

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Comunicação - IBICT

Mestrado em Ciência da Informação

ESTUDO DA REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A. COM VISTAS AO CONHECIMENTO DE SUAS NECESSIDADES RELATIVAS À INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA CONSIDERADA COMO INSUMO PARA O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA EMPRESA.

NILO SÉRGIO DA SILVA RODRIGUES

RIO DE JANEIRO

1992

ESTUDO DA REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A. COM VISTAS AO CONHECI-
MENTO DAS SUAS NECESSIDADES RELATIVAS À INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA
CONSIDERADA COMO INSUMO PARA O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA EM-
PRESA.

por

NILIO SERGIO DA SILVA RODRIGUES

Dissertação apresentada ao Curso de
Pós-Graduação - Mestrado em Ciên
cia da Informação da Escola de Co-
municação da Universidade Federal
do Rio de Janeiro - ECO/UFRJ e Ins-
tituto de Informação em Ciência e
Tecnologia - IBICT, para obtenção
do grau de Mestre em Ciência da
Informação-

Orientadoras:

Rosali Fernandez de Souza

Delia Valerio Ferreira

RIO DE JANEIRO

1992

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO

ORIENTADORES: _____

BANCA EXAMINADORA: _____

RIO DE JANEIRO

1992

Apresentação em:

Conceito:

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

A Luiza Maria

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

De Profundis : Oração de São Francisco de Assis

AGRADECIMENTOS

As Professoras e Orientadoras Rosali Fernandez de Souza e Delia Valerio Ferreira pelo estímulo e pela amizade que propiciaram a conclusão deste trabalho.

Aos Professores e Funcionários do IBICT com os quais tive o privilégio de conviver durante a realização do Curso.

Ao pessoal do CLAF pelo carinho demonstrado.

Aos colegas de turma pelo apoio nos momentos difíceis.

Aos meus familiares pelas preocupações que lhes causei.

A Professora Heloísa Tardin Christovão pela amizade demonstrada na hora certa.

RESUMO

RODRIGUES, Nilo S. S. Estudo da Rede Ferroviária Federal S.A. com vistas ao conhecimento das suas necessidades relativas à informação tecnológica, consideradas como insumo para o processo de modernização da empresa. Orientadoras: Rosali Fernandez de Souza e Delia Valerio Ferreira. Rio de Janeiro: UFRJ/ECC/IBICT, 1991. Diss.

O presente trabalho aborda a Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA quanto às suas necessidades de informações tecnológicas com vistas à sua modernização. Para atingir este objetivo a RFFSA é descrita em termos de organização administrativa e funcional, recursos humanos e fluxo da informação. O trabalho está fundamentalmente baseado em documentos produzidos pela e sobre a RFFSA. Analisa dados históricos e atuais identificando a sua "cultura" operacional, estrutura e recursos. A documentação corrente é analisada com vistas a identificar as prioridades políticas de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia ou aquisição de pacotes tecnológicos.

ABSTRACT

The present work approaches the Rede Ferroviária Federal S.A. (Brazilian Federal Railway Network) regarding technological information needs aiming its modernization. In order to achieve this objective, the RFFSA is described in terms of administrative and functional structures, human resources and information flow. The work is fundamentally based on documents produced by and about the RFFSA. It analyses historical and pre-data identifying its operational "culture", structure and resources. Current documentation is analysed in order to identify political priorities on training of human resources and development of technology or acquisition of technological batches.

LISTA DE QUADROS, TABELAS E ANEXOS

QUADROS

- 1 - O Sistema Ferroviário Nacional (relação)
- 2 - O Sistema Ferroviário Nacional (mapa)
- 3 - Sistemas da RFFSA agrupados por áreas
- 4 a 19
Base "A" - Atividades das Áreas
- 20 a 24
Base "B" - Publicações da RFFSA
- 25 - Base "C" - Dissertações de Mestrado
- 26 e 27
Dados referentes a artigos técnicos publicados em periódicos especializados em ferrovia

TABELAS

- 1 - Matriz Internacional de Transportes - 1990
- 2 - Estrutura de Produção da RFFSA - 1989
- 3 - Distribuição do Pessoal de Nível Superior da RFFSA - 1987/1991
- 4 - Distribuição do grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA - dez.1987
- 5 - Distribuição do grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA - dez.1990
- 6 - Distribuição do grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA - out.1991
- 7 - Dados do Desenvolvimento de Pessoal da RFFSA (1972-1988)
- 8 - Programa de Investimentos da RFFSA - 1974/1982
- 9 - Consolidação dos dados da Base "A"
- 10 - Consolidação dos dados das áreas de Engenharia e Operação
- 11 - Consolidação das Atividades por Área
- 12 - Classificação das Áreas por Atividades
- 13 - Consolidação dos dados da Base "B"

TABELAS

- 14 - Classificação anual por ordem de publicação
- 15 - Classificação das áreas segundo a produtividade absoluta
- 16 - Classificação das áreas segundo a produtividade relativa
- 17 - Consolidação dos dados da Base "C"
- 18 - Classificação das áreas segundo o número de Dissertações de Mestrado

ANEXOS

- 1 - Relação das ferrovias formadoras da RFFSA
- 2 - Relação dos Presidentes da RFFSA
- 3 - Organograma RFFSA - 1966
- 4 - Organograma RFFSA - 1972
- 5 - Organograma RFFSA - 1974
- 6 - Organograma RFFSA - 1978
- 7 - Organograma RFFSA - 1986
- 8 - Organograma RFFSA - 1988
- 9 - Organograma RFFSA - 1989
- 10 - Organograma RFFSA - 1990
- 11 - Empregados da RFFSA que defenderam Tese de Mestrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	0 PROBLEMA NO SEU CONTEXTO	6
	2.1 O Sistema de Transporte	7
	2.2 A Ferrovia	11
	2.3 A Ferrovia no Brasil	22
	2.4 A Rede Ferroviária Federal	32
	2.4.1 Caracterização Geral	32
	2.4.2 Organização Administrativa e Funcional	36
	2.4.3 Recursos Humanos Qualificados	49
	2.5 O Processo de Modernização da RFFSA	58
3	0 PROJETO	70
	3.1 Quadro Teórico (Revisão de Literatura)	71
	3.2 Objetivo e Metodologia	74
	3.3 Levantamento e Tratamento dos dados	76
	3.3.1 Definição dos Documentos e das Bases de Dados	78
	3.3.2 Critérios para a formação das Bases de Dados	80
	3.3.3 Tratamento dos Dados	84
	3.4 Análise e Discussão dos Resultados	120
4	CONCLUSÕES	138
5	BIBLIOGRAFIA	148
	ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

Este estudo se relaciona com o levantamento das necessidades de informação da Rede Ferroviária Federal S.A., considerando-se que tais informações representam um importante insumo para o processo de modernização que vem sendo pedido atualmente à empresa pelo Governo Federal.

A Rede Ferroviária Federal S.A. é uma empresa estatal que resultou da incorporação de dezoito ferrovias administradas pela União, em 1957, passando então a funcionar como agente governamental responsável pelos serviços de transporte ferroviário. Hoje esta postura vem sendo questionada pelo próprio Governo, que vem exigindo da RFFSA um desempenho empresarial, com finalidades lucrativas.

Esta posição de mando do poder público sobre a empresa vem, ao longo de sua existência, sendo a responsável por alternâncias e dicotomias em seu processo de desenvolvimento, que depende da ótica da política predominante no momento considerado.

Uma análise a nível mundial mostra que o setor de Transportes está em crise. A ferrovia, apesar dos avanços verificados em determinados países, também se encontra em crise decorrente de fatores econômicos e da crescente competitividade vigente no mercado mundial de transportes.

2

Sem meios de fugir a esta regra, a RFFSA (a maior empresa deste setor no Brasil) vem tendo problemas decorrentes de uma crônica falta de investimentos na ferrovia por parte do Governo, e de uma clara política de transporte. Entretanto, inevitavelmente ela sofrerá transformações com o propósito de adequá-la às circunstâncias presentes.

Esta expectativa motivou a investigação da RFFSA, procurando conhecer suas características relevantes para as transformações vindouras. Em particular, dadas as atividades fim e meio da empresa, procurou se enfatizar as atividades presumivelmente vinculadas à tecnologia - e portanto à informação tecnológica, aí considerada no sentido mais abrangente possível.

O estudo se desenvolve tomando-se por parâmetros o quadro teórico apresentado no Cap. 3, com base nos pressupostos de que:

1) o conhecimento organizacional da empresa, tanto a nível administrativo como, principalmente, funcional fornece a base para a obtenção de dados que espelham a RFFSA no que se refere às suas necessidades de natureza tecnológica;

2) a documentação gerada na empresa para sua operação, ou sobre a empresa pelos seus elementos representativos (recursos humanos) é uma fonte segura e isenta para a busca de dados complementares sobre os fluxos de informação tecnológicas pertinentes à RFFSA;

3) a documentação gerada externamente, seja a que pauta a sua operação, seja a que se refere ao setor ferroviário em geral, de interesse da empresa, complementa o quadro descritivo.

De maneira muito resumida, os resultados deste estudo levaram à caracterização da empresa nos seguintes termos:

O levantamento dos dados referentes aos fatores ambientais e sociais da RFFSA evidenciaram uma empresa dependente de conjunturas políticas que afetam o seu desenvolvimento, e ainda fortemente enquadrada no modelo tradicional da ferrovia, que se comporta muito mais como uma atividade técnica do que, mais propriamente, como empresa de transportes.

Este viés vem se modificando devido à revolução causada pela ferrovia norte-americana, que passou a priorizar um modelo comercial, com ênfase na intermodalidade de transportes e na informatização das operações. No Brasil o Decreto-Lei nº 2.178, ainda não totalmente observado pelo próprio Governo, vem determinando as necessidades de mudanças na RFFSA.

Atualmente se observa um choque entre os "modelos de desenvolvimento" preconizados pelos técnicos da RFFSA e pela sua Administração; o primeiro apontando a necessidade de um desenvolvimento baseado na geração de tecnologia, enquanto que o segundo "modelo" se dirige a uma resposta mais imediata, a partir da aquisição de pacotes tecnológicos. Efetivamente, o exame das atividades de natureza tecnológica indicou a RFFSA como compradora de tecnologia - uma característica que a ferrovia brasileira tem desde a sua implantação.

O exame das facilidades de informação ora existentes na RFFSA apontam uma inadequação das mesmas, tanto a nível de disseminação (causada pelo baixo volume de publicações dos profissionais ferroviários), quanto ao nível de armazenamento e de

recuperação (causados tanto pela especificidade da biblioteca nas áreas de Engenharia Ferroviária e de Operação, quanto em relação aos problemas decorrentes dos sistemas informatizados da biblioteca). Uma pesquisa de uso do acervo e serviços disponíveis deverá preceder qualquer avaliação mais exigente do setor.

Das áreas consideradas como importantes dentro do modelo de desenvolvimento preconizado pela Administração da RFFSA, a área Comercial é a que se encontra em posição mais vulnerável (tanto sob o aspecto do seu desenvolvimento, quanto sob o ponto de vista da informação, tecnológica ou não) necessitando de maiores atenções das autoridades da empresa para a sua dinamização, sem a qual existe o risco de inviabilização do modelo de modernização que a empresa vem adotando.

Particularmente se este modelo de desenvolvimento vier a se consolidar rumo às tendências internacionais de transporte intermodal, podem ser esperadas grandes modificações na atual estrutura e em todo o sistema de apoio informacional. Neste caso informações, ainda que tecnológicas, deverão receber tratamento adequado aos setores da RFFSA que foram priorizados dentro da nova estrutura, como o Comercial, o de Operação e o de Informática.

A definição das características deste sistema de informação deverão decorrer, entretanto, diretamente de um estudo das atividades fim e meio da empresa, além de se adequarem às características exigidas dos recursos humanos então necessários. Projeções de cenários distintos podem ser elaboradas levando às suas conseqüentes "necessidades", desde que sejam completamente

5

definidos os parâmetros políticos de cada um desses cenários hipotéticos.

O exercício feito no presente estudo mostra que a metodologia de abordagem permitiu uma visão aproximada do presente cenário e que investigações mais exigentes e detalhadas são necessárias quando de um projeto totalmente definido em bases reais.

2. O PROBLEMA NO SEU CONTEXTO

O problema a ser abordado no presente trabalho é o da identificação das necessidades de informação tecnológica na Rede Ferroviária Federal S.A, com vistas à sua modernização - um imperativo presente na área dos Transportes, na busca da otimização de custos e eficiência no tempo.

Com o intuito de localizar o problema em termos de atividade de transporte e de caracterizar operacionalmente a RFFSA como base para a definição do projeto, buscou-se apresentar uma descrição ordenada dos elementos relevantes para compor os quadros desejados, como segue:

2.1 O Sistema de Transporte

A locomoção é uma das necessidades básicas do homem; entretanto, durante séculos os meios usados para atender essa necessidade pouco evoluíram, dependendo basicamente da força muscular e/ou das forças da natureza para a movimentação de seus veículos.

No início do século XIX, com o domínio da tecnologia da máquina a vapor, os meios de transporte até então existentes passaram a experimentar uma rápida evolução, com os desenvolvimentos da locomotiva e da embarcação tracionadas a vapor. Anos após, o aparecimento de novas tecnologias - como a dos motores de combustão interna, propiciaram ao sistema de transporte a sua feição atual. Deste modo, em pouco menos de duzentos anos, graças à aplicação de modernas tecnologias, o setor apresentou uma expansão jamais imaginada em toda a anterior história da Humanidade.

Sob o enfoque sistêmico, a atividade de transporte se insere no sistema social de um país. No Brasil a sua definição oficial, adotada pelo extinto Ministério dos Transportes é: "Conjunto organizado de infra-estrutura e veículos de transporte, sujeitos à evolução e operado em modalidades de transportes"¹. Os componentes do sistema são:

Infra-estrutura

- instalações de transporte
- rede aquaviária
- rede ferroviária
- rede aeroviária
- rede dutoviária

Infra-estrutura (cont.)

rede rodoviária
terminais de transporte
vias de transporte

Equipamentos de transporte

equipamento intermodal
veículos de transporte
equipamentos de apoio

As diferentes modalidades de transporte devem se comportar de forma harmônica, interagindo equilibradamente entre si, de acordo com suas características e pontos considerados fortes de modo a evitar que a superutilização de um modal - em detrimento de outros mais econômicos em um determinado tipo de transporte, venha acarretar sobrecustos suportados por toda a sociedade.

As principais características de cada modalidade são as seguintes:²

rede rodoviária	flexibilidade
rede ferroviária e	
rede aquaviária.....	grande capacidade e economia de combustível
rede aeroviária.....	rapidez
rede dutoviária.....	grande capacidade e economia de combustível

Observa-se que nos países mais desenvolvidos, a tendência é priorizar a utilização dos modais mais econômicos para o transporte de cargas, enquanto que os países mais pobres tendem a superutilizar o modal rodoviário, conforme explicita a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1

Matriz Internacional de Transportes - 1990

MODAL	PAÍSES			
	desenvolv's	socialistas	baixa renda	Brasil
ferrovia	40,0 (*)	73,0	38,5	22,4
hidrovia	14,0	11,0	10,9	17,4
rodovia	30,0	7,0	42,3	55,6
outros	16,0	9,0	8,3	4,2

fonte: REFFSA Projeto 2001 - Documento síntese ³

* - valores em %

Na matriz acima fica evidenciada uma grave distorção na distribuição brasileira, mesmo frente aos países de baixa renda, fato este decorrente de uma equivocada política de transportes, que será oportunamente discutida neste estudo.

O sistema de transporte afeta e é afetado pelo sistema social no qual está inserido. Os transportes interferem sobre a economia e os hábitos da sociedade, trazendo também implicações sobre o meio ambiente. Reciprocamente, essa ação causa uma reação da sociedade, que através da política ou das pressões exercidas pela opinião pública, pode determinar transformações no sistema de transportes.

Como agente econômico, ao garantir o escoamento da produção e o deslocamento da força de trabalho, os meios de transporte afetam o custo final das mercadorias, repercutindo sobre sua competitividade nos mercados interno e externo. Por outro lado, cada modalidade possui suas próprias características; o emprego racional das modalidades possibilita a economia de combustíveis e da infra-estrutura viária, o que representa benefícios para toda a sociedade.

Os transportes possuem também importante função estratégica como elemento de ligação garantindo a integração nacional, o exercício da soberania de um país em suas mais distantes fronteiras e o abastecimento de suas comunidades (permitindo suas permanências e sobrevivência em ambientes muitas vezes inóspitos).

Recentemente a Humanidade vem despertando para a questão ecológica. Sob este aspecto o setor de transportes chama a atenção pela agressão causada ao meio ambiente através das crescentes emissões de gases provenientes de milhões de motores de combustão interna, degradando a qualidade da atmosfera e afetando a saúde de todos os seres vivos; pelos constantes derramamentos de petróleo e de produtos químicos ocorridos durante as operações de transporte; e pela significativa contribuição que vem dando para a elevação da temperatura do planeta, também através da emissão dos gases dos motores dos veículos. Outra preocupação se relaciona com os milhares de acidentes que anualmente vêm ceifando milhares de vidas, principalmente nas rodovias - duramente castigadas pelo crescente volume de tráfego.

Todos estes fatos vêm mobilizando as sociedades em todos os países, exercendo pressões sobre seus governantes para o estabelecimento de mecanismos de controle mais adequados ao atual contexto do sistema de transportes, tanto a nível da indústria de veículos de transporte, quanto a nível de empresas operadoras.

Como consequência destas pressões, o setor vem despertando para a necessidade de modernização. Também a crise econômica que vem grassando a nível mundial, estabelece uma verdadeira competição entre as diversas modalidades de transporte, levando-as à necessidade de se adaptar à nova situação, ou perecer.

2.2 A Ferrovia

A construção da primeira locomotiva a vapor em 1804,⁴ na Inglaterra, representou o marco inicial da modernização no âmbito dos transportes terrestres. Surgia assim a ferrovia, um sistema cujos veículos independiam das condições das péssimas estradas carroçáveis da época, e podiam transportar maiores capacidades de passageiros e de cargas, a velocidades surpreendentes para aquele período.

Em pouco tempo os principais países do Hemisfério Norte perceberam o potencial da nova modalidade de transporte e, por volta de 1840 a ferrovia já estava largamente dissiminada nos Estados Unidos (4700 km de linhas) e na Europa (mais de 3000 km). O crescimento ferroviário nos Estados Unidos foi vertiginoso - em 1850 já totalizavam 14478 km e, em 1869, a ferrovia ligava o país de costa a costa.⁵

A via-férrea possui uma característica denominada bitola (distância que separa os trilhos)⁶, que é determinante na escolha do tipo de material e das dimensões do veículo ferroviário. A diversificação de bitolas é nociva ao desenvolvimento da ferrovia porque impede a circulação contínua de trens por toda a malha ferroviária.

No início da ferrovia a diversificação de bitolas foi muito grande (nos Estados Unidos chegou a 20 bitolas diferentes).⁷ Os problemas decorrentes da descontinuidade do fluxo ferroviário e do custo da implantação foram logo percebidos pelos governos

americano e inglês. Em 1846 o parlamento britânico definiu a bitola de 1,435m como padrão nacional; em 1863 o governo americano adotou o mesmo critério. Finalmente, em 1886, durante a Segunda Conferência Internacional de Berna, aquela bitola foi definida com padrão mundial.⁸

A ferrovia, dadas suas características de grande capacidade de transporte a um menor custo de combustíveis, é a modalidade em excelência para o transporte de cargas a longas distâncias. Sua importância já foi maior no passado, quando exercia o monopólio sobre os transportes terrestres a grandes distâncias e atuava como agente desbravador, garantindo a integração de grandes países - como os Estados Unidos. Com o aparecimento de novas modalidades mais modernas, propiciadas pelos desenvolvimentos do veículo rodoviário e do avião, a ferrovia passou a sofrer uma concorrência que fez diminuir sua posição na matriz de transportes. Apesar de hoje não reinar isoladamente, a ferrovia permanece com o seu papel de grande transportadora de mercadorias. O transporte de passageiros, entretanto, não representa um ponto forte, sobrevivendo apenas graças à sua função social de atendimento às populações mais carentes, a um custo subsidiado pelos respectivos governos.

Outro aspecto que merece ser mencionado, é o fato de ser a ferrovia a única modalidade responsável pela construção e manutenção de sua infra-estrutura viária, enquanto que os custos de construção e de manutenção da infra-estruturas dos demais modais ficam sob a responsabilidade dos governos. Este fato contribui para manter a ferrovia inferiorizada nas condições de competitividade com as modalidades concorrentes.

O alto custo do projeto ferroviário fez com que, na maior parte do mundo, a empresa ferroviária se tornasse uma atividade estatizada (sem contar as ferrovias dos países que integravam o extinto Bloco Socialista- que por razões óbvias pertenciam aos seus respectivos governos- grandes ferrovias européias, como a Société Nationale des Chemins de Fer Français e a British Railway, ainda hoje pertencem aos governos de seus países). Deste modo, a ferrovia sempre foi encarada mais como agente governamental, do que propriamente como empresa comercial voltada para o lucro.

Hoje se verifica em diversos países um questionamento sobre o papel da ferrovia, lhe sendo cobrada uma ação independente dos subsídios e recursos repassados pelos governos; ou seja, a ótica atual requer um comportamento empresarial por parte da ferrovia.

Para fazer frente a este desafio, o transporte ferroviário possui inúmeros pontos considerados fortes que, convenientemente explorados, poderão viabilizar o empreendimento ferroviário, conforme os exemplos que são dados a seguir:⁹

- 1) Maior capacidade de transporte;
- 2) menor consumo energético;
- 3) possibilidade de automação;
- 4) maior segurança de tráfego;
- 5) menor poluição;
- 6) possibilidade de integração com outros modais; e
- 7) menor custo social de produção.

Os componentes de uma ferrovia

A ferrovia é constituída por elementos materiais e por atividades necessárias ao desempenho de sua missão.

Materialmente uma ferrovia se compõe dos seguintes elementos:

- 1) Via permanente
 - infra-estrutura
 - superestrutura
 - obras de arte
- 2) Instalações e edificações
 - edifícios ferroviários
 - pátios e terminais
- 3) Sistemas elétricos
 - eletrificação
 - sinalização
 - comunicações
- 4) Material rodante
 - material de tração
 - material de transporte

A via permanente se constitui por um conjunto de elementos que têm por objetivo propiciar a circulação do veículo ferroviário. A infra-estrutura compreende os elementos relacionados às obras básicas de engenharia necessárias ao assentamento da via, como por exemplo a terraplanagem, contenção, drenagem, etc. A superestrutura compreende o lastro (leito de brita), os dormentes, os trilhos e demais acessórios. As obras de arte compreende os túneis, pontes e viadutos encontrados nos traçados da via.

As instalações e edificações ferroviárias compreendem to-

das as construções necessárias à execução das atividades ferroviárias, como os pátios de manobras, os terminais de carga e descarga, as estações ferroviárias e as oficinas.

Os sistemas elétricos se compõem de elementos de apoio operacional. A eletrificação compreende os componentes das subestações e das redes de distribuição de energia elétrica para o tração e para a alimentação dos circuitos de sinalização e de iluminação. A sinalização compreende os equipamentos usados na sinalização e no controle do tráfego ferroviário. Comunicações engloba os equipamentos de telefonia e de rádio-transmissão usados nas atividades ferroviárias.

O material rodante representa os veículos ferroviários. O material de tração é composto pelas locomotivas de diferentes tipos de tração (diesel, diesel-elétricas, elétricas e a vapor - estas últimas em desuso). O material de transporte é composto pelos diversos tipos de vagões e carros de passageiros.

Sob o aspecto operacional (atividades) a ferrovia se comporta como uma organização administrativa qualquer. Suas atividades estão agrupadas em áreas com interesses específicos dentro da organização, mas voltados para um objetivo final que deve corresponder aos objetivos da organização. Deste modo a ferrovia é um sistema bastante complexo, que se relaciona fortemente com o seu ambiente, e que apresenta internamente um incontável número de relacionamentos entre suas áreas.

A composição da ferrovia sob o aspecto funcional (como em presa ferroviária) tem o seguinte formato:

Área Administrativa

- recursos humanos
- finanças
- contabilidade
- jurídico
- planejamento, proc. dados, patrimônio

Área Comercial

Área Operacional (Transporte Ferroviário)

Área Técnica (Engenharia Ferroviária)

- via permanente
- edificações e instalações
- sistemas elétricos
- material rodante

Área de suprimento

Esta estrutura representa uma empresa ferroviária típica, onde as funções de planejamento e controle estão localizadas na área Administrativa. O processo produtivo se distribui entre as áreas: Comercial - responsável pela venda dos serviços de transporte; Operação - responsável pela produção dos serviços; Engenharia respondendo pela qualidade dos insumos materiais (equipamentos, instalações e veículos) necessários à operação dos serviços de transporte ferroviários; e Suprimento - responsável pelo suprimento de material.

A evolução ferroviária

Desde sua criação, decorrente do desenvolvimento da tecnologia da máquina a vapor, que a ferrovia vem sendo encarada muito mais como uma atividade técnica do que propriamente como uma empresa prestadora de serviços de transporte. Em decorrência deste fato, o lado técnico da ferrovia sempre apresentou um maior desenvolvimento do que as outras áreas, acentuando o domínio exercido pelos profissionais de engenharia sobre os negócios da empresa.

Uma retrospectiva dos avanços técnicos da ferrovia demonstra que a mesma se mantém em evolução constante, inclusive nas dias atuais, conforme os exemplos que se seguem: 10

- 1825 - inauguração da primeira ferrovia na Inglaterra, ligando Stockton a Darlington;
- 1825 - inaugurado o primeiro túnel ferroviário na linha Liverpool-Manchester;
- 1835 - se atinge na linha de Manchester a velocidade de 100 km/h;
- 1840 - se usa pela primeira vez o telégrafo elétrico para o licenciamento de trens na Inglaterra;
- 1848 - se efetuam as primeiras ligações entre as ferrovias alemã, austríaca e francesa;
- 1879 - se demonstra em Berlim a possibilidade do uso de tração elétrica na ferrovia;
- 1881 - circula em Berlim o primeiro bonde elétrico;
- 1886 - é fixada em Berna a bitola de 1,435m como padrão mundial;
- 1892 - início da construção da ferrovia Trans-Siberiana, concluída em 1903;
- 1921 - construção da primeira locomotiva diesel, na Alemanha;

- 1949 - primeira aplicação de trilhos soldados em barras longas;
- 1955 - se atinge na França a velocidade de 331 km/h;
- 1964 - se atinge na linha Tóquio-Osaka a velocidade de 550 km/h;
- 1981 - é inaugurada a linha Paris-Lyon cujos trens desenvolvem a velocidade média de 220 km/h
- 1990 - o TGV francês atinge 515,3 km/h.

