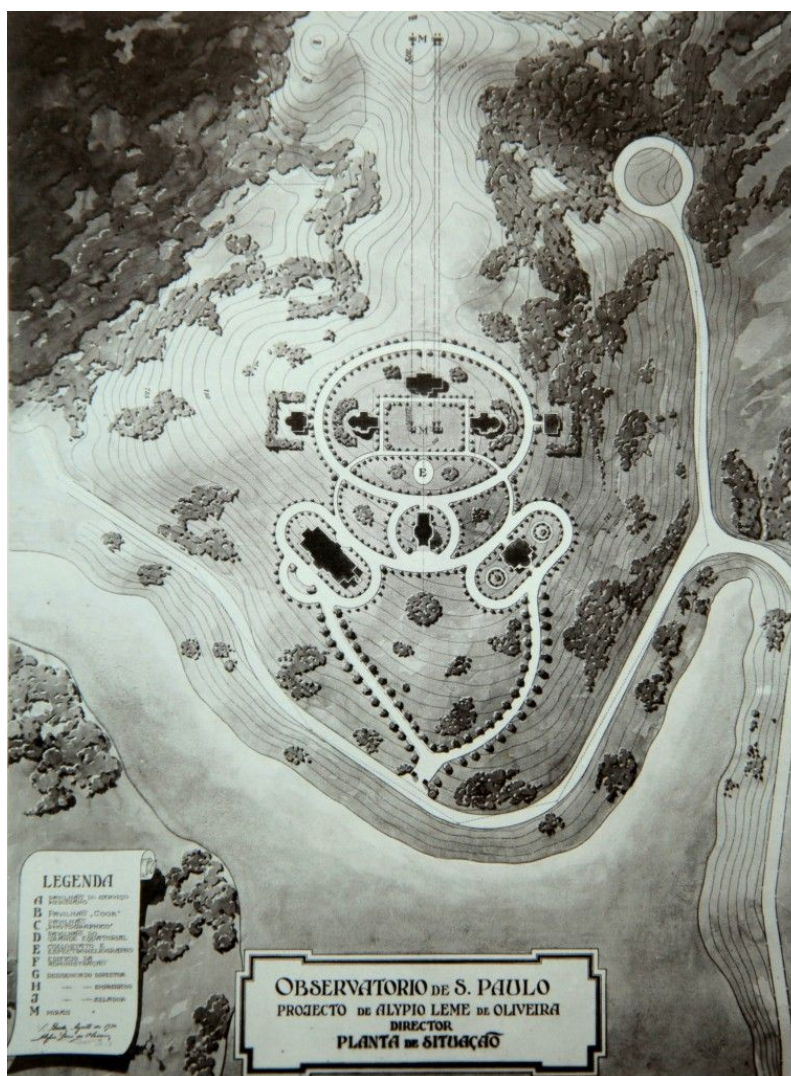
**Alunos:** Ivan de Paula Miranda, 6435159  
Gabriela Wasconcellos, 8068122  
Gabriel Cola de Amorim, 8539624

**São Paulo  
2017**

## 1. Introdução e descrição da visita

Como Unidade Cultural de Análise escolhemos o Parque Cientec, que atualmente pertence à Universidade de São Paulo. Apesar de estar geralmente incorporado à lista de unidades de ensino mais “convencionais” - por incorporar um laboratório didático de Física, assim como o Museu Catavento e a antiga Estação Ciência -, há ainda muito mais a ser explorado quando o assunto é ensino de Física, e é sobre isto que trataremos brevemente neste trabalho.

A história do Parque Cientec remonta o final do século XIX, mais precisamente em 1886, com a criação da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo. Essa comissão contava com a participação da “Seção de Botânica e Meteorologia”, dirigida pelo Prof. Alberto Loefgren, que foi o embrião do Serviço Meteorológico do Estado de São Paulo. Em 1912 foi inaugurado como sede do Serviço Meteorológico do Estado de São Paulo o Observatório de São Paulo, na Avenida Paulista, onde se realizavam também medidas geofísicas de geomagnetismo e sismologia. Já em 1928, com o crescimento da cidade, um novo observatório foi construído no longínquo bairro da Água Funda, sendo esta, então, a origem do Parque Cientec. Seu projeto original foi autoria do Engenheiro Alypio Leme de Oliveira (Figura 1). Após a incorporação definitiva da Sede Meteorológica Estadual (mais tarde denominada Instituto Astronômico e Geofísico, IAG) à Universidade de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 16.622, de 30 de dezembro de 1946, o Observatório no bairro da Água Funda também passou a pertencer à USP, e foi responsável pela ministração dos cursos de Astronomia e Geofísica até a década de 1990, quando o IAG foi deslocado para a Cidade Universitária, no bairro do Butantã. Finalmente em 2001 cria-se o Parque Cientec, estando este parque, desde então, vinculado à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária.



**Figura 1.** Antiga planta do Parque Cientec. Fonte:

<http://parquecientec.usp.br/breve-historico-do-parque-cientec/>. Acesso em 24 de setembro de 2017.

