



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

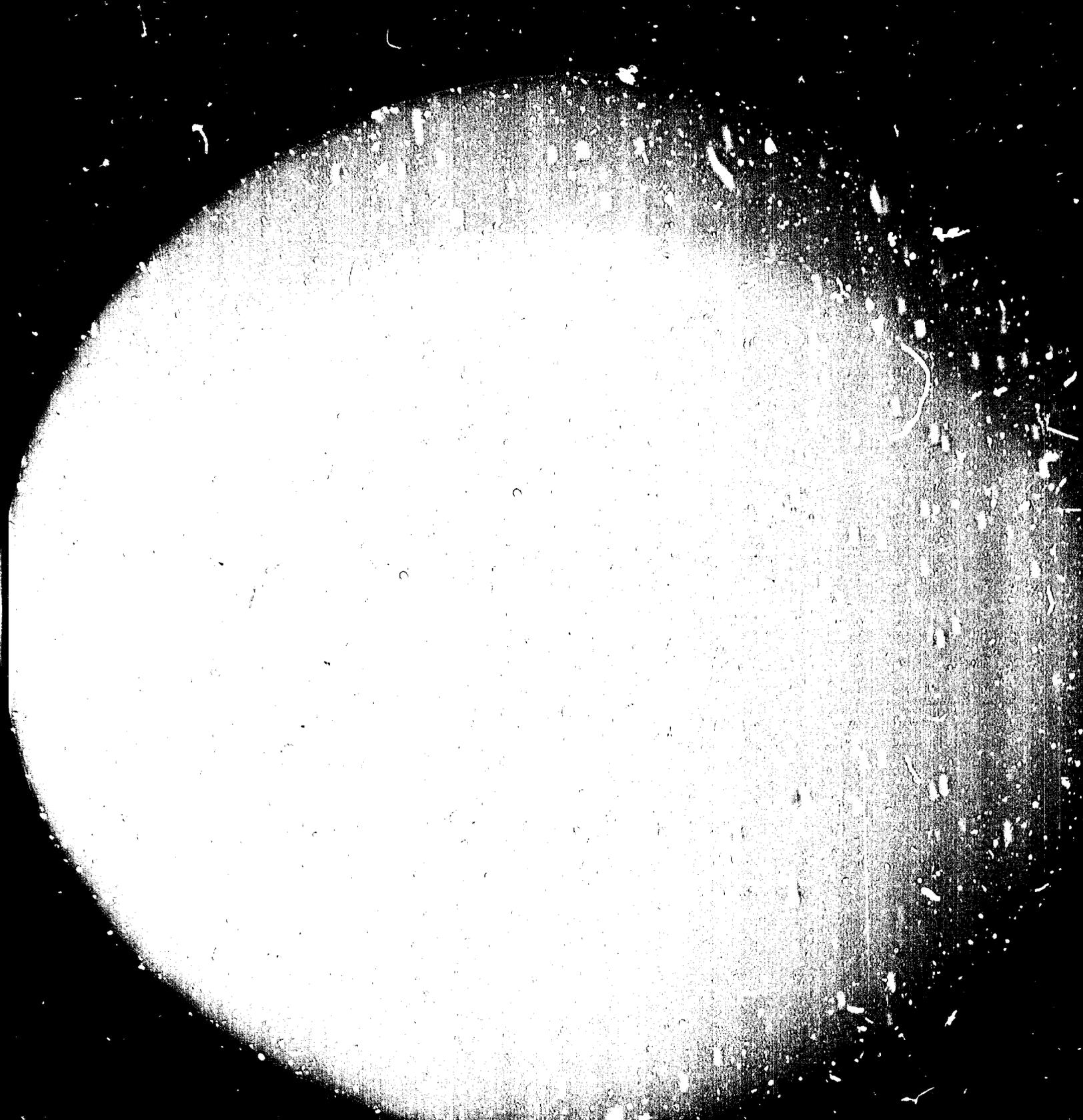
FAIR USE POLICY

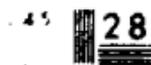
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

13786

ASISTENCIA AL CETIOT PARA EL DESARROLLO DE ACCIONES ENCAMINADAS
A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS TEXTILES

SI/BRA/82/802

BRASIL

Informe técnico: Tintura y acabados de textiles*

Preparado para el Gobierno brasileño
por la Organización de las Naciones Unidas
para el Desarrollo Industrial,
organismo de ejecución del Programa de las
Naciones Unidas para el Desarrollo

Basado en el trabajo del Sr. José Carbonell,
experto en tintura y acabados de textiles

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
Viena

* El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

A mi llegada a Rio de Janeiro el día 30 de Abril elaboramos conjuntamente con el Profesor Alexandre, Director del Cetiq, el Profesor Lucio responsable de los trabajos de investigación y el Profesor Nilton, responsable de los programas de educación, el programa de trabajo que adjunto en anexo 1. Este programa sufrió ligeras variaciones para poder destinar más tiempo a la discusión de los proyectos de investigación.

1.-Coloración del algodón brasileño

Este proyecto fué discutido en detalle y la primera parte ha sido concluida de forma que considero muy positiva.

El día 16 de Mayo presentaron los autores de este trabajo sus resultados a numerosos delegados de la industria brasileña, en una conferencia organizada en el mismo Ceti q. Se ha programado exactamente la segunda parte de este trabajo, dando especial importancia a la implantación de los resultados en las distintas industrias textiles que están requiriendo la ayuda del Ceti q para este problema.

2.- Manual de defectos de tejidos : Se ha realizado un excelente trabajo de recogida de muestras de defectos y este manual aparecerá, probablemente, a finales de este año. Las reproducciones litográficas de las muestras son de extraordinaria calidad y he propuesto al Ceti q, ofrecerlas también a otros centros de investigación en varios países, afin de conseguir un tiraje más importante y reducir de esta forma el coste de la preparación de tales clichés.

Los defectos recogidos tienen importancia en todos los países y el material de ilustración puede ser perfectamente empleado por otros centros docentes y de investigación.

3.- Clasificación y establecimiento de patrones sobre las cualidades de los hilos brasileños : Hasta la actualidad se han conseguido muestras de hilo que proceden de aproximadamente un 40% de los husos de hilatura instalados en el Brasil. Los estudios y ensayos efectuados sobre tales muestras, han sido efectuados de forma cuidadosa y de acuerdo con las técnicas de ensayos corrientes en la industria textil mundial. La falta de conocimientos profundos sobre estadística impide el que se pueda conseguir sacar todo el provecho del trabajo efectuado, habiendo destinado bastante tiempo a explicar, sea en forma de conferencias internas, sea a través de conversaciones con los responsables de este y otros trabajos los principios básicos de la estadística matemática que son estrictamente necesarios para sacar las últimas conclusiones de este trabajo.

4.- Mejoras del comportamiento de los hilados open-end fabricados con algodones brasileños : Este trabajo de momento se encuentra en la fase de planteamiento, y también en él deben aplicarse conocimientos de matemática estadística, especialmente al planeamiento de ensayos y a los métodos de evaluación para la determina

ción de condiciones óptimas de trabajo, de los que todavía no dispone el Ceti q.

5.- Criterios de productividad : El propósito de este proyecto es desarrollar un modelo de determinación de productividad de cada una de las secciones de la industria textil (hilatura, tejeduría, géneros de punto y tintorería y acabados). He procurado instruir a los responsables de este trabajo sobre la importancia de establecer también modelos, incluyendo no tan solo las producciones ó productividades deducidas como cantidades, pero también introduciendo los conceptos de rendimiento de capital, márgenes brutos, costes de stocks, incluyendo stocks intermedios, etc. dado que en Brasil los factores financieros son completamente distintos de los que imperan en los países de donde hasta ahora han procedido las distintas personas que han presentado modelos de determinación de productividad en el Ceti q.

Este es un caso típico en que el Ceti q tiene que desarrollar un trabajo de adaptación de conocimientos existentes en otros países y adaptarlos a las condiciones específicas de su país, en este caso concreto a las condiciones que suponen un precio elevado del dinero y una inflación considerable.

6.- Estudios de cinética de tintura empleando productos y colorantes de producción brasileña y sobre las fibras del país : Este proyecto había sido ya discutido en mi última visita, pero ha progresado relativamente poco, dada la escasez de medios de que dispone el Ceti q. El único trabajo efectuado sobre fibras acrílicas, ha sido en cuanto se refiere a trabajo de laboratorio verdaderamente bien realizado, el bache de nuevo se encuentra en la poca preparación relativa al planteamiento de ensayos y especialmente a la evaluación de resultados para poder conseguir sacar consecuencias de importancia teórica y práctica.

7.- Espectrofotografía de infrarojos y cromatografía líquida : Aparte de haber efectuado numerosos ensayos empleando muestras de productos que han sido solicitados por diferentes industrias al Ceti q, este trabajo no progresa no por no conocer la tecnología de los métodos mencionados, sino por falta de una mentalidad sistemática que permita ordenarlos, clasificarlos y establecer los patrones típicos de validez en el Brasil.

Aparte de pequeños detalles concernientes a la forma de efectuar las pruebas, el trabajo principal ha sido dedicado a la elaboración de un concepto básico de clasificación de resultados y de archivo, así como la elaboración de referencias y patrones para que puedan ser empleadas estas técnicas de una forma eficiente en ensayos futuros.

8.- Optimación de efectos de acabado conseguidos con resinas de procedencia brasileña : Partiendo de un excelente trabajo relacionado con el estudio del efecto catalítico de los iones metálicos en acabados textiles con resinas tipo triazonicas, hemos procedido a definir el planteamiento del trabajo relativo a la optimación de acabados, de nuevo dando la mayor importancia al planeamiento de pruebas para evitar una disipación de esfuerzos y conseguir una mayor eficacia del trabajo.

9.- Elaboración de una metodología que permita establecer las condiciones de trabajo en el laboratorio para reproducir resultados industriales en tintura y acabados: Los aparatos de tintura y acabados construídos en el Brasil no corresponden siempre a la maquinaria de que dispone principalmente la industria brasileña de tintorería y acabados, también procedente de constructores brasileños. Cada una de estas firmas ha desarrollado, en algunos casos mediante licencias de construcción, aparatos y maquinaria sin una clara coordinación entre ellos. En las numerosas conversaciones que he tenido paralelamente con industriales textiles del país, he podido ver que este problema tiene una importancia primordial y corresponde exactamente a la proposición que el Ceti q me había hecho de planeamiento y definición de este proyecto.

El proyecto relativo a la determinación de parámetros espectrofotométricos característicos para los colores verde del Ejército, afin de establecer sistemas de controles de calidad para la intendencia no ha podido ser todavía iniciado ya que al parecer los laboratorios y la intendencia militar no se han decidido todavía a colaborar suficientemente en este proyecto.

No he tenido oportunidad de cerciorarme de ello, pero parece ser que el Cetex de Sao Paulo también está interesado con esta colaboración con el Ejército, consiguiendo como resultado final el que hasta aho

ra no haya progresado este proyecto, al parecer en ningún sitio.

Examinando los conocimientos, los recursos humanos y los equipos de que dispone el Ceti q, puedo establecer las siguientes conclusiones :

- a) Conocimiento de técnicas de trabajo, métodos de laboratorio, tecnología textil : considero que el Ceti q posee conocimientos suficientes para la mayoría de trabajos de investigación que quiere efectuar, en aproximadamente un 80% de los que precisan para poder efectuar las labores docentes pretendidas.
- b) Equipos de laboratorio y de maquinaria : las plantas piloto de que dispone el Ceti q están equipadas de forma eficiente en aproximadamente el 85% de los casos. El área que precisaría una renovación y puesta al día es especialmente la de acabados y tintorería. En lo referente a equipos de laboratorio hay una enorme diferencia entre los laboratorios físicos, muy bien equipados y con gente muy competente, y los laboratorios de química textil, medianamente equipados, y prácticamente carentes de una dirección eficaz.
- c) Conocimientos referentes a metodología de trabajo, tanto en investigaciones como en trabajos en las plantas-piloto, así como conocimientos referentes a evaluación de resultados : En este campo es donde especialmente precisa el Ceti q un esfuerzo importante. Como promedio, pueden formular tales conocimientos no llegan a un 25-30% de lo que se precisa para las labores que pretenden desarrollar.
- d) Conocimientos sobre dirección de investigaciones y para determinar las áreas más oportunas : A pesar de que merece resaltarse una extraordinaria buena voluntad, falta en el Ceti q el tipo de generalista capaz de dirigir, ayudar y animar la investigación, coordinando sugerencias y estableciendo prioridades.

El Ceti q con la concentración que supone el que teóricamente puede coordinar investigación con actividades didácticas, proporcionar ciertas asistencias técnicas a la industria y al mismo tiempo está ahora iniciando una labor de publicación periódica de documentación destinada a la industria textil, puede considerarse co-

mo centro en el que se reúnen las condiciones necesarias para dar un soporte humano y técnico a la industria textil brasileña. El mejoramiento en las áreas que he mencionado más arriba, debería ser soportado y controlado periódicamente para conseguir el peso necesario en sus actividades, especialmente para que se le pueda considerar un partner adecuado de la industria textil brasileña. Hay que tener en cuenta que el Ceti q es el único centro en el Brasil en donde se forman técnicos textiles y en donde cabe la posibilidad de que en un futuro puedan incluso formarse ingenieros textiles. Una vez pasado el período de los años 70 al 74 en que la industria textil invirtió masivamente en adquisición de equipos, a partir del 74 han ido disminuyendo progresivamente los equipos importados, adquiriéndose equipos de fabricación nacional, que no responden, en la mayoría de los casos a las tecnologías que actualmente se emplean en otros países.

En los años 82, hasta la actualidad, puede decirse que las inversiones en nuevos equipos han sido nulas.

Para poderse preparar tanto con referencia a recursos humanos como con referencia a desarrollos y estudios de investigación, habrá que pensar ya ahora en la formación tecnológica y especialmente en la mentalización metodológica de los futuros alumnos del Ceti q. Los trabajos de desarrollo e investigación, especialmente con materias textiles de fabricación ó procedencia brasileña y con productos también de fabricación local, son una necesidad imperiosa para poder conseguir una máxima eficiencia, especialmente en lo referente a capacidad exportadora, de la industria textil brasileña. Tales trabajos de educación, son una fuente de conocimientos que automáticamente se pueden ir integrando en la labor docente del Ceti q.

Especialmente a este respecto, insisto sobre la necesidad de una ayuda personal a nivel de coordinación y dirección de los trabajos de investigación en general, y en particular para el Departamentp de Química Textil. En las discusiones con las personas mencionadas más arriba y responsables de la marcha del Ceti q, estamos de acuerdo que las siguientes áreas precisan una formación adicional, y en determinados casos la adquisición de equipos necesarios :

- 1.- Conocimientos de matemática estadística aplicada .
- 2.- Conocimientos de análisis de costes, cálculo de costes, conceptos de economía industrial.
- 3.- Termotecnia en especial, conocimientos sobre recuperación de energía y optimación de las condiciones de utilización de la misma.
- 4.- Estudios sobre análisis y recuperación de aguas residuales.
- 5.- Conocimientos de electrónica e informática, especialmente también para la preparación de personal para la manutención de quipos, de los que frecuentemente carece la industria local.
- 6.- Conocimientos de físico-química, especialmente en las áreas de tintura, estampación, preparación y acabados de géneros textiles.

Una parte importante de mi actividad en esta misión ha sido la de colaborar con el Profesor Lucio a preparar una relación de los proyectos que de común acuerdo hemos creído de importancia, para conseguir los fines indicados y que esencialmente coinciden con los proyectos que más arriba he mencionado. En cada uno de estos proyectos he evaluado cuáles son las disponibilidades humanas y de equipos con que dispone el Ceti q, cuáles son las ayudas externas necesarias, cuales son los tipos de equipos que pueden comprarse dentro del país, y cuales son los que deberían importarse de otros países.

Es de gran responsabilidad para quienes eventualmente deberán ser delegados a Brasil afin de cubrir las áreas mencionadas más arriba, el que realicen que hay que adaptar en muchos casos nuestros conocimientos a las posibilidades y al nivel del país. He mencionado la deficiencia que existe en cuanto a poder digerir y especialmente discernir la materia que puede ser útil para el país y la que de momento tiene que ser descartada, cuando se delega al país personas de profundos conocimientos en áreas específicas. Y aquí deseo dar mucha importancia a no tan solo a la formación de áreas técnicas ó en especialidades determinadas, sino también una asistencia continua a los responsables de la dirección de los trabajos de investigación y de enseñanza para ir preparando personal directivo.

El Ceti q presentará oportunamente un detalle de estos proyectos pudiendo adelantar que yo aconsejo proceder de acuerdo con un plan que debería desarrollarse de una forma coherente, durante aproximadamente cinco años.

El importe de los recursos humanos que deberían visitar ad hoc Brasil, así como de aquellos recursos humanos del Ceti q que deberían desplazarse también puntualmente al extranjero, así como de los equipos que se precisan para disponer de las herramientas necesarias en las áreas señaladas más arriba, ascienden en un primer cálculo provisional, a aproximadamente unos 650.000 \$ USA.

El equipo de aparatos que precisarían ser importados asciende a menos del 20% del importe total.

RESUMEN :

Los alumnos del Ceti q encuentran en general una buena acogida en la industria textil brasileña. He tenido oportunidad de poder en contrarlos como partners de discusiones en varias ocasiones y puedo afirmar que su labor es eficaz y apreciada por la industria. El Ceti q con sus actividades adicionales de investigación, con su planta piloto, y con su actual sistema de documentación técnica, reúne las condiciones para progresar eficazmente en esta labor de colaboración en la industria, siempre y cuando pueda conseguir un apoyo del Gobierno e incluso de la Unido para aumentar el nivel de sus conocimientos en las áreas mencionadas más arriba, disponiendo de las instalaciones adecuadas especialmente en la actividad de investigación aplicada.

Tal inversión de apoyo al Ceti q significa al mismo tiempo una garantía de que los conocimientos aportados y adquiridos puedan repercutir en un mayor ámbito de industrias que si tal apoyo se da por ejemplo delegando a personas especialistas para asistir a corto plazo a un número limitado de industrias.

El Ceti q puede incluso llegar a significar una fuente de recursos para poder ser empleados en otros países del área ibero-americana y en el Africa portuguesa.

En el marco de los proyectos que el Ceti q va a presentar solicitando ayudas del Gobierno brasileño y de la Unido, se han observado especialmente las actividades de investigación aplicada como base creadora de nuevos conocimientos que pueden pasar automáticamente al área de formación profesional.

ANEXO I

PROGRAMA DE TRABALHO DO DR. JOSÉ CARBONELL NO CETIQT (MAIO de 1984)

DIA	HORÁRIO	PROGRAMA
02	9:00 às 11:30 11:30 às 12:30 13:30 às 17:00	Elaboração do programa de trabalho Visita aos laboratórios do CEITQT Reunião com o grupo realizador da pesquisa "Tratamento químico primário do algodão brasileiro de coloração avermelhada"
03	9:00 às 11:30 11:30 às 12:30 14:00 às 17:00	Reunião com o grupo de trabalho das pesquisas "Padrões de qualidade dos fios brasileiros" e "Manual de defeitos de tecidos". Reunião com o Prof. Lúcio para elaboração de projetos para solicitar assistência técnica e econômica da UNIDO. Palestra para docentes do CETIQT (A matemática estatística como ferramenta de trabalho) SALA 311
04	9:00 às 11:30 11:30 às 12:30 14:00 às 17:00	Reunião com o grupo de trabalho da pesquisa "Uso da cromatografia e espectrofotometria na determinação de padrões de produtos auxiliares utilizados na indústria têxtil". Reunião com Prof. Lúcio (projetos para UNIDO) Palestra para docentes do CETIQT (Comparação dos desenvolvimentos nos processos contínuos de tintura) SALA 311
07	9:00 às 11:30 11:30 às 12:30 14:00 às 17:00	Reunião com o grupo de trabalho da pesquisa "Estudo do efeito catalítico dos íons metálicos em acabamentos têxteis com resina tipo triazônica" Reunião com Prof. Lúcio (Projeto para UNIDO) Palestra para docentes do CETIQT (Reutilização dos banhos de tratamento em uma planta de acabamento) SALA 311

DIA	HORARIO	PROGRAMA
08	9:00 às 11:30 11:30 às 12:30 14:00 às 17:00	Reunião com todos os pesquisadores para análise de novos projetos Reunião com Prof. Lúcio (Projetos para UNIDO) Palestra para docentes do CETIQT (Condições prévias necessárias para implementar sistemas de computadorização em plantas de acabamentos) SALA 311
09	9:00 às 12:30 14:00 às 17:00	Visita a COPPE Reunião para estabelecer fluxos de processos de acabamentos representativos de diferentes idades tecnológicas
16	9:00 às 12:30 14:00 às 17:00	Conferência sobre o tema "Tratamento primário do algodão brasileiro de coloração avermelhada" Reunião com pessoal da UNIDO
17	9:00 às 17:00	Reuniões para redação final dos projetos a serem apresentados à UNIDO
18	9:00 às 12:30	Datilografia de documentos e revisões. Regresso à Europa.