Os quatro últimos exemplos acima indicam a tendência dos desenvolvimentos técnicos da ferrovia. Vem ocorrendo nos países desenvolvidos uma verdadeira corrida em busca de velocidades cada vez maiores para o veículo ferroviário.¹¹ No Japão, o desenvolvimento da tecnologia do trem Maglev (que se locomove através da levitação magnética) remonta aos anos 60, e cinco protótipos já conduziram até hoje mais de três milhões de passageiros. O Transrapid (alemão) e o Maglev estão sendo projetados para velocidades médias de 500 km/h. A Rand Corporation (americana) vem projetando um trem hipersônico, que será uma cápsula aerodinâmica deslizando dentro de um tubo onde é feito o vácuo, com limites de velocidades inimagináveis.

Conforme se observa, a ferrovia moderna vem mudando suas características, se apresentando como um meio de transporte de alta velocidade, levando-a concorrer diretamente com o avião.

Entretanto, apesar de todas as perspectivas acima, a ferrovia vem atravessando a nível mundial uma grave crise, decorrente do panorama financeiro internacional. As altas cifras envolvidas no custeio e no investimento ferroviário, vem fazendo com que

os recursos necessários para a continuidade das operações sejam ca da vez mais escassos. Por outro lado, a crescente concorrência de outros modais vem subtraindo da ferrovia cargas que lhe são típi- cas; em consequência o faturamento da empresa ferroviária vem di- minuindo. Esta diminuição em seu faturamento, associada à gradual extinção dos subsídios governamentais e aos altos custos de produ- ção, vêm levando o empreendimento ferroviário a uma situação de estrangulamento.

Para sobreviver em um contexto tão desfavorável, a ferro- via necessita desenvolver novas características. Todo o seu desen- volvimento técnico realizado até hoje é necessário, mas não sufi- ciente para sustentá-la como um empreendimento viável. A ferrovia é um sistema, e como tal requer que suas partes interajam harmoni camente; o crescimento desproporcional de uma das partes, enquanto as demais permanecem estagnadas, rompe o equilíbrio do sistema, le- vando à sua falência.

A primeira ferrovia a romper com o imobilismo, foi a ame-
 12
 ricana; servindo hoje de exemplo para as demais (inclusive para a ferrovia francesa, uma das mais avançadas, cujos técnicos se de- monstraram surpresos com as radicais reformas da ferrovia america na).

Há muito que a ferrovia nos Estados Unidos vinha perdendo
 13
 terreno para as modalidades concorrentes - notadamente a rodoviá- ria - após ter reinado absoluta até a II Guerra. De 1950 até 1987 o mercado americano de cargas apresentou um crescimento de 150%, o setor rodoviário teve um incremento de 287%, as hidrovias cresceram 167% e o setor dutoviário cresceu 354%; enquanto isso o transporte ferroviário cresceu apenas 62%.

Os motivos para o fraco desempenho residiam na excessiva regulamentação do transporte ferroviário (enquanto os transportes rodoviários, por exemplo, gozavam de ampla liberdade para estabelecer suas tarifas) e no fato de ser a ferrovia o único modal responsável pela manutenção e construção de sua infra-estrutura viária.¹⁴ Outro fator expressivo era a própria incapacidade da ferrovia se comportar como empresa comercial, dadas suas características anteriores, de atividade técnica.¹⁵ "No início dos anos sessenta as ferrovias americanas eram citadas nos compêndios como exemplos da miopia em marketing, isto é, consideravam-se apenas meios de transporte ferroviário e não, mais amplamente, como empresas de transporte".

O processo de modernização da ferrovia americana se desencadeou com o estabelecimento da política de desregulamentação do transporte ferroviário de cargas, aprovada pelo congresso americano em 1980, e que deu liberdade à ferrovia para estabelecer suas tarifas e oferecer inovações em seus serviços, como qualquer outro negócio. Em consequência foram estabelecidos uma série de princípios que direcionaram a modernização daquela ferrovia.

Tais princípios caracterizam a moderna ferrovia americana como um conjunto de empresas comerciais altamente competitivas, voltadas para os serviços de transporte ferroviário, com vistas à intermodalidade e oferecendo neste campo uma logística completa, como estocagem, acondicionamento e liberação alfandegária.¹⁶

Neste contexto, as áreas comercial e de operações foram alçadas a uma posição predominante, contando com o estratégico apoio da área de informática no desenvolvimento de sistemas geren

ciais e de controle. Por outro lado as atividades tipicamente ferroviárias, ligadas à área de engenharia (via permanente, material rodante, sistemas elétricos, etc,) vêm sendo repassadas às empresas prestadoras de serviço, reforçando a intenção da ferrovia americana de se especializar como empresa de transporte.

Esta nova concepção vem alterar o modelo tradicional da ferrovia, estabelecendo uma nova estrutura composta basicamente de dois tipos de empresas:

- 1) Empresas operadoras de transporte ferroviário, constituídas pelas áreas comercial e de operações; e
- 2) Empresas de apoio às atividades ferroviárias, constituídas pelas áreas de manutenção (mecânica, elétrica e civil), construção e limpeza.

Outro princípio fundamental da ferrovia americana é a ¹⁷intermodalidade, sendo inclusive declarado que "o futuro da ferrovia depende do tráfego intermodal". Neste sentido foram realizadas inovações no material de transporte (com a introdução de novos tipos de vagões rodo-ferroviários), desenvolvidas novas concepções de pátios e terminais adequados às atividades intermodais, aplicadas técnicas construtivas à via permanente, implantados novos conceitos à gestão empresarial e informatizado o controle operacional.

2.3 A Ferrovia no Brasil

As primeiras tentativas para a implantação da ferrovia no país datam de 1835, quando um decreto assinado pelo Regente autorizou o governo a conceder privilégios de exclusividade às companhias que se organizassem para explorar o transporte ferroviário de gêneros e passageiros entre a Corte e as capitais de Minas, Bahia e Rio Grande do Sul.¹⁸

Outras tentativas se sucederam; entretanto somente no ano de 1854 foi implantada a primeira ferrovia no Brasil, por iniciativa de Irineu Evangelista de Souza - o Barão de Mauá, ligando a estação de Guia de Pacobaíba (ao fundo da baía de Guanabara) à raiz da serra de Petrópolis.¹⁹

Desde sua implantação que a ferrovia brasileira é dependente de tecnologia estrangeira, sendo o primeiro "pacote" tecnológico assinado em 1855 com a Inglaterra. O contrato estabelecia a bitola de 1,60m, se acreditando que esse fato se deva à disponibilidade desse tipo de material naquele país, em decorrência da adoção da bitola de 1,435m como padrão.²⁰

Não houve, durante o período de implantação, qualquer critério ou planejamento global para as ferrovias. As características básicas nessa fase inicial seguiam o modelo colonialista estabelecido pelas nações européias, que consistia na construção de linhas isoladas ligando um porto a um centro de produção, transportando ao menor custo possível mercadorias para os países industrializados.²¹

Observa-se também uma total ausência de critérios racionais para a localização e o traçado das ferrovias, bem como a falta de padrões operacionais, de material e tecnológicos (o que resultou na diversificação de bitolas e equipamentos encontrada ainda hoje)

Em 1920 o país contava com 28000 km de linhas férreas; entretanto, ao final dessa década começaram as construções das primeiras rodovias modernas (a Rio-S. Paulo e a Rio-Petrópolis), marcando o início do fim do monopólio das ferrovias. Apesar disto, a malha ferroviária se expandiu, atingindo em 1953 cerca de 38000 km quando então passou a encolher, por força da desativação dos ramais anti-econômicos e, principalmente, pela falta de investimentos no setor. Hoje o Brasil conta com aproximadamente 30000 km de ferrovias; a Argentina, com uma área três vezes menor que a brasileira possui 36000 km de linhas férreas.

22

No início dos anos 50, a ferrovia brasileira apresentava o seguinte quadro:

23

- 1) Longas distâncias percorridas e baixa densidade de passageiros e de carga;
- 2) natureza social do transporte de passageiros, inviabilizando economicamente a ferrovia;
- 3) maior concorrência do transporte rodoviário;
- 4) política de tarifas reduzidas;
- 5) malha ferroviária deficiente;
- 6) capacidade de transporte insuficiente;
- 7) inadequação dos serviços prestados; e
- 8) empresas ferroviárias organizadas como repartições públicas.

Toda essa situação levou o governo federal - atendendo às recomendações da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos que estudou o sistema de transportes do país - a enviar ao Congresso Nacional um Projeto-de-Lei incorporando as diversas ferrovias governamentais em uma única empresa.²⁴ A iniciativa coubera ao Governo Vargas e sua mensagem ficou em discussão por quase cinco anos, durante os quais ocorreu um redirecionamento na política de transportes que passou a privilegiar o modal rodoviário - talvez em decorrência da criação da Petrobrás e da implantação da indústria automobilística internacional no país. Entretanto, os motivos declarados para essa decisão política se baseavam nos menores custos de construção das rodovias, em relação aos altos investimentos necessários ao projeto ferroviário, e no baixo custo do combustível importado.

As consequências dessa política se manifestaram inicialmente sobre o setor ferroviário, onde tanto as empresas operadoras quanto a indústria de equipamentos ferroviários foram seriamente afetadas pela falta de investimentos, o que levou a ferrovia brasileira ao obsolescência. Posteriormente o próprio setor rodoviário se viu também afetado, dada a sua superutilização, o que causou a degradação da infra-estrutura viária, castigada pelo excessivo volume de tráfego de mercadorias. Finalmente a economia do país foi atingida pela alta conta do combustível importado e pelo enorme custo de manutenção das rodovias e dos veículos, o que se reflete no encarecimento da produção nacional nos mercados interno e externo, e na perda de competitividade neste último.

Segmentos do Setor Ferroviário Brasileiro

As atividades relacionadas com o meio ferroviário não estão restritas apenas às empresas operadoras deste tipo de transporte. Na realidade o setor ferroviário tem que ser encarado sistematicamente, incluindo além das operadoras, a indústria, o comércio, as empresas de prestação de serviços, as instituições de ensino e de pesquisa e, como não poderia deixar de ser, o próprio governo.

No segmento industrial, durante muitos anos as próprias empresas operadoras responderam pela fabricação e manutenção do equipamento ferroviário. Um artigo elaborado em 1940 dizia que "A indústria ferroviária nacional por assim dizer, não existe. Ela só²⁵ mente em alguns casos específicos se manifesta..."; no mesmo artigo se mencionou o esforço da Cia. Mogiana de Estradas de Ferro na construção de mais de vinte locomotivas a vapor, até àquela época.

Hoje o parque industrial vinculado à ferrovia se encontra bastante diversificado - tanto no ramo da fabricação de veículos, quanto na fabricação de peças e componentes; muito embora este setor venha sendo seriamente afetado pela política de transportes, conforme já foi mencionado.

Na área comercial a ferrovia se defronta com um mercado que apresenta boas perspectivas para o aumento da participação ferroviária, que no momento se encontra em nível muito baixo. O perfil da carga ferroviária compreende os seguintes setores: ²⁶ setor siderúrgico, setor agrícola, setor energético e setor de construção.

As empresas de prestação de serviços (empreiteiras, como se denomina no meio ferroviário) exercem grande influência sobre as empresas operadoras. Grande parte das atividades da área de engenharia ferroviária são entregues a essas empresas, o que vem a criar uma certa relação de dependência das empresas operadoras em relação às empreiteiras, e vice-versa, pois a sobrevivência destas depende da saúde financeira das primeiras.

O número de instituições de ensino e de pesquisa, voltadas para o setor ferroviário, no país, é pequeno e se concentra basicamente no Estado de São Paulo. Entretanto existe um convênio entre o setor ferroviário e o SENAI, que vem fornecendo excelente mão de obra, a nível de operariado, para as empresas do setor.

A atividade ferroviária no país se subordina ao controle do Governo, que deste modo se constitui no principal agente a interferir sobre os destinos da ferrovia brasileira.

As empresas operadoras se confundem com as próprias ferrovias e seu conjunto forma um sistema que é oficialmente denominado de "Sistema Ferroviário Nacional".²⁷ Está prevista uma futura expansão neste sistema, com a construção das ferrovias Ferroeste (ligando o Paraná ao Mato Grosso do Sul) e Ferronorte (ligando Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo), a retomada das obras da ferrovia Norte-Sul e os estudos sobre a ferrovia Leste-Oeste.

As principais ferrovias em operação no país estão listadas a seguir:

QUADRO - 1

O Sistema Ferroviário Nacional

E.F. Amapá

localização	Território do Amapá
proprietário	ICOMI- Ind.Com. de minérios S.A.
bitola	1,435m (única no Brasil)
extensão	194 km
serviço	transporte de minério (manganês)

E.F. Vitória- Minas

localização	Minas e Espírito Santo
proprietário	Cia. Vale do Rio Doce
bitola	1,0m
extensão	1.000 km
serviço	transporte de minérios

E.F. Carajás

localização	Pará e Maranhão
proprietário	Cia. Vale do Rio Doce
bitola	1,60 m
extensão	890 km
serviço	transporte de minérios

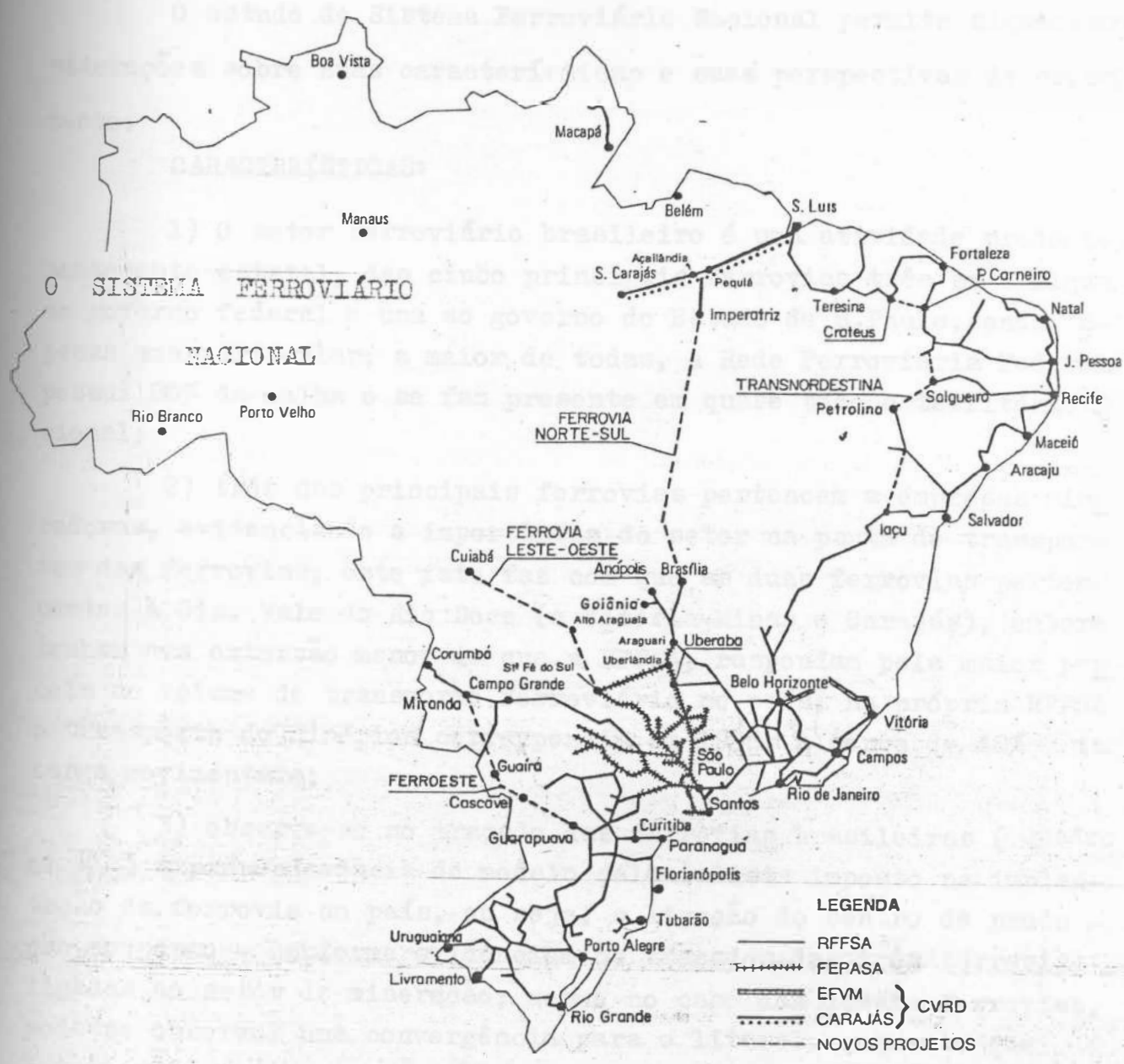
Ferrovia Paulista S.A.

localização	Estado de São Paulo
proprietário	Governo do Estado
bitola	1,0 m
extensão	5.000 km
serviço	cargas e passageiros

Rede Ferroviária Federal S.A.

localização	do R.G.Sul ao Maranhão
proprietário	Governo Federal
bitola	1,0 m e 1.60 m
extensão	22.000 km
serviço	cargas e passageiros

QUADRO 2



Além das ferrovias listadas no quadro-resumo, existem outras de menor importância no contexto nacional, que são empregadas na indústria e nas atividades turísticas.

O estudo do Sistema Ferroviário Nacional permite algumas considerações sobre suas características e suas perspectivas de crescimento.

CARACTERÍSTICAS:

1) O setor ferroviário brasileiro é uma atividade predominantemente estatal; das cinco principais ferrovias três se ligam ao governo federal e uma ao governo do Estado de S.Paulo, sendo apenas uma particular; a maior de todas, a Rede Ferroviária Federal, possui 80% da malha e se faz presente em quase todo o território nacional;

2) três das principais ferrovias pertencem a empresas mineadoras, evidenciando a importância do setor na pauta de transportes das ferrovias; este fato faz com que as duas ferrovias pertencentes à Cia. Vale do Rio Doce (a Vitória-Minas e Carajás), embora tenham uma extensão menor do que a RFFSA, respondam pela maior parcela no volume de transporte ferroviário no país; na própria RFFSA o transporte de minérios correspondia, em 1988, a cerca de 48% da carga movimentada;

3) observa-se no traçado das ferrovias brasileiras (Quadro nº 2) a preponderância do modelo colonialista imposto na implantação da ferrovia no país, ou seja, a ligação do centro de produção ao porto - conforme evidenciam os traçados das três ferrovias ligadas ao setor de mineração; mesmo no caso das demais ferrovias, pode-se observar uma convergência para o litoral, enquanto que o interior do país se apresenta como um grande espaço vazio em relação à ocupação ferroviária;

4) a diversificação de bitolas ainda se faz presente no setor ferroviário brasileiro; a bitola métrica corresponde a 87% da malha total, estando presente em quase todos os estados servidos, sendo a única existente nos estados da Região Sul e acima de Belo Horizonte até S.Luiz; a bitola de 1,60m responde por 50% do transporte ferroviário no país, dada sua localização abrangendo o chamado "Triângulo Econômico" (Rio-S.Paulo-Minas) e na ferrovia de Carajás, que apresenta um grande volume de transporte de minérios; fi

nalmente, a bitola de 1,435m (padrão mundial) só é encontrada na E.F. Amapá, que não possui ligação com as demais ferrovias do sistema;

5) apenas 6,7% da ferrovia brasileira está eletrificada, o que evidencia a "dieselização" do parque de tração;²⁸

6) a vocação das ferrovias brasileiras para o transporte de cargas - principalmente grãos, produtos siderúrgicos e cargas unitizadas - é inequívoca; o transporte de passageiros a longas distâncias vem sendo gradualmente desativado e o transporte metropolitano será estadualizado.²⁹

PERSPECTIVAS

Apesar de sua situação econômica, o país ainda possui as condições básicas para a retomada do crescimento: o porte do seu parque industrial, a abundância de recursos naturais, a imensidade e a diversificação das atividades ligadas ao campo e uma razoável estrutura educacional. Entretanto, um dos elementos mais estratégicos para o seu desenvolvimento vem atravessando séria crise - o setor de transporte.

30

Um estudo da American Soybeans, que já chegou ao conhecimento das autoridades brasileiras, menciona que os americanos poderão perder muitas de suas atuais vantagens no mercado internacional de soja se o Brasil aperfeiçoar os seus meios de transporte, notadamente o ferroviário; - a soja brasileira, apesar de ter um menor custo de produção, chega aos portos de embarque a um custo médio maior do que a americana, transportada por hidrovia ou ferrovia, enquanto que a soja brasileira é transportada por rodovia.

As perspectivas que se colocam para o desenvolvimento do transporte ferroviário são promissoras. Em sua análise sobre as matrendências e mudanças emergentes nos anos 90, o prof. Rossetti³¹

enumera as possibilidades de integração entre os países da América Latina, como o Cone Sul, o Pólo Oeste (Perú e Bolívia) e o Pólo Norte (Venezuela e Colômbia); sendo ainda mais importantes as possibilidades de ligação com o Bloco Asiático (Japão e países emergentes), com a intensificação da rota do Pacífico.

O Mercado Comum dos Países do Cone Sul - MERCOSUL, que foi criado em março de 1991, trouxe reais possibilidades de crescimento conjunto para os países da região (Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai), aumentando a demanda em relação aos serviços de transporte, o que ensejou a criação do "Projeto Libertadores", para possibilitar o transporte internacional, permitindo a ligação entre os litorais do Atlântico e do Pacífico. O projeto se baseia na cooperação intermodal com as rodovias e as vias fluviais, no desenvolvimento das redes de informações e de telecomunicações, e em novas formas de gestões empresariais e operacionais, como estratégias para o futuro.

2.4 A Rede Ferroviária Federal S.A.

2.4.1 Caracterização Geral

³³ A empresa foi criada pela Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957, a partir da incorporação das ferrovias listadas no anexo - 1. Em consequência, a nova empresa herdou uma situação deficitária de corrente do próprio processo histórico de implantação e gestão das ferrovias no país. As empresas ferroviárias que constituíram a Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA, apresentavam diversidade de hábitos, equipamentos, práticas operacionais e regimes trabalhistas. ³⁴ Agravando ainda mais esse quadro, existiam (e continuam existindo) as interferências das políticas regionais, fortemente arraigadas em cada uma das ferrovias.

Todos esses fatores inibiram durante muitos anos a formação de uma identidade para a empresa; somente em 1969 (decorridos doze anos de sua criação) é que uma reforma administrativa constituiu quatro grandes sistemas regionais (Nordeste, ~~Centro~~, Centro-Sul e Sul), onde as ferrovias deixaram de ser designadas pelos seus nomes ³⁵ originais.

A RFFSA é uma empresa estatal controlada pelo Governo Federal - que detém 98,38% do capital social; os Estados possuem 1,30% e os Municípios os restantes 0,32%. ³⁶

Segundo dados da própria empresa, em 1990 sua participação na produção nacional de transportes correspondia a 8,3%, enquanto as demais ferrovias somavam 12,7% e os outros modais eram responsáveis por 79%. ³⁷

A Lei 3.115 previa a criação, pela RFFSA, de subsidiárias para o aproveitamento da capacidade ociosa ou acessória. Hoje a empresa lidera um grupo voltado para as atividades ligadas ao setor de transporte ferroviário, constituído pelas seguintes empresas:

- 1) Rede Ferroviária Federal S.A.
voltada para o transporte de cargas e de passageiros interurbanos;
- 2) Armazéns Gerais Ferroviários S.A. - AGEF
operação de terminais e armazenamento de cargas;
- 3) Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB
responsável pelo transporte metropolitano de passageiros na capital gaúcha;
- 4) Cia. Brasileira de Trens Urbanos S.A. - CBTU
transporte metropolitano de passageiros nas cidades de Rio, S.Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Maceió, Natal e João Pessoa.

De 1974 até 1984 existiu a Empresa de Engenharia e Projetos Ferroviários - ENGEFER, cujo objetivo era o projeto, construção e a fiscalização de empreendimentos ferroviários constantes nos planos e nos programas do Ministério dos Transportes; em 1984 a ENGEFER foi extinta, dando lugar à CBTU.

Em 1976 os sistemas regionais citados anteriormente foram substituídos por Superintendências Regionais, inicialmente seis, hoje o número chega a doze. A SR 7 foi criada em 1979 e as cinco últimas, em 1989.

A relação das Superintendências Regionais da RFFSA é a seguinte:

Superintendência Regional de Recife - SR 1;
Superintendência Regional de Belo Horizonte - SR 2;
Superintendência Regional de Juiz de Fora - SR 3;
Superintendência Regional de São Paulo - SR 4;
Superintendência Regional de Curitiba - SR 5;
Superintendência Regional de Porto Alegre - SR 6;
Superintendência Regional de Salvador - SR 7;
Superintendência Regional de Campos - SR 8;
Superintendência Regional de Tubarão - SR 9;
Superintendência Regional de Bauru - SR 10;
Superintendência Regional de Fortaleza - SR 11; e
Superintendência Regional de São Luiz - SR 12.

Observações:

- 1) A sede anterior da SR 3 era no Rio de Janeiro, sendo transferida em 1984 para Juiz de Fora, deste modo do Minas Gerais ficou sendo o único Estado contemplado com duas Superintendências Regionais;
- 2) a SR 7 foi criada a partir do desmembramento da SR 1; posteriormente esta última Regional deu também origem às SR's 11 e 12;
- 3) a SR 10 se originou da SR 4.

Segundo dados de 1989, a estrutura de produção da RFFSA era a seguinte:

Tabela 2 - ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DA RFFSA - 1989

Discriminação	Produção de Transporte	
	TKU (bilhões)	%
SR 1	0,9	2,3
SR 2	6,9	17,9
SR 3	17,5	45,5
SR 4	2,7	7,0
SR 5	5,6	14,6
SR 6	3,2	8,3
SR 7	0,9	2,3
SR 8	0,5	1,3
SR 9	0,3	0,8
Total RFFSA	38,5	100,0

fonte: Relatório "Atuação da RFFSA 1985-1989"

A Tabela acima comporta algumas observações:

- 1) Os valores correspondentes à SR 1 incluem as produções das SR's 11 e 12, que ainda não haviam sido desmembradas;
- 2) a produção da SR 4 inclui também Bauru;
- 3) a alta produção da SR 3 se deve ao transporte de minérios destinados aos portos de exportação;
- 4) as SR's 4,5 e 6 sofrem os efeitos da sazonalidade, característica do transporte da produção agrícola;
- 5) a SR 9 se dedicava quase que exclusivamente ao transporte de carvão produzido nas minas de Santa Catarina;
- 6) a SR 8 vem sofrendo os efeitos da degradação de sua malha ferroviária em consequência da falta de investimentos.

2.4.2 Organização Administrativa e Funcional

Organização Administrativa

Desde sua criação que a RFFSA vem buscando uma estrutura administrativa adequada à realização de seus objetivos. Durante longo período a empresa foi administrada por uma Diretoria Colegiada, sem funções executivas - até 1969 as ferrovias formadoras da RFFSA tinham administração independente. Em 1975, o Decreto nº 76.651 constituiu uma Diretoria para a empresa e, no ano seguinte, foi definida a estrutura administrativa compreendendo a Administração Geral, exercida pelo presidente da empresa e um corpo de diretores - cada um com autoridade executiva sobre sua respectiva área administrativa (Comercial, Operações, Engenharia, Planejamento, Material, Pessoal, Programas Especiais e Controle) e as Superintendências Regionais mencionadas anteriormente.³⁹

Em 1978 foi criado o Conselho de Administração composto por membros efetivos e suplentes eleitos pela Assembleia Geral dos Acionistas, constituindo-se no órgão de Direção Superior da empresa. Atualmente a presidência do Conselho é exercida pelo Secretário de Transportes do Ministério da Infra-estrutura.

Na prática se verifica que a organização administrativa da RFFSA vem sofrendo alterações ao longo dos anos, de acordo com a ótica vigente em cada nova administração. O levantamento e a análise dos diversos organogramas adotados na empresa entre os anos de 1969 e 1990, indica a ocorrência de oito organogramas diferentes, o que dá a média de um organograma a cada 2,6 anos, no período de 21 anos - neste período a empresa passou por oito administrações (excluindo-se uma que durou apenas sete meses - vide

anexo 2), o que vem indicar que cada nova administração estabeleceu seu próprio organograma. (os diversos organogramas da RFFSA estão contidos nos anexos 3 a 10). Segundo as informações constantes no relatório "Atuação da RFFSA 1985-1989" a redefinição⁴⁰ do modelo institucional e organizacional da empresa foi objeto de intenso debate, o que justificaria as diversas tentativas mencionadas acima.

Esses debates se intensificaram a partir da administração anterior da RFFSA, em decorrência do estreitamento de mercado e da necessidade de a empresa se ajustar ao novo quadro econômico-social do país, considerando-se também uma discussão mais ampla sobre as possibilidades de privatização (observa-se que este discurso foi retomado na íntegra pela administração atual).

Em consequência foi criado um grupo de trabalho, assessorado por uma firma de consultoria (a Fundação Dom Cabral, de Belo Horizonte), que resultou num organograma básico para a estrutura atual da empresa. Este organograma foi ligeiramente alterado - menos de um ano após sua implantação - pela nova administração da empresa, que extinguiu a vice-presidência e criou a Diretoria de Recursos Humanos (vide anexos 9 e 10).

Organização Funcional

41

O Art.4º do Regimento Geral da RFFSA estabelece que a sua Administração deve se desenvolver em sistemas. Esses sistemas, definidos em 1978, permanecem ainda hoje vigentes - salvo algumas alterações ocorridas ao longo de todos esses anos. Os sistemas concebidos inicialmente foram:

- I) Sistema Comercial
- II) ,, Operações
- III) ,, Engenharia
- IV) ,, Planejamento
- V) ,, Controle
- VI) ,, Pessoal
- VII) ,, Material
- VIII) ,, Patrimônio
- IX) ,, Transporte Metropolitano
- X) ,, Jurídico
- XI) ,, Segurança e Informações
- XII) ,, Segurança Empresarial
- XIII) ,, Comunicação Social

O Sistema Comercial tem por objetivo a comercialização dos serviços de transporte produzidos pela empresa. É constituído pelos subsistemas de Estudos Comerciais (pesquisas de mercado e estudos tarifários) e Ação Comercial (vendas de transporte).

O sistema de Operações é o responsável pela produção de transporte. Originariamente se constituía pelos subsistemas de Transportes (promoção e controle da execução de transportes) e de Mecânica (manutenção do material rodante). Hoje o subsistema

de Mecânica passou para a área de Engenharia, ficando o Sistema de Operações constituído apenas pelo subsistema de Transportes, decorrendo disto a mudança na sua designação para Sistema de Transporte, pela qual é hoje reconhecido.

O sistema de Engenharia inicialmente tinha por objetivos o projeto, construção, manutenção, renovação e remodelação da via permanente e das instalações necessárias à operação dos serviços de transporte ferroviário. Originariamente continha os subsistemas de Via Permanente e Obras (serviços de via permanente, obras de arte correntes e especiais, e edifícios necessários à operação ferroviária) e Eletrotécnica (eletrificação, sinalização e telecomunicações) - hoje designada de Sistemas Elétricos. Com a inclusão do subsistema de Mecânica à área de Engenharia, os objetivos desta foram acrescidos das responsabilidades referentes ao material rodante.

O sistema de Planejamento tem por objetivos a realização de estudos para definir e atualizar os objetivos empresariais; coordenar, elaborar e avaliar a execução dos planos, programas e orçamentos da empresa. Para a concecussão destes objetivos o sistema de Planejamento se compunha dos órgãos de: Estudos e Programas, Orçamento e Acompanhamento, Estatística, Organização e Métodos, Documentação, Custos, e Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Ao longo dos anos o sistema de Planejamento sofreu inúmeras alterações em sua infra-estrutura, perdendo diversos órgãos para as outras áreas, muito embora os seus objetivos iniciais tenham permanecido. Hoje o sistema se constitui basicamente de três órgãos: o de Programação e Controle Orçamentário, Planejamento Estratégico e Custos.

O sistema de Controle tinha por objetivo a gerência e o controle das atividades financeiras da empresa, sendo constituído pelos órgãos de Finanças e de Contadoria e pelo subsistema de Processamento de Dados. Com as mudanças ocorridas na empresa, sua designação foi alterada para sistema Financeiro e Contábil e o subsistema de Processamento de Dados, ante sua crescente importância para os negócios da empresa, foi transformado em Sistema de Informática.

O sistema de Pessoal, hoje conhecido como Recursos Humanos tem por objetivo a gerência sobre o pessoal da empresa. Se constituía inicialmente pelos órgãos de Administração de Pessoal, Desenvolvimento de Pessoal e Assistência ao Ferroviário.

O sistema de Material exerce a gerência sobre o material e é composto pelos órgãos de Planejamento e Controle de Material e de Compras. Atualmente este sistema é designado de Suprimento.

O sistema de Patrimônio responde pela gerência sobre o cadastro, exploração patrimonial, aquisição e alienação de bens imóveis. É composto pelos órgãos de Controle de Bens Patrimoniais e Operações Imobiliárias.

O sistema de Transporte Metropolitano tinha por objetivos a elaboração de projetos, construção, manutenção, renovação, remodelação e operação de serviços de transporte ferroviário de passageiros em áreas metropolitanas. Este sistema era característico porque tinha atuação independente dos sistemas de Engenharia e de Operações da empresa, constituindo áreas próprias que exerciam as mesmas funções desempenhadas por estes dois sistemas. Com a criação da CETU em 1984, o sistema de Transportes Metropolitanos foi extinto.

O sistema Jurídico tem o objetivo de promover a orientação e a defesa da RFFSA no campo jurídico.

O sistema de Segurança e Informações tinha o objetivo de promover as atividades referentes à segurança nacional, mobilização e informações no âmbito da RFFSA. Este sistema foi típico do Regime Militar, quando foram criados em todo o aparelho estatal órgãos voltados para a coleta de informações relacionadas com a Segurança Nacional. Com as mudanças políticas ocorridas no país, este sistema foi extinto.

O sistema de Segurança Empresarial tem por objetivo promover a segurança das instalações, do pessoal e da documentação. A expressividade deste sistema reside apenas no papel, uma vez que ele nunca chegou a constituir uma área independente. Hoje as atividades referentes à segurança empresarial estão subordinadas à área de Recursos Humanos.

O sistema de Comunicação Social tem o objetivo de promover a criação e a manutenção de uma imagem positiva para a RFFSA perante o público em geral e seus funcionários.

Finalmente, cabe acrescentar à relação acima o sistema de Informática (que foi criado em 1985 em substituição ao subsistema de Processamento de Dados, expressando a importância estratégica da informática nas transformações que vêm se verificando na empresa) e o de Segurança Industrial, criado em 1983.

Hoje os sistemas remanescentes estão reagrupados em seis grandes áreas administrativas, que expressam a nova realidade organizacional e empresarial que vem sendo incutida na RFFSA, conforme segue:

QUADRO- 3 -SISTEMAS DA RFFSA AGRUPADOS PELAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS

ÁREA	SISTEMAS
I - Presidência	Planejamento Patrimônio Jurídico Comunicação Social Segurança Industrial
II - Investimento Desenvolv.	Informática
III - Marketing	Comercial Transporte
IV - Logística	Engenharia Mecânica Via Permanente Sist.'s Elétricos Suprimento
V - Recursos Humanos	Pessoal Segurança Patrimonial
VI - Administr. Financeira	Finanças Contabilidade

Pode-se observar na estrutura acima que as áreas III e IV estão arrumadas de acordo com a mentalidade adotada pela ferrovia americana, inclusive sugerindo a possibilidade de uma divisão da empresa, com a entrega das atividades da Logística para a iniciativa privada, ficando a RFFSA com as atividades relacionadas com a produção e a comercialização dos serviços de transporte.

Atividades de Documentação

Esta área se iniciou em 1959, decorridos apenas dois anos da criação da empresa. Desde então ela já se subordinou à Diretoria Administrativa, à Diretoria de Planejamento e, atualmente está ligada à Superintendência de Informática da RFFSA.

No contexto atual da empresa, a área de Documentação se compõe de uma Gerência de Documentação, localizada na AG, e de Gerências Regionais, nas SR's 1,2,3,4,5 e 7 - a SR 6 desativou sua biblioteca há alguns anos, e as SR's 8,9,10,11 e 12 são recentes. A biblioteca da AG tem o acervo mais completo, e coordena todo o sistema.

A coleção da biblioteca da AG é especializada em engenharia ferroviária e transporte ferroviário (a Ferrovias Paulistas S.A. FEPASA, também possui biblioteca especializada em assuntos ferroviários, mas a biblioteca da AG possui a coleção mais completa).⁴²

Os principais serviços bibliográficos da RFFSA começaram a ser automatizados a partir de 1974, quando os técnicos da empresa desenvolveram um sistema em "batch", executado no computador IBM/3,⁴³ com o objetivo de divulgar os artigos sobre transporte ferroviário, engenharia ferroviária e assuntos correlatos, publicados em periódicos técnicos nacionais e estrangeiros. Este sistema é denominado de "Lista de Artigos Seleccionados" e, para auxiliar as pesquisas, emite quatro índices: 1) de Assunto; 2) de Autor; 3) de Título do Periódico; e 4) de Título do Artigo.

As informações sobre o artigo (assunto, autor, título do artigo, título do periódico, paginação do artigo, volume, mes e ano do periódico) aparecem no formato de referência bibliográfica, com adaptações para o uso em computador.

Para a descrição e a recuperação dos assuntos é usada uma linguagem controlada através de listagens de cabeçalhos de assunto elaboradas pela Biblioteca com o auxílio de técnicos da RFFSA. Em 1986 era previsto que o sistema passaria futuramente para um computador de grande porte, o que permitiria a recuperação "on line" e a indexação dos artigos com a utilização do macrotesauro de transporte,⁴⁴ do microtesauro de transporte ferroviário e engenharia ferroviária⁴⁵ e dos demais microtesauros da área de transporte (GEIPOT,⁴⁶ DNER, SUNAMAM, Portobrás, etc.).

47

Segundo o estudo de Coutinho, a "Lista de Artigos Seleccionados" é a única fonte secundária especializada em ferrovia que ainda permanece corrente em todo o mundo; entretanto, devido a problemas técnicos ocorridos no seu processamento automatizado, a mesma se encontrava paralisada. Nesta ocasião a base de dados já contava com cerca de 30.000 registros, atualizados até 1987.

Outro importante serviço bibliográfico prestado pela biblioteca da AG é o "Catálogo Bibliográfico", que foi automatizado em 1976 por técnicos da RFFSA, na modalidade "batch", passando em 1982 para a modalidade "on line" (IBM-STAIRS /DL-1)-o que permitiu o uso do Macrotesauro de Transportes, do microtesauro de Transporte e Engenharia Ferroviária, da RFFSA, e dos demais microtesauros da área de transporte. O objetivo do "Catálogo Bibliográfico" é prestar informações sobre o acervo bibliográfico que inclui todos os livros, folhetos, obras de referência, obras raras, normas técnicas,

publicações da RFFSA, publicações históricas das ferrovias que deram origem à empresa, etc. Em 1986 a base de dados continha 5.576 registros; em 1991 a base de dados passou para 7200 registros.

A "Resenha dos Atos Administrativos" foi desenvolvida na RFFSA em 1974, passando também em 1982 para a modalidade "on line". O seu objetivo é divulgar os atos administrativos da empresa publicados nos Boletins de Serviço; para isto inclui todos os atos administrativos como: Resolução de Diretoria (RD's); Resolução do Presidente (RP's); Resolução do Conselho de Administração (RC's), etc. A linguagem para a descrição e a recuperação foi desenvolvida pela Biblioteca, consistindo num vocabulário controlado específico para a legislação interna da empresa. Em 1986 a base de dados continha cerca de 3800 registros; em 1991 este número havia quase triplicado, passando para 9600 registros.

COMENTÁRIOS SOBRE A ÁREA DE DOCUMENTAÇÃO

- 1) O microtesauro de Transporte Ferroviário e Engenharia Ferroviária fez parte do "Projeto Linguagem", integrante do Plano de Ação para o desenvolvimento do Sistema de Informação de Transportes, instituído em 1981 pelo Ministério dos Transportes. O trabalho foi realizado em conjunto com outros microtesauros desenvolvidos pelos órgãos vinculados ao Ministério, fazendo parte da série "Tesauros de Transporte";
- 2) Decorridos dez anos da elaboração do microtesauro, se faz necessária uma revisão sobre seu conteúdo e uma reciclagem do pessoal usuário, conforme foi comentado no estudo de Coutinho;

"Conhece-se a existência de um tesouro especializado em ferrovia, que possivelmente não esteja sendo utilizado adequadamente ou talvez não esteja atendendo às necessidades de indexação";⁴⁸

- 3) Em 1991, a troca do ambiente computacional motivada pelo novo sistema operacional para o computador da AG, causou a paralisação dos três serviços bibliográficos automatizados que foram citados neste estudo. Na verdade a situação dos mesmos já vinha apresentando irregularidades há algum tempo (Coutinho citou que a "lista" estava desatualizada desde 1987) em decorrência de problemas ocorridos no processamento dos referidos sistemas.

Atividades relacionadas com C&T na RFFSA

Em 9 de dezembro de 1974 o Departamento Nacional de Estradas de Ferro - DNEF foi extinto pela Lei nº 6171, que também transferiu suas atribuições para a RFFSA. Como consequência, ficou a empresa responsável pela realização de pesquisas voltadas para o aperfeiçoamento das atividades ferroviárias no país.

Esta atribuição foi incorporada no Estatuto Social e no Regulamento Geral da RFFSA. E, 12 de agosto de 1976, a Resolução da Presidência da RFFSA nº 359/76 criou o "Projeto Especial Centro Ferroviário de Pesquisas". O objetivo deste "Centro" seria pesquisar a otimização de materiais, equipamentos e procedimentos, e prestar às ferrovias e à indústria ferroviária nacional todo o apoio necessário à modernização, desenvolvimento e aumento da eficiência do sistema ferroviário brasileiro. Segundo Castello Branco, o "Projeto" foi desativado pelo Governo Federal em 1980.

Em 1980, foi criado no âmbito da AG o Departamento Geral de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, hoje Gerência de Ciência e Tecnologia, para coordenar, realizar e promover as pesquisas relacionadas com o desenvolvimento das atividades ferroviárias. Segundo ⁵⁰informou Teixeira, apesar de toda a regulamentação, as atividades de pesquisa e desenvolvimento na RFFSA são insuficientes e descoordenadas, não existindo nem uma política e nem uma mentalidade comum voltadas para P & D.

51

Castello Branco menciona que a primeira tentativa para ordenar as atividades de pesquisa ferroviária no país, foi a criação do Instituto Ferroviário de Pesquisas Técnico-Econômicas - IFPTE, órgão ligado à Contadoria Geral dos Transportes, que funcionou de 1952 até 1974.

Durante esse período o IFPTE elaborou vocabulários e glossários sobre ferrovia, produziu especificações de projetos, construção e manutenção de ferrovias e estimulou a transmissão do conhecimento dos aposentados através da remuneração pela participação em trabalhos técnicos. O funcionamento do IFPTE se realizava através de Câmaras Debatedoras de: Via Permanente, Eletrotécnica, Material Rodante e Administração.

Em 1979 a RFFSA, em convênio com a Japan Railway Technical Service - JARTS, estabeleceu um programa com duração prevista até 1984, que previa a execução dos seguintes projetos:

- A-1 padronização da manutenção da via permanente;
- A-2 modernização do gerenciamento e controle da via;
- B-1 estabelecimento do sistema de inspeção e prevenção de acidentes na via;
- B-2 investigação da estabilidade do movimento dos trens;
- C avaliação da capacidade de transporte da superestrutura;
- D estabelecimento do plano de desenvolvimento tecnológico para a RFFSA.

52

Segundo Castello Branco este programa foi paralisado ao término da primeira atividade (A-1), devido ao hermetismo que vinha caracterizando a transferência de tecnologia para a RFFSA.

Um segundo programa (RFFSA/JICA), iniciado em 1977, com a participação da Japan International Cooperation Agency, foi transferido em 1984 para a responsabilidade da CBTU. Ainda em andamento, este programa já realizou inúmeros estudos sobre problemas de via permanente, eletrotécnica, material rodante, pátios e estações; sendo ainda o responsável pelo intercâmbio de técnicos entre os dois países.

2.4.3 Recursos Humanos Qualificados

Os recursos humanos são um dos mais relevantes ativos de uma organização, ao contribuírem significativamente para a continuidade de seu processo produtivo.

Sob o enfoque do desenvolvimento empresarial, a qualificação de sua força de trabalho constitui um importante insumo para o estabelecimento e a manutenção, em níveis adequados, do processo de inovação.

Sob o aspecto da Ciência da Informação, os recursos humanos representam o universo de usuários da informação contida no referido processo. As necessidades de informação para o desenvolvimento de uma empresa estão condicionadas às necessidades da própria empresa e dependem da natureza das áreas e das atividades nelas desempenhadas pelos seus profissionais.

No universo de usuários da informação em uma empresa, o contingente de nível superior assume posição predominante no processo de desenvolvimento, ao responder pelas atividades ligadas ao estudo, planejamento e controle das operações referentes ao processo empresarial; enquanto que as categorias de nível médio e o operariado estão envolvidas com as atividades de execução.

Deste modo se torna importante a caracterização desse contingente que se constitui em importante variável no processo da informação. A tabela 3 contém a distribuição do pessoal de nível superior da RFFSA nos últimos cinco anos:

Tabela 3 Distribuição do Pessoal de Nível Universitário na RFFSA

Organ. \ ano	1987	1988	1989	1990	1991
AP	691	673	735	648	632
SR 1	321	291	314	190	136
SR 2	289	279	316	301	271
SR 3	350	309	364	354	347
SR 4	253	246	256	140	127
SR 5	234	227	253	247	240
SR 6	234	225	239	224	202
SR 7	144	139	144	125	114
DOTUB	32	32	34		
DOCAM	87	120	161		
SR 8				150	144
SR 9				31	21
SR 10				96	85
SR 11				74	58
SR 12				26	23
Totais do gr.univ.	2.635	2.541	2.822	2.606	2.400
Totais de empregos.	63.000	59.000	60.000	50.000	50.000
% Univers.	4.12	4.2	4.6	5.2	4.8

fonte: Relatório Mensal - SUAPES(RFFSA/AG) ⁵³

Obs:

- 1) A partir de 1990 a Divisão Operacional de Tubarão deu origem à SR 9; a Divisão Operacional de Campos deu origem à SR 8;
- 2) A SR 1 perdeu as Superintendências de Produção de Fortaleza e de S.Luiz, que deram origem respectivamente às SR 11 e SR 12, o que explica o súbito esvaziamento no quadro da SR 1, transferidos para as novas Superintendências Regionais;
- 3) Em 1991 se faz notar os efeitos da política de demissões imposta pelo Governo Federal sobre a RFFSA.

A análise dos dados contidos na tabela evidencia que, em média, 4,58% da força-de-trabalho da empresa é constituída por pessoal de nível superior, dos quais aproximadamente 26% estão concentrados na sua Administração Geral, enquanto que os restantes estão distribuídos, não homogeneamente, pelas doze Superintendências Regionais, de acordo com critérios que variam entre a força política e a importância econômica da Regional no contexto da empresa. A Superintendência Regional de Juiz de Fora (SR 3) continha em outubro/91 cerca de 14,5% do efetivo do grupo universitário da empresa, enquanto que a Superintendência Regional de S.Luiz contava apenas com 0,95%, no mesmo período.

Os dados evidenciam também a importância dos órgãos situados na Administração Geral como elementos catalisadores de um processo de inovação, considerando-se o quantitativo de pessoal universitário lotado nessas dependências.

As tabelas 4, 5, 6, listadas a seguir se referem à distribuição, por categorias profissionais, do pessoal do grupo universitário entre os organismos da RFFSA. Conforme se pode observar, a categoria mais numerosa é a de engenheiros (especializados nas áreas de mecânica, civil e elétrica), que corresponde a aproximadamente 50% de todo o efetivo de nível superior da empresa; nota-se também que 18% dos engenheiros estão lotados na AG. A categoria que se segue em termos quantitativos é a de administradores, que corresponde a 7% do efetivo de nível superior, sendo que aproximadamente 50% desta categoria se encontra na AG. A categoria de analistas de sistemas representa aproximadamente 5,3% do grupo, sendo 41% dos analistas lotados na AG. Os economistas representam 4% do efetivo de nível superior e cerca de 47% pertencem à Administração Geral.

Tabela 4-Distribuição do Grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA-dez87

classe	AG	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6	SR7	DOTUE	DOCAM			
Admins.	111	11	11	12	12	14	11	3	2	5			
Téc.Com.	6	2	8	3	2	1	4	-	1	-			
Arquit.	15	4	1	-	-	1	3	2	-	-			
Engenh.	212	174	151	203	129	124	160	79	13	67			
Eng.Flor. (1)	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-			
Eng.Seg. (2)	4	8	8	5	6	5	4	2	1	-			
Econom.	59	12	3	12	10	7	3	4	4	4			
Estats.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Bibliot.	8	2	2	2	1	2	-	-	-	-			
An.Sist.	56	10	13	12	9	11	12	4	3	-			
Téc.D.P. (3)	33	13	9	26	11	20	9	5	2	-			
Outros	185	84	83	75	72	49	27	44	6	11			
Totais	691	321	289	350	253	234	234	144	32	87			

fonte: Relatório Mensal - SUAPES

(1) engenheiro florestal (2) eng. segurança (3) téc. desenvolv. pessoal

Tabela 5 Distribuição do Grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA-dez 90

classe	AG	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6	SR7	SR8	SR9	SR10	SR11	SR12
Admins.	83	10	15	14	8	13	12	4	8	2	3	6	1
Téc.Com.	6	3	4	1	2	3	2	-	-	1	-	-	1
Arquit.	14	2	2	2	-	1	3	2	-	-	-	-	-
Engenh.	226	86	157	224	64	126	119	66	84	12	55	34	14
Eng.Flor.	1	1	2	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-
Eng.Seg.	4	4	11	2	1	4	4	1	3	1	5	3	1
Econom.	48	4	4	9	11	6	2	4	4	4	-	6	1
Estats.	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Bibliot.	6	1	2	2	1	2	-	1	-	-	-	-	-
An.Sist.	58	11	12	14	7	14	10	6	2	3	2	1	1
Téc.D.P.	32	11	18	20	6	17	9	6	13	1	5	5	1
Outros	168	57	74	66	39	59	62	34	35	7	25	19	6
Totais	648	190	301	354	140	247	224	125	150	31	96	74	26

fonte: Relatório Mensal SUAPES

Tabela 6-Distribuição do Grupo PU (pessoal universitário) da RFFSA-out91

classe	AG	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6	SR7	SR8	SR9	SR10	SR11	SR12
Admins.	83	10	13	13	6	11	10	4	8	1	4	6	1
Téc.Com.	5	3	3	1	2	2	2	-	-	1	-	-	1
Arquit.	14	1	2	2	-	1	2	1	-	-	-	-	-
Engenh.	241	71	140	221	65	129	109	63	82	8	48	28	12
Eng.Flor	-	1	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-
Eng.Seg.	4	3	11	2	1	4	3	2	3	1	5	2	1
Econom.	40	2	4	9	9	5	2	4	6	2	-	4	1
Estats.	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Bibliot.	5	1	2	2	1	2	-	1	-	-	-	-	-
An.Sist.	54	9	12	14	7	14	10	6	2	2	2	1	1
Téc.D.P.	29	3	11	2	1	4	3	2	3	1	5	2	1
Outros	155	32	72	81	35	66	60	30	39	5	20	15	5
Totais	632	136	271	347	127	240	202	114	144	21	85	58	23

fonte: Relatório Mensal SUAPES

Os dados contidos nas tabelas anteriores evidenciam que a ferrovia, desde sua origem, vinha sendo encarada muito mais como uma atividade de natureza técnica do que propriamente como uma empresa de prestação de serviços na área de transportes; o maciço número de profissionais de engenharia, em comparação com o irrisório número de elementos envolvidos com as questões comerciais não deixa dúvidas a esse respeito. O que se observa na realidade (e pode ser afirmado com base na experiência do autor em quase doze anos de exercício profissional na empresa) é o desvio de profissionais de engenharia para exercerem funções em áreas administrativas ou de natureza técnica diferente da área de engenharia, o que de certa forma explica as defasagens entre os quantitativos das categorias acima relacionadas.

Desenvolvimento dos Recursos Humanos

Conforme já se mencionou, a qualificação dos recursos humanos é um importante insumo no processo de inovação. Sob este enfoque se faz necessário estudar a situação do nível de desenvolvimento do pessoal da RFFSA para fazer frente ao desafio de modernização que vem sendo imposto à empresa.

Segundo Branco,⁵⁴ "a mão-de-obra qualificada a nível de operariado se encontra razoavelmente formada, graças ao acordo entre a RFFSA e o SENAI, que garante o funcionamento de inúmeros centros de treinamento e de formação de pessoal espalhados em todo o país (em 1991 o número de CFP's era de 15); entretanto, a formação de técnicos de nível médio e de nível superior apresenta um menor grau de eficiência, com escassas oportunidades oferecidas no campo da tecnologia ferroviária. A nível de pós-graduação existe a tendência de se estudar as questões ligadas à intermodalidade e ao transporte de massa, em decorrência da oferta de cursos sobre a rubrica de 'Transportes' ".⁵⁵

A preocupação implícita no comentário acima se faz presente no cotidiano de diversos técnicos ferroviários que têm consciência do problema; Teixeira considera que em termos de ferrovia no Brasil a defasagem cultural e tecnológica é evidente; David,⁵⁶ citando Amanci,⁵⁷ destaca que o progresso da ferrovia está diretamente relacionado com o desenvolvimento de seu corpo funcional; Schoppa recomenda o aprimoramento do Plano de Desenvolvimento do Pessoal da RFFSA, de modo coerente com os objetivos, diretrizes e metas da empresa; Fagundes Netto⁵⁸ considera que a disponibilidade de recursos humanos adequados é elemento de importância crítica no desenvolvimento da área ferroviária.⁵⁹

Compreendendo a importância da formação e do treinamento de pes
 60
 soal para o desenvolvimento da empresa, Teixeira chegou a propor a
 reunião da área de ciência e tecnologia com a área de desenvolvi-
 mento de pessoal da RFFSA, sob o argumento de que esta última conta
 com uma estrutura montada a nível de empresa, enquanto que a área de
 ciência e tecnologia se verifica apenas na Administração Geral; esta
 integração entre as duas áreas permitiria um aperfeiçoamento unifor-
 me nos diversos organismos da empresa.

61

Externamente, Michael Amanci - consultor ferroviário de larga ex-
 periência internacional - propõe para a ferrovia brasileira uma "a-
 bordagem vertical" para a habilitação profissional da força-de-traba-
 lho, recomendando começar pelo pessoal de gerenciamento e controle e
 concluir pelo pessoal de execução/campo. Para o primeiro grupo, cons-
 tituído por pessoal de nível superior, o autor sugere cursos de aper-
 feiçoamento nas áreas de: operações, via permanente, sinalização e
 comunicações, eletrificação, planos de transporte, política comerci-
 al, custos e processamento de dados. Amanci considera "a modernização
 de uma ferrovia um problema bastante complexo que comporta esforços
 conjugados, financeiros e organizacionais, para conseguir uma dota-
 ção adequada e o aprimoramento dos recursos humanos disponíveis, sen-
 do tais objetivos atingidos através de uma política ferroviária in-
 teligente e responsável, contínua e consequente, executada a médio e
 longo prazo".

A tabela 7 permite visualizar a política de desenvolvimento de
 pessoal posta em prática pela RFFSA ao longo de 16 anos (1972-1988);
 podendo-se observar que a preocupação dos técnicos da empresa, e mais
 especificamente os fatos apontados anteriormente por Branco, têm fun-
 62
 damento; ou seja, a empresa pouco investe no aprimoramento do pesso-
 al de nível superior.

Tabela 7 Dados do Desenvolvimento de pessoal da RFFSA(1972 - 1988)

Atividades	72	73	75	77	78	84	86	87	88
Profissionalização									
de CPP's	11	18	12						
de escolas profis.	13								
alunos matricul's.	1376		1232	1626	1545	2220	3098	1602	1494
alunos formados	563		272				931	556	537
Nível Médio									
trein. em superv.					1398		9000		(a)
trein. administr.									(b)
trein. técnico									
Nível Superior									
RETA's									
nº reuniões	10	13							
nº particip's.	371	517							62
trein. gerencial									
nº reuniões								22	
nº particip's.				548	1448			450	1133
especialização em						(c)			
eng. ferroviária						(d)			
estruturado (Transp.)									
treinamento no									
Exterior					10	3	6	24	5
ESG									3
Totais									
planos trein.	899		2494						
participantes	16734	20133	15621	34425	36500	23884	21941	34138	16052
Recursos Financ. (10 ³)									
RFFSA	11050	14155	35000	216000					
RFFSA/SENAI	7509	15009	14700	66000					
RFFSA/BIRD									105000
TOTAL APLIC.	18559	29164	49700	180000	282000	1,771	15000	50600	105000
	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cr\$	Cz\$	Cz\$	Cz\$

Fontes: Relatórios Anuais da RFFSA

Obs: 1) Os campos não preenchidos não foram informados.

a) e b) mencionada a ocorrência mas não informados os quantitativos.

c) e d) , , , , , , , ,

Observa-se na tabela 7 que as atividades referentes ao desenvolvimento de pessoal nos níveis médio e superior apresentam um volume incipiente. Outrora houve na RFFSA um programa de Reuniões de Orientação Técnica e Administrativa (ROTA's), que foi responsável por um ciclo de produtividade intelectual na empresa, conforme será visto posteriormente neste estudo. O treinamento gerencial de nível superior teve um grande impulso a partir do convênio RFFSA/BIRD, que instituiu o Programa de Formação e Aperfeiçoamento Gerencial (PROFAG), com vistas à modernização gerencial da empresa, sendo aplicado a partir de 1987 e se estendendo até 1989. Apesar de mencionados no "Relatório Anual de 1984", os cursos de Especialização em Engenharia Ferroviária, não foram encontrados registros sobre o número de profissionais envolvidos; entretanto a RFFSA continua enviando pessoal para o curso de mestrado no IME. Também não foram obtidos dados sobre a natureza dos cursos realizados no exterior.

Da discussão acima, o que se torna relevante é a falta de um programa contínuo de desenvolvimento nas atividades técnicas de nível médio e de nível superior, enquanto que para as atividades gerenciais foram alocados substanciais recursos. Também chama a atenção o número pouco significativo de profissionais de nível superior que participaram das atividades referentes ao desenvolvimento de pessoal; mesmo o expressivo número de 1133 empregados que participaram do treinamento gerencial em 1988 não corresponde a um número efetivo de empregados, uma vez que reflete o somatório dos diversos módulos do programa PROFAG, onde cada empregado foi treinado em mais de um módulo.

2.5 O Processo de Modernização da RFFSA

A necessidade de modernização do setor ferroviário estava implícita no objetivos da criação da RFFSA.

Desde então a empresa vem adotando uma série de medidas em busca de sua modernidade, a nível institucional, organizacional e do processo de produção. Algumas dessas medidas têm um carácter permanente, e continuam vigentes ainda hoje; outras medidas são contextuais, dependendo da práxis política e/ou da disponibilidade de recursos financeiros, sendo extintas quando terminam os efeitos dos insumos que lhes deram origem.

As medidas que vêm se mantendo vigentes ao longo de todos esses anos são as seguintes:

1) Reorganização administrativa e institucional -

conforme já foi mencionado na seção , a empresa continua buscando um formato empresarial adequado;

2) Racionalização dos Recursos Humanos -

no ano de sua criação a RFFSA contava com 140.000 empregados; desde então uma política constante de redução de efetivos baixou este número para 50.000 em 1991;

3) Erradicação de linhas não rentáveis -

de 1957 até 1991 foram desativados cerca de 8.000 km de linhas;

4) Crescente especialização no transporte de cargas, com a gradual extinção do transporte interurbano de passageiros -

em 1958 a RFFSA transportou 27,9 milhões de toneladas , em 1989 já havia atingido cerca de 85 milhões; enquanto

isso se dava, a empresa vinha sistematicamente desencorajando a realização do transporte interurbano de passageiros, conforme demonstram as extinções dos trens Rio-S. Paulo e Rio-Belo Horizonte.

Outras medidas tiveram carácter definitivo, como a separação do transporte metropolitano de passageiros, que foi entregue à CBTU, e atualmente se encontra em vias de ser estadualizado.

Por outro lado, as ações referentes ao desenvolvimento dos elementos do processo de produção da RFFSA, são descontínuas e dependentes ou da vontade política ou da disponibilidade de recursos financeiros. Na história da empresa se registram alguns momentos onde as atenções do governo se voltaram para o setor ferroviário, propiciando uma elevação no nível de investimentos; um desses momentos ocorreu com a eclosão da crise do petróleo. Em decorrência deste fato a empresa passou a contar com substanciais recursos que chegaram a atingir US\$ 800 milhões por ano no seu nível mais alto. O total dos investimentos no período 1974-1982 foi em torno de 7,4 bilhões de dólares⁶⁴; entretanto, por imposições políticas, uma considerável parcela desses investimentos foram aplicados em áreas que não trouxeram o desejável retorno para a RFFSA.

A Ferrovia do Aço somente entrou em operação em 1989 - após uma paralisação de quase sete anos em suas obras - em uma versão simplificada da original (que estabelecia 800 km de linhas em via dupla e tração elétrica). O transporte metropolitano de passageiros ficou sob a responsabilidade da CBTU.

A Tabela 8 que se segue mostra a distribuição dos investimentos acima mencionados:

TABELA 8 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA RFFSA - PERÍODO 1974-1982

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (US\$ 10 ⁶)	%
Ferrovia do Aço (*)	1.470	19,9
Transporte Metropolitano	1.595	21,6
Material de Transporte	1.330	18,0
Linha do Centro	458	6,3
Bitola Estreita (modernização)	1.767	23,9
Outros	750	10,6
TOTAL	7.380	100,0

fonte: Exposição do Presidente da RFFSA... (1989) ⁶⁵

Os investimentos acima foram decorrentes da implantação do Programa de Desenvolvimento Ferroviário (PDF) que foi estruturado segundo quatro linhas principais de prioridade:

- realização de um programa de construção de linhas novas e variantes, entre elas a Ferrovia do Aço;
- modernização e expansão da frota;
- modernização gerencial; e
- desenvolvimento de pessoal.

O PDF foi realizado com apoio, principalmente, na obtenção de empréstimos, cujos encargos financeiros foram - por determinação governamental - incorporados aos próprios investimentos, levando a empresa a uma difícil posição de extremo endividamento. ⁶⁶

Cumulativamente, a RFFSA era encarada pelo governo como o seu agente para o setor de transporte ferroviário, se prestando, as sim, para a promoção de transporte com função social, cujos subsídios deveriam ser repassados pelo governo à empresa, fato este que não se verificava regularmente.

Em 1984 o governo federal, reconhecendo sua responsabilidade sobre a situação da empresa, baixou o Decreto-Lei nº 2.178, de 4 de dezembro de 1984, repassando ao Tesouro Nacional todas as obrigações financeiras resultantes das obrigações de crédito contraídas pela RFFSA até 31 de dezembro do mesmo ano, determinando a compensação financeira pelos serviços prestados ao governo, e preven-⁶⁷do a concessão de liberdade tarifária à RFFSA a partir de 1988.

Segundo o pronunciamento do Presidente da RFFSA perante a Comissão de Transportes da Câmara dos Deputados, os compromissos assumidos pelo governo não foram cumpridos devido à crise econômico-⁶⁸-financeira que o país vem atravessando.

De qualquer modo, o referido Decreto-Lei trouxe implicações que determinaram uma radical mudança na mentalidade dos dirigentes da empresa, que permanece vigente ainda hoje.

A visão atual sobre modernização na RFFSA

Uma das primeiras análises sobre as implicações do Decreto-Lei 2.178 foi realizada ainda em 1985 por Schoppa,⁶⁹ que alertou que os aspectos relacionados com eficiência, produtividade e rentabilidade, poderiam ser cobrados com maior rigor pelo governo. Prosseguindo em suas considerações, o autor também destacava o relevante papel das áreas Comercial e de Operações sob esta nova égide.

70

Em 1988, Fagundes Netto, então Presidente da RFFSA formalizava, perante a Câmara dos Deputados, os elementos estratégicos para a modernização da empresa. Tais elementos continuam vigentes na atual Administração, de acordo com as declarações de seu atual Pre

sidente. Os elementos de ação estratégica para a modernização da RFFSA são os seguintes:

- Administração voltada para o marketing;
- informatização das operações;
- política consequente de recursos humanos;
- política racional de investimentos;
- desenvolvimento do transporte intermodal;
- operacionalização da Normalização Contábil (que são os ressarcimentos à RFFSA pelos serviços prestados ao governo);
- definição do novo modelo orgânico-institucional.

A comparação entre os "elementos" acima e os "princípios" vigentes na ferrovia americana, revela uma grande semelhança entre ambos: a "administração voltada para o marketing" enfatiza a mentalidade comercial que se pretende incutir na RFFSA, a exemplo do que vem ocorrendo na ferrovia americana; a "informatização das operações" está incluída entre as medidas adotadas naquela ferrovia, que inclusive chegou ao requinte de permitir ao cliente, através de seu próprio computador, gerenciar o trânsito de sua mercadoria; o "desenvolvimento do transporte intermodal" é uma das principais características da modernização americana; finalmente, a chamada "redefinição do modelo orgânico-empresarial" não está explicitamente declarada com referência às suas intenções, o que pode levar à indução de que o seu objetivo é uma provável fragmentação da RFFSA, a exemplo do que vem ocorrendo na ferrovia americana, com a entrega de algumas de suas áreas à iniciativa privada - esta consideração, especulativa no contexto deste estudo, é reforçada pelo atual organograma da RFFSA que apresenta as áreas Comercial e Transporte (Operação) reunidas sob a Diretoria de Marketing e, as áreas ligadas à Engenharia (Via Permanente, Sistemas Elétricos, Material Rodante)

sob a Diretoria de Logística.

Independentemente das comparações anteriores, os elementos estratégicos para a modernização da REFSA vêm destacar o papel de três áreas na nova concepção empresarial: a área Comercial, a área de Transportes e a área de Informática (fornecendo o suporte necessário à automatização gerencial e das operações).

A pesquisa ferroviária hoje

O "Projeto Especial Centro Ferroviário de Pesquisas", chegou a emitir uma proposta para a criação de um "Centro de Pesquisa". Infelizmente o referido trabalho não chegou a ser considerado pelas autoridades responsáveis. Nele foram relacionados os principais centros de pesquisa ferroviária existentes no mundo, o que explica porque determinados países se colocam na vanguarda do ferroviarismo:

- URSS - Instituto de Pesquisas Ferroviárias (Chitchebinca);
- Tcheco-Eslováquia - Instituto de Pesquisa das Ferrovias Es-tatais (Velim);
- EUA - Centros de Teste de Transportes (Pueblo);
- Canadá - Instituto Canadense de Transporte Terrestre Guiado (Kingston);
- Japão - Instituto Técnico de Pesquisas Ferroviárias das Ferrovias Nacionais Japonesas (Kunitachi);
- Inglaterra - Centro Técnico Ferroviário (Derby);
- França - Pesquisas e Ensaios na Société Nationale des Che-mins de Fer Français;
- Alemanha - Circuito de Testes Ferroviários (Donduwörth)

Além dos centros acima foram também mencionados outros existentes na Polônia, Índia, Espanha, Áustria e China.

Estes exemplos, associados à frustração causada pela desativação do "Projeto Especial Centro Ferroviário de Pesquisas", vem fazendo com que, até hoje, pessoas idealistas continuem se debatendo a favor da criação de um centro de pesquisas ferroviárias a nível nacional, como exemplifica o estudo de Castello Branco.

Entretanto, vem se verificando que, medidas isoladas, mas de natureza prática, felizmente vêm dotando o país de pesquisas no âmbito ferroviário, evitando a completa dependência ou estagnação do aspecto tecnológico da ferrovia nacional.

74

Na esfera estadual a FEPASA (Governo do Estado de São Paulo) montou o seu próprio Centro de Pesquisas Ferroviárias (CPqF), que vem desenvolvendo diversas pesquisas referentes aos transportes de cargas e de passageiros, em convênio com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), órgão subordinado à Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo. O IPT possui um "Agrupamento de Desenvolvimento Ferroviário", ligado à Divisão de Tecnologia de Transportes. No "Sumário de Pesquisas Tecnológicas" do IPT, referente aos anos de 1988-1989, foram relacionados 22 trabalhos⁷⁵ referentes ao Agrupamento de Desenvolvimento Ferroviário, dos quais três foram de autoria de técnicos da FEPASA, três foram produzidos por técnicos da CBTU, e um foi produzido por um técnico pertencente aos quadros da RFFSA.

Ainda no Estado de São Paulo, a UNICAMP através de um programa com a Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeith (GTZ), desenvolvido no período 1978-1988,⁷⁶ construiu um centro de pesquisas ferroviárias onde se desenvolve uma linha inovadora de buscar o problema junto à indústria e às operadoras, para então desenvolver soluções. A UNICAMP também vem oferecendo cursos de reciclagem e de extensão para os profissionais ferroviários.

Em 1989, a Universidade Federal do Espírito Santo promoveu o curso de pós-graduação em Engenharia Ferroviária, patrocinado pela Cia. Vale do Rio Doce, que formou 23 engenheiros, dos quais dois pertencentes à RFFSA.⁷⁷

Referência e Notas

- 1 - Microtesauro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário
RFFSA. Ministério dos Transportes, Brasília, 1987, p.xiv
- 2 - SCHOPPA, R.F. A ferrovia é viável. JMB editores, Rio, 1985, p.28
- 3 - Projeto 2001 - Documento Síntese. Rev.Ferroviária, Rio, Ano 51, n2
fev.1990, encarte
- 4 - DAVID, E.G. 127 anos de ferrovia. AECB, Juiz de Fora, nov.1985 ,
p.8
- 5 - DAVID, E.G. O exemplo das ferrovias americanas para o Brasil.
RFFSA, Rio, 1990, p.1
- 6 - FERREIRA, A.B.H. Novo dicionário da Língua Portuguesa. Nova
Fronteira, Rio, 2^a ed., Rio, 1986
- 7 - DAVID, E.G. p.cit., p.1
- 8 - SHOPPA, R.F. p.cit., p.20
- 9 - Ibid., p.29
- 10 - Ibid., p.19
- 11 - CALIFE, J.L. Trens concorrem com aviões. Jornal do Brasil, Rio,
11/4/91, p.19
- 12 - DUCHENIN, J. Situação das ferrovias norte-americanas e lições
para a Europa. Révue Generale des Chemins de Fer, jan. 1988,
tradução
- 13 - DAVID, E.G. O exemplo das ferrovias americanas. Op.cit., p.2
- 14 - DUCHENIN, J. Op.cit.
- 15 - DAVID, E.G. Op.cit., p.4
- 16 - DUCHENIN, J. Op.cit.
- 17 - Ibid.
- 18 - Almanaque do trem - 82. JCV editores, Rio, 1982
- 19 - DAVID, E.G. 127 anos de ferrovia. Op.cit., p.8
- 20 - Ibid., p.10
- 21 - FAGUNDES NETTO, F. Exposição do presidente da RFFSA na Câmara
dos Deputados. RFFSA, Rio, 1989
- 22 - Informativo Técnico do Ministério dos Transportes - as ferrovias
no Brasil. Revista do Clube de Engenharia, Rio, abr./mai.1989

- 23 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit.
- 24 - DAVID, E.G. Op.cit., p.74
- 25 - SILVA, M. A indústria ferroviária nacional. Ferrovia, São Paulo jul./ago., 1990, p.16
- 26 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit.
- 27 - SCHOPPA, R.F. Op.cit., p.37
- 28 - Ibid., p.45
- 29 - Ibid., p.52
- 30 - Informativo Técnico do Ministério dos Transportes. Op.cit.
- 31 - Conferência intitulada "Macrotendências e mudanças emergentes - impactos na empresa", realizada nas dependências da RFFSA, pelo Professor José Paschoal Rosseti, em out. 1991.
- 32 - Projeto Libertadores. Revista ALAF, n.49, ano 15, set./dez. 1990, p.16-20
- 33 - Atos Básicos da RFFSA. RFFSA, Rio, jan.1983
- 34 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit
- 35 - DAVID, E.G. Op.cit., p.79
- 36 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit.
- 37 - Projeto 2001. Op.cit.
- 38 - Atuação da RFFSA - 1985/1989. RFFSA, Rio, 1989, p.16
- 39 - SCHOPPA, R.F. Op.cit., p.65
- 40 - Atuação da RFFSA. Op.cit., p.21
- 41 - Atos Básicos da RFFSA. Op.cit.
- 42 - COUTINHO, E. Aplicação da lei de Bradford à literatura técnica sobre ferrovia: análise de periódicos e avaliação da base de dados da RFFSA. Rio, 1990, Dissertação de Mestrado, p.46
- 43 - TEIXEIRA, A.L.D.A. & GOMES, A.M.C. Os serviços bibliográficos automatizados da RFFSA. Rev.Ferrovária, Rio, set., 1986, p.30
- 44 - Macrotesauro de Transporte. Ministério dos Transportes, Brasília 1987, 3v
- 45 - Microtesauro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário Op.cit

- 46 - O Macrotesauro de Transporte (3v) em português, espanhol, inglês e francês; o Tesouro de Planejamento de Transporte (2v); o Microtesouro de Engenharia Rodoviária e Transporte Rodoviário; o Microtesouro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário; o Microtesouro de Marinha Mercante e Construção Naval; e o Microtesouro de Transporte Aquaviário e Engenharia Portuária, fazem parte da série Tesouros de Transporte.
- 47 - COUTINHO, E. Op.cit., p.93
- 48 - Ibid., p.39
- 49 - BRANCO, J.E.S.C. Centro de tecnologia ferroviária. Ferrovia, n.130, mar.abr..1990,p.13
- 50 - O Engenheiro Marcelo Teixeira respondia nessa ocasião pela Gerência de Ciência e Tecnologia da RFFSA, sendo portanto a pessoa mais gabaritada na empresa para tecer considerações sobre a situação da RFFSA.
- 51 - BRANCO, J.E.S.C. Op.cit., p.13
- 52 - Ibid.,p.13
- 53 - O Relatório Mensal - SUAPES é emitido pela Gerência de Cadastro e Lotação de Pessoal na A.G., e seu objetivo é acompanhar o quadro de pessoal da empresa.
- 54 - BRANCO, J.E.S.C. Op.cit., p.14
- 55 - TEIXEIRA, M. Ausência de pesquisas - o maior entrave ao nosso desenvolvimento ferroviário. Revista Ferroviária,fev.,1989, p.39
- 56 - DAVID, E.G. Centros de treinamento e pesquisa para a RFFSA. RFFSA, jun., 1987
- 57 - AMANCI, M. A formação técnica adequada, condição "sine qua non" para a modernização de uma ferrovia. Ferrovia,set./out., 1986,p.37
- 58 - SCHOPPA, R.F. Op.cit, p.84
- 59 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit.
- 60 - A proposta apresentada pelo Engº. Marcelo Teixeira não foi considerada pela Diretoria da RFFSA.
- 61 - AMANCI, M. Op.cit, p.37
- 62 - BRANCO, J.E.S.C. Op.cit.

- 63 - Os relatórios anuais da RFFSA são emitidos pela Diretoria da empresa e apresentam dados consolidados referentes às realizações anuais de todas as áreas da RFFSA.
- 64 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit.
- 65 - Ibid.
- 66 - Relatório Anual da RFFSA - 1977. RFFSA, Rio, 1977, p.17
- 67 - SCHOPPA, R.F. Op.cit., p.75
- 68 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit
- 69 - SCHOPPA, R.F. Op.cit., p.78
- 70 - FAGUNDES NETTO, F. Op.cit
- 71 - BARROSO, C. RFFSA busca adaptação à intermodalidade, Jornal do Comercio, Rio, 24/6/1991, entrevista com o Presidente da RFFSA
- 72 - Centro Nacional de Tecnologia Ferroviária - Diretrizes de implantação. RFFSA, set., 1977, p.3.0
- 73 - BRANCO, J.E.S.C. Op.cit.
- 74 - MARTINS, R.W.C. et alli. Centro de pesquisas ferroviárias da FEPASA. Ferrovia, São Paulo, mar./abr., 1990, p.18-20
- 75 - Sumário de Pesquisas Tecnológicas 1988/1989. IPT, São Paulo, 1991
- 76 - BRANCO, J.E.S.C. Op.cit., p-13
- 77 - Formandos em engenharia ferroviária. Rev.Ferroviária, nov. 1989 p.33

3. O PROJETO *(Análise da Literatura)*

A ferrovia vem atravessando, como as demais modalidades de transporte, sérias dificuldades decorrentes do atual cenário econômico mundial e, este fenômeno também se faz presente no Brasil, onde é agravado por sérias distorções na Política de Transportes. Neste contexto, a maior empresa do setor, a Rede Ferroviária Federal, vem sofrendo pressões do próprio Governo para se viabilizar economicamente, levando-a a se engajar em um processo de modernização.

Considerando que o referido processo, para se tornar efetivo, requer a aplicação de determinados insumos, dentre os quais a informação tecnológica, se reveste de especial importância o conhecimento destas.

Deste modo este estudo se direciona agora para o conhecimento da empresa com o fim de determinar suas características quanto a este insumo do processo de modernização, que é tão vital para a empresa.

3.1 O Quadro Teórico (Revisão de Literatura)

A informação, juntamente com outros fatores, é um elemento importante para a efetivação de um processo de inovação em uma organização social.

Para Rigueiredo¹ este processo pode ser visto como uma complexa rede de caminhos de comunicação ligando os seus diversos estágios. O papel da informação no processo inovador é uma questão política vital para a sociedade. As organizações ou países que sofrem de supressão ou de distorção de informação são incapazes de produzir inovação bastante para manter os seus desenvolvimentos em nível adequado.

Saracevic² menciona que, com frequência, o conhecimento ou a informação não se coloca à disposição dos que dela necessitam ou demandam, porque os sistemas que deveriam estar a seus serviços se recusam a considerar primeiro os usuários e, em consequência, não se tornam compatíveis com eles nem com suas necessidades de informação.

Cunha³ também reconhece que o sucesso de um serviço de informação depende do conhecimento que se tem das necessidades de informação dos usuários do serviço, ressaltando entretanto que o problema de estudo das necessidades de informação não foi totalmente resolvido, tendo em vista que ainda não existem métodos ou um meto dologia suficientemente desenvolvida para a perfeita coleta, análise e avaliação dos dados.

Um estudo de Lima⁴ relacionado com sistemas de informação para órgãos públicos menciona que os usuários tomadores de decisão não utilizam sistemas de informação porque estes não fornecem as informações necessárias, ou porque os administradores dos sistemas não estão cientes do que deve e pode ser fornecido aos seus usuários, levando estes a não considerar os serviços de informação como área prioritária. Este fato resulta na escassez de recursos, gerando, em consequência, sistemas de informação cada vez mais deficientes.

A maioria dos estudos referentes à demanda e às necessidades de informação vêm enfocando prioritariamente o comportamento do usuário; entretanto não se deve esquecer que este se insere em um sistema maior que é a própria organização social à qual pertence.

Sob este aspecto Faria⁵ adverte que os sistemas de informação, no contexto organizacional, devem se referir ao relacionamento com seu macrossistema imediato, em vez de serem determinados pelos objetivos dos usuários. Portanto os objetivos do sistema de informação devem se submeter aos objetivos da organização, que também determina os objetivos dos usuários.

Ferreira & Fernandez⁶ consideram que os estudos relacionados com o desenvolvimento de métodos e critérios para a descrição da comunidade científica ou tecnológica, caracterizando-a ao mesmo tempo em termos de suas necessidades e hábitos informacionais, apresentam particular interesse, sendo sugeridos como indicadores válidos o "potencial humano" e o "conhecimento disponível".

Saracevic⁷ menciona cinco variáveis ou fatores que podem ser examinados em um estudo sobre usuários:

- 1) fases do processo de difusão;
- 2) características individuais dos receptores da informação;
- 3) características ambientais e sociais;
- 4) características da inovação; e
- 5) características da comunicação.

Lancaster⁸ apresenta uma idéia semelhante, ao relacionar os fatores que considera importantes na definição das necessidades e demandas da informação: os fatores relativos ao ambiente; os relativos aos usuários; e os relativos às bases de dados.

Para Araújo⁹ o potencial de uma organização para a inovação tecnológica pode ser considerado como uma função de seu meio, incluindo-se os fatores econômicos, políticos e sociais, o estágio de desenvolvimento da tecnologia, e a informação sobre tecnologia.

Pompeu & Liechitz¹⁰ realizaram um estudo sobre os usuários de um sistema de informação industrial, onde a demanda de informações foi determinada pelo conhecimento das funções dos usuários, sendo as instituições e seus produtos, ligados às atividades dos usuários, utilizados como fontes de informação.

Assim se decidiu para o presente trabalho adotar como base de abordagem o estudo da Organização, sendo esta examinada a partir dos documentos gerados pela, sobre e para a RFFSA.

3.2 Objetivo e Metodologia

Com o propósito de determinar parâmetros relevantes quanto à informação tecnológica, que correspondam às necessidades de modernização da RFFSA, definiu-se para o presente trabalho o seguinte objetivo:

- obter o cenário presente da RFFSA em termos de fluxo da informação tecnológica como base para sua transformação (já em curso) visando à modernização.

Tem como metas intermediárias caracterizar a empresa em termos de:

- organização administrativa e funcional;
- recursos humanos;
- fluxo de informação para a operação da empresa.

A metodologia de abordagem, baseada em documentos, contempla: a) exame de dados históricos sobre a RFFSA, identificando as raízes históricas da cultura da empresa; b) exame de dados presentes sobre a RFFSA, identificando sua organização em termos administrativos e funcionais e também de recursos humanos; c) exame da documentação corrente sobre as atividades na RFFSA, classificando-as segundo a natureza das mesmas, e identificando no conjunto de informações as de natureza tecnológica; d) exame dos relatórios de atividades, classificando as atividades neles destacadas e identificando as prioridades da RFFSA; e) exame das publicações técnicas e /ou científicas de pessoas ligadas à RFFSA, obtendo informações sobre interesses, formações e preocupações do pessoal técnico da empresa.

Os itens (a) e (b) estão tratados principalmente no Capítu
lo 2, quando se procurou contextualizar a RFFSA no seu macrossiste
ma. Os itens (c), (d) e (e) são desenvolvidos neste Capítulo.

3.3 Levantamento de Dados

Como dito, a pesquisa se baseou exclusivamente nos recursos da Análise Documental, que foi efetuada sobre a base de documentos da RFTSA. A opção por este tipo de abordagem se deve ao fato de que os documentos constituem uma estável fonte de dados, adequada à formação de bases de dados abrangendo largos períodos (Lancaster¹¹ recomendou como desejável a formação de períodos compreendendo no mínimo dez anos). Outro motivo, também relevante, é o carácter subjetivo encontrado nas técnicas de contacto pessoal, que foram evitadas neste estudo, porque poderiam comprometer os resultados da pesquisa, introduzindo distorções.

A estratégia da pesquisa se apóia no estudo dos "fatores ambientais e sociais" que, segundo Saracevic¹², têm um importante efeito sobre a conduta dos indivíduos e sobre a comunicação em geral.

Tais "fatores" caracterizam a sociedade e o ambiente do grupo como um todo - o que está plenamente adequado aos objetivos deste estudo, que se direciona para o levantamento das necessidades da Organização e não propriamente de um grupo específico de usuários.

A análise das variáveis relacionadas com o processo de desenvolvimento permite a identificação do "momento tecnológico" da empresa, levando ao conhecimento de suas necessidades de informação.

Tomando-se por base o "modelo de desenvolvimento empresarial" oficialmente adotado pela RFFSA, é possível inferir suas necessidades de informação para fazer frente a este desafio, à partir do conhecimento das áreas da empresa que assumirão uma postura relevante nesta nova realidade.

13

Dentre os fatores ambientais e sociais, apresentam especial interesse no contexto desta pesquisa as "características da organização" (dados sobre as áreas, padrões da organização, organogramas, produtos, serviços, etc.), os "aspectos políticos" (planos de desenvolvimento, prioridades, rumos desejados, etc), os "aspectos econômicos" (incentivos, produtividade, etc.) e os "dados da população" (demográficos, educacionais, ocupacionais, etc.)

Se observa que algumas das variáveis já foram explicitadas anteriormente neste estudo, o que permitiu retratar a RFFSA. Agora se pretende seguir mais à frente, verificando-se o comportamento de algumas áreas da empresa em suas atividades relacionadas com tecnologia.

Assim as variáveis relevantes são as relacionadas com as características da organização e com os recursos humanos. No primeiro caso o interesse se volta para o comportamento de áreas específicas, principalmente a natureza e o volume de suas atividades tecnológicas, o que permitirá aquilatar o seu grau de desenvolvimento. Quanto ao segundo caso, já existem algumas indicações no estudo efetuado sobre os recursos humanos (item 2.4.3); agora se pretende complementar aquelas informações com o levantamento de suas atividades, de sua produção intelectual, e do seu preparo para o trabalho tecnológico - sendo estas informações associadas às áreas da empresa, para a formação do quadro representativo de seu estágio tecnológico.

3.3.1. Definição dos Documentos e das bases de dados

Para atender às necessidades desta pesquisa foram selecionados os seguintes documentos:

a) documentos oficiais da RFFSA - que disciplinam as atividades desempenhadas em suas diversas áreas; normalmente um determinado "projeto" ou estudo somente é desencadeado após a aprovação da autoridade responsável pela área, através de uma "resolução" que se liga ao órgão emissor (RD - Resolução da Diretoria; RP - Resolução do Presidente; R-S.... - Resolução de Superintendentes; DD - Decisão da Diretoria, hoje não é mais usada; etc); a pesquisa em tais documentos foi realizada através dos "Boletins de Serviço" - o "Boletim" é o veículo oficial de divulgação dos atos da RFFSA, que só assume legitimidade após sua publicação; este veículo foi criado em 1974, sua periodicidade é semanal e tem circulação interna; deste modo, a análise dos documentos oficiais permite identificar a trajetória da empresa, os seus componentes, sua política, o grau de desenvolvimento de seu corpo técnico, o estágio atual da empresa, etc;

b) "Relatórios Anuais da Diretoria da RFFSA" - que apresentam dados consolidados das realizações anuais da empresa;

c) listagem "Publicações da RFFSA" - que é um dos produtos do "Catálogo Bibliográfico" mantido pela Biblioteca da AG (mencionado no item 2.4.2); sua análise permite identificar as publicações relacionadas com tecnologia, caracterizando-as quanto a origem (se foram decorrentes de algum evento), autores, áreas, ano de publicação, etc;

d) listagem "Catálogo de Teses" - também obtida do "Catálogo Bibliográfico", contém as dissertações de mestrado produzidas por profissionais ligados às atividades ferroviárias (pertencentes à RFFSA ou não); contém dados referentes ao autor, área, assunto e a Instituição.

Os dados obtidos nos documentos citados foram compilados nas seguintes bases-de-dados:

A) "Atividades das áreas" - formada pelos dados oriundos dos documentos oficiais da RFFSA, complementados por informações obtidas nos relatórios anuais;

B) "Publicações da RFFSA" - constituída pelos dados conseguidos na listagem respectiva;

C) "Dissertações de mestrado" - contendo os dados referentes aos trabalhos de pós-graduação armazenados na biblioteca da AG.

3.3.2 Critérios para a formação das bases de dados

1º) Delimitação da abrangência do estudo em áreas

Foram definidas as seguintes áreas, em função da importância das mesmas no cenário que se projeta para a empresa:

- i) Engenharia - porque é uma das áreas mais tradicionais no contexto ferroviário, além de compreender o maior contingente de nível superior da RFFSA;
- ii) Operação - também é uma área tipicamente ferroviária, ligada a uma das atividades-fim da empresa, que é a produção de serviços de transporte;
- iii) Comercial - que se projeta como uma das principais áreas, dentro da nova mentalidade empresarial que está sendo incutida na RFFSA; se liga à outra atividade-fim, que é a venda dos serviços de transporte;
- iv) Planejamento - porque se constitui em uma área de importância estratégica para o direcionamento dos rumos da empresa, respondendo em seu passado por grande parte das atividades de cunho tecnológico executadas na RFFSA;
- v) Informática - que vem assumindo uma importância marcante nos negócios da RFFSA, propiciando o suporte necessário à informatização de suas operações;

vi) Transporte Metropolitano - hoje esta área está extinta; entretanto, durante sua curta existência, foi responsável pelo maior número de atividades relacionadas com tecnologia, registradas nos Boletins de Serviço; a área de Transporte Metropolitano se comportou praticamente como uma empresa ferroviária independente, dentro do organograma da RFFSA, sendo constituída por sub-áreas de engenharia e de operação contidas em uma Divisão Técnica, e de sub-áreas de administração e de planejamento, contidas na Divisão de Programas e Administração; devido a estas características os dados referentes ao Transporte Metropolitano, encontrados na pesquisa, foram acrescentados às áreas de Engenharia e de Operação (vide a tabela . 10)

2º) Formação das bases de dados

Em decorrência da delimitação da pesquisa, as bases de dados foram constituídas por informações encontradas nos documentos referentes às áreas especificadas. É provável que alguns documentos não tenham sido recuperados durante a coleta de dados, devido à sua não publicação nos Boletins de Serviço, ou ainda devido à falta de clareza nos assuntos expostos, impedindo a sua correta classificação em uma determinada área. Deste modo os registros contidos nas bases de dados constituem uma amostragem do universo de documentos da RFFSA, se considerando que esta amostragem seja bastante representativa dos fenômenos observados.

3º) Período de abrangência

O período de levantamento dos dados é definido pela existência das informações contidas nos Boletins de Serviço, cuja circulação começou em 1974, sendo coletados os dados dos documentos publicados até 1989. No caso dos dados provenientes da listagem de publicações da empresa foram obtidos registros a partir de 1957; apesar de o período entre 1957 e 1973 se encontrar fora do limite inferior estabelecido para a pesquisa, os respectivos dados foram incluídos na coleta por contribuírem para o enriquecimento das informações sobre o comportamento da empresa já a partir do ano de sua criação (1957); o limite superior do período para estes dados é 1989.

Os dados referentes às dissertações de mestrado foram obtidos a partir de 1976, ano do primeiro registro exibido na respectiva listagem da biblioteca; os registros referentes a 1990 e 1991 também foram incluídos (após o recebimento de uma lista complementar fornecida pela biblioteca)* porque se referem a estudos iniciados dentro do período de abrangência desta pesquisa, sendo 1990 e 1991 os anos de suas publicações.

4º) Coleta de dados

i) Base "Atividades das Áreas" (Base A)

Os dados foram coletados em sua forma "bruta", contendo para cada registro as seguintes informações:

- identificação do documento-fonte
- identificação da área
- resumo do assunto
- identificação do Boletim de Serviço

ii) Base "Publicações da RFFSA" - (Base B)

os dados foram coletados diretamente da listagem da biblioteca, num formato adequado para a entrada na base:

- ano de publicação
- área
- assunto
- autor
- local de publicação
- evento (o fato que originou o trabalho)

iii) Base "Dissertações de Mestrado" - (Base C)

os dados também foram coletados diretamente da listagem da biblioteca em um formato definitivo:

- ano de conclusão
- assunto
- autor
- instituição

3.3.3 Tratamento dos Dados

A indexação das bases-de-dados foi feita por área, e pelos termos relacionados a essas áreas, que foram usados para identificar os assuntos. Estes termos foram obtidos ou no Microtesauro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário,¹⁴ ou nas definições das competências das áreas, contidas no Título VII do Regimento Geral da RFFSA.¹⁵

Em caso de dúvidas sobre o assunto referente aos documentos obtidos nos Boletins de Serviço, se recorreu à identificação do documento analisado, para identificar sua origem e, caso ainda perma necesse a dúvida, se voltava ao documento-fonte para re-analisar o as sunto. Quando após todas estas tentativas não se conseguia uma iden tificação segura do assunto, o documento era descartado (casos estes esporádicos).

Para os dados provenientes das listagens emitidas pela bi-blioteca, os riscos de erros foram menores, porque os assuntos já esta vam identificados. Mesmo assim se tomou cuidado porque os assuntos referentes ao material rodante vinham sendo considerados como per-tencentes à área de operação, refletindo a antiga estruturação da empresa, quando hoje os assuntos referentes à manutenção desse mate rial estão ligados à área de engenharia.

3.3.4 Compilação

I) Base "Atividades das áreas"

1- Os dados "brutos" obtidos no levantamento foram tratados assumindo o seguinte formato que representa os registros incluídos na base:

- documento (identificação)
- subsistema (área)
- assunto (representado por termos)
- ação externa (para identificar o tipo da participação de agentes externos nos casos de aquisição de tecnologia pela RFFSA)
- atividade (ação dos profissionais designados para o evento)

As atividades foram classificadas em dois tipos:

1º) atividades de estudo (estd) - significando que as pessoas envolvidas no processo desempenharam atividades relacionadas com o estudo de um problema, abrangendo as seguintes situações - estudo propriamente dito, projeto, análise, normalização, levantamentos, pesquisas, etc; o que pode resultar em desenvolvimento de tecnologia;

2º) atividades outras (aval - avaliação, fisc - fiscalização e acompanhamento) - indicando que os serviços foram realizados por terceiros, atuando os profissionais da RFFSA como fiscais ou avaliadores do serviço ou do produto fornecido, ou ainda na avaliação de uma proposta; embora este critério não signifique necessariamente uma ausência de estudo, essas

11) "atividades outras" foram separadas das primeiras porque estão relacionadas com a aquisição externa de tecnologia.

2- Os registros foram classificados por área e ano, sendo o resultado expresso nos quadros 4 a 19

3- A consolidação dos dados se encontra na tabela 9, obedecendo-se os critérios adotados para a natureza das atividades.

4- Conforme se mencionou nos critérios adotados para a seleção da área de Transporte Metropolitano, os dados referentes a esta área foram adicionados às áreas de Engenharia e de Operação, resultando na tabela 10.

5- Finalmente o resultado da consolidação dos dados foi ordenado segundo as "atividades de estudo" e segundo as "atividades outras", sendo o resultado expresso nas tabelas 11 e 12.

II) Base "Publicações da RFFSA" (Base B)

1- O registro armazenado na base tem o seguinte formato:

- ano
- subsistema (área)
- assunto
- autor
- local da publicação
- evento

2- Os registros foram ordenados por ano, conforme se observa nos quadros 20 a 24

3- A consolidação dos registros foi por ano e área, conforme se observa no tabela 13

4- Os resultados foram ordenados por produtividade de cada área dentro do ano (vide tabelas 15 e 16)

5- Durante esta compilação se observou que alguns registros se referiam à publicação de estudos desenvolvidos por firmas de consultoria; nestes casos os referidos registros não foram incluídos na consolidação final, porque o objetivo desta se relaciona com a apuração do comportamento dos profissionais da RFFSA quanto às suas participações em estudos que possam trazer benefícios à empresa.

III) Base "Dissertações de mestrado" (Base C)

1- Foram considerados todos os registros constantes na listagem da biblioteca

2- Os registros foram armazenados no seguinte formato:

- ano
- subsistema
- assunto
- autor
- instituição

3- Os registros foram relacionados em ordem anual (quadro 25).

4- Os resultados foram ordenados segundo os quantitativos das áreas (tabela 18).

5- Uma relação fornecida pela biblioteca (anexo 11) permitiu verificar que as dissertações de alguns empregados não constam da listagem; neste caso seus trabalhos não foram incluídos porque faltam alguns elementos.

A seguir são apresentados os dados agrupados segundo as bases descritas acima.

Base "A" - Atividades da área de Engenharia

1974

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
DD 255	Sists. Elétrs.	eletrificação		estd
RP 134	Via Perm/Obras	linha férrea	estd.viabil.	fisc
RP 138	Via Perm/Obras	obras arte	propostas	aval
RP 139	Via Perm/Obras	ligação férrea	construção	fisc
RP 152	Via Perm/Obras	ligação férrea	propostas	aval
RP 155	Via Perm/Obras	ramal	construção	fisc

1975

RP 131	Via Perm/Obras	edificação	construção	fisc
RP 134	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	proj.final	aval
RP 136	Via Perm/Obras	ligação férrea	proj.final	aval
RP 137	Via Perm/Obras	ligação férrea	proj.final	aval
RP 156	Via Perm/Obras	ligação férrea	proj.final	fisc
RP 163	Via Perm/Obras	trecho conservação	serviços	fisc
RP 173	Via Perm/Obras	ligação férrea	proj.final	fisc
DD 259	Mecânica	locomotivas	reparos	fisc
RP 234	Via Perm/Obras	ligação férrea	construção	fisc
RP 242	Via Perm/Obras	conserva herbicidas	fornecimento	aval
RP 251	Sists.Elétrs.	dispositivos	fornecimento	aval
RP 268	Mecânica	vagões	fornecimento	aval
RP 278	Via Perm/Obras	topografia	serviços	aval
RP 281	Mecânica	material ferroviário	fornecimento	aval
RP 282	Mecânica	equipamentos ferrov.	fornecimento	aval
RP 283	Mecânica	equipamentos ferrov.	fornecimento	aval
RP 306	Via Perm/Obras	trilhos		estd

1976

RP 011	Via Perm/Obras	anel ferroviário	proj.final	aval
RP 012	Sists. Elétrs.	eletrificação	proj.final	aval
RP 022	Via Perm/Obras	ligação férrea	construção	fisc
RP 038	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	construção	fisc
RP 043	Via Perm/Obras	conserva mecanizada		estd
RP 323	Via Perm/Obras	bitola larga	implantação	fisc
RP 345	Via Perm/Obras	topografia	serviços	fisc
RP 348	Sists. Elétrs.	sinalização sistemas	propostas	aval
RP 404	Via Perm/Obras	trecho ferr oviário	serviços	aval

QUADRO - 5

Base "A" - Atividades da área de Engenharia (cont. 1)

1977

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
RP 014	Via Perm/Obras	conservação	serviços	aval
RP 014	Mecânica	material rodante	serviços	aval
RP 024	Mecânica	material rodante class.		estd
RP 066	Via Perm/Obras	aerofotogrametria	serviços	aval
RP 112	Via Perm/Obras	aerofotogrametria	serviços	aval
RP 162	Sists.Elétrs.	eletrificação	serviços	aval

1978

RP 023	Via Perm/Obras	linha férrea	anteprojeto	aval
RP 050	Via Perm/Obras	pátio ferroviário		estd
RP 053	Via Perm/Obras	ligação férrea	propostas	aval
RP 103	Via Perm/Obras	acesso ferroviário		estd

1979

RP 112	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	construção	aval
--------	----------------	-------------------	------------	------

1981

RP 007	Via Perm/Obras	ramal ferroviário	construção	aval
RP 008	Sists.Elétrs.	linha transmissão	propostas	aval
RP 026	Via Perm/Obras	acesso ferroviário	construção	aval
RP 049	Via Perm/Obras	infra-estrutura	propostas	aval
RP 054	Sists. Elétrs.	sinalização telecoms.	instalação	aval
RP 058	Mecânica	rodas fraturas		estd

1982

RP 031	Mecânica	freios		estd
RP 034	Sists.Elétrs.	transformadores		estd
RDEMO1	Via Perm/Obras	ponte ferroviária	desmonte	aval
RDEMO3	Via Perm/Obras	ponte ferroviária	obras	aval

Base "A" - Atividades da área de Engenharia - (cont. 2)

1983

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
RP 008	Mecânica	locomotivas modernização		estd
RDENO1	Sists. Elétrs.	eletrotécnica literatura		estd
RDENO2	Via Perm/Obras	via permanente literatura		estd
RDENO3	Via Perm/Obras	ponte ferroviária	propostas	aval
RDENO4	Via Perm/Obras	ponte ferroviária	construção	aval
RDENO6	Via Perm/Obras	superestrutura	construção	aval

1984

RDENO4	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	recuperação	aval
RDFA	Via Perm/Obras	infra e superestrutura	serviços	aval
RDENO5	Mecânica	máquinas repotencionam.	proposta	aval
RDENO6	Via Perm/Obras	ponte ferroviária	recuperação	aval
Comunic	Mecânica	freios curso básico		estd
RDENO7	Sists. Elétrs.	sinalização	propostas	aval

1985

RDENO1	Via Perm/Obras	trecho ferrov. recuper.	propostas	aval
RDENO2	Via Perm/Obras	dormentes aplicação		estd
RDENO4	Via Perm/Obras	terraplenagem drenagem	serviços	aval
RDOP01	Mecânica	tração a vapor		estd
RDOP02	Mecânica	peçoal dimensionamento		estd

1986

RDENO1	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	serviços	aval
RDENO2	Via Perm/Obras	contorno ferroviário	obras	aval
RP 028	Via Perm/Obras	passagem de nível normas		estd
RDENO3	Via Perm/Obras	ponte ferroviária		estd
RDENO5	Via Perm/Obras	complexo ferroviário	obras	aval
RDOP05	Mecânica	locomotivas	recuperação	aval
RDENO10	Via Perm/Obras	dormentes		estd

QUADRO - 7

Base "A" - Atividades das áreas de Engenharia - (cont. 3)

1987

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
RO1SUOFE	Mecânica	locomotivas disposit.segur.		estd
RO2SUOFE	Mecânica	freios parâmetros		estd
RO3SUOFE	Mecânica	freios válvula controle		estd
RFA01	Via Perm/Obras	superestrutura	propostas	aval
RFA02	Via Perm/Obras	dormentes concreto	fornecimento	aval
RFA04	Sists. Elétrs.	comunicação equipams.	fornecimento	aval
RFA05	Sists. Elétrs.	sinalização cabos	fornecimento	aval
RFA06	Via Perm/Obras	trilhos	fornecimento	aval
RO6SUPEN	Via Perm/Obras	dormentes		estd
RP 344	Via Perm/Obras	trechos ferroviários		estd
RFA 11	Via Perm/Obras	infra-estrutura	serviços	aval
RFA 08	Via Perm/Obras	dormentes madeira	fornecimento	aval
RFA 10	Sists. Elétrs.	cabos	serviços	aval

1988

RP 02	Mecânica	locomotivas modernização		estd
RP 03	Mecânica	sistema de tração		estd
RP 05	Mecânica	peças controle qualidade		estd
RP 111	Via Perm/Obras	ligação ferroviária		estd
RO5SUPEN	Via Perm/Obras	informatização		estd
RFA 10	Via Perm/Obras	obras de arte	construção	aval
RFA 11	Via Perm/Obras	edificações	construção	aval
RP 190	Mecânica	rodas fraturas		estd
RO7SUPEN	Via Perm/Obras	estaleiro		estd
RO8SUPEN		documentação técnica		estd
RFA 16	Via Perm/Obras	viaduto	construção	aval
RP 511	Via Perm/Obras	corredor ferroviário	propostas	aval
RP 535	Mecânica	locomotivas aquisição		estd

1989

RP 156	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	serviços	fisc
RP 185	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	serviços	fisc
RP 212	Via Perm/Obras	variante	propostas	aval

QUADRO - 8

Base "A" - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE METROPOLITANO

1975

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
RP 312	Via Perm/Obras	subúrbios malha ferroviária		estd

1981

Ato 200	Via Perm/Obras	estação	obras	aval
Ato 215	Via Perm/Obras	superestrutura	obras	aval
Ato 216	Via Perm/Obras	estrutura metálica	fornecimento	aval
Ato 218	Sists. Elétrs.	linha transmissão	serviços	aval
Ato 219	Via Perm/Obras	passagem nível	construção	fisc
Ato 301	Via Perm/Obras	via férrea	melhorias	aval
Ato 302	Via Perm/Obras	passarela	construção	fisc
Ato 303	Sists. Elétrs.	sinalização	serviços	aval
Ato 304	Via Perm/Obras	terraplenagem	serviços	aval
Ato 305	Via Perm/Obras	estação ferroviária	construção	fisc
Ato 306	Via Perm/Obras	topografia	levantamentos	aval
Ato 307	Via Perm/Obras	estabilização encostas	serviços	aval
Ato 308	Via Perm/Obras	estruturas	propostas	aval
Ato 309	Via Perm/Obras	via férrea	serviços	aval
Ato 310	Via Perm/Obras	desvio ferroviário	construção	fisc
Ato 311	Via Perm/Obras	linha férrea	construção	fisc
Ato 312	Operação	Controle tráfego	alteração	aval
Ato 313	Via Perm/Obras	desvio ferroviário	construção	aval
Ato 314	Via Perm/Obras	linha férrea	construção	aval
Ato 315	Sists. Elétrs.	linha transmissão	propostas	aval
Ato 316	Sists. Elétrs.	calhas aéreas	construção	aval
Ato 317	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	construção	aval
Ato 318	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	construção	aval
Ato 319	Via Perm/Obras	obras contenção	construção	aval
Ato 320	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 321	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 322	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 323	Sists. Elétrs.	circuitos elétricos	instalação	aval
Ato 324	Via Perm/Obras	estruturas	propostas	aval
Ato 325	Via Perm/Obras	estação ferroviária	construção	aval
Ato 326	Via Perm/Obras	obras contenção	construção	aval
Ato 327	Sists. Elétrs.	circuitos retificadores	serviço	aval

CONT.

QUADRO - 9

Jogo 4 - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - (cont.1)

1981

Documento	Subsistema.	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
Ato 328	Sists. Elétrs.	sinalização circuitos	instalação	aval
Ato 329	Sists. Elétrs.	rede aérea	serviços	aval
Ato 330	Via Perm/Obras	linha férrea geometria	serviços	aval
Ato 331	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	remodelação	aval
Ato 332	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	remodelação	aval
Ato 333	Sists. Elétrs.	iluminação	instalação	fisc
Ato 334	Via Perm/Obras	desvio ferroviário	ampliação	aval
Ato 335	Sists. Elétrs.	estruturas e torres	instalação	aval
Ato 336	Via Perm/Obras	pátios e superestrutura	construção	aval
Ato 337	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 338	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 339	Via Perm/Obras	terraplenagem	serviços	aval
Ato 340	Sists. Elétrs.	subestações	interligação	aval
Ato 341	Via Perm/Obras	superestrutura	construção	aval
Ato 342	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 343	Via Perm/Obras	superestrutura	serviços	aval
Ato 344	Via Perm/Obras	pátios	remodelação	aval
Ato 345	Sists. Elétrs.	cabine seccionadora	projeto	aval
Ato 347	Via Perm/Obras	edificação	reforma	aval
Ato 348	Via Perm/Obras	estrutura metálica	serviços	aval
Ato 349	Sists. Elétrs.	iluminação	serviços	aval
Ato 350	Sists. Elétrs.	cabines seccionadoras	montagem	fisc
Ato 351	Via Perm/Obras	pátio e desvio	remodelação	aval
Ato 352	Via Perm/Obras	<u>linha férrea</u>	remodelação	aval
Ato 353	Via Perm/Obras	drenagem	construção	aval
Ato 354	Via Perm/Obras	desvio ferroviário	obras	aval
Ato 355	Via Perm/Obras	drenagem galerias	construção	aval
Ato 356	Via Perm/Obras	drenagem galerias	construção	aval
Ato 357	Via Perm/Obras	obras contenção	construção	aval
Ato 358	Via Perm/Obras	linha férrea	remodelação	aval
Ato 359	Sists. Elétrs.	rede aérea	projeto	aval
Ato 360	Sists. Elétrs.	eletrificação	serviços	aval
Ato 361	Sists. Elétrs.	rede aérea	remodelação	aval
Ato 362	Via Perm/Obras	via férrea limpeza	serviços	aval
Ato 363	Sists. Elétrs.	peças e componentes	fornecimento	aval
Ato 364	Sists. Elétrs.	rede aérea	reforço	aval
Ato 366	Via Perm/Obras	via férrea limpeza	serviços	aval
Ato 367	Via Perm/Obras	pátio ferroviário	serviços	aval

CONT.

QUADRO 10

ANEXO 2 - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - (cont.2)

1981

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Int.	Ativ.
Ato 368	Via Perm/Obras	obras de arte	recuperação	aval
Ato 369	Via Perm/Obras	trecho ferroviário	retificação	aval
Ato 370	Via Perm/Obras	drenagem	obras	aval
Ato 371	Sists. Elétrs.	tração elétrica	projeto	aval
Ato 372	Sists. Elétrs.	subestações	projeto	aval
Ato 374	Operação	tráfego fluxos		estd
Ato 375	Via Perm/Obras	trilhos soldagem	serviços	aval
Ato 376	Via Perm/Obras	via férrea	remodelação	aval
Ato 377	Via Perm/Obras	urbanização	serviços	aval
Ato 378	Sists. Elétrs.	rede aérea	propostas	aval

1982

Ato 001	Via Perm/Obras	passarelas	construção	aval
Ato 002	Via Perm/Obras	linhas e pátios		estd
Ato 004	Sists. Elétrs.	subestações documentação		estd
Ato 005	Sists. Elétrs.	rede aérea	remodelação	aval
Ato 007	Sists. Elétrs.	tração elétrica	serviços	aval
Ato 008	Sists. Elétrs.	subestação	serviços	aval
Ato 009	Sists. Elétrs.	subestação retificadora	projeto	aval
Ato 010	Sists. Elétrs.	subestação	projeto	aval
Ato 011	Sists. Elétrs.	rede de tração	projeto	aval
Ato 014	Via Perm/Obras	drenagem	serviços	aval
RDTM001	Via Perm/Obras	edificação	construção	aval
RDTM002	Sists. Elétrs.	energia elétrica	proposta	aval
RDTM003	Via Perm/Obras	pátios	reformas	aval
RDTM007	Sists. Elétrs.	sinalização	projeto	aval
RDTM008	Via Perm/Obras	drenagem	propostas	aval
RDTM009	Via Perm/Obras	obras contenção	propostas	aval
RDTM012	Via Perm/Obras	estação ferroviária	construção	aval
RDTM013	Via Perm/Obras	obras contenção	propostas	aval
RDTM014	Via Perm/Obras	linhas de teste	propostas	aval
RDTM015	Mecânica	TUE's reaproveitamento		estd
RDTM020	Via Perm/Obras	edificações obras	propostas	aval
RDTM029	Via Perm/Obras	plataformas	obras	aval
RDTM030	Via Perm/Obras	drenagem	construção	aval
RDTM031	Via Perm/Obras	ponte	recuperação	aval
RDTM032	Via Perm/Obras	pátio	reforma	aval

CONT.

Base A-ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - (cont.3)

1982

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
RDTM033	Mecânica	TUE's equipamentos	instalação	aval
RDTM021	Mecânica	TUE's circuitos	instalação	aval
RDTM034	Via Perm/Obras	infra-estrutura	construção	aval
RDTM035	Sists. Elétrs.	subestações	obras	aval
RDTM039	Via Perm/Obras	edificações	projeto	aval
RDTM040	Via Perm/Obras	edificações	projeto	aval
RDTM041	Operação	tráfego estudos	propostas	aval

1983

RDTM001	Via Perm/Obras	edificação	construção	aval
RDTM005	Via Perm/Obras	estação readaptação	propostas	aval
RDTM006	Sists. Elétrs.	rede elétrica montagem	propostas	aval
RDTM007	Sists. Elétrs.	subestação	ampliação	aval
RDTM010	Via Perm/Obras	edificação obras	propostas	aval
RDTM011	Via Perm/Obras	edificação construção	propostas	aval
RDTM015	Sists. Elétrs.	rede aérea reforço	propostas	aval
RDTM016	Sists. Elétrs.	estruturas	fornecimento	aval
RDTM021	Sists. Elétrs.	sistema de telecomun.	propostas	aval
RDTM022	Via Perm/Obras	ponte recuperação	propostas	aval
RDTM034	Via Perm/Obras	hidrologia obras	propostas	aval
RDTM035	Via Perm/Obras	urbanização obras	propostas	aval
RDTM036	Mecânica	TUE's		estd
RDTM041	Via Perm/Obras	drenagem	construção	aval
RDTM046	Via Perm/Obras	edificação	construção	aval
RDTM047	Via Perm/Obras	edificação	construção	aval
RDTM048	Sists. Elétrs.	telecomunicações equips	fornecimento	aval
RDTM049	Sists. Elétrs.	eletrificação equips.	fornecimento	aval
RDTM050	Sists. Elétrs.	sinalização equips.	fornecimento	aval
RDTM059	Via Perm/Obras	pontes construção	propostas	aval
RDTM060	Sists. Elétrs.	rede aérea estruturas	fornecimento	aval
RDTM063	Via Perm/Obras	edificação	obras	aval
RDTM065	Via Perm/Obras	instalações		estd
RDTM064	Sists. Elétrs	circuitos instalação	propostas	aval
RDTM068	Mecânica	TUE's 401 modernização		estd
RDTM069	Mecânica	TUE's 431 modernização		estd
RDTM070	Mecânica	TUE's BULL modernização		estd
RDTM073	ViaPerm/Obras	edificação	construção	aval

-CONT.

QUADRO 12

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - (cont.4)

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
1983				
RDTMO74	Via Perm/Obras	TUE's oficinas	projeto	aval

1984

RDTMO01	Sists. Elétrs.	linha transmissão ancoragem		estd
RDTMO02	Sists. Elétrs.	alimentação elétrica	propostas	aval
RDTMO03	Via Perm/Obras	edificação progr.visual	propostas	aval
RDTMO05	Via Perm/Obras	paisagismo	propostas	aval
RDTMO08	Via Perm/Obras	ponte recuperação	propostas	aval
RDTMO09	Via Perm/Obras	obras de contenção	propostas	aval
RDTMO10	Sists. Elétrs.	sistemas de telefonia	propostas	aval
RDTMO11	Sists. Elétrs.	sistemas de sinalização	propostas	aval

QUADRO 13

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE

1974

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
DD 250	Operação	carga tráfego internac.	reunião	estd
DD 251	Operação	carga tráfego internac.	reunião	estd
Mr/SGO487	Operação	tráfego fluxos		estd
Com.SGO	Operação	tráfego intermodal intern.		estd
RP 133		simulador cabine locomotiva		estd

1976

RP 165	Operação	operação normas		estd
--------	----------	-----------------	--	------

1977

RP 014	Operação	trens e estações		super
RP 113	Operação	estações unificação		estd

1978

RP 005	Operação	tráfego segurança		estd
RP 044	Operação	passageiros transporte		estd
RP 048	Operação	carga prods.siderúrgs.	convênio	acomp
RP 063	Operação	informatização		estd

1983

RP 013	Operação	ocorrências ferrov.	convênio	estd
RP 014	Operação	tráfego sistema cremalheira		estd
RP 029	Operação	operação procedimentos		estd
RDOPO3	Operação	operação literatura		estd

1984

RDOPO1	Operação	operação normas		estd
RP 073	Operação	transporte regulamentação		estd

1985

RP 202	Operação	tráfego sistema cremalheira		estd
--------	----------	-----------------------------	--	------

QUADRO 14

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE TRANSPORTE - (cont.1)

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext. Ativ.
1986			
RP 027	Operação	operação sistema	estd
RP 057	Operação	transporte desenvolvimento	estd
RP 067	Operação	operação segurança instruções	estd
RP 109	Operação	tráfego expansão	estd
RP 158	Operação	informatização sistema SIGO	estd

1987

RP 110		transporte desenvolvimento	estd
RP 178		transporte desenvolvimento	estd
RP 275	Operação	operação ferrov. zona urbana	estd
RDOPO.1	Operação	material rodante desempenho	estd
RP 465		transporte desenvolvimento	estd

1988

RP 013	Operação	carga minério	estd
RP 120	Operação	informatização sistema SIGO	estd
RP 121		trem metropolitano	estd
RP 140	Operação	terminais intermodal	estd
RP 525	Operação	operação ferrovia de aço	estd
RP 527	Operação	carga minérios	estd
RP 512		transporte Reg.Sudeste	estd
RP 525	Operação	operação ferrovia do aço	estd
RP 527		transporte bauxita alternativas	estd

1989

RP 185	Operação	operação ferrov. pólo cimenteiro	estd
--------	----------	----------------------------------	------

QUADRO 15

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA COMERCIAL

1972

Documento	Subsistema	Assunto	Ativ.
Relat. Ano	Estudos Comerciais	tráfego acompanhamento	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	mercado	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	taxas acessórias uniformização	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	tráfego mútuo	estd

1986

RP 121	Estudos Comerciais	estações comerciais	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	demanda de transporte ferrov.	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	informatização Sist. Ger. Prod	estd

1987

Relat. Ano	Estudos Comerciais	análise mercadológica	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	demanda de transporte ferrov.	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	informatização Sist. Ger. Prod.	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	sistema de tarifação	estd

1988

Relat. Ano	Estudos Comerciais	análise mercadológica	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	demanda de transporte ferroviário	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	informatização Sist. Ger. Prod.	estd
Relat. Ano	Estudos Comerciais	sistema de tarifação	estd
RP 226	Estudos Comerciais	estações comerciais	estd

1989

RP 005	Estudos Comerciais	estações comerciais	estd
--------	--------------------	---------------------	------

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

1975

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ramal proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	anel fer. proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ramal proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação estudo viab.	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	transporte est. viab.	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante estudo viab.	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc

1977

Rel.Ano	Estudos e Progrs	acesso proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	informatização acont. ^o projetos		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	Plano Desenv. Ferrov reavaliação		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	passageiros transporte metrop.		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	carga minérios		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	acesso proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	variante proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	trecho proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	pátio proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ligação proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	acesso proj. engenh. ^a	execução	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs	ramal proj. engenh. ^a	execução	fisc

1978

Rel.Ano	Estudos e Progrs	transporte demanda		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	diagnóstico da RFFSA		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	malha ferrov. modernização		estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs	transporte alternativas		estd

CONT.

QUADRO 17

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE PLANEJAMENTO - (cont.1)

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
-----------	------------	---------	-----------	-------

1973

Rel.Ano	Estudos e Progrs Plano Nacional Viação-propostas			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs transporte região metropolitana			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs transporte Serra do Mar			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs transporte linhas antieconômicas			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs sistema ferroviário subúrbios			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs ligação férrea			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs pátio ferroviário			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs sistema de planejamento			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs terminologia e normas ferroviárias			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs malha ferrov. proj.engenh. ^a			fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs ramal	proj.engenh. ^a	exec.	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs pátio	proj.engenh. ^a	exec.	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs pátio	proj.engenh. ^a	exec.	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs pátio	proj.engenh. ^a	exec.	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs variante	proj.engenh. ^a	exec.	fisc
Rel.Ano	Estudos e Progrs transporte linha capacidade			estd

1984

Rel.Ano	Estudos e Progrs modelo financeiro da RFFSA			estd
Rel.Ano	Custos	custos ferroviários		estd
Rel.Ano	Orçamento	sist.controle/progr. orçamentária		estd
Rel.Ano	Orçamento	separação orçam.RFFSA-CBTU		estd

1986

Rel.Ano	Estudos e Progrs transporte desenvolvimento			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs contrato empresa/governo			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs normalização contábil			estd
Rel.Ano	Estudos e Progrs Progr.Desenvolv.Setor Transporte			estd
RP 041	Custos	sistema apur. custos	propostas	aval
Rel.Ano	Custos	custos de pátios e terminais		estd
RP 048	Estudos e Progrs parâmetros contratuais			estd
RP 107	Estudos e Progrs Programa Ação Desenv.Gerencial			estd

1988

Rel.Ano	Custos	modelo projeto de custos		estd
RP 048	Estudos e Progrs planejamento estratégico			estd

QUADRO 18

Base 1 - ATIVIDADES DA ÁREA DE INFORMÁTICA

1972

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
Rel. Anual		integração de sistemas		estd

1973

Rel. Anual		Plano Diretor de Informática		estd
------------	--	------------------------------	--	------

1976

RD 05		processamento dados	serviços	fisc
-------	--	---------------------	----------	------

1977

RP 159		implantação de sistema SISCAP		estd
--------	--	-------------------------------	--	------

1978

RP 049		equipamentos proc. dados fornecim		estd
RP 063		desenvolvimento sistema SIGEOP		estd
RP 104		desenvolvimento sistema finanças		estd
RP 112		estudo preliminar sist. SIAPES		estd

1982

RP 065		definição sistema SIGO		estd
--------	--	------------------------	--	------

1984

RDP 032		definição sistema SIAPES		estd
---------	--	--------------------------	--	------

1986

RP 027		definição sistema SIGO II		estd
RSI 01		sistema automação escritório		estd
RP 075		atividades proc. dados definição		estd
RSI 04		integração de sistemas		estd
OS01/DPS		treinam. microinformática atividades		estd
OS13/SIN		Plano Global Informática		estd
OS14/SIN		sistema SIGO II	serviços	aval
RSI08		boletim informática definição		estd

QUADRO 19

Base A - ATIVIDADES DA ÁREA DE INFORMÁTICA - (cont.1)

Documento	Subsistema	Assunto	Ação Ext.	Ativ.
-----------	------------	---------	-----------	-------

1987

RO4SUPIN		Plano Global Informática		estd
RO5SUPIN		equipamentos proc.dados definição		estd
RO10SUPIN		equipamentos proc.dados interlig.		estd
RO11SUPIN		ligação micro-mainframe		estd

1988

RP 104		plano contingência		estd
RO4SUPIN		sist. SIGO II mód. Via Perm		estd
RO6SUPIN		teleprocessamento atividades		estd
RO7SUPIN		linguagem 4. ^a geração		estd
RO9SUPIN		software microinformática definição		estd
RP 541		sistema SIAPES II definição		estd

1989

RSUPIN01		telecomunicações sup.técnico		estd
RP 470		modelo de informática RFFSA		estd

Tabela 10 - Consolidação dos dados das áreas Engenharia e Operação

ÁREA	ATV. ANO	VIA P./OERS		SIST. ELÉTRs.		MECÂNICA		OPERAÇÃO		ÁREA
		E	O	E	O	E	O	E	O	

ENGENHARIA	74	-	05	01	-	-	-	05	-	OPERAÇÃO
	75	01	10	-	01	-	05	-	-	
	76	01	06	-	02	-	-	01	-	
	77	-	03	-	01	01	01	01	-	
	78	02	02	-	-	-	-	-	-	
	79	-	01	-	-	-	-	-	-	
	80	-	-	-	-	-	-	-	-	
	81	-	03	-	02	01	-	-	-	
	82	-	02	01	-	01	-	-	-	
	83	01	03	01	-	01	-	04	-	
	84	-	03	-	01	01	01	02	-	
	85	01	02	-	-	02	-	01	-	
	86	03	03	-	-	-	01	05	-	
	87	02	05	-	03	03	-	05	-	
	88	03	04	-	-	05	-	09	-	
	89	-	03	-	-	-	-	01	-	
	A	14	55	03	10	15	08	34		G

TRANSP. METROP.	75	01	-	-	-	-	-	-	-	TRANSP. METROP.
	81	-	56	-	22	-	-	01	01	
	82	01	17	01	09	01	02	-	01	
	83	-	15	-	10	04	-	-	-	
	84	-	04	01	03	-	-	-	-	
	B	02	92	02	44	05	02	01	02	D
A+B		16	147	05	54	20	10	35	02	C+D

(A) - totais dos subsistemas da área de Engenharia

(B) - totais dos subsistemas na área de Transporte Metropolitano

(B+C)-totais gerais dos subsistemas de Engenharia na RFFSA

(C) - totais do subsistema de Operação

(D) - totais do subsistema de Operação no Transporte Metropolit.

(C+D)-totais gerais do subsistema de Operação na RFFSA

Tabela 11 - Consolidação das atividades por área

ÁREAS	E	O	(*)
Via Perm/Obras	16	147	
Sists.Elétrts.	05	54	
Mecânica	20	10	
Operação	35	03	
Comercial	17	-	
Planejamento	30	31	
Informática	26	02	
	<u>149</u>	<u>247</u>	

Tabela 12 - Classificação das áreas por atividades

Coloc.	Área	E	Área	O
1º	Operação	35	Via Perm/Obr	147
2º	Planejam.	30	Sists.Elétrts	54
3º	Informát.	26	Planejam.	31
4º	Mecânica	20	Mecânica	10
5º	Comercial	17	Operação	03
6º	Via Perm/Obr	16	Informát.	02
7º	Sists.Elétrts	05	Comercial	-

(*) - E = estudo O = outras

QUADRO 20

Base B

PUBLICAÇÕES DA RFFSA

Subsist	Assunto	Autor	Local Publ.	Evento
1 Sist.El.	eletrificação	Pimenta, D.J.	B.H.	
2 Operação	transporte minér.	Schettino, R.	Rio	
3 Via Perm	geom. linha férr.	Brandão, E.	Rio	
4 Via Perm	dormentes madeira	Costa, T.G.M	Rio	X Congr.E.F.
5 Planejam	ferrovias	Ramalho, N.C.	Rio	
6 Operação	ap.mudança via	Arcoverde, J.	Recife	3º Encontro eng
7 Informát	proc.dados	Andrade, P.M.M	B.H.	
8 Via Perm	trilhos fixação	Bulhões, R.	Rio	1º Semin.Via P
9 Via Perm	trilhos fixação	Volkman, R.A.	Rio	2º " " "
10 Via Perm	conservação	Esp.Santo, M.A.C.	P.Aleg	" " " "
11 Via Perm	conserv./mecaniz	Lima, J.E.P.	P.Aleg	" " " "
12 Via Perm	trilhos fixação	Queiróz, M. E.	Rio	3º " " "
13 Via Perm	capina química	Khede, E.	Recife	" " " "
14 Via Perm	dormentes preserv.	Niederauer, F.R.	P.Aleg	4º " " "
15 Operação	vagões intercâmb.	Schoppa, R.F.	Curit.	1º Semin.Trans
16 Via Perm	conserva cíclica	Figueiredo, I.M.	Curit.	5º Semin.Via P
17 Via Perm	trilhos solda el.	Santos, O.L.	Curit.	" " " "
18 Via Perm	túneis ferroviárs	Pereira, R.G.	Curit.	" " " "
19 Via Perm	trilhos soldagem	Bastos, S.F.	Rio	4º " " "
20 Via Perm	drenagem	Brina, H.L.	Rio	" " " "
21 Via Perm	conserva cíclica	Daré, D.	Curit.	5º " " "
22 Via Perm	conserva mecaniz.	Belluco, S.B.	Rio	" " " "
23 Via Perm	ponte, estr. metál	Castro, A.C.	Curit.	" " " "
24 Sist.El.	sinalização cabo	Vianna, E.	Rio	2º " Eletrot
25 Sist.El.	iluminação	Brandenburg, K.V.	Rio	" " "
26 Via Perm	drenagem	Gomes, G.P.	Rio	7º " Via P
27 Via Perm	dormentes preserv.	Erickson, H.D	Rio	
28 Planejam	custos oficinas	Pinto, H. B.	Rio	
29 Via Perm	metalurgia	Caillaux, M.S.	Campin	6º Semin.Via P
30 Via Perm	conserva controle	Ferraz, N.F.	Campin	" " " "
31 Via Perm	trilho longo sold	Bulhões, R.	Campin	" " " "
32 Via Perm	ponte, hidrologia	Souza, D.R.	S.Paulo	" " " "
33 Sist.El.	eletrif.Serra Mar	Anders, C.	Rio	3º " Eletrot
34 Via Perm	trilhos soldagem	Buffara, V.A.	Rio	6º " via P

QUADRO 21

Base B PUBLICAÇÕES DA RFFSA

Subsist	Assunto	Autor	Local	Evento
Mecânica	vagão específico		Rio	
Mecânica	vagão substit.	Castro, N.R.	Rio	
Mecânica	locomotivas def.	Souza, A.E.	Fortal.	8º Semin. Mecân.
Operação	tráfego controle	Pimpão, N.S.	Curit.	
Operação	transp. intermod.	Araújo, J.A.		
Via Perm	via perm organiz.	Barbosa, A.M.G.	Recife	
Comercial	ação comercial	Schoppa, R.F.	Rio	
Planejam	custo médio pass.	Araújo, S.C.	Rio	
Planejam	custo carga geral	Araújo, S.C.	Rio	
Operação	trem carga veloc.	Conrad, E.J.M.		
Operação	transporte desenv	Santos, E.E.	B.H.	2ª ROTA Transp.
Comercial	política comere.			
Operação	tráfego mútuo	Carvalho, G.A.	Recife	
Mecânica	trem unid. diesel	Castro, N.R.	Rio	
Comercial	tarifas de retorno	Negrão, A.S.	Curit.	
Operação	loco carro-fator	Barbieri, A.C.	Bauru	
Informát.	proc. dados integr	Farias, A.P.	Rio	
Via Perm	desvios	Bertucci, I.	S. Paulo	
Operação	carga especial	Falavinha, L.A.B.	Curit.	
Operação	transp. conjugaç.	Hazan, A.	B.H.	
Operação	mat. rod. necessid	Picanço, M.A.G.	Fortal.	
Operação	tráfego interdiv.	Picanço, M.A.G.	Recife	
Operação	vagões intercâmb	Sottomaior, N.G.		
Operação	transp. internac.	Vilaça, L.S.	Bauru	
Pessoal	desenvolv. pess.	Arcoverde, M.C.L.	Rio	
Via Perm	corredor export.	Ferreira, E.C.	Rio	
Mecânica	locomotiva padron	Welupek, W.	Blumen.	4ª ROTA Transp.
Via Perm	trilho desgaste	Nistico, R.		
Operação	carga açúcar	Caldas, G.C.	Recife	
Comercial	desvio particular	Moraes, J.C.		
Operação	bitolas dif. integ	Motta, H.F.	B.H.	
Operação	tráfego segurança	Pimpão, N.S.	Recife	
Sist. El.	sinaliz. sistemas	Hammargrin, J.O.	Salvad.	5ª ROTA Eletrot
Sist. El.	sinaliz. sistemas	Parnigiani, S.	Salvad.	" " "
Sist. El.	eletrificação	Interamerica Eng. ^a	Salvad.	" " "
Sist. El.	eletrificação	WABCON UNION	Salvad.	" " "

Base B PUBLICAÇÕES DA RFFSA

Subsist	Assunto	Autor	Local	Evento
4 Sist.El.	eletrificação	Internao, Eng. ^a	Salvad.	5. ^a ROTA Eletrot
4 Sist.El.	telecomunic.	Samis, S.	Salvad.	" " "
4 Sist.El.	aliment. elétr.	ASEA	Salvad.	" " "
4 Sist.El.	choppers tr.elétr	Moury, P.	Salvad.	" " "
4 Operação	tração ferroviár.	Nouvion, F.	Salvad.	" " "
4 Comercial	estudo mercado	MONITOR S.A.	Rio	CONSULTORA
4 Operação	container piggy b.	Hazan, A.	Rio	
4 Via Perm	geologia geotécn	Hidroservice	Bagé	CONSULTORA
4 Pessoal	treinan. pessoal	Costa, S.C.	Rio	
4 Planejam	custos transporte	Sander, F.	Rio	
4 Operação	mat.rod. rotação	Welupeck, W.	Curit.	5. ^a ROTA Transp.
4 Operação	tração múltipla	Calvo, J.A.	Curit.	" " "
4 Sist.El.	eletrificação	Sobrinho, A.	B.H.	
4 Operação	equips/granéis	Ribas, J.S.		
5 Planejam	custos	Rabello, C.A.	Petróp.	ROTA Comercial
5 Via Perm	curso via perm	Souza, L. M.	Rio	
5 Via Perm	hortos florests.	Costa, T.G.M.		
5 Comercial	comercialização	Ribeiro, V.B.	S.Paulo	
5 Operação	vagão desempenho	Alves, R.T.	Bauru	Semin. Transp.
5 Operação	transporte explor	Correa, H.J.	Bauru	" "
6 Via Perm	trilhos conserv.	Engovix-Sofrerail	Rio	CONSULTORA
6 Via Perm	trilhos sublastro	Stopatto, S.	Rio	
7 Via Perm	trilhos assentam.	Engovix-Sofrerail	Rio	CONSULTORA
7 Planejam	sist., planejam.	Transplan	Rio	CONSULTORA
7 Pessoal	desenvolv. gerenc.	Vieira, W.S.	Rio	
78 Operação	análise produção	Santos, A.	Rio	
78 Operação	transp.conjugação	Hazan, A.	Rio	
78 Planejam	custos ferroviárs.	Costa, J.F.B.	B.H.	
78 Operação	transp. derivados	Moraes, P.A.C.	Fortal.	
78 Operação	transp. siderúrqs	Schoppa, R.F.	Rio	XIV Congr. E.F.
79 Operação	transp. otimizaç.	Froitzhein, H.	Rio	tese maestr.
79 Via Perm	conserva cíclica	Barbosa, A.M.G.	Recife	
79 Via Perm	dormentes tratam.	Barbosa, A.M.G.	Recife	
79 Operação	intermod.contain.	Hazan, A.	Rio	
79 Operação	intermod.rodofer	Pimpão, N.S.	Rio	

QUADRO 23

Base B PUBLICAÇÕES DA RFFSA

Subsist	Assunto	Autor	Local	Evento
Operação	sist.ger.vagões	Limongi, S.	Recife	
Via Perm	ap.mud.via	Silva, C.E.M.	Rio	
Planejam	custos	Vieira, N.J.	Rio	
Operação	containers	Hazan, A.	Santos	
Via Perm	capina química	Pinheiro, R.M.	B.Pirai	
Sist.El.	sinalização	Guariento, J.A.	Rio	3 ^a ROTA Sinaliz
Sist.El.	sinalização	Souza, E.W.	S.Paulo	
Operação	locoms.elétricas	Gr.Est.Operac.	Rio	
Operação	fluxos TUE's	Gr.Est.Operac.	Rio	
Operação	tração diesel	Gr.Est.Operac.	Rio	
Mecânica	dinâmica trens	Gr.Est.Operac.	Rio	
Operação	operac. controle	Nardelli, P.H.V.	Rio	
Via Perm	capina química	Pinheiro, R.M.	B.Pirai	
Operação	intermodalidade	Hazan, A.	Rio	
Sist.El.	eletrific.fer.aço	Gr.Est.Operac.	Rio	
Via Perm	via recuperação	Gr.Est.Operac	Rio	
Operação	sist. cremalheira	Gr.Est.Operac	Rio	
Operação	pátio operação	Gr.Est.Operac	Rio	
Via Perm	trilhos soldagem	Amaral, R.L.	Vassour	11 ^a Reun.SCB-6
Via Perm	ap.mud.via solda	Queiroz, J.A.	Rio	" " "
Mecânica	locomotivas ofic	Castro, N.R.	Rio	Curso Atual.Eng
Planejam	custos mod.matem.	Costa, J.F.B.	B.H.	
Planejam	transporte desenv	Schoppa, R.F.	Rio	
Mecânica	locoms. elétrs.	Gr.Est.Operac.	Rio	
Operação	tração dupla/simp	Gr.Est.Operac.	Rio	
Planejam	ferrov. integraç.	Hazan, A.		
Via Perm	dormentes concr.	Duba, J.A.	Vitória	8 ^a Reun.SCB-6
Via Perm	dormentes concr.	Rodrigues, C.A. *	Vitória	" " "
Via Perm	trilhos desgaste	Rodrigues, C.A. *	Rio	14 ^a " "
Via Perm	ap.mud.via solda	Queiroz, J.A.	Rio	" " "
Via Perm	bitola adequação	Goltsman, S.	Rio	6 ^a " "
Operação	vagão controle	Limongi, S.		
Via Perm	bitolas variação	Rodrigues, S.	Rio	6 ^a Reun.SCB-6
Operação	operação ferrov.	Schoppa, R.F.	Rio	

QUADRO 24

Base B PUBLICAÇÕES DA RFFSA

Subsist	Assunto	Autor	Local	Evento
84 Via Perm	trilhos desgaste	Amaral, R.L.	Rio	Enc. Nac. Trilho
84 Via Perm	juntas isolantes	Barbosa, R.D.P.	Rio	" " "
84 Via Perm	alívio tensões	Aquino, R.V.	Rio	" " "
84 Planejam	custos manut.via	Rodrigues, C.A. X	Rio	
84 Planejam	transp.metrop.	Missão Japonesa	Rio	
84 Sist.El.	tração el. c.a.	Andrade, E.A.	Rio	8 ^a Reun. SCB-6
84 Operação	prev.acids.ferrov	Almeida, V.D.	Recife	5 ^a " "
84 Mecânica	freios sapata	Rocha, F.C.	Divin.	23 ^a " "
84 Via Perm	pátios	Carrazonni, M.E.	Rio	
84 Planejam	transporte econom	Schoppa, R.F.	Rio	
85 Planejam	transp.ferrov.intg.	Hazan, I.	Rio	21 ^a Reun. ALAF
85 Mecânica	locom a vapor tecn.	Michel, O.	Tubarão	14 ^a Reun. SCB-6
85 Seg.Inds	cargas perigosas	Souza, O.G	B.H.	2 ^o Enc. Nac. Seg.
85 Via Perm	dormentes substit.	Setti, J.B.	Bauru	13 ^a Reun. SCB-6
85 Via Perm	drenagem elementos	Coelho, M	B.H.	
85 Via Perm	correção geom.	Amaral, R.L.	S.Paulo	16 ^a Reun. SCB-6
86 Via Perm	dormentes mad/conc	Grupo Estudo	Rio	
86 Operação	dinâmica trens	Braga, J.P.A.	J. Fora	
87 Mecânica	rotunda	Moraes, S.S.	Rio	
87 Via Perm	trilhos fixação	Valle, L.C.C.	Rio	19 ^a Reun. SCB-6
87 Via Perm	superestrutura	Castro, C.M.L.	Rio	" " "
87 Via Perm	dormentes compra	Romaneli, A.A.		
87 Mecânica	locom.vapor china	Michel, O.	Rio	18 ^a Reun. SCB-6
87 Via Perm	elementos de via	Stopatto, S.	S.Paulo	
88 Via Perm	dormentes normas	Aguilar, J.	Recife	
88 Comercial	demandas transport	Fontelles, C.B.	Rio	1 ^o Simp. Tr. Fer.
88 Operação	desvio ferroviár.	Sato F ^o , A.	Curit.	
89 Operação	trem unitário	Silva, J.S.	J. Fora	Seminário SR-3
89 Comercial	estação comercial	Grupo Estudos	J. Fora	
89 Mecânica	locoms.custo man	Seixas, E.S.		2 ^o Enc. Mat. Rod.

Tabela 13 - Consolidação dos dados da Base "B"

Ano	Via P/Obr,	Sist.Elét	Mecânica	Operação	Comercial	Planej	Σ Ano
57	-	01	-	-	-	-	01
* 60	02	-	-	01	-	-	03
62	-	-	-	-	-	01	01
* 63	-	-	-	01	-	-	01
* 65	04 * *	-	-	-	-	-	04
* 66	02 * *	-	-	-	-	-	02
* 67	10 * *	02 * *	-	01 * *	-	-	13
* 68	06 * *	01 * *	-	-	-	01	08
* 69	-	-	03 * *	-	-	-	03
70	-	-	-	02	-	-	02
* 71	01	-	01	03 * *	03	02	10
72	01	-	-	06	-	-	07
* 73	02	-	01	04 * *	01	-	08
* 74	-	05 * *	-	05 * *	-	01	11
* 75	02	-	-	02 * *	01	* * 01	06
76	01	-	-	-	-	-	01
-	-	-	-	-	-	-	-
* 78	-	-	-	04	-	01	05
79	02	-	-	03	-	-	05
80	01	-	-	01	-	-	02
* 81	02	02 * *	01	05	-	01	11
* 82	03 * *	01	01	03	-	02	10
* 83	06 * *	-	01	03	-	01	11
* 84	04 * *	01 * *	01	01	-	02	09
* 85	03	-	01 * *	-	-	* * 01	05
86	01	-	-	01	-	-	02
* 87	04 * *	-	02 * *	-	-	-	06
* 88	01	-	-	01	01 * *	-	03
* 89	-	-	01 * *	01 * *	01	-	03
58	13	13	13	48	07	14	153

Obs: Foram também registradas duas publicações na área de Informática (1963 e 1972); três na área de Pessoal (1973, 1974 e 1977); e uma na área de Segurança Industrial (1985).

(*) anos onde ocorreram eventos

(**) ocorrência de eventos na área

Tabela 14 - Classificação anual por ordem de publicação

ANO	QUANT. PUBLIC's.	EVENTOS
67	13	S
74	12	S
81	11	S
83	11	S
71	10	S
82	10	S
84	9	S
68	8	S
73	8	S
72	7	-
75	6	S
87	6	S
78	5	S
79	5	-
85	5	S
65	4	S
60	3	S
69	3	S
38	3	S
89	3	S
66	2	S
70	2	-
76	2	-
80	2	-
86	2	-
57	1	-
62	1	-
63	1	S

$S = \text{sim}^{\circ}$ (ocorrência de eventos no ano)

Tabela 15- Classificação das áreas segundo a Produtividade Absoluta

Coloc	Área	Public's.	Produtiv. ABS.
1º	Via Perm / Obras	58	37,4
2º	Operação	48	31,0
3º	Planejamento	14	9,0
4º	Sistemas Elétricos	13	8,4
5º	Mecânica	13	8,4
6º	Comercial	07	4,5
7º	Informática	02	1,3
		<u>155</u>	<u>100,0</u>

$$\text{Produtiv. Absoluta} = \text{Nº publics. área} / \text{Total publics.}$$

Tabela 16 - Classificação das áreas segundo a Produtividade Relativa

Coloc	Área	Produtiv. Rel.
1º	Via Perm / Obras	2,90
2º	Operação	2,52
3º	Sistemas Elétricos	1,85
4º	Comercial	1,40
5º	Mecânica	1,30
6º	Planejamento	1,27
7º	Informática	1,00

$$\text{Produtiv. Relativa} = \text{Nº publics. área} / \text{Nº anos (área)}$$

Base "C" - DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

Subsistema	Assunto	Autor	Instit.
76 Operação	transporte minério	Nóbrega, M.L.	UFRJ
78 Planejam	análise decisão	Iacarino, S.	UFRJ
79 Operação	planej., intermod., mercado	Froitzhein, H.	IME
79 Operação	trens em pátios terminais	Santos, M.B.	IME
79 Operação	transportes pesquisas	Ribeiro, T.P.	IME
80 Planejam	trem unit. custo operac.	Vasconcelos, F.J.	IME
80 Operação	operac. terminal agrícola	Rocha, J.C.	IME
80 Pessoal	ensino inds. ferrovia	Medeiros, M.M	FGV
80 Comercial	tarifa ferroviária	Santa Lucci, M.A.	IME
80 Operação	corr.export., armazenagem	Castro, C.S.	IME
80 Via Perm	trilho vida útil	Henrich, T.	IME
81 Operação	corr.export. escoamento	Cavalcanti, A.Q.B.	IME
81 Operação	transporte prod. químico	Santos, P.F.	IME
81 Operação	transp. urbano	Fernandes, F.S.	IME
81 Via Perm	obras arte túnel	Motta, J.P.T.	IME
82 Sist.El.	tração elétrica	Fontelles, C.B.	IME
82 Via Perm	malha ferroviária	Iulio, B.F.	UFF
83 Planejam	custos ferroviários	Coelho, A.B.	IME
83 Planejam	custos ferroviários	Rodrigues, C.A.	IME
83 Planejam	proj.ferrov.parâms.geom.	Pillar, H.A.	IME
84 Via Perm	superestrutura	Gomes, J.J.P.	IME
86 Informação	informação recuperação	Abrantes, J.F.	IME
89 Operação	transporte passags.carga	Lepca, E.A.V.	IME
90 Informação	bibliometria	Coutinho, E.	UFRJ
91 Via Perm	solos contenção, anál.sist	Silva, L.F.M.	UFRJ
91 Via Perm	solos ensaios filtração	Spada, J.L.G.	UFRJ
91 Operação	carga demanda avaliação	Ferreira, R.V.L.	IME
91 Operação	transporte capacidade	Vidal, J.S.F.	IME
91 Via Perm	via singela faixas trab.	Amaral, A.	IME

Tabela 17 - Consolidação dos dados da Base "C"

Ano	Via P/Obr	Sist.Elétr	Mecânica	Operação	Comercial	Planej	Σ Ano
76	-	-	-	01	-	-	01
78	-	-	-	-	-	01	01
79	-	-	-	03	-	-	03
80	01	-	-	02	01	01	05
81	01	-	-	03	-	-	04
82	01	01	-	-	-	-	02
83	-	-	-	-	-	03	03
84	01	-	-	-	-	-	01
89	-	-	-	01	-	-	01
91	03	-	-	02	-	-	05
	07	01	-	12	01	05	26

Tabela 18 - Classificação das áreas segundo o número de dissertações

Colocação	Área	Teses
1º	Operação	12
2º	Via Perm/Obras	07
3º	Planejamento	05
4º	Informação	02
5º	Comercial	01
6º	Sists.Elétrs.	01
7º	Pessoal	01
		29 (*)

(*) - este número decorre da inclusão das duas dissertações da área de Informação e uma da área de Pessoal, não incluídas na Tabela .

Quadro 26- Dados referentes a artigos técnicos publicados em Periódicos especializados em ferrovia

periódico	Área	autor	origem (+)
I) "FERROVIA"			
jan/fev.86	Seg.Trabalho	Oliveira,M.R.	RFFSA
" "	Via Perm/Obras	Queiroz,R.C.	UNESP
" "	" " "	Temponi,J.E.	CBTU
mar/abr.89	" " "	Duwe,B. e Franco,S.	UNICAMP
" "	Mecânica	Babadópulos,J.L e Reis,M.	Ductor
mai/jun.89	Via Perm/Obras	Queiroz,R.C. e Gaioto,N.	UNESP/USP
" "	Suprimento	Mello,J.S.	CBTU
jul/ago.89	Operação	Martinez Fe,A. et all	Sondotécn.
" "	Via Perm/Obras	Figueiredo,A.E.P	USCS
" "	Planejamento	Moreira,F.O.M.	CBTU
" "	Informática	Regina,I.C. e Pace,L.	CBTU
set/dez.89	Mecânica	Costa,A.L.V.	Metro-SP
" "	"	Cavazzoni,F.A.	G.E.
jan/fev.90	Planejamento	Santos,M.A.	RFFSA
" "	Mecânica	Vianna,L.P e Cavazzoni	G.E.
mar/abr.90	Tecnologia	Castello Branco,J.E.	CBTU
" "	"	Martins,P.W.C. et all	FEPASA
mai/jun.90	Mecânica	Gomes,F.M.	-
" "	Telecomunicações.	Barreto,G.M.	-
" "	Via Perm/Obras	Duwe,B. e Franco,S.	UNICAMP
jul/ago.90	Ferrovia	Schoppa,R.F.	-
" "	Operação	Rodrigues,J.N.	-
set/out.90	Mecânica	Munhoz,H.	CBTU
" "	Ferrovia	Ribeiro Fe,B.	CBTU
nov/dez.90	Informática	Nunes,A.L. e Santos,E.M.	Metro-SP
" "	Suprimento	Mello,J.S.	CBTU
" "	Operação	Pulz,W.	FEPASA
" "	Mecânica	Plaza,J. e Roza,L.C.	UNICAMP
jan/fev.91	Eletrificação	Alves,A.R. et all	CBTU
" "	"	Pulz,W.	FEPASA
mar/abr.91	"	Pulz,W.	
II) "REVISTA FERROVIÁRIA"			
out.86	Operação	Campos,G.	RFFSA
" "	Planejamento	Magalhães,V.L.	RFFSA
" "	Operação	Morita,S.	Tectran
junh.87	Ferrovia	Rangel,I.M.	BNDES
" "	Transporte pass	Stopatto,S.	(*) RFFSA
" "	" carga	Fortes,M.	BNDES
" "	Inds. ferroviária	Silva,M.J.S.	Maferesa
jul.87	Eletrificação	Campos N ^o .,G.S.	RFFSA
" "	Mecânica	Vasconcelos,M.M.G.	Villares
ago.87	Transporte pass.	AECBTU	CBTU
" "	Via Perm/Obras	Castello Branco,J.E.	RFFSA
" "	Ferrovia	Schoppa,R.F.	(*) RFFSA
mar.88	Transporte pass.	Soares,E.S e Medeiros,B.G.	-
abr.89	Ferrovia	Van Boekel,N.R.A. et all	M.T.
mai.89	Eletrificação	Orthmann,J.M.	Siemens
" "	Comercial	David,E.G.	RFFSA
jun.89	Ferrovia	Comissão	ANTP
jul.89	Ferrovia	Magalhães,V.L.	-
" "	Ferrovia	Sampaio,A.	ALAF
ago.89	Mecânica	Menezes,M.A.	CIMINAS
" "	Ferrovia	Madureira,H.	CBTU
set.89	Operação	Mendes,F.B.G. e Martins	FEPASA/IPT
out.89	Mecânica	Cruz,C.A.	Proncol

Quadro 27 - Dados referentes a artigos técnicos publicados em
Periódicos especializados em ferrovia (contin.)

periódico	Área	autor	origem
"REVISTA FERROVIÁRIA" (continuação)			
jan.90	Comercial	Mendes Fº,G.A.	UFMA
mar.90	Informática	Costa,P.A.	RFFSA
mai.90	Transporte pass.	Belda,R.	ANTP
ago.90	" "	Medeiros,B.G. e Medeiros	CBTU
"	" "	d'Almeida,J.L.	-
nov.90	Ferrovia externals	Carmichael,G.E.	USA
out.91	Mecânica	Alouche,P.L.	Metro-SF
"	Ferrovia	Azevedo,M.N.	-

(*) autores que constam também na base "Publicações da RFFSA".

(+) Instituição à qual o autor do trabalho está vinculado

3.4 Análise e discussão dos resultados

Base "Atividades das áreas"

Conforme se pode observar nos dados referentes aos subsistemas da área de Engenharia (Via Permanente e Obras, Sistema Elétricos e Mecânica), o maior volume de atividades se verifica no subsistema de Via Permanente e Obras. Este fato indica que a maior parte dos esforços da RFFSA vêm sendo dirigidos para a manutenção ou para a construção de suas vias férreas. Um exemplo visível desta política é dado pelo quadro "Programa de Investimentos 1974-1982" (vide a tabela 8), onde os recursos destinados à expansão/modernização da malha correspondem a 71,4% do montante, enquanto que o material de transporte ficou com 18% e os demais sistemas aquinhoaram 10,6%.

Muito embora o subsistema em questão venha respondendo por grande parte das atividades da empresa (163 das 496 atividades relacionadas), correspondendo a 32,8% do total, as suas atividades referentes ao estudo (geração de tecnologia) estão em um nível muito insatisfatório, que corresponde a 10,7% do total e se situa em penúltimo lugar no "ranking" respectivo (vide tabela 12). Por outro lado, as atividades decorrentes da compra de tecnologia (147 atividades) se situam no nível mais elevado, correspondendo a 59,5% do total de compras efetuadas pela RFFSA, que se situam em 247 aquisições ou contratações.

Estes fatos colocam o subsistema de Via Permanente e Obras na posição de importadora de tecnologia. Entretanto, se pode também ob

servar (tabela 10) que, a partir de 1985, começaram a se intensificar as atividades relacionadas com o estudo (9 atividades), representando cerca de 64% de todas as respectivas atividades registradas na área ao longo de 16 anos, enquanto que as importações registraram 17 ocorrências entre 1985 e 1989 (para se ter uma idéia do que isto pode significar, somente entre 1981 e 1984 ocorreram 92 contratações na área de Via Permanente do sistema de Transporte Metropolitano, como se pode observar na tabela 10).

As considerações acima podem indicar uma provável mudança no comportamento do subsistema de Via Permanente e Obras; entretanto, tal conjectura é reservada, porque tudo depende da política para o setor ferroviário.

O subsistema de Engenharia denominado de "Sistemas Elétricos" (eletrificação, sinalização e telecomunicações) se posiciona em segundo lugar no volume de atividades da área de Engenharia (59 atividades); destas, 54 atividades se relacionam com a aquisição de tecnologia, sendo 44 realizadas na vigência do Transporte Metropolitano. Excluindo-se os dados referentes a este sistema, se observa que o volume das atividades dos "Sistemas Elétricos" é muito baixo, talvez pelo fato de apenas 6,7% da ferrovia brasileira estar eletrificada. Observa-se, porém, que o transporte metropolitano de passageiros no país é movido a tração elétrica (o que explica o grande número de atividades referentes aos "Sistemas Elétricos" que foram desempenhadas pelo Transporte Metropolitano), o que leva a supor que, hoje, tais atividades estejam concentradas na esfera da CBTU, que sucedeu o sistema de Transporte Metropolitano.

A consolidação dos dados coloca a área de "Sistemas Elétricos" em último lugar nas atividades de estudo e em segundo lugar nas atividades relacionadas com a aquisição de tecnologia (tabela 12), caracterizando a área como importadora de tecnologia.

O subsistema de Mecânica, sob o enfoque do desenvolvimento tecnológico, é o que parece estar mais evoluído. Foram registradas 20 atividades relacionadas com estudos e 10 relacionadas com a aquisição de tecnologia. Talvez as deficiências do material rodante da empresa, em decorrência da falta de investimentos, tenham gerado a necessidade e o estímulo para a realização de estudos. Por outro lado, a ausência de investimentos também pode explicar a redução no número de aquisições.

De qualquer modo o subsistema de Mecânica vem se caracterizando como uma área geradora de tecnologia dentro da RFFSA.

O subsistema de Operações exerce uma posição estratégica na empresa, ao responder por suas atividades de transporte. Observa-se que, a partir de 1983, parece que houve um despertar tecnológico na área (provavelmente em decorrência do desenvolvimento e implantação do Sistema Gerencial de Operações - SIGO, que propiciou a informatização das operações da RFFSA), sendo registradas 27 atividades relacionadas com estudos, enquanto que, de 1974 até 1981, foram registradas apenas 7 atividades (vide tabela 10). Também não foram encontradas atividades referentes à compra de tecnologia.

Portanto o subsistema de Operação vem se caracterizando como outro pólo gerador de tecnologia - este fato pode ser confirmado pelo interesse demonstrado por outras ferrovias em relação ao sistema SIGO, cuja tecnologia esteve em vias de ser negociada com a ferrovia cubana recentemente.

O sistema Comercial é o "calcanhar de Aquiles" da RFFSA, em decorrência da política que vinha sendo imposta à empresa desde a sua criação, quando ela era encarada mais como agente governamental promotor dos serviços de transporte ferroviário, sobrevivendo às custas de subsídios. Talvez este fato tenha levado a empresa a se comportar como uma empresa técnica - com ênfase nas atividades de engenharia, em vez de atuar como uma empresa comercial. Este fato parece estar corroborado pelas tabelas 4 a 6 , contidas na seção 2.4.3, que evidenciam a insuficiência de profissionais ligados à área Comercial, levando a se acreditar que esta carência é suprida por profissionais de outras especializações.

O nível de atividades de estudo registradas é um dos menores verificados nesta pesquisa, compreendendo 17 atividades em 16 anos, o que dá uma média de apenas um estudo por ano. Não foram observados dados referentes à aquisição de tecnologia.

O sistema de Planejamento já exerceu uma função mais abrangente sobre as atividades da RFFSA. Até 1978 a área respondeu pelos projetos de engenharia, apresentando nesse ano 14 estudos - o melhor desempenho anual registrado dentre todas as áreas selecionadas.

Os dados referentes ao Planejamento foram, em sua maioria, obtidos nos relatórios anuais, uma vez que pouca referência pode ser identificada nos documentos oficiais.

A partir de 1986, com a criação da área de Programas Especiais, o Planejamento se voltou para as questões relativas ao planejamento empresarial, custos e orçamentação.

Os dados levantados colocam a área em segundo lugar na geração de conhecimentos, observando-se que em 1986 foram realizados sete estudos ligados às atuais atribuições da área, indicando que a mesma se mantém em um bom nível de atividades (tabela 9).

O sistema de Informática vem apresentando um alto nível tecnológico, em parte dada a sua própria natureza. A área se situa na terceira posição como geradora de conhecimentos. Observa-se que o maior volume de atividades se realizou a partir de 1986 (19 atividades, contra 7 executadas entre 1974 e 1984), ano da criação da Superintendência de Informática.

Base "Publicações da RFFSA"

Conforme já se mencionou, esta base contém dados que extrapolam o período considerado para esta pesquisa (1974-1989). Entretanto, a consolidação das informações (tabela 13) evidencia que os referidos dados não distorcem o resultado final porque a maioria das publicações registradas na base se situam dentro do período de abrangência da pesquisa. Por outro lado, as informações registradas entre os anos de 1957 e 1973 demonstram importância para complementar o quadro da produtividade intelectual do pessoal da RFFSA.

O primeiro registro encontrado na base, datado de 1957 (ano da criação da RFFSA), é um trabalho referente à área de eletrificação - provavelmente remanescente das atividades desenvolvidas na antiga E.F. Central do Brasil, uma das ferrovias formadoras da RFFSA, cujas linhas foram eletrificadas em 1937. Também desperta a atenção a ocorrência do primeiro trabalho sobre processamento de dados na empresa, publicado em 1963, quando estas atividades ainda engatinhavam no país.

A consolidação dos dados referentes ao período 1957-1973, mostra que, em treze anos, foram publicados 66 trabalhos (incluindo-se dois trabalhos da área de Informática e um da área de Pessoal), o que resulta em uma média anual de cinco publicações. No período posterior (1974 a 1989) foram registradas 103 publicações (incluindo-se duas da área de Pessoal e uma da área de Segurança Industrial), obtendo-se a média anual de seis publicações, nos dezesseis anos levantados - o que dá um incremento de apenas 20% sobre a média anterior.

A análise dos dados constantes nesta base evidencia o importante papel desempenhado pelos eventos de natureza técnica promovidos pela empresa, na motivação da produção intelectual de seus recursos humanos. tabela 14 apresenta a ordem de produtividade anual, observando-se que os anos onde ocorreram tais eventos lideram a estatística, respondendo por 133 (85,8%) das 155 publicações consideradas, enquanto que o total de publicações ocorridas nos anos onde não houveram eventos correspondem a 14,2% (22 publicações).

A consolidação das informações por áreas aponta o pessoal da área de Via Permanente e Obras na liderança das publicações, o que vem contrastar com os resultados obtidos na compilação dos dados referentes às atividades tecnológicas desempenhadas nesta área, que a colocaram em penúltimo lugar na realização de estudos. Este fato pode indicar que talvez os recursos humanos da área não venham sendo efetivamente aproveitados na totalidade de seu potencial; por outro lado, pode indicar também que a maciça importação de tecnologia, verificada anteriormente, vem contribuindo para o aprimoramento do pessoal, no denominado processo de absorção de tecnologia.

A distribuição das publicações do pessoal da Via Permanente e Obras apresenta um bom equilíbrio através do período total da amostra, se intensificando a partir de 1974 (ano da implantação do Programa de Desenvolvimento Ferroviário - PDF).

Estes fatos permitem no mínimo duas considerações: 1) os profissionais da área procuram se manter em evolução; e 2) o incremento do número de publicações, a partir de 1974, pode estar associado ao PDF, que resultou num grande volume de importações tecnológicas.

A consolidação dos dados referentes à área de Sistemas Elétricos apontam treze publicações. tabela 13 mostra a distribuição dessas publicações ao longo do período da amostra, notando-se o pico de cinco trabalhos publicados em 1974, ano onde ocorreu um evento referente à área; aliás, excetuando-se os trabalhos publicados em 1957 e 1982, todos os demais foram decorrentes de eventos.

Um fato que merece ser ressaltado é a ausência de publicações a partir de 1985 até 1989, coincidindo com a transferência do transporte metropolitano de passageiros para a CBTU. Como esse transporte é eletrificado, se supõe que grande parte dos engenheiros eletricitas da empresa também tenham sido transferidos, esvaziando a respectiva área na RFFSA.

Entretanto, a eletrificação ferroviária vem despontando em todo o mundo como a solução viável para os problemas de poluição causados pelo setor de transportes, sem contar os aspectos econômicos altamente favoráveis à tração elétrica, em comparação com a tração a diesel.

As publicações referentes ao pessoal da área de Mecânica, somente se intensificaram a partir de 1981, apresentando então uma certa regularidade, o que resultou em oito trabalhos entre 1981 e 1989. Anteriormente somente foram registradas publicações nos anos de 1969, 1971 e 1973 (cinco publicações nestes anos).

Este fraco desempenho surpreende, porque a área de Mecânica apresentou um bom nível de atividades referentes a estudos que, inclusive a caracterizaram como uma área geradora de tecnologia. Os fatos podem indicar que talvez o pessoal da área não venha publicando os seus trabalhos, ou ainda que, a relativa ausência de eventos referentes à área venha contribuindo para a baixa produtividade de seu pessoal.

A produtividade do pessoal da área de Operação se mostra compatível com o nível de atividades de estudo registradas anteriormente para a área. Pode-se observar também que a distribuição das publicações se apresenta bastante regular, cobrindo quase todo o período considerado - fato este observado apenas na área de Via Permanente e Obras que, entretanto, ao contrário da área de Operação, apresentou um baixo nível de atividades associadas a estudos.

O desempenho da área relativo às atividades de estudo e a produtividade de seu pessoal com referência à publicação de trabalhos de natureza técnica, indicam que a área se encontra na vanguarda da evolução tecnológica da empresa.

A análise sobre os registros das publicações de responsabilidade do pessoal da área Comercial não traz nenhuma surpresa, ao se considerar as informações anteriores referentes aos seus recursos humanos (seção 2.4.3) e o seu desempenho referente a execução das atividades de estudo.

A produção de trabalhos publicados apresenta um dos menores níveis dentre as áreas selecionadas, e sua distribuição ao longo do período é bastante irregular. Nota-se também uma quase total ausência de eventos relativos à área.

Estes fatos parecem confirmar a precariedade tecnológica da área Comercial, o que vem acender um sinal de alerta, diante do grau de importância que esta área representa para as perspectivas da RFFSA.

Os registros referentes às publicações de trabalhos do pessoal da área de Planejamento apresentam uma situação bem semelhante à da área de Mecânica. Apesar do volume referente às atividades de estudo colocar o Planejamento em segundo lugar no respectivo "ranking", os trabalhos produzidos por seu corpo técnico vêm apresentando um volume pequeno, agravado ainda mais pela ausência de publicações a partir de 1986.

Observa-se que, contrariamente ao que vinha acontecendo, a maioria das publicações referentes à área ocorreram fora de eventos (apenas dois foram registrados), o que leva à consideração de que um maior número de eventos poderia estimular ainda mais a produtividade intelectual.

O fato mais inesperado ocorreu com a análise da situação da área de Informática, onde foram registradas apenas duas publicações, ocorridas em 1963 e em 1972, o que praticamente excluiu a área do Catálogo de Publicações mantido pela biblioteca.

Uma das explicações para o fato é a completa ausência de eventos ligados à área na empresa; também pode ser relacionado um certo hermetismo por parte do pessoal, fato este que não se restringe apenas à REEFA, mas pode ser verificado em áreas congêneres na maioria das empresas.

Apesar disto, a área de Informática vem demonstrando, pelo volume de suas atividades de natureza tecnológica, que possui um potencial humano adequado ao desenvolvimento da empresa.

Para se medir a produtividade das áreas foram estabelecidos 2 índices: o primeiro referente à produtividade absoluta, resultante da divisão do número de publicações da área pelo número total de publicações; o segundo índice estabelece a produtividade relativa, que é igual ao quociente da divisão do número de trabalhos da área pelo número de anos que a área publicou. Os resultados são mostrados (tabelas 15 e 16). O índice referente à produtividade relativa oferece algumas surpresas, com o posicionamento das áreas de Sistemas Elétricos e Comercial à frente das áreas de Mecânica e de Planejamento. Este fato pode indicar que, se as duas primeiras áreas merecessem uma maior atenção por parte das autoridades da empresa, poderiam apresentar resultados bastante favoráveis.

Base "Dissertações de Mestrado"

A consolidação dos registros referentes às dissertações de mestrado catalogadas pela biblioteca da A.G. revela que 41% desses trabalhos são relacionados com a área de Operação (12 dissertações), o que é explicado pelo fato de que a maioria dos cursos se referem ao Mestrado em Engenharia de Transportes, oferecido pelo IME, com o qual a RFFSA vem mantendo convênio há mais de dez anos. São observadas também linhas de pesquisa relacionadas com a Engenharia Ferroviária (Via Permanente e Obras e Sistemas Elétricos, sendo notada a ausência de estudos relacionados com a Mecânica), a Engenharia de Sistemas e a Ciência da Informação. Os estudos relacionados com as áreas Comercial e de Planejamento se derivaram do "mestrado em Transportes" do IME. (vide QUADRO 25).

O estudo desenvolvido no "mestrado em Engenharia de Sistemas" do IME se relaciona com a área de Informação, assim como o estudo referente ao "mestrado em Ciência da Informação", totalizando, portanto, dois estudos referentes à área registrados na RFFSA.

Uma relação entregue (posteriormente à compilação destes dados) pela biblioteca, revela a existência de quatro pessoas com pós-graduação na área de Informática; entretanto os respectivos trabalhos não foram entregues à biblioteca para catalogação; este fato parece confirmar o comportamento hermético do pessoal da Informática, mencionado anteriormente. (anexo 11)

A confrontação entre os autores de dissertações de mestrado e os autores de trabalhos publicados evidencia que o primeiro grupo pouco contribui para o desenvolvimento tecnológico da empresa, sendo registrados trabalhos de apenas um pós-graduado.

O estudo das publicações da RFFSA e das dissertações de mestrado evidenciou uma produção intelectual insuficiente, por parte dos profissionais da empresa e, para a qual certamente contribuiu a quase total ausência de participação do pessoal pós-graduado.

Para fechar convenientemente as considerações acima, se fazia necessária uma incursão sobre o ambiente da RFFSA para verificar a ocorrência de trabalhos publicados externamente, ou decorrentes de apresentações em eventos tais como os congressos ferroviários.

No primeiro caso foi solicitada uma busca à biblioteca da A.G. sobre a "lista de Artigos Seleccionados". O resultado desta solicitação foi frustrante, porque os problemas técnicos decorrentes da paralisação do sistema (que resultaram das mudanças no ambiente operacional dos computadores da Superintendência de Informática) impediram a realização da busca automática, bem como afetaram, sobremaneira, o tempo disponível nesta pesquisa para um levantamento manual sobre os periódicos armazenados na biblioteca. Para não se deixar a questão totalmente em aberto, se efetuou um levantamento sobre duas pequenas coleções de periódicos que estavam disponíveis - uma contendo fascículos da "Revista Ferroviária", compreendendo os números de out.36, jun. a ago.37, mar.38, abr.39 a mar.90, mai.90, nov.90 e out.91 (21 fascículos); e a segunda referente aos fascículos da revista "Ferrovia", contendo os números jan/fev.86 e mar/abr.89 a mar/abr.91 (13 fascículos).

O resultado da compilação dos dados referentes aos artigos encontrados nesta busca, está nos quadros 26 e 27. Foi constatado que no total da amostra (jan.86 a out.91) apenas duas pessoas, dentre as registradas nas bases "Publicações da RFFSA" e "Dissertações de Mestra -

do", apresentaram trabalhos externamente, sendo que nenhum trabalho de autoria do pessoal pós-graduado, que foi registrado nesta pesquisa, foi encontrado no levantamento dos artigos de periódicos.

Com relação ao segundo caso (a verificação dos profissionais da RFFSA que participaram de congressos) se esbarrou em uma dificuldade decorrente da falta de indicação das instituições de origem dos participantes, que são relacionados apenas aos seus países de origem. Um modo de contornar esta situação seria confrontar a relação nominal dos participantes dos congressos, com a listagem alfabética dos empregados da RFFSA; entretanto esta estratégia falhou, porque as listagens referentes aos anos anteriores não estavam mais disponíveis na área de Pessoal. Na verdade tais informações poderiam ser obtidas através de microfichas, mas isto demandaria em um grande tempo de buscas, não disponível nesta pesquisa isolada.

Referência e Notas

- 1 - FIGUEIREDO, N. Inovação, produtividade e sistemas de informação. Ci. Inf., Brasília, v.13(1), jan./jun. 1983, p.84
- 2 - SARACEVIC, T. & WOOD, J.B. Los usuarios y los estudios sobre usuarios. Ridecab, 3(6), 1982, p.7
- 3 - CUNHA, M.B. Metodologia para estudo dos usuários de informação científica e tecnológica. R. Bibliotecon., Brasília, 10(2), jul./dez.1982, p.6
- 4 - LIMA, R.C.M. Informação para o desenvolvimento. R. Bibliotecon. Brasília, 14(1), jan./jun., 1986, p.100
- 5 - FARIA, C.M.S. A comunicação da informação científica e tecnológica: perspectivas de pesquisa. R. Bibliotecon., Brasília, 14(1), jan./jun., 1986, p.41
- 6 - FERREIRA, D.V. & FERNANDEZ, R.P. Caracterização de uma comunidade científica através da literatura publicada: um estudo de caso. R. Bibliotecon., Brasília, 10(2), jul./dez., 1982, p.45
- 7 - SARACEVIC, T. & WOOD, J.B. op.cit., p. 11
- 8 - LANCASTER, F.W. Information retrieval systems: characteristics testing and evaluation. In: LIMA, C.R.M. Estudos de usuários de informação. C. Inf., Brasília, 13(2), jul./dez.1989 p.168
- 9 - ARAÚJO, V.M.R.H. Estudo dos canais informais de comunicação técnica: seu papel na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. Ci. Inf., Rio, 8(2), 1979, p.84
- 10 - POMPEU, A. & LIECHITZ, A. A informação industrial no Brasil. In: PINHEIRO, L.V.R. Usuário-informação: o contexto da ciência e da tecnologia. LTC-IBICT, Rio, 1982, 1982, p.38
- 11 - LANCASTER, F.W. Plano de coleta para a construção de indicadores estatísticos da comunicação científica e tecnológica no Brasil. IBICT, Rio, ago.1978, p.1
- 12 - SARACEVIC, T. & WOOD, J.B. Op.cit., p. 11

13 - Ibid., p.12

14 - Microtosauro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário

RFFSA. Ministério dos Transportes, Brasília, 1937

15 - Atos Básicos da RFFSA. RFFSA, Rio, jan.1983

4. CONCLUSÕES

A crise no setor ferroviário é um fenômeno que se verifica a nível mundial, sendo este fato decorrente de inúmeras causas de raízes históricas (que levaram a ferrovia a-se comportar como uma atividade técnica de prestação de serviços de transporte, e a atuar como agente governamental - isto na maioria dos países, do que propriamente como empresa) e contemporâneas (como a crise econômica que vem afetando a sociedade mundial, e a ferrenha competição que se verifica em um mercado de transporte cada vez mais restrito).

No Brasil o quadro acima é agravado pela distorção que se verifica na Política de Transporte, há mais de trinta anos, prejudicando o setor ferroviário. Em consequência a ferrovia brasileira, e principalmente a Rede Ferroviária Federal S.A., a maior empresa do setor no País, vem sofrendo pressões por parte do Governo e da sociedade para se viabilizar, o que somente se torna possível mediante uma modernização estrutural.

Estas pressões se intensificaram a partir da edição do Decreto-Lei nº 2,178, de dezembro de 1984. Em consequência foram desenvolvidos estudos que culminaram na definição de elementos estratégicos para a modernização da RFFSA. Tais elementos que foram estabelecidos na Administração anterior da empresa, continuam ainda hoje vigentes, indicando que existe uma vontade política para as mudanças.

Este processo de modernização no qual a empresa vem a se engajar necessita de insumos, sendo a informação tecnológica um dos mais importantes. Portanto o objetivo do presente estudo se relacionou com a identificação de parâmetros relevantes sobre a informação tecnológica necessária às operações da RFFSA.

Neste contexto, as características ambientais e sociais, juntamente com o fluxo da informação encontrado no processo produtivo da empresa foram estudados para identificar o cenário atual da empresa, considerando este a base para a sua transformação.

O levantamento dos dados referentes à Organização como um todo, mostrou uma RFFSA que desde sua origem vem buscando a correção de distorções herdadas das ferrovias que formaram a empresa. Essas ferrovias eram fortemente marcadas pelas influências da política regional, fato este que inibiu durante muitos anos a formação de uma identidade para a empresa, pois somente em 1969, decorridos oito anos da criação da RFFSA é que as ferrovias originais deixaram de ser designadas por seus nomes, passando a constituir Sistemas Regionais. Mesmo assim a influência política continua existindo ainda hoje, sendo visível por ocasião das trocas na Administração da empresa.

Estas trocas evidenciam uma falta de continuidade na busca de um modelo organizacional estável, diante da constatação de que, praticamente, cada Administração estabeleceu seu próprio organograma.

Entretanto se observa que existe uma certa compatibilidade entre os objetivos declarados pelas duas últimas Administrações, dando ênfase à priorização das atividades comerciais, à in-

termodalidade e à informatização das operações.

Em meio a este quadro de incertezas administrativas, a empresa possui uma característica que a salvaguarda de uma solução de continuidade em seu processo, que é a "Administração por Sistemas". Os sistemas da RFFSA vêm se mantendo praticamente constantes ao longo dos anos e o que se verifica é o seu reagrupamento sob determinadas áreas (Diretorias), de acordo com a ótica vigente em cada nova Administração. Portanto, dentro da estrutura organizacional da RFFSA, os sistemas se constituem nos elementos mais importantes, sob os quais estão reunidas as diversas atividades produtivas da empresa, motivo pelo qual, canalizaram as atenções da pesquisa realizada neste estudo.

Um outro insumo não menos importante no processo de modernização são os recursos humanos da empresa, que foram estudados sob o ponto de vista de sua qualificação, participação nas atividades produtivas e contribuição para a geração de conhecimentos úteis para a RFFSA.

O estudo dos recursos humanos da RFFSA evidenciou a característica técnica da empresa, a partir do maciço número de profissionais da área de Engenharia que compõem os seus quadros - enquanto que os profissionais ligados à área Comercial, por exemplo, se apresentam em número bastante reduzido. Outro dado também importante é a concentração do pessoal de nível superior na Administração Geral da empresa, indicando que muitos desses técnicos se ligam às atividades administrativas. Por outro lado evidencia também o importante papel da Administração nas atividades referentes ao desenvolvimento de conhecimentos, considerando que o pessoal de nível superior deve se ligar a tais atividades.

O grande questionamento com referência aos recursos humanos da RFFSA se refere à sua política de desenvolvimento. Os levantamentos evidenciaram uma fraca atenção para o aprimoramento e a formação dos profissionais de nível médio e para a especialização do pessoal de nível superior na RFFSA.

Diversos técnicos da própria empresa vêm alertando para este fato, que pode se constituir em uma barreira para os objetivos de modernização da empresa.

O pronunciamento destes técnicos é mais abrangente, situando as necessidades de desenvolvimento de pessoal sob o contexto da necessidade de se criar no âmbito da RFFSA um centro de pesquisas ferroviárias para implementar o desenvolvimento da empresa. Esta questão é muito antiga, e provavelmente vem desde 1974 quando se extinguiu o Departamento Nacional de Estradas de Ferro, passando para a RFFSA as atribuições de desenvolver pesquisas para o aprimoramento ferroviário. Em 1976 chegou a ser criado um "Projeto Especial Centro Ferroviário de Pesquisas"; em 1976 o Governo Federal desativou o "Projeto", quando este já havia concretizado a proposta para a criação do referido centro. Este fato vem evidenciar ainda mais as interferências da política sobre os destinos da empresa.

Enquanto a RFFSA se perdia em discussões sobre a viabilidade de um "centro de pesquisas", entidades externas avançaram no espaço vazio e hoje se colocam na dianteira das pesquisas ferroviárias no País, se destacando neste sentido as instituições localizadas no Estado de São Paulo.

De qualquer modo, o que foi detectado nessas discussões foi o fato de existirem duas correntes relativas ao desenvolvimento ferroviário: a primeira representada pelos técnicos ferroviários que vêm a modernização como função do desenvolvimento da tecnologia autóctone; a outra corrente, que tem prevalecido é a da Administração da empresa, que representa o próprio Governo, e que se baseia na compra de produtos e serviços necessários à execução das atividades da RFFSA.

Os dados que evidenciam esta última consideração estão tanto na política de desenvolvimento de pessoal quanto no levantamento realizado sobre as atividades de natureza tecnológica efetuadas na empresa, onde ficou patente o seu comportamento como compradora de tecnologia. Neste levantamento foram analisados os dados referentes aos sistemas de natureza técnica que tradicionalmente predominam nas atividades ferroviárias (Engenharia e Operação); os dados referentes às áreas emergentes dentro do modelo adotado para sua modernização (Comercial e Informática), que apresenta uma forte semelhança com o modelo adotado pela ferrovia norte-americana; e os dados referentes ao sistema de Planejamento, sobre cujos ombros deve se sustentar a coordenação de todo o processo de desenvolvimento.

Na análise dos resultados deste levantamento se constatou que os sistemas de Operação e de Informática vêm apresentando um bom nível de atividades referentes ao desenvolvimento de estudos, estando aptas a um engajamento efetivo no processo de modernização. O sistema de Planejamento também apresenta indicações de que está pronto para o referido processo, necessitando entretan-

to de uma maior continuidade na realização de seus estudos. A área de Engenharia se apresentou como a grande importadora de serviços, principalmente em suas atividades relacionadas com o subsistema de Via Permanente e Obras; o subsistema denominado "Sistemas Elétricos" que engloba as atividades de Eletrificação, Sinalização e Telecomunicações, apresenta também um alto grau de aquisição de tecnologia, o que se justifica pela sofisticada natureza técnica da área; finalmente, dentro do sistema de Engenharia, a Mecânica se apresentou como uma área geradora de tecnologia, superando estas atividades em 100% as compras registradas através da documentação analisada.

Os resultados obtidos para a área Comercial refletem o seu posicionamento dentro do modelo tradicional da ferrovia, que se voltava muito mais para a parte técnica do que para os aspectos de uma empresa comercial com fins lucrativos.

As considerações acima, que foram baseadas em documentação oficial da empresa, refletem a sua posição atual quanto ao processo de desenvolvimento tecnológico que, à luz dos fatos, vem ocorrendo à base de aquisição de "pacotes" - uma característica existente desde a fase de implantação da ferrovia no Brasil, no século passado. Por outro lado a análise também mostra que alguns sistemas, ou melhor, os profissionais responsáveis pelas atividades de alguns sistemas, estão aptos a se engajarem em um processo de geração de tecnologia na RFFSA.

As etapas seguintes da pesquisa se direcionaram para a obtenção de parâmetros que indicassem o fluxo das informações de natureza tecnológica geradas pelos profissionais da RFFSA.

Com este intuito foram levantados os dados existentes na "Listagem de Publicações da RFFSA", que teoricamente deveria conter os resultados dos trabalhos intelectuais produzidos pelo pessoal da empresa. Os resultados da análise dos referidos dados indicam o importante papel desempenhado pelos eventos de natureza técnica promovidos pela empresa no estímulo à produção intelectual de seus empregados, respondendo os anos onde ocorreram tais eventos por 85,8 % de todos os trabalhos publicados na RFFSA. Pode-se observar que na área de Informática onde a ocorrência de eventos foi nula, ao longo do período analisado, a publicação de trabalhos foi irrisória.

Contrastando com a posição de compradora de tecnologia da área de Via Permanente e Obras, os seus profissionais estão na vanguarda da geração de conhecimentos documentada, o que indica que está havendo uma subutilização desses profissionais nas atividades desenvolvidas na área. A produção da área de Sistemas Elétricos se apresenta bastante irregular, praticamente desaparecendo a partir de 1985, após a transferência do transporte metropolitano de passageiros para a CBTU, o que pode indicar que as atividades relativas a esta área sofreram um esvaziamento na Rede Ferroviária. As publicações relativas à Mecânica se intensificaram a partir de 1981, entretanto nos anos anteriores se fez bastante irregular, o que contrasta com o nível de "atividades de estudo" demonstrada pela área; este fato pode ser atribuído à escassez de eventos na área ou à não publicação dos estudos realizados por seus profissionais.

A área de Operação apresenta um bom desempenho em suas publicações, evidenciando que seus técnicos estão na vanguarda da geração de conhecimentos na RFFSA, fato este que é corroborado pelo nível de "atividades de estudo" desempenhadas na área.

A área de Planejamento também tem apresentado um baixo incentivo (ausência de eventos) à produção de seus profissionais o que vem refletindo na ausência de publicações a partir do ano de 1936.

Finalmente a área Comercial também carece da realização de eventos. Ao longo de um período de mais de trinta anos somente foram registradas sete publicações referentes à área, o que de certa forma está compatível com o seu papel dentro do modelo tradicional, conforme já foi mencionado.

Uma pequena verificação nos canais de comunicação externa evidenciou que os técnicos da RFFSA pouco publicam fora da empresa, sendo encontradas apenas duas pessoas que constam na listagem da biblioteca examinada. Excetuando-se estas, foram observados mais oito trabalhos publicados em periódicos, ao longo de quase cinco anos.

Outra constatação é a quase completa ausência de trabalhos produzidos pelo pessoal, que realizou cursos de pós-graduação patrocinados pela empresa, na listagem controlada pela biblioteca, indicando que este pessoal não vem sendo convenientemente explorado na plenitude de seu potencial. Observa-se também neste caso que os cursos de pós-graduação patrocinados pela empresa se restringem primordialmente às áreas técnicas (Engenharia e Operação), no convênio que vem sendo mantido com o Instituto Militar de Engenharia.

Esta priorização das duas áreas técnicas estão de acordo com o comportamento que vinha sendo seguido pela RFFSA.

Este fato também está refletido na política adotada pelo Setor de Documentação da empresa que vem privilegiando estas duas áreas em seus serviços de informação, conforme se verificou no respectivo estudo das atividades de documentação.

Todos os fatos mencionados levam à conclