

Laboratório Virtual

Instruções de Navegação

por Marcos de Lima Leite

Olá! Este é um documento de instruções para guiar, em linhas gerais, sua navegação no Laboratório Virtual. Primeiramente acesse-o a partir da URL <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto>. Será disposta a *homepage* do laboratório:

The screenshot shows the homepage of the Virtual Laboratory of Mechanics. At the top, there is a large orange-bordered header with the text "EXPERIMENTOS VIRTUAIS DE MECÂNICA". Below this header, there are four orange buttons: "Homepage", "Experimentos de Translação", "Experimentos de Rotação", and "Guias Auxiliares". In the center, there is a white box with the heading "BEM-VINDO(A) AO LABORATÓRIO VIRTUAL!" and a paragraph of text describing the laboratory's purpose. At the bottom, there are four white buttons: "Equipe", "Agradecimentos", "Divulgação", and "Contato". On the right side, there is a logo of the Department of Experimental Physics at the University of São Paulo.

Para acessar um experimento qualquer, como o do *Trilho de Ar*, arraste o cursor do mouse até o menu *Experimentos de Translação* e, em seguida, até o submenu *Trilho de Ar*:

This screenshot shows the same homepage as above, but with the "Experimentos de Translação" button highlighted. A vertical submenu is open, listing various experiments: "Trilho de Ar", "Atrito", "Colisões", "Colisões Bidimensionais", "Energia", "Plano Inclinado", "Oscilações Amortecidas", "Velocidade Relativa (Trem)", "Velocidade Relativa (Barco)", "Modos Normais", and "Colisão com Mola". The "Trilho de Ar" option is currently selected and highlighted in orange. The rest of the page layout, including the header, central text, and footer, remains the same.

Ao clicar neste submenu, será aberta a página de *Apresentação* do experimento do *Trilho de Ar*. Note que nesta página há tanto uma breve introdução do experimento em texto e em vídeo, como já constam logo abaixo os links para os roteiros das duas partes do experimento:

The screenshot shows the 'Trilho de Ar' experiment presentation page. At the top, there is a navigation bar with 'Experimentos Virtuais de Mecânica' and sub-menus for 'Experimentos de Translação', 'Experimentos de Rotação', and 'Guias Auxiliares'. Below this, there are tabs for 'Apresentação', 'Filmagens', 'Materiais', and 'Filmes e Quadros'. The main content area is titled 'TRILHO DE AR' and contains a brief text introduction: 'Estudamos o movimento de translação de carrinhos sobre um trilho de ar, um portando uma vela (como um barco veleiro) e outro sem ela. O objetivo é identificar cada um dos carrinhos mediante a análise da aplicação das Leis de Newton para o problema.' Below the text is a video player showing a demonstration of the experiment with a digital display showing '0,000'. At the bottom of the video player, there are two buttons: 'Roteiro do Experimento (Parte 1)' and 'Roteiro do Experimento (Parte 2)'. The footer includes 'Equipe', 'Agradecimentos', 'Divulgação', and 'Contato' buttons, along with the logo of the 'Departamento de Física Experimental Instituto de Física Universidade de São Paulo'.

As novas abas em evidência, dispostas nas cores branca e cinza, sinalizam as diferentes páginas disponíveis que contemplam diversos elementos a respeito do experimento do *Trilho de Ar*. Clicando, por exemplo, na aba *Filmagem*, é aberta uma explicação breve do processo de captação em vídeo do experimento:

The screenshot shows the 'Trilho de Ar: Filmagens' page. At the top, there is a navigation bar with 'Experimentos Virtuais de Mecânica' and sub-menus for 'Experimentos de Translação', 'Experimentos de Rotação', and 'Guias Auxiliares'. Below this, there are tabs for 'Apresentação', 'Filmagens', 'Materiais', and 'Filmes e Quadros'. The main content area is titled 'TRILHO DE AR: FILMAGENS' and contains a text explanation of the video capture process. The text states: 'Todas as filmagens referentes à captação de dados para o experimento foram realizadas com o auxílio da equipe do CCE e do Laboratório Didático. Os experimentos foram realizados nos laboratórios da Ala Central do IF-USP. A função principal da filmadora foi a de registrar com precisão e clareza o experimento em si, bem como posteriormente fornecer as imagens a serem digitalizadas e disponibilizadas para uso na Internet. A fim de acompanhar com o máximo de precisão possível o movimento do carrinho, a câmera foi fixada a outro trilho de ar, de maneira que acompanhasse o carrinho em todo o seu movimento, registrando assim quadro a quadro todas as imagens. Desta forma, foi possível realizar uma filmagem paralela ao movimento a ser estudado. O carrinho é lançado, com auxílio de um elástico, a partir da extremidade do trilho, deslocando-se ao longo do mesmo até que a extremidade oposta seja atingida. Para o registro das posições do carrinho ao longo do trilho, em diferentes momentos, foram utilizados os quadros extraídos da filmagem.' Below the text are four small images showing the experimental setup and the video capture process. The footer includes 'Equipe', 'Agradecimentos', 'Divulgação', and 'Contato' buttons, along with the logo of the 'Departamento de Física Experimental Instituto de Física Universidade de São Paulo'.

