

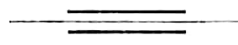


M.E.C. — I.N.E.P.

Cx. 8
M. 79
CRPE/SP

PROCESSO Técnico N.º 167/63
Fls. 1

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS
SÃO PAULO



INTERESSADO: SRAV

CLASSIFICAÇÃO: TÉCNICO

ASSUNTO: Programa de produção de filmes em colaboração
com UNESCO e IBECC

DATA: 5/8/63.-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA - INEP
CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS DE SÃO PAULO



São Paulo, 18 de junho de 1963.
No 2277/63 /C.Of.SRAV -101

Senhor Diretor

Informo a V.S. que o Prof. Isaias Raw, em companhia do Prof. Albert V. Baez, do Departamento de Ciências Naturais da UNESCO, solicitou do SRAV a produção, em regime de colaboração, de uma série de 18 filmes didáticos sobre física. O conteúdo de cada um dos filmes consiste na presença de um professor ministrando a aula e executando os experimentos de física. A filmagem do professor deve ser feita num estúdio com cenário de sala de aula.

As experiências de cada aula, algumas de caráter espetacular mas sempre relacionadas com o conteúdo da aula, serão filmadas separadamente e depois adicionadas ao filme; além das experiências que deverão ser filmadas pelo SRAV, há outras que já estão filmadas, fazendo parte de outros filmes.

O tempo de duração de cada filme é de cerca de 22 minutos, sendo que as experiências podem durar de três a dez minutos.

Para a produção desses 18 filmes, a UNESCO contribuiria com uma câmara de 16mm, marca Auricon e com o filme virgem.

Embora seja do maior interesse que o SRAV aceite a incumbência, entretanto, há que reconhecer que a tarefa, embora relativamente simples, envolve o emprego de muito tempo e de pessoal treinado.

Com os compromissos assumidos com treinamento e com o programa de tradução de filmes que deverá ser terminado em Julho de 1964, o SRAV só poderá aceitar a totalidade do novo pedido da UNESCO com as devidas precauções.

Embora fôsse interessante para o CRPE produzir esses filmes para a UNESCO, temos de considerar o fato de que o projeto entre o Ponto IV e o CRPE termina em Julho de 1964, com obrigações que envolvem, entre outras, a conclusão da tradução de 150 filmes do programa de tradução.

Acredito que seja possível ao SRAV do CRPE colaborar com esse pedido da UNESCO da seguinte forma:

- 1) Produzir os filmes das experiências físicas
- 2) Completar, o mais cedo possível, um dos 18 filmes da série a fim de se medir o tempo gasto na sua produção. Com esse teste verificar-se-á a possibilidade de ou não de se produzir os demais. Em caso negativo, a UNESCO terá ^{razão} suficiente para contratar os serviços de outra produtora.

Apresento a V.S. meus protestos de consideração e alto apreço.

Chicralla Haidar

Assessor-Técnico do SRAV/CRPE

Ilmo. Sr. Prof.
Dr. Laerte Ramos de Carvalho
DD. Diretor do CRPE
São Paulo

UNESCO

INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - IBEEC
SECÇÃO DE S. PAULO
(Faculdade de Medicina 4.º andar — Caixa Postal 2921)
São Paulo - Brasil

July 30, 1963

Prof. Samuel Pfromm Netto
Coordinator
Serviço de Recursos Audio-Visuais
Centro Regional de Pesquisas Educacionais de São Paulo
Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"
Caixa Postal 5031
São Paulo

Gentleman:

Now that we have had an opportunity to explore a number of areas of overlapping interest informally, I should like to take this opportunity to make a formal request for your services.

As you know, Dr. Isaias Raw and I have been planning for over a year the current "Pilot Project On New Methods and Techniques of Physics Teaching". For Dr. Raw, who is, in addition to being a member of the Faculdade de Medicina of the University of São Paulo, the director of the Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBEEC), this is a natural outgrowth of many years of effort. His concern with the improvement of science teaching, and the introduction of new methods, has already had widespread influence in Brazil.

We at UNESCO in Paris believe we have something to offer which will complement this, and also help spread the benefits of such a Pilot Project to other Latin American countries and, indeed, to all the countries of the world, since UNESCO is the United Nation agency devoted to science, education and culture. It is for that reason that UNESCO is deeply committed to the project.

