

PSSC

(Physical Science Study Committee)



Giovani Luis Correr

Ricardo Brandolt Júnior

Prática de Ensino e Estágio Supervisionado II - Prof. Eugenio

22/10/2020

Grupo PSSC



Francis L. Friedman
Organizador Geral do PSSC.



Jerrold R. Zacharias
Condutor da aplicação do PSSC
em escolas.

Outros incontáveis colaboradores em
escala nacional

A idealização das experiências apresentadas neste guia tem origem múltipla, provindo de elementos pertencentes e estranhos ao PSSC. O desenho dos aparelhos, o planejamento e a própria publicação deste Guia, representam o resultado do esforço constante de muitos. Houve amplo intercâmbio de idéias e colaboração recíproca entre os elementos que desde o início se ocuparam com o livro-texto, e os que primeiramente desenvolveram o programa experimental. É praticamente impossível, pois, citar o nome de todos os participantes, e indicar suas contribuições individuais. Nas últimas páginas do livro-texto encontra-se um agradecimento mais discriminado. Limitar-me-ei, por força das cir-

Estrutura do material

O material é composto de 4 partes, possuem textos teóricos sobre o assunto e ao final um “Guia de Laboratório” com roteiros para os aparatos experimentais.

O projeto também prevê, a disponibilização dos materiais para as práticas experimentais e vídeos de apoio.

Parte 1: 230 páginas

Parte 2: 168 páginas

Parte 3: 186 páginas

Parte 4: 257 páginas

PARTE I

O UNIVERSO

CAPÍTULO	1	Que é física?
	2	Tempo e sua medição
	3	Espaço e sua medição
	4	Funções e escalas
	5	Movimento ao longo de uma trajetória
	6	Vetores
	7	Massa, elementos e átomos
	8	Átomos e moléculas
	9	A natureza de um gás
	10	Mensuração

EXPERIÊNCIA

Parte I

I-1	Pequenos Intervalos de Tempo	217	I-6	Pequenas Massas	225
I-2	Grandes Distâncias	219	I-7	Espectros de Elementos	226
I-3	Pequenas Distâncias	222	I-8	Camadas moleculares	228
I-4	Análise de uma Experiência	223	I-9	Escala Natural de Temperaturas	229
I-5	Movimento: Velocidade e Aceleração	225			

PARTE II

ÓPTICA E ONDAS

CAPÍTULO	11	Comportamento da luz
	12	Reflexão e imagens
	13	Refração
	14	Lentes e instrumentos ópticos
	15	Modelo corpuscular da luz
	16	Introdução às ondas
	17	Ondas e luz
	18	Interferência
	19	Ondas luminosas

GUIA DE LABORATÓRIO

II- 1	Reflexão em um Espelho Plano
II- 2	Imagens Formadas por um Espelho Côncavo
II- 3	Refração
II- 4	Imagens Produzidas por uma Lente Convergente
II- 5	A "Refração" de Partículas
II- 6	A Intensidade de Iluminação em Função da Distância
II- 7	Ondas numa Mola Espiral
II- 8	Pulsos em uma Cuba de Ondas
II- 9	Ondas Periódicas
II-10	Refração de Ondas
II-11	Ondas e Obstáculos
II-12	Ondas de Duas Fontes Pontuais
II-13	Interferência e Fase
II-14	Experiência de Young
II-15	Difração da Luz por uma Fenda Simples
II-16	Resolução
II-17	Medida de Pequenas Distâncias por Interferência

PARTE III MECÂNICA

CAPÍTULO	20	A Lei do Movimento de Newton
	21	Movimento na Superfície da Terra
	22	Gravitação Universal e o Sistema Solar
	23	A Quantidade de Movimento e sua Conservação
	24	Trabalho e Energia Cinética
	25	Energia Potencial
	26	Calor, Movimento Molecular e a Conservação da Energia