Clicando na aba *Materiais*, é disposta uma galeria de fotos. Há uma barra de rolagem na seção de miniaturas da galeria (à esquerda), que torna acessíveis as fotografias dos vários materiais utilizados. Ao clicar em qualquer foto, confira na seção principal da galeria (à direita) a fotografia e a descrição do material correspondente.

Aproveite esta página para entender como o experimento foi construído e também para elaborar, sempre com suas próprias palavras, a seção de *Descrição Experimental* do relatório final da experiência!



Ao clicar na aba *Filmes e Quadros*, são dispostas duas novas sub-abas, *Vídeos* e *Quadros*. A página exibida (*Vídeos*) contempla os vídeos das diferentes situações experimentais filmadas (no caso do *Trilho de Ar*, o carrinho com e sem a vela acoplada):



Ao clicar na sub-aba *Quadros*, é exibida a lista das situações experimentais filmadas que foram desentrelaçadas em sucessivos quadros:

EXPERIMENTOS VIRTUAIS DE MECÂNICA

Homepage Experimentos de Translação Experimentos de Rotação Guias Auxiliares

Apresentação Filmes e Quadros Materiais Vídeos Quadros

TRILHO DE AR: QUADROS DAS SITUAÇÕES

Escolha abaixo a situação cujos quadros você deseja analisar:

SITUAÇÕES A

- o A1
- o A2
- o A3
- o A4
- o A5
- o A6

SITUAÇÕES B

- o B1
- o B2
- o B3
- o B4
- o B5
- o B6

Equipe Agradecimentos Divulgação Contato

Departamento de Física Experimental
Instituto de Física
Universidade de São Paulo

Clicando, por exemplo, na *Situação A1*, é aberta uma página com os quadros em miniatura correspondentes a esta situação experimental:

EXPERIMENTOS VIRTUAIS DE MECÂNICA

Homepage Experimentos de Translação Experimentos de Rotação Guias Auxiliares

Apresentação Filmes e Quadros Materiais Vídeos Quadros

TRILHO DE AR: QUADROS DA SITUAÇÃO A1 << Voltar às situações

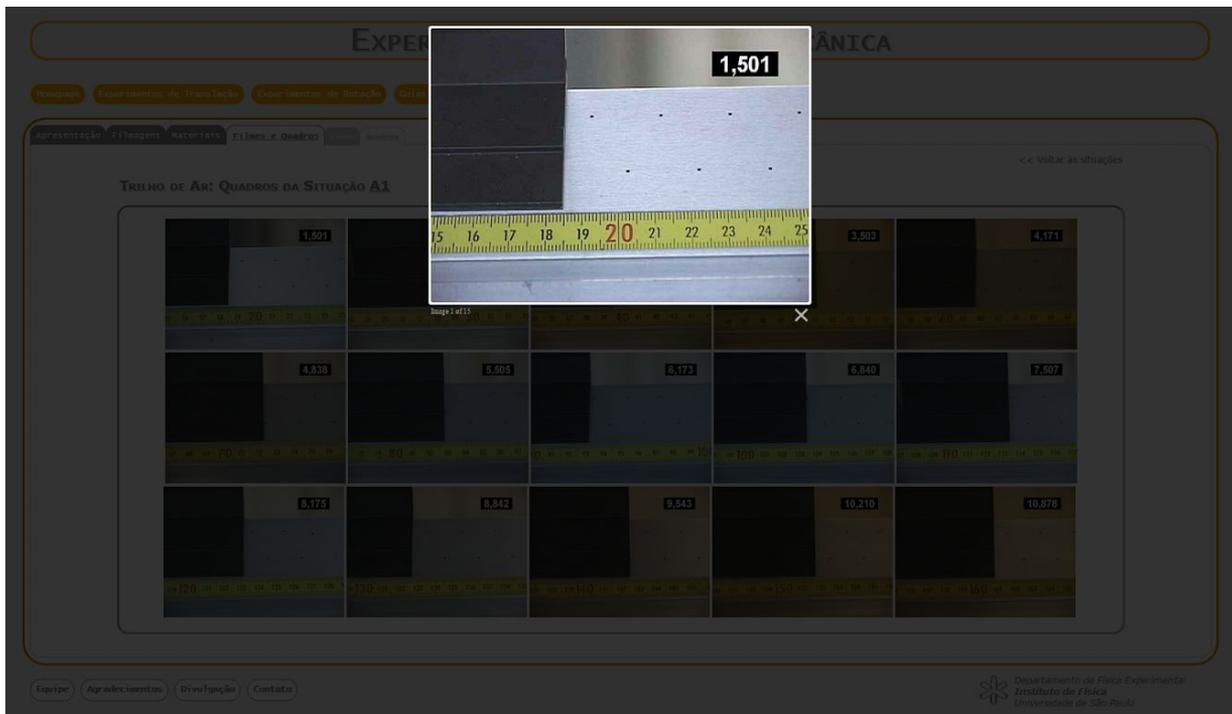
1.501	2.169	2.836	3.503	4.171
4.838	5.505	6.173	6.840	7.507
8.175	8.842	9.513	10.210	10.878

Equipe Agradecimentos Divulgação Contato

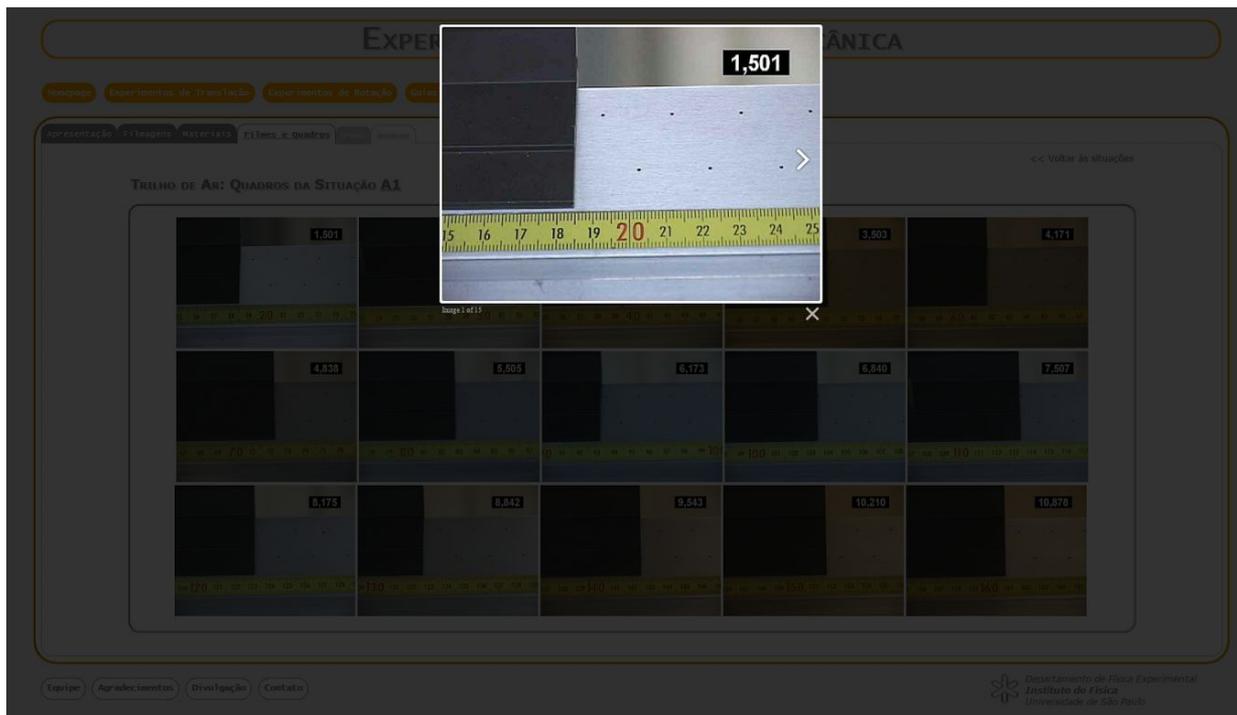
Departamento de Física Experimental
Instituto de Física
Universidade de São Paulo

Na parte superior direita da página, há um link ("*Voltar às situações*") que permite que se retorne à página de listagem das situações experimentais.

Ao clicar, por exemplo, na miniatura do primeiro quadro, o mesmo aparecerá em destaque:



Ao levar o cursor do mouse para a região da direita deste quadro, uma pequena seta triangular branca é exibida na região central direita do quadro. Ao clicar nesta seta, é possível avançar para o segundo quadro:



A leitura quadro a quadro dos instantes captados em filme e das posições ocupadas pelo carrinho é a ação básica de coleta de dados no laboratório virtual. Boa aventura!