UNESCO

INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - IBECC
SECÇÃO DE S. PAULO

(Faculdade de Medicina 4.º andar — Caixa Postal 2921)

São Paulo - Brasil

-2-

I, as Director of the Office of Science Teaching, am, perhaps, most centrally involved. But the Department of Education, which has sent Mr. Le Xuan to São Paulo for the year, and the Department of Mass Communications, are also vitally interested, and actively participating.

The first few weeks of the project have only increased our initial enthusiasm. We felt that this program, small only in terms of dollar investment, will have a most sizable influence in the countries of Latin America and that it will have secondary and tertiary effects, when the participants, here for the year, from Chile, Argentina, Ecuador, etc., return to their own countries, and their own academic institutions, and begin to pass on some of the new methods and approaches, as well as, perhaps, a new experimental spirit, in which they have shared here.

The subject matter— the physics of light— is of great importance in modern physics. Two full time physicists, Dr. Pär Bergvall of Uppsala-Sweden, and Dr. Nahum Joel of Santiago-Chile will guide the activities of the group, all members of which are professors of physics in Latin American Universities.

Two of the specialized activities into which we are channeling our efforts during this year of the pilot program are programmed instruction and motion pictures. Dr. Francis Mechner, of New York, is our consultant on programmed instruction; he has spent some time with us here, and will be in São Paulo again during the year. Meanwhile, Le Xuan will guide the work in programmed instruction during his absence.

Herman J. Engel, also of New York, is our motion picture consultant (he was associated with Professors Schuller and Page at the University of Wisconsin some years ago). He also has spent a while in São Paulo and will return later.

UNESCO

INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - IBCEC
SEÇÃO DE S. PAULO

(Faculdade de Medicina 4.º andar — Caixa Postal 2921)

São Paulo - Brasil

-3-

But for the actual job of film-making, in its fullest sense, we would like to turn to SRAV. Aside from its more general value, we consider it the exceptional good fortune of the Pilot Project that SRAV is here at this time.

What we would like to request is that the production group at SRAV make films in cooperation with our film group; that is, SRAV supplying the filmmakers, the Pilot Project supplying the subject matter specialists-- both groups working together in the best audiovisual tradition. We would, in fact, like to add the names of Prof. Edward McCoy and Prof. Chicralla Haider to the roster of our Pilot Project staff and hereby request permission to do so. This will recognize the fact that they are playing a collaborative role in it.

We should like to produce initially one twenty-two minute film, and three films of about three minutes each. These would be considered as "pilot" films. Following this, we should like to continue with the production of five additional twenty-two minute films, and nine additional three-minute films. All out-of-pocket costs, of course, such as raw stock, developing, printing, etc., will be paid by the Pilot Project. In addition we would like to make a grant to SRAV so that it could purchase additional pieces of equipment as it sees fit.

I am sure that IBCEC considers this project of great potential value to science education in Latin America. UNESCO is already projecting plans for a similar Pilot Project in chemistry for 1965 to be held somewhere in Asia and is following with great interest developments here in São Paulo. Professor Raw and I are very happy for the opportunity for creative collaboration between IBCEC, UNESCO and SRAV.

UNESCO

INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - IBECC
SECCÃO DE S. PAULO
(Faculdade de Medicina 4.º andar — Caixa Postal 2921)
São Paulo - Brasil

-4-

We would be pleased to hear from you about how such a working arrangement can best be implimented.

Very truly yours,

Albert V. Baez
UNESCO Pilot Project

cc: Dr. Laerte Ramos de Carvalho
Diretor do CRPE
Charles Schuller
Director of Audiovisual Center
Herman Engel
Pär Bergvall
Nahum Joel

*to prof. Oliveira
para assinatura
Laerte R. de Carvalho
P. No 9 de agosto de 1963*

SECRETARIA NACIONAL DE FISCALIAÇÃO DOCUMENTAL	
CAMPUS DE SÃO PAULO - 1.º andar	
DATA: 5/8/63	Nº DE FISCALIZAÇÃO: 2844/63
ASSINATURA: _____	

7

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS DE SÃO PAULO
CIDADE UNIVERSITÁRIA

Fôlha de informações rubricada sob n.º.....

do Processo Adm. - Técn. - Pess. n.º..... (a).....

São Paulo, 20 de agosto de 1963.

Senhor Diretor

Opino a favor da aceitação desta proposta, isto é, da produção dos três filmes cuja duração é de mais ou menos três minutos e de um de vinte e dois minutos. Com o resultado da realização desta primeira fase estaremos em condição de aceitar ou não a incumbência de produzir os demais filmes constantes do presente ofício.

Renovo a V.Excia. meus protestos de estima e consideração.

Chicralla Haidar

Assessor-Técnico do SRAV/CRPE

Exmo. Sr. Prof.

Dr. Laerte Ramos de Carvalho

DD. Diretor do Centro Regional de Pesquisas Educacionais

São Paulo

D. D. T. Y:
responder com as informações
necessárias para a prof. Chi-
cra Haidar
Laerte R. de Carvalho
P. Av. D., 27 de agosto de 1963

8

São Paulo, September 30, 1963

Nº 3929/63

Dear Dr. Baez:

I am referring to your letter of July 30, 1963, addressed to Prof. Samuel Pfromm and whose copy you kindly sent to me, concerning program of UNESCO "Pilot Project on New Methods and Techniques of Physics Teaching" you planned in collaboration with Dr. Isaias Raw for Brazil, in particular, and for Latin-America, in general.

As Director of CRPE of São Paulo, I am specially delighted you chose the SRAV of CRPE of São Paulo for making use of its services in the part of producing motion pictures for the Pilot Project. I, too, consider essentially to formalize our cooperation and I am accepting with pleasure the terms of your above mentioned letter regarding the production of educational films, already undertaken by the group in charge of this project to whom the names of Professors Edward McCoy and Chicralla Haidar, staff members of SRAV, were added.

It is understood that to start the motion picture activities - SRAV supplying the filmmakers, and the Pilot Project of UNESCO the matter specialists - there will be four educational films produced: one of about 22 minutes duration and three shorts of about three minutes each. The evaluation made by both parties of these films will determine the feasibility of further cooperation and production of 14 more films.

The Regional Center of Educational Research of São Paulo considers this initiative of the utmost importance and the staff members of its AV Service are wholeheartedly cooperating to make the Pilot Project a success.

Yours sincerely

Laerte Ramos de Carvalho Ph.D.

Director

Dr. A. V. Baez
Dept. of Natural Sciences - UNESCO
Place de Fontenoy
Paris 7, France

São Paulo, 1º de outubro de 1963

Nº 3950/63

Senhor Diretor

Tenho a honra de encaminhar a V.Exª cópia da carta que enviei ao Dr. A.V. Baez, do Departamento de Ciências Naturais, da UNESCO, formalizando a nossa colaboração com o Projeto Pilôto relativo à produção de filmes educativos.

Sem mais, aproveito a oportunidade para apresentar a V.Exª os protestos de minha alta estima e distinta consideração.

Laerte Ramos de Carvalho

Diretor

Ao Exmo. Sr. Prof. Dr. Isaias Raw
DD. Diretor Científico e Secretário Geral do IBECO
Caixa Postal, 2921
São Paulo

ZP/tb.-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA - INEP
CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS
"PROF. QUEIROZ FILHO"



São Paulo, 18 de março de 1964.
Nº 1129 /64 - C.Of. SRAV - 37

Senhor Diretor

Informo a V. Exa. que para a conclusão do filme "A Luz... é uma onda?", que está sendo produzido pelo CRPE e pelo IBECC-UNESCO, a equipe de filmagem necessita conseguir algumas cenas marítimas em Santos ou adjacências. Para isso é necessário que na próxima quinta-feira, dia 19 do corrente, os funcionários Célio Ferreti, Leonie Fernandes e Homero Pimentel, juntamente com o motorista, sejam autorizados a viajar a Santos.

Na oportunidade, reitero a V. Exa. meus protestos de consideração e estima.

Autógrafa:

Laerte R. de Carvalho

S. Paulo, 18 de março de 1964

Chicralla Haidar

Chicralla Haidar

Coordenador do SRAV/CRPE

Piente
S. Paulo, 19/3/1964
Chicralla Haidar
Ao Exmo. Sr. Prof.

Dr. Laerte Ramos de Carvalho

DD. Diretor do Centro Regional de Pesquisas Educacionais
São Paulo



Télégraphe UNESCO-PARIS. Telex 27602 PARIS

Tél.: SUffren 86-00; SUffren 98-70; SUffren 99-48

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE
UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS DE SAO PAULO
PLAÇA DE FONTENAY PARISORVAIS

In your reply, please refer to:
No. NS/61/44

N.º DE FRASEO 13 March 1964

30 3 64 1240/64
Resp. 1995/64 - 12.5.64

Dear Professor Carvalho,

With reference to your letter No. 3939/63, of 30 September, 1963, I have just returned to Paris from São Paulo where I spent some time with the Directors of the Pilot Project on New Methods and Techniques of Physics Teaching.

I am happy to say that the film project has made some progress.

This is to inform you that Mr. Peter Robinson, an associate of Mr. Herman Engel, our Film Consultant, who has been to Brazil twice already, will soon come to Brazil to help in the final phases of this year's film project. He is a very competent and hardworking person and I think you will find him very cooperative as well.

We are now looking forward to an extension of the Pilot Project for another year. There is a good possibility that Dr. Pär Bergvall will remain in Brazil. Having started some film work perhaps we should continue now that we have learned something about how to make scientific films.

I wish to thank you and in particular Professors Edward McCoy and Chicralla Haidar who have been helpful in our Project. I hope that with the new impetus added by the presence of Peter Robinson, we can move ahead rapidly and prepare ourselves for the one-month test which we shall give to all the produced equipment in July.

Very truly yours,

Albert V. Baez

Albert V. Baez
Director

Office of Science Teaching
Department of Natural Sciences

Professor Laerte Ramos
de Carvalho Ph.D.
Director
Centro Regional de Pesquisas Educacionais de Sao Paulo
Ministério da Educação e Cultura - INEP
SAO PAULO, Brazil

AVB/yk

São Paulo, 12 de maio de 1964
Nº 1995/64

Dear Dr. Baetz:

I thank you for your letter of March 13, concerning the Film Project that is under-way at this Centro in cooperation of UNESCO and SRAV/CEPE personnel.

I find your proposal for extension of the Film Project interesting, because it could be a most rewarding activity, based upon our experiences in making scientific films. However, the extension of this program is conditioned to a new situation, starting in July, when the present contract between USAID and Michigan State University concerning technical aid to SRAV expires. Nevertheless, I am looking forward with pleasure to meet Dr. Pär Bergvall to discuss this matter.

With kindest regards

Yours sincerely

Laerte Ramos de Carvalho
Director

Ilmo. Sr. Albert V. Baetz
Director Office of Science Teaching
Department of Natural Sciences
Place de Fontenoy, Paris - 7^e

ZP/tb.-

c/c Professor Isaiás Raw

UNESCO — IBECC

Pilot Project on the Teaching of Physics
Projeto-Piloto para o Ensino da Física

Telephone: 52-5045
Telefone:

Cable address: IBECC-SAO PAULO

Postal address: IBECC - UNESCO
Endereço Postal: Caixa Postal 2921
São Paulo, Brasil

São Paulo, 24 de Junho de 1964.

Exmo. Sr.
Dr. Laerte Ramos de Carvalho
Centro Regional de Pesquisas Educacionais
Cidade Universitária "Armando de Salles de Oliveira".
Capital - S.P.

Prezado Dr. Laerte,

Tenho o prazer de incluir uma cópia da carta que foi enviada aos professores de Física do Brasil e da América Latina, convidando-os a assistir ao nosso Seminário de Julho sobre Novos Métodos e Técnicas para o Ensino da Física. O material preparado pelo Projeto Piloto, a ser apresentado e discutido durante este Seminário, está descrito de forma resumida na lista anexa. Estamos aguardando a chegada de pelo menos trinta professores e de trinta a quarenta estudantes do curso secundário que testarão o material produzido no Projeto.

Um dos nossos problemas diz respeito ao transporte dos estudantes e professores para o Departamento de Física (USP) da Cidade Universitária onde se realizará o Seminário.

Considerando que algumas das atividades do Centro Regional de Pesquisas Educacionais estarão em férias durante o mês de Julho, seria possível usarmos, durante este Mês, um dos seus ônibus ?

Naturalmente o Projeto pagará a gasolina, os gastos de manutenção e quaisquer outros gastos que por ventura houver.

Antecipadamente agradeço a sua amável atenção para conosco e teria muita satisfação em lhe fornecer maiores informações sobre nosso Projeto Piloto e o Seminário de Julho.

Certo da sua prezada consideração
subscrevo-me atenciosamente

Pär Bergvall

Dr. Pär Bergvall
Diretor
Projeto Piloto da UNESCO

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS		
Cidade de São Paulo		
Cidade Universitária "Armando de Salles de Oliveira"		
DATA:	N.º DE PROCESSO	PROCESSO N.º
25/6/64	2625/64	7.167/63
		ARQUIVO:
		<i>[Handwritten mark]</i>

Resolución Ejecutiva
por el suscrito

Excmo R. Sr. Quesada
P. No. 20 de Julio de 1959

D. F. Min. para formar
Providencia de providencia.

P. No. 30-6.64

Com. Ej. C. F. N.
Providencia de
-

Anexo I

SEMINARIO SOBRE EL EMPLEO DE NUEVOS METODOS Y TECNICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISICA

São Paulo, (Brasil), 3-31 de julio 1964

De acuerdo con el Programa y Presupuesto aprobado para 1963-1964 por la Conferencia General de la UNESCO en su 12a. Reunión, la UNESCO inició en julio de 1963, con la cooperación del Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) un Proyecto Piloto sobre el empleo de nuevos métodos y técnicas en la enseñanza de la Física.

Este proyecto se desarrolló actualmente en São Paulo (Brasil) bajo la dirección del Dr. Pär Bergvall (Suecia). Participan en el mismo, junto con tres expertos y tres asesores de la UNESCO, 26 profesores latinoamericanos procedentes de ocho países.

Tiene por objeto contribuir al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, especialmente en el nivel secundario por medio de nuevos métodos y técnicas tales como la enseñanza programada, el uso de medios audiovisuales (cine, televisión), la producción de material de demostración a precio reducido, etc.

Por razones de orden didáctico el Proyecto Piloto ha sido centrado en el estudio de la Física de la Luz, uno de los temas más interesantes de la Física moderna.

Para poder permitir que un mayor número de profesores latinoamericanos se beneficien con la experiencia adquirida en el desarrollo del Proyecto Piloto, la UNESCO con la cooperación del IBECC, se propone organizar del 3 al 31 de julio un Seminario sobre el empleo de nuevos métodos y técnicas en la enseñanza de la física.

Durante este Seminario se dará un curso experimental de nivel secundario sobre la Física de la Luz, para el cual los participantes al Proyecto Piloto han preparado un texto de enseñanza programada que se combina con el uso de los aparatos que se han producido, de tal modo, que las instrucciones para realizar los experimentos forman parte integral del texto. Algunos experimentos difíciles o costosos serán presentados en forma de films cortos de 8 mm y también se presentará un film de 16 mm de 30 minutos sobre la difracción. Todo este material audiovisual ha sido preparado en el Proyecto Piloto. Como complemento del curso se prevén varios programas televisados.

Los participantes en el Seminario podrán familiarizarse con las técnicas empleadas en la preparación del curso, tomar parte activa en el mismo, seguir sus resultados en un grupo piloto y discutir la posibilidad de aplicar estas técnicas nuevas en otros países de América Latina.

A cada participante se le entregará un juego completo de los equipos de laboratorio que se han preparado y los textos que se empleen.

Aunque el Seminario se destina principalmente a profesores que se dediquen a formar profesores de nivel secundario en universidades o escuelas normales, se prevé también la admisión de profesores de física de escuelas secundarias y de administradores encargados de programas educativos interesados en la aplicación de nuevas técnicas.

MATERIAL PREPARADO EN EL PROYECTO PILOTO SOBRE EL EMPLEO DE NUEVOS METODOS Y TECNICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA FISICA

São Paulo (Brasil), 1963-1964

Durante el Proyecto Piloto se han preparado los materiales que a continuación se citan. Estos materiales se usarán en el curso experimental que con motivo del Seminario sobre el empleo de nuevos métodos y técnicas en la enseñanza de la física tendrá lugar en São Paulo en julio 1964.

- A. Libro de texto.- Preparado según las técnicas de la enseñanza programada, cubre entre 40 y 50 horas de trabajo por parte del alumno. Se divide en las cinco partes siguientes:
 - 0. Experimentos y gráficos.- Enseña como representar gráficamente los resultados de los experimentos y como obtener de los gráficos fórmulas matemáticas.
 - 1. Algunas propiedades fundamentales de la luz.- Incluye experimentos sobre propagación rectilínea en distintos medios, reflexión (regular y difusa), refracción, formación de imágenes, espectros de absorción, análisis espectral, etc. El alumno puede deducir por los experimentos que realice las leyes de la reflexión y la refracción.
 - 2. Modelo corpuscular de la luz.- Este modelo intenta resumir las leyes empíricas estudiadas anteriormente por analogía con el comportamiento de partículas en movimiento. Permite explicar ciertas propiedades de la luz y predecir otras; permite predecir la variación de la iluminación con el recíproco del cuadrado de la distancia, ley que se conforma experimentalmente. Se estudian las razones por las cuales el modelo debe ser abandonado ya que no permite explicar satisfactoriamente la refracción y la difracción.
 - 3. Modelo ondulatorio.- Se estudia el comportamiento de las ondas y a continuación se analizan, en función del modelo ondulatorio, los experimentos de difracción e interferencia. Entre los experimentos figuran: interferencia con doble rendija, interferencia con el espejo de Lloyd, medición de la longitud de onda de la luz roja y azul.
 - 4. Ondas electromagnéticas. Fotones.- Se discuten las propiedades de la luz y de las ondas de radio; la similitud permite suponer una naturaleza electromagnética común para ambas. Se extiende el espectro electromagnético al infrarrojo, y al ultravioleta, rayos X y rayos γ . Experimentos con papeles fotográficos y filtros de color sugieren que la luz tiene naturaleza cuántica. Discusión elemental del efecto fotoeléctrico. Resumen de las conclusiones obtenidas.

B. Material de experimentación.- Este material ha sido planeado para usarlo en íntima conexión con el libro de texto. Permitirá a los alumnos hacer sus propios experimentos y se presenta agrupado en siete cajas distintas. A continuación se da una breve descripción del contenido:

- i. Experimentos y gráficos.- Material para experimentos sobre la ley de Hooke y péndulos.
- ii. Algunas propiedades de la luz.- Una fuente que produce un haz luminoso, un prisma, un bloque rectangular de vidrio, etc. Con este material el alumno puede realizar unos 40 experimentos.
- iii. Luz y partículas.- Un equipo para estudiar semi-cuantitativamente la reflexión (regular y difusa) y la refracción de partículas en movimiento.
- iv. Fotometría.- Material para deducir la ley de la variación de la iluminación con el recíproco del cuadrado de la distancia mediante un fotómetro de bloque de parafina.
- v. Cámara fotográfica de orificio.- Esta cámara está constituida por un cilindro con dos tapas. Se usa para estudiar la formación de imágenes tanto visualmente como fotográficamente. Los alumnos podrán tomar fotografías con orificios de diámetros decrecientes y verán como las imágenes van haciéndose más nítidas.... hasta cierto punto, pues por debajo de cierto diámetro las imágenes pierden nitidez debido a la difracción. Se podrán realizar experimentos adicionales cubriendo el orificio de mayor diámetro con una lente convergente o con una placa de zonas de Fresnel.
- vi. Difracción e interferencia.- Material que permite hacer experimentos con ondas y con luz: doble rendija, espejo de Lloyd, material para difracción, etc.
- vii. Material para estudiar la acción de la luz sobre emulsiones fotográficas. Experimentos con filtros de color sugieren un comportamiento cuántico de la luz y la relación entre frecuencia y energía.

C. Films mudos de corta duración.- Se han producido 11 films mudos, en 8 mm, de una duración media de 4 a 5 minutos. Estos films muestran experimentos difíciles de realizar -por su dificultad en prepararlos, su costo, etc.- en la mayoría de los centros de enseñanza. (Estos films se presentan en forma de cinta sin fin dentro de cargadores para ser usados con el proyector Technicolor 800.).

1. Dos experimentos con imágenes.- Este film ilustra la formación de imágenes múltiples en un tele-caleidoscopio y el comportamiento de una lente cilíndrica constituida por una botella de vidrio llena de agua.
2. Luz reflejada: vidrio en líquidos.- Experimentos que muestran como trozos de vidrio, bien visibles en el aire, se hacen menos visibles dentro del agua y llegan a ser invisibles si se sumergen en un líquido de índice de refracción igual al del vidrio.

3. Propagación rectilínea.- Experimentos que muestran la propagación rectilínea de la luz, de gotas en el aire (pintura), de átomos en un vacío (evaporación y condensación de aluminio) y de electrones (tubo de Crookes).
 4. Luz y partículas, I.- Muestra la analogía entre la reflexión de un haz luminoso y la reflexión de bolitas en movimiento en una superficie plana y en una parabólica.
 5. Luz y partículas, II.- Muestra la analogía entre la reflexión en una superficie elíptica de un haz luminoso y la de bolitas en movimiento.
 6. Cámara fotográfica de orificio.- Muestra el empleo de una cámara fotográfica de orificio (sin lente) para la obtención de imágenes. Seis fotografías, tomadas con orificios de diámetros que van desde 2 mm hasta 0,07 mm ilustran el aumento de nitidez en la imagen al comenzar a disminuir el diámetro y muestra los efectos de difracción que se hacen notorios con los diámetros menores.
 7. Pulsos.- Muestra la diferencia entre una partícula y un pulso y da ejemplos de ondas longitudinales, transversales y de torsión.
 8. Radiación infrarroja.- Experimentos que muestran la propagación rectilínea, absorción, refracción y reflexión de un haz de radiación infrarroja emitido por una fuente calórica (un soldador).
 9. Luz, rayos X, rayos γ .- Muestra que estas tres radiaciones tienen las propiedades de propagarse rectilíneamente, de ser absorbidas por la materia y de ennegrecer emulsiones fotográficas.
 10. Efecto fotoeléctrico.- Mediante un electroscopio cargado negativamente se muestra el efecto fotoeléctrico en una lámina de zinc: el electroscopio se descarga en presencia de la luz ultravioleta. También se ve que un electroscopio cargado positivamente no se descarga. Experimentos usando simultáneamente dos electroscopios con distinta carga.
 11. Luz y electrones.- Cuatro experimentos permiten observar la estrecha relación que existe entre los fenómenos luminosos y los eléctricos: efecto fotoeléctrico, fotoconductividad, efecto fotovoltaico y funcionamiento de un interruptor óptico.
- D. Film sonoro: "La luz... es una onda?"- Film sonoro, en 16 mm, de 30 minutos de duración. En él un profesor de física y dos alumnos investigan por qué el sonido puede doblar una esquina mientras que aparentemente la luz no puede hacerlo. Realizan varios experimentos de difracción en una ranura: primero con ondas en la superficie del agua (cubeta de ondas), luego con ondas sonoras y de radio y finalmente con luz. Descubren que la luz se comporta como una onda puesto que se difracta. También investigan la influencia de la longitud de onda y del ancho de la ranura en los fenómenos de difracción.
- E. Programas de televisión.- Se han preparado programas de televisión para ser usados como parte integral del curso experimental.

17

Seminário sobre o emprego de Novos Métodos e Técnicas no Ensino
da Física.

São Paulo (Brasil) 6 a 31 de julho 1964.

De acordo com o Programa e Projeto aprovado para 1963/1964 pela Conferência Geral da Unesco em sua 12a. Reunião, a Unesco iniciou em julho de 1963, com a cooperação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) um Projeto Piloto sobre o emprego de novos métodos e técnicas no Ensino da Física.

Este projeto se desenvolve atualmente em São Paulo (Brasil) sob a direção do Dr. Pär Bergvall (Suécia). Participam do mesmo, junto com três especialistas e três assessores da Unesco, 26 professores latino-americanos procedentes de 8 países.

Tem como principal objetivo a melhoria do ensino de ciências, especialmente no nível secundário, por meio de novos métodos e técnicas tais como a instrução programada, o uso de meios audiovisuais (filmes, TV) a produção de material de laboratório, a redução de custo, etc.

Por razões de ordem didática o Projeto Piloto concentrou o seu estudo na Física da Luz, um dos temas mais interessantes da Física moderna.

Para poder permitir que um número maior de professores latino-americanos se beneficiasse com a experiência adquirida no desenvolvimento do Projeto Piloto, a UNESCO, com a cooperação do IBCEC, se propõe a organizar de 6 a 31 de julho um Seminário sobre o emprego de novos métodos e técnicas no ensino da Física.

Durante este Seminário se dará um curso experimental de nível secundário sobre a Física da Luz, para o qual, os participantes do Projeto Piloto prepararão um texto de instrução programada que se combina com o uso do material de laboratório produzido, de tal modo, que as instruções que os alunos realizam com experiências, formam um todo. Algumas das experiências que deveriam ser realizadas com material difícil ou de alto custo foram realizadas em filmes de curta metragem de 8 mm e também produziu-se um filme de 16 mm de 30 minutos de duração, sobre difração. Todo este material audio-visual foi preparado pelo Plano Piloto. Como complemento do Curso se programou vários programas televisionados.

Os participantes poderão, no Seminário, familiarizar-se com as técnicas empregadas na preparação do curso, tomar parte ativa no mesmo, seguir os resultados em um grupo piloto e discutir a possibilidade de aplicar estas novas técnicas em outros países da América Latina.

A cada participante será dado um kit completo acompanhado de um texto.

Embora o Seminário se destina principalmente à professores que se dediquem à formação de professores de nível secundário em universidade e professores de escolas secundárias, se prevê também a admissão de administradores encarregados de programas educativos e, que estejam interessados em novas técnicas de ensino.

7,
18

São Paulo, 17 de dezembro de 1964
Nº 5030/64

Senhor Professor

Tenho a honra de agradecer a V.Sª as valiosas coleções completas do texto "Física da Luz", produzidas pelo Projeto Piloto da UNESCO em São Paulo, bem como o relatório das atividades do mesmo Projeto, que V.Sª teve a gentileza de enviar-me.

Esse material e os negativos dos filmes produzidos em colaboração com o Serviço de Recursos Audiovisuais deste Centro são testemunhos do quanto é indispensável a ajuda e colaboração da UNESCO para a realização de trabalhos científicos.

Comunico, ainda, a V.Sª que as 40 cópias da publicação "Nuevos Métodos y Técnicas de Educación" serão postas à disposição dos consulentes da Biblioteca deste Centro.

Reiterando meus agradecimentos, apresento os protestos de minha estima e distinta consideração.

Laerte Ramos de Carvalho
Diretor

Ao Sr. Dr. N. Joel
DD. Diretor Assistente do
Projeto Piloto da UNESCO para o Ensino da Física
Caixa Postal 2921 - Capital

ZP/tb.-

UNESCO — IBECC

Pilot Project on the Teaching of Physics
Projeto-Piloto para o Ensino da Física

Telephone: 52-5045
Telefone:
Cable address: IBECC-SAO PAULO

Postal address: IBECC - UNESCO
Endereço Postal: Caixa Postal 2921
São Paulo, Brasil

São Paulo, 7 de Dezembro de 1964

Exmo. Sr.

Dr. Laerte Ramos de Carvalho
Diretor do Centro Regional de Pesquisas Educacionais.
Cidade Universitária "Armando Sales de Oliveira".
Capital - S.P.

Prezado Senhor:

Temos o prazer de lhe agradecer tudo quanto tem feito para nos ajudar durante as atividades do Projeto Piloto da UNESCO para o Ensino da Física, e, na mesma ocasião, estamos lhe remetendo o material a seguir:

3 coleções completas do texto "Física da Luz" (5 volumes cada uma), produzidas pelo Projeto Piloto da UNESCO em São Paulo.

1 exemplar de um relatório sôbre os trabalhos do Projeto Piloto da UNESCO.

Há alguns dias tive também o prazer de entregar ao Prof. Chicrala Haidar, Diretor do Serviço de Recursos Audio-Visuais, um negativo do filme "A luz é onda?", produzido em colaboração pela SRAV e o Projeto Piloto da UNESCO, e também um negativo em 16 mm, e um em 8 mm, de cada um dos 11 filmes curtos (film loops), produzidos pelo Projeto Piloto, três dos quais com a valiosa colaboração do SRAV.

Esses negativos, em poder do SRAV, facilitarão a distribuição de cópias dêstes filmes no Brasil.

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS

DE SÃO PAULO

SECRETARIA - SERVIÇO ADMINISTRATIVO

DATA:

NO DE PRODUÇÃO - PROCESSO N.º

12/32/64

49.57/64 + 169/63

ARQUIVO:

5030/60-1212

+ 169/63
19

UNESCO — IBECC

20

Pilot Project on the Teaching of Physics
Projeto-Piloto para o Ensino da Física

Telephone: 52-5045
Telefone: 52-5045

Cable address: IBECC-SÃO PAULO

Postal address: IBECC - UNESCO
Endereço Postal: Caixa Postal 2921
São Paulo, Brasil

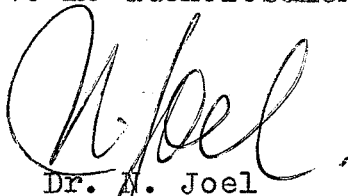
- 2 -

Temos também a satisfação de lhe entregar
para ser distribuído entre as pessoas do Centro Regional
de Pesquisas Educacionais que estiverem interessadas:

40 cópias de publicação da UNESCO
"Nuevos Métodos y Técnicas de Educación"
(Estudios y documentos de Educación, nº 48)

Agradecendo novamente a gentileza que nos
foi sempre dispensada,

Subscribo-me atenciosamente



Dr. N. Joel
Diretor Assistente
Projeto Piloto da UNESCO
para o Ensino da Física.

Handwritten notes:
... 15/11/1984