



# O papel da Universidade no Desenvolvimento Metro-Ferroviário

*Prof. Dr. José Roberto Cardoso*  
*Prof. Dr. João Batista Camargo Jr.*



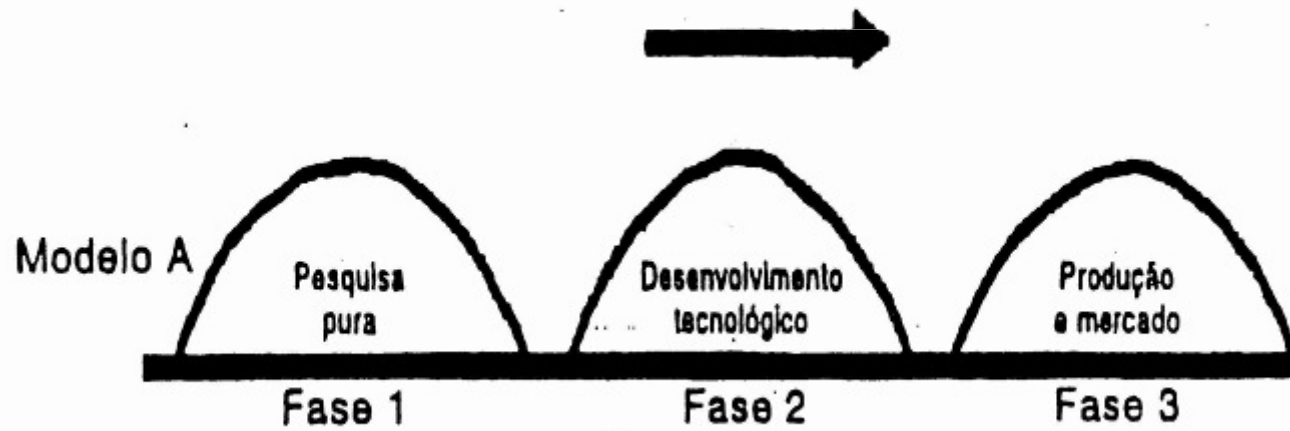
## Modelo da década de 60

“Grandes projetos nacionais  
induz o desenvolvimento”



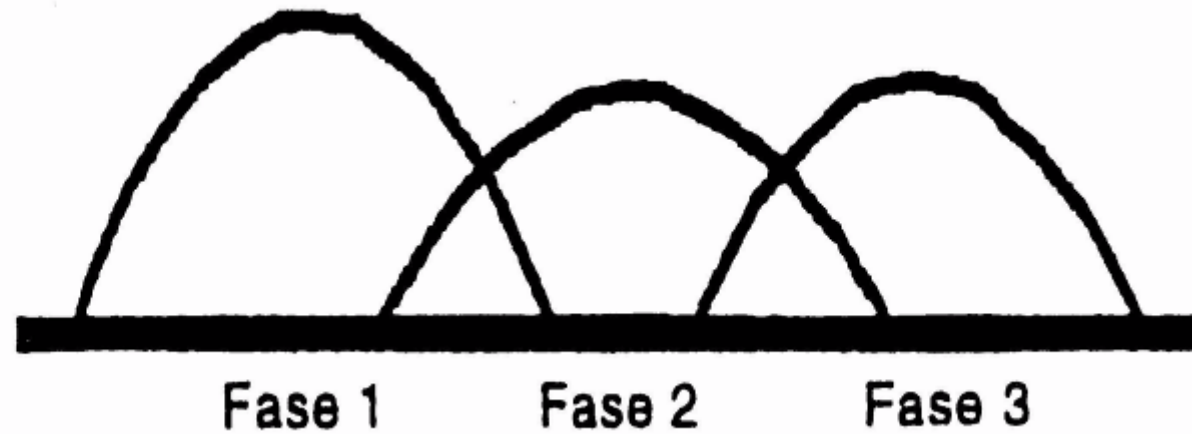
## Novo modelo

- Adaptar e desenvolver tecnologias
- Fortalecer a educação
- Expandir o papel da Universidade



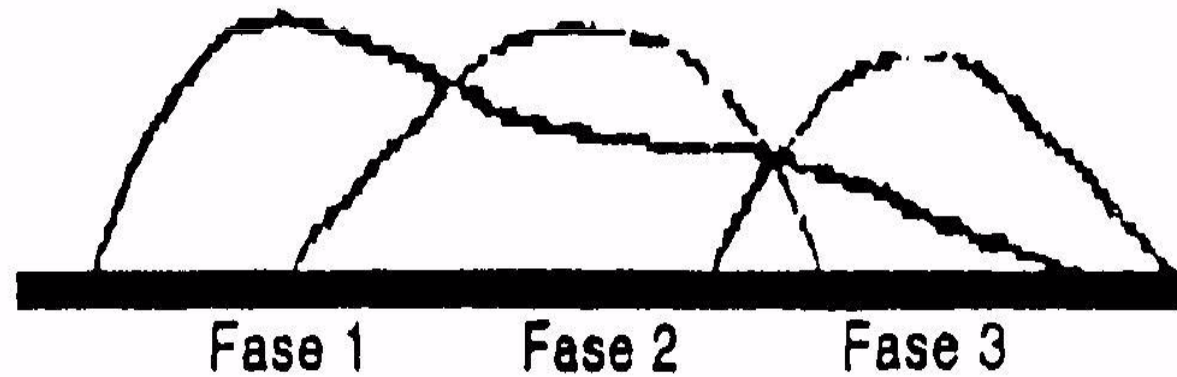


Modelo B





**Modelo C**





Centro de Pesquisas mais  
ligado às necessidades  
elementares da indústria,  
agricultura e educação.



# Integração com as Universidades Corporativas





# Criação do PECE - 1978



## Missão:

“Difundir o conhecimento  
politécnico através de cursos  
de extensão”



# Relacionamento com o setor metro-ferroviário



# Curso de Especialização Metro-Ferroviário

- Iniciativa Pioneira
- Resultado da cooperação entre o PECE, o METRÔ e a CPTM



## Objetivo do Curso

Fornecer aos participantes elementos de visão estratégica e ferramentas aplicadas essenciais, que os capacitem a contribuir para o processo de desenvolvimento nacional, para atender à demanda de especialistas na área da Tecnologia Metro-ferroviária, através de:

Ênfase nos aspectos conceituais, que formam a base permanente para o desenvolvimento profissional do aluno;

Abrangência dos temas fundamentais estudados;

Atualização dos conhecimentos numa área específica.

Contempla os aspectos do Gerenciamento, do Commissionamento, da Gestão de Projetos e das técnicas computacionais avançadas aplicadas na avaliação da segurança, na sinalização e da Engenharia de software.



## Estruturação do Curso

- Bloco I – Disciplinas de Homogeneização
- Bloco II – Disciplinas de Tecnologia Eletromecânica
- Bloco III – Disciplinas de Gestão
- Bloco IV – Disciplinas de Tecnologia de Sinalização, Controle e Telecomunicações
- Bloco V – Disciplinas de Tecnologia Mecânica
- Monografia



## Bloco I – Disciplinas de Homogeneização

- Fundamentos de Planejamento do Transporte Ferroviário Metropolitano
- Máquinas Elétricas Aplicadas na Tração Elétrica
- Fundamentos da Tração Elétrica Moderna
- Fundamentos de Eletrônica de Potência para Tração Elétrica.
- Microprocessadores e Conceitos de Programação



## Bloco II – Disciplinas de Tecnologia Eletromecânica

- Simulação de Marcha e do Sistema Elétrico de Alimentação em Corrente Contínua
- Análise do Sistema de Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas em Ferrovias
- Análise de Interferências Eletromagnéticas em Sistemas Elétricos e Eletrônicos





## Bloco III – Disciplina de Gestão

- Gerenciamento Montagem Eletromecânica e Testes



## Bloco IV – Disciplinas de Tecnologia de Sinalização, Controle e Telecomunicações

- Sinalização Metro-Ferroviária
- Segurança e Confiabilidade
- Automação e Engenharia de Software
- Telecomunicações



## Bloco V – Disciplinas de Tecnologia Mecânica

- Sistemas Mecânicos I
- Sistemas Mecânicos II



## Monografia

- Orientador da EPUSP
- Reunião prévia na CPTM/METRÔ sobre os temas a serem desenvolvidos
- Comitê de Apoio Técnico das Empresas – Facilitadores
- Critérios de priorização e Escolha dos Temas: desafios, aplicabilidade e viabilidade técnica-econômica



## Conclusão

- Iniciativa de Sucesso
- Adaptações necessárias em função de realimentação e novos aspectos tecnológicos
- Trabalhos de Monografia com diversas contribuições técnicas
- Integração entre profissionais de diversas áreas
- Incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico