



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

DESARROLLO EN EL CONTROL DE PROCESOS DE  
TINTURA, ESTAMPACION Y ACABADO DE LAS MATERIAS TEXTILES  
EN EL CENTRO DE TECNOLOGIA DE INDUSTRIA QUIMICA Y TEXTIL  
DE RIO DE JANEIRO

SI/BRA/85/802

EN LA REPUBLICA DE BRASIL

Informe técnico: Aplicación y control de acabado especial textil\*

Preparado para el Gobierno de Brasil 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. Joaquim Detrell Cassellas,  
experto en la tintura, estampación y acabado.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
Viena

---

\* El presente documento es la traducción de un original que no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

INFORME del Dr. Joaquim Detrell Casellas sobre el desempeño del puesto SI/BRA/85/802/Rev.2/11-52/31. 7 B en el Centro de Tecnologia da Industria Quimica e Têxtil de Rio de Janeiro (Brasil)

-----

## 1. OBJETIVOS

Proporcionar asesoramiento al CETIQT sobre modernos desarrollos en el control de procesos de tintura, estampación y acabado, mediante el auxilio de computadores, según descripción del puesto, impartiendo un seminario sobre el tema a profesores del Centro y aportando información y metodología para incluir el tema en los curricula docentes, investigador y de apoyo a la industria del citado Centro.

## 2. PLAN DESARROLLADO

### 2.1 Duración

Inicio de la misión el día 18 de Abril de 1986, saliendo de Terrassa (España) y llegando a Rio de Janeiro el día 19, com estancia en el CETIQT hasta el día 2, saliendo en dirección a Viena para entregar el presente informe el día 5 de Mayo, finalizando la misión el día 6 en Terrassa.

### 2.2 Plan de Trabajo

- Presentación en el CETIQT y entrevista con el Director General, Profesor Alexandre Figueira Rodrigues y reunión con el Profesor Lucio Geraldo Taboada Tenan, Director de Pesquisa e Assistência Técnica, para coordinar las actividades previstas.
- Impartición de un seminario de 15 horas de duración sobre el tema "Control de procesos de acabado de tejidos : aplicación al apresto ignífugo" y uno de 18 horas, en colaboración con el Consultor de UNIDO, Dr. Jose Valldepéras Morell sobre aplicación de computadores en los "Métodos estadísticos y de laboratorio para el control de calidad y análisis de defectos", ambos seminarios dirigidos a profesores del CETIQT y técnicos de la industria brasileña de este sector del área textil.
- Reunión de trabajo con el equipo directivo del CETIQT para valorar el aprovechamiento de los seminarios

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Programa del seminario "Control de procesos de acabado de tejidos: aplicación al apresto ignífugo" - Prof. J. Detrell Casellas.

- i) Análisis de los factores de un proceso de acabado de tejidos - Características del sustrato - Variables del proceso - Bases físico-químicas del tratamiento de acabado - Medios de aplicación - Operaciones complementarias: secado, condensación, lavado posterior, etc; su regulación y control.
- ii) Análisis del comportamiento de las materia textiles en el acabado - Caso del apresto ignífugo de materiales poliméricos - Termodinámica y fisicoquímica de la combustión - Tipos de tratamientos aplicables a diversos sustratos poliméricos.
- iii) Sistemas de aplicación - Fulardad. secado y condensación - Métodos de mínima aplicación de baño - Control y regulación de la aplicación de productos de apresto - Formulaciones de apresto ignífugo no permanentes, semiduradeiros y permanentes.
- iv) Ensayos y control de calidad del acabado - Métodos instrumentales de valoración del acabado - Normativa - Informatización de los datos de laboratorio - Aplicación de microprocesadores.
- v) Estudio de procesos - Minicomputadores en el cálculo de resultados, análisis y trazado de superficies de respuesta - "Software" disponible - Ejemplo de utilización de minicomputadores y microcomputadores en el estudio en planta piloto de una formulación de acabado simultáneo, impermeable, ignífugo y antiputrido.
- vi) Bibliografía básica y específica.

#### 3.2 - Programa del seminario sobre "Planificación de experiencias, métodos instrumentales y valoración estadística de resultados en un laboratorio de investigación y apoyo a la industria en tejidos acabados." - Profres. Dres. J. Detrell Casellas y J. Valldeperas Morell.

- i) Revisión de conceptos estadísticos fundamentales  
Parámetros de posición y dispersión - Distribución normal - Pruebas de Chi-cuadrado - Diferencias entre medias "t" de Student - Diferencias entre variancias "F" de Snedecor.  
Ejemplos prácticos de aplicación.

- ii) Estadística no paramétrica  
Casos de pequeñas muestras - Aplicación al análisis de defectos en tejidos.  
Ejemplos prácticos de aplicación.
- iii) Métodos instrumentales en análisis de características de estructura y comportamiento de los tejidos  
Características estructurales - Reología - Comportamiento a los fluidos - Comportamiento al uso y servación - Otras características - Solideces de la tintura.  
Metodología de ensayos - Comparación entre métodos.
- iv) Análisis de la variancia  
Caso de un criterio de clasificación - Caso de dos o más criterios - Planificación de ensayos en bloques al azar y cuadrados latinos.  
Ejemplo de aplicación.
- v) Metodología de la optimización de procesos  
Técnica de los diseños centrales giratorios para la planificación de experiencias en tintura y acabado - Aplicación de minicomputadores.  
Ejemplo de aplicación.
- vi) Planificación, orientación y seguimiento de los trabajos  
"Determinação dos parâmetros de maior influência na otimização da aplicação de agentes antifuga em presença de íons metálicos para tecidos de algodão"  
"Estudo da cinética da hidrólise dos corantes reativos".
- vii) Ejemplos de resolución de análisis, informes, etc de cooperación con la industria
- viii) Bibliografía básica y específica.

#### 4. VALORACIÓN

##### 4.1 Seminarios

Los dos seminarios impartidos, con una duración total de 30 horas, se han desarrollado en un ambiente de gran interés y participación en los coloquios, empleando medios visuales ad hoc y aportando información escrita sobre los temas.

#### 4.2 Reuniones de trabajo

Las reuniones de trabajo con el equipo directivo del CETIQT y , especialmente, con su Director General, Prof. Alexandre Figueira Rodrigues, se han desarrollado con una gran cordialidad y un demostrado interés por los objetivos de la misión.

#### 5. CONCLUSIONES

Se propone:

- 1º - Continuar la formación de los profesores más jóvenes del CETIQT del área de Química Textil, en temas de especial interés para la industria, con la colaboración de profesores del propio Centro o de especialistas externos.
- 2º - Motivar o incentivar los trabajos de divulgación e investigación aplicada sobre estos temas, publicando artículos, presentando ponencias a Congresos y Conferencias, a fin de dar a conocer a la industria las posibilidades de apoyo que el CETIQT puede prestar en innovación y desarrollo; entre estos temas se proponen: optimización del secado de tejidos, acabado ignífugo de tejidos de algodón y mezclas, optimización de procesos, etc.
- 3º - Dar continuidad a los objetivos perseguidos en esta misión en cuanto a seguimiento periódico y orientación de los trabajos de investigación que se realizan en el CETIQT, y diversificando los seminarios a otros aspectos relacionados con el tema de esta misión, como el ahorro energético en la industria de tintura y acabado, y otros temas que se sugieren en el Proyecto de UNIDO "Support to SENAI/CETIQT Applied Research Unit".

Rio de Janeiro, 2 de mayo de 1986



---

Dr. J. Detrell Casellas