GUIA DE LABORATÓRIO

III - 1	Uma Variante da Experiência de Galileu
III - 2	Variações de Velocidade por uma Fôrça Constante
III - 3	Como Depende a Aceleração da Fôrça e da Massa
III - 4	Massa Inercial e Massa Gravitacional
III - 5	Fôrças Exercidas por uma Bola no Espaço
III - 6	Fôrça Centrípeta
III - 7	Lei das Áreas Iguais
III - 8	Variações da Quantidade de Movimento numa Explosão
III - 9	O Carrinho e o Tijolo
III - 11	Colisões Lentas
III - 10	Uma Colisão em Duas Dimensões
III - 12	Variações na Energia Potencial
III - 13	A Energia de um Pêndulo Simples
III - 14	Uma Colisão Frontal

PARTE IV ELETRICIDADE E ESTRUTURA ATÔMICA

CAPÍTULO	27	Alguns fatos qualitativos sobre a eletricidade	9
	28	A lei de Coulomb e a carga elétrica elementar	31
	29	Energia e movimento de cargas em campos elétricos	59
	30	O campo magnético	98
	31	Indução e ondas eletromagnéticas	128
	32	Explorando o átomo	156
	33	Fótons e ondas associadas à matéria	174
	34	Sistemas Quânticos e a estrutura dos átomos	204

GUIA DE LABORATÓRIO

IV - 1	Objetos eletrizados	230
IV - 2	Indução eletrostática	230
IV - 3	A fôrça entre duas esferas carregadas	231
IV - 4	A soma de fôrças elétricas	233
IV - 5	Diferença de potencial	234
IV - 6	A carga transportada por íons em solução	235
IV - 7	O campo magnético de uma corrente	237
IV - 8	O campo magnético nas proximidades de um fio longo retilíneo	239
IV - 9	Medida de um campo magnético em unidades fundamentais	240
IV - 10	A massa do elétron	241
IV - 11	O acaso na desintegração radiativa	246
IV - 12	Colisões nucleares simuladas	246

Exemplo dos experimentos/vídeo/conteúdo

- <https://archive.org/search.php?query=subject%3A%22pssc%22>

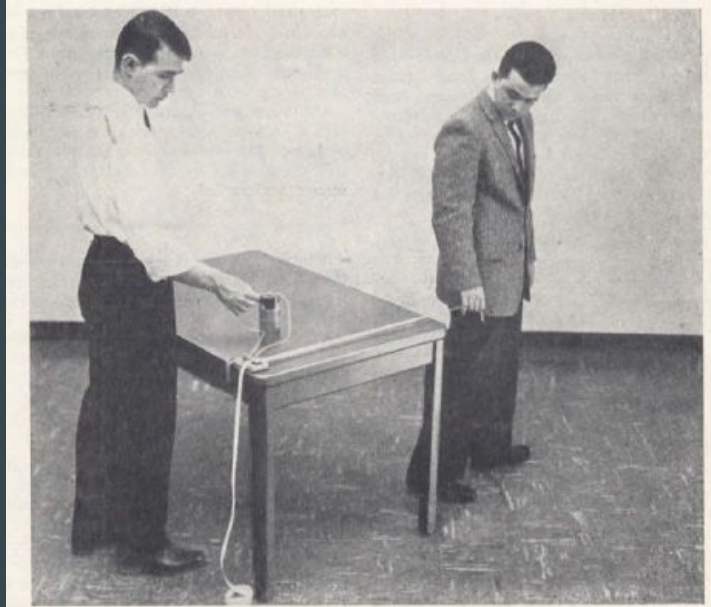


Figura 13

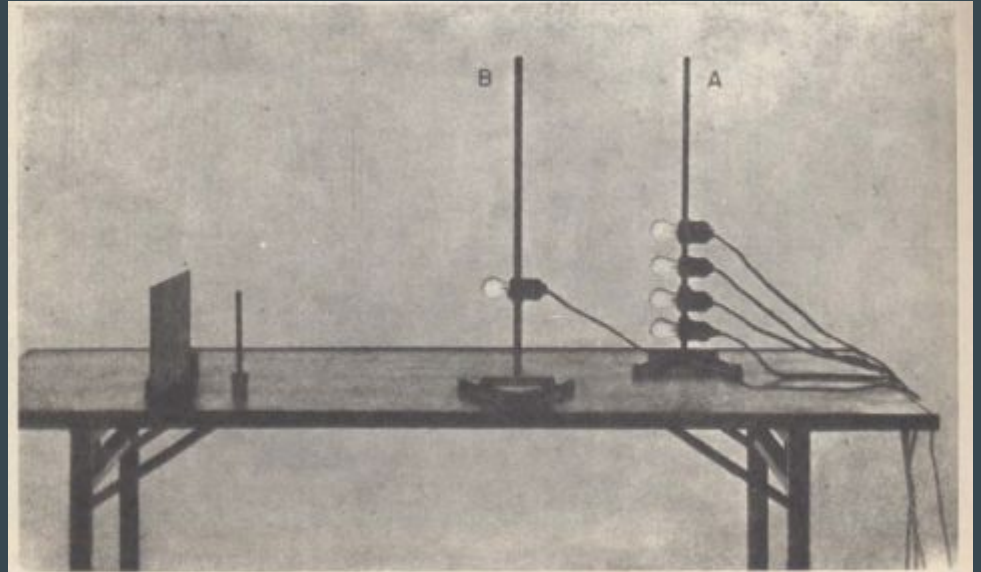
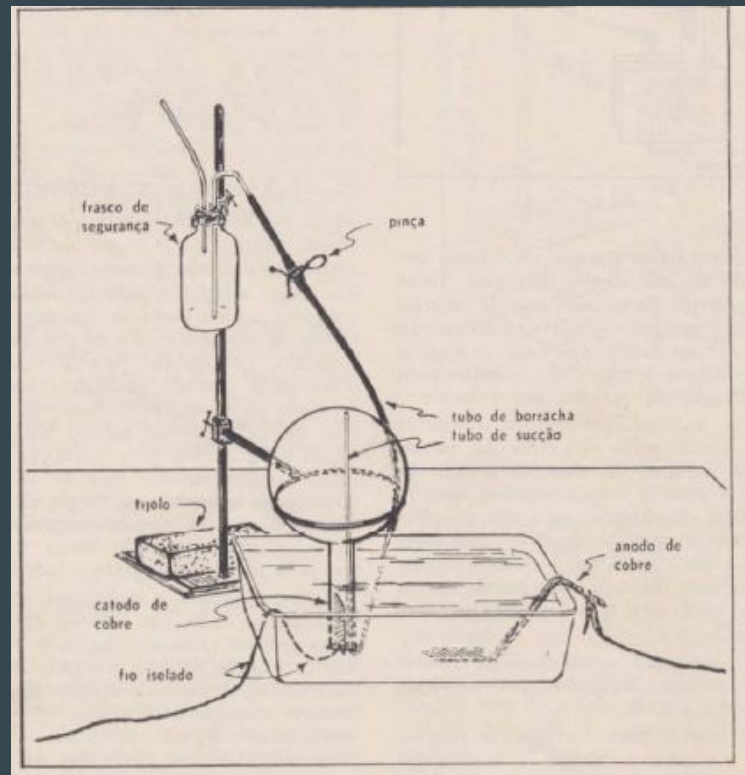


Fig. 2

Reflexão: prática experimental no BR

- Acessibilidade aos aparatos experimentais;
- Estrutura da escola;
- Dificuldade na reprodução dos experimentos;
- Formação de professores;



Reflexão: desafios das leituras complementares

LEITURA COMPLEMENTAR

Born, Max, *The Restless Universe*. Segunda edição revista, Dover, 1957.

Boyle, Robert, *The Sceptical Chymist*. Everyman's Library.

Bragg, Sir William, *Concerning the Nature of Things*. Dover, 1954.

Einstein, A., e Infel, L., *The Evolution of Physics*. Simon & Schuster, 1938 (págs. 59-67).

Gamow, George, *Um, Dois, Três...* Infinito da Biblioteca de Cultura Científica. Editora ZAHAR.

Holton, Gerald, *Introduction to Concepts and Theories in Physical Science*. Addison-Wesley, 1952. Os Capítulos 18 e 20 constituem uma revisão das idéias e do desenvolvimento histórico do modelo de gás ideal.

Jean, Sir James, *An Introduction to the Kinetic Theory of Gases*. Cambridge University Press, 1952.

More, L. T., *Life and Works of Honorable Robert Boyle*. Oxford University Press, 1944.

Pauling, Linus, *General Chemistry*. W. H. Freeman & Co., 1956.

LEITURA COMPLEMENTAR

COHEN, I.B., "Isaac Newton". *Scientific American*, dezembro, 1955. Um breve relato de sua vida.

COHEN, I.B., *The Birth of a new Physics*. Doubleday, 1960: uma brochura da Science Study Series.

GALILEU, *Moments of discovery*. Editado por G. Schwartz e P. Bishop, Basic Books, 1958 (pg. 332). Descrição do próprio Galileu sobre as leis da aceleração na queda dos corpos.

HOLTON, GERALD, *Introduction to concepts and theories in Physical Science*. Addison-Wesley, 1952. O Capítulo 4 dá um resumo da lei de Newton e do princípio da inércia de Galileu.

KNEDLER, J. W., Jr., *Masterworks of Science*. Doubleday, 1947. Os capítulos referentes a Galileu e Newton descrevem suas vidas e seus trabalhos.

NEWTON, SIR ISAAC, *Mathematical Principles of Natural Philosophy* e seu *System of the World*. Editado por Florian Cajori, University of California Press, 1947.

SCIAMA, D., "Inertia". *Scientific American*, fevereiro, 1957. Um novo e sugestivo contacto com a idéia de inércia descrita neste Capítulo.

Leituras do Capítulo:

“Lei de Movimento de Newton”

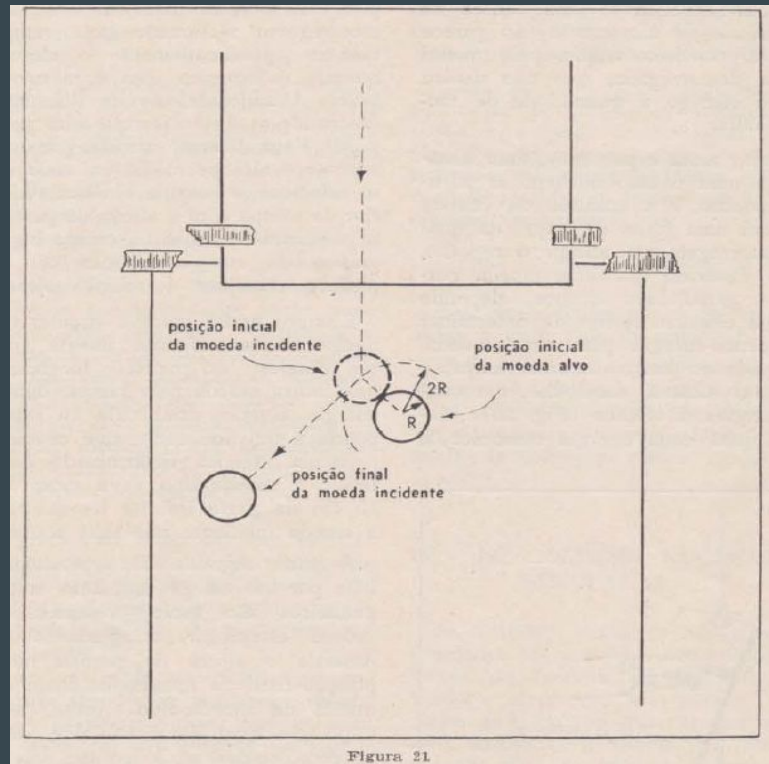
Em nosso contexto, será que os professores que atuam e os que estão sendo formados conseguem trazer este tipo de leitura para a sala de aula?

Leituras do Capítulo:

“A Natureza de um Gás”

Reflexão: aplicação do material aos nossos conteúdos

- Material de apoio: texto e vídeos;
- Experimentos de fácil reprodução em sala de aula;



Conclusões Finais