O Parque conta hoje com uma excelente infra-estrutura, embora em quase todos os locais precise urgentemente de reformas e/ou manutenção. Dentre as atividades disponíveis para o visitante podemos mencionar as relacionadas ao Meio Ambiente (Solo na Escola, Laboratório de Microscopia, Museu da Meteorologia, Estação Meteorológica), ao Cosmos (Planetário, Luneta e Observação do Sol, Nave Mário Schenberg, Alameda do Sistema Solar) e à Física e a Matemática (Espaço da Geofísica, Física do Cotidiano, Matemática e Música: Brincando com Matemática). Além disso, vale ressaltar que o parque conta com uma área de 112 hectares de mata atlântica nativa, declarada como de preservação permanente e tornando-se, portanto, um importante instrumento de proteção ao meio ambiente.

Durante nossa visita ao Cientec, que conta com entrada gratuita e relativamente fácil acesso via transporte público (a partir da estação Jabaquara do metrô), pudemos perceber, em um primeiro momento, que o Parque é bastante amplo e limpo. Pensando que este é um local para atividades científicas e culturais com alunos dos ensinos fundamental e médio, esse é um fator atrativo e que torna a visita um passeio agradável. Entretanto, alguns pontos negativos foram observados, tais como: o mau estado de conservação das construções e de alguns aparelhos, a presença de poucos monitores (aos sábados), a falta de divulgação e a remota localização do Parque (exceto para as escolas daquela região).

Apesar de contar com um número reduzido de monitores, aproximadamente 15 pessoas de acordo com os funcionários do Parque, a presença de poucos visitantes no dia de nossa visita permitiu que a mesma fosse sempre acompanhada por monitores muito atenciosos e experientes, ambos alunos de graduação da USP. Passamos então, pelo laboratório didático de Física (também chamado de Física no Cotidiano), pelo Museu da Meteorologia, pelo Planetário, pela Alameda do Sistema Solar, pelo espaço Brincando com Matemática, e finalmente visitamos a Luneta (Figura 2). Nesses espaços temáticos tivemos contato com diversos elementos didáticos, tais como experimentos que investigam diferentes áreas da Física Clássica (eletromagnetismo, óptica, mecânica), instrumentos e parte do maquinário usado no Observatório de São Paulo, um filme sobre o Sistema Solar, e jogos e experimentos matemáticos que reforçam a importância da Matemática em nosso cotidiano. Há ainda a possibilidade de agendar, como fizemos, uma observação noturna do céu aos sábados (a partir das 18h). Entretanto, no sábado da nossa visita, a presença de nuvens impossibilitou a observação das estrelas e planetas, frustrando-nos um pouco. Ainda sobre o observatório, não se sabe ao certo a idade da Luneta apresentada na Figura 2. Um dos monitores nos contou que ela possui aproximadamente 100 anos, mas devido a um comportamento incorreto por parte dos visitantes, o motor que gira a cúpula estava quebrado, impossibilitando a visão do céu em outros quadrantes.



**Figura 2.** Luneta Zeiss do Parque Cientec.

Os museus e laboratórios contam com diversos itens e é possível ter uma ampla visão dos objetivos pretendidos em cada espaço. Por exemplo, na exposição sobre a Física no Cotidiano, os experimentos permanentes estão voltados sobretudo à temática da energia, induzindo um reflexão da quantidade de energia que é desperdiçada no dia-a-dia do visitante. Essa mesma ideia é corroborada por experimentos externos, que abordam o aquecimento solar da água e a utilização da energia solar (via placas fotovoltaicas) como fonte limpa e inesgotável de energia (Figura 3). Por outro lado, o Museu da Meteorologia, além de contar um pouco da história da investigação meteorológica na cidade de São Paulo por meio de fotos e objetos, apresenta instrumentos (barômetros, termômetros, barógrafos, entre outros) que pertenciam ao antigo Observatório de São Paulo, demonstrando o quão trabalhoso era o processo de medição no início do século XX.



**Figura 3.** Aquecedor solar. É possível perceber o mau estado de conservação, que se repete em diversos pontos no Parque Cientec.

## 2. Proposta didática

Tal como mencionado, o Parque Cientec conta com uma infra-estrutura ampla, possibilitando a abordagem de diversos temas relacionados à área de ciências. Entretanto, para esta proposta didática, trataremos apenas dos assuntos relacionados à Física, pois consideramos que a realização de *todas* as atividades oferecidas torna excessiva a quantidade de conteúdos discutidos em um único dia,

transformando, assim, o passeio em algo massante para o aluno. Além disso, é importante ressaltar que aqueles que já tiveram a oportunidade de visitar o Museu Catavento e/ou a antiga Estação Ciência podem sentir uma enorme familiaridade com o espaço Física no Cotidiano, e portanto, consideramos que os conceitos abordados pelos experimentos contidos no laboratório didático de Física do Parque Cientec podem ser também trabalhados nestas outras unidades culturais, fazendo com que tenhamos a liberdade de propor que este setor não seja visitado na nossa proposta didática, concentrando-nos apenas nas demais atividades oferecidas pelo Parque.

Levando em conta as considerações apresentadas até aqui, propomos as seguintes atividades didática:

I) De acordo com o número de alunos e a disponibilidade de professores da escola, realizar uma visita rotativa no circuito: Alameda do Sistema Solar, Museu da Meteorologia, Observação com a Luneta e por fim uma visita conjunta ao Planetário.

- Na Alameda o aluno será convidado a refletir sobre temas como distância, velocidade da luz, proporções e sobre a própria configuração do Sistema Solar. Sendo assim, propomos que antes da visita ao parque o professor apresente um texto para os alunos sobre as características do sistema solar e durante o passeio realize a seguinte gincana de acordo com os respectivos níveis de ensino:
  - Ensino Fundamental II: Designar um planeta para cada grupo e pedir que os alunos o encontrem na Alameda. Assim que encontrá-lo, devem tirar uma foto do grupo com o monumento e apresentá-la na escola no formato de cartaz.
  - Ensino Médio: Pedir que os alunos pautem os possíveis erros de distância, proporção e ordem presentes na alameda.
- No Museu da Meteorologia é possível abordar conceitos históricos ou físicos como a leitura de medidas e escalas; a conversão de unidades de pressão,

temperatura, e por fim abordar a questão de como é realizada a medida na umidade relativa do ar. Com isso, propomos as seguintes atividades:

- Ensino Fundamental II: Encontrar no museu uma peça que poderia estar como objeto decorativo nas nossas casas, mas por fim é capaz de medir a umidade do ar.
- Ensino Médio: Encontrar a grandeza de 1 atm na escala de mmHg em algum maquinário do museu. Entretanto, é necessário ter abordado este conteúdo antes da visita.  
OBS: As respostas para os dois itens anteriores está no anexo.
- E. Fundamental II e Médio: Fazer uma linha do tempo em uma cartolina com as fotos tiradas dentro do museu.
- Na observação com a Luneta, o professor pode trabalhar temas como a óptica, mais especificamente sobre lentes, e fazer com que seus alunos sintam a mesma experiência que os astrônomos tinham no início do século XX ao realizarem suas pesquisas. A proposta seria:
  - Ensino médio: Após a visita ao parque, pedir que os alunos construam uma luneta como a de Galileu de acordo com as instruções deste vídeo: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_og5RtQWe9Y](https://www.youtube.com/watch?v=_og5RtQWe9Y)
- Por fim, visando a descontração e o descanso dos alunos, o Planetário será a atividade que encerrará a visita através de filmes educativos e *softwares* interativos que serão apresentados pelos monitores do parque.

**II)** Existem outras atividades oferecidas pelo Parque e que são interessantes para uma segunda visita - ou como alternativa à proposta mencionada anteriormente - são aquelas voltadas ao Meio Ambiente. Nesse sentido, talvez o professor de Física possa elaborar uma visita na qual os alunos passem pelo Jardim da Física (onde se encontram os sistemas de aquecimento/geração de energia elétrica a partir da luz solar), pelo Laboratório de Microscopia, e por alguma das trilhas oferecidas pelo Parque. No Jardim da Física podem ser abordados conceitos como a composição da luz, temperatura, eletricidade, e - dependendo do conhecimento prévio do grupo -



a base do funcionamento das placas fotovoltaicas. Já no Laboratório de Microscopia, a óptica está massivamente presente e pode ser discutida pelo professor, juntamente com os conceitos de Biologia ali presentes, sob os cuidados do monitor responsável pelo espaço. Finalmente, nas trilhas o professor terá a oportunidade de trabalhar com seus alunos o tema das mudanças climáticas e, em seguida, abrir ao debate - momento no qual cada um expõe o que já leu/ouviu sobre esse tema, já que ele ainda não é aceito por unanimidade na comunidade científica.

III) Uma terceira e última proposta de atividade bastante interessante é a observação do céu noturno. Contudo, existem alguns empecilhos. Primeiramente, no contexto escolar, atividades à noite são complicadas, uma vez que os alunos dependem de transporte e normalmente não podem voltar tarde às suas casas. Além disso, a observação noturna depende de um fator ambiental e climático bastante determinante, já que se o céu estiver nublado não há nada para ser visto, como aconteceu na nossa visita. Por fim, como o parque está situado na cidade de São Paulo, a poluição luminosa de uma grande cidade impossibilita uma observação de alta qualidade do céu estrelado.

### 3. Anexos

Resposta: Encontrar no museu uma peça que poderia estar nas nossas casas.



Resposta: Encontrar a grandeza de 1 atm na escala de mmHg em algum maquinário do museu:



#### 4. Referências bibliográficas

[1] Breve histórico do Parque Cientec. Disponível em: <http://parquecientec.usp.br/breve-historico-do-parque-cientec/>. Acesso em 24 de setembro de 2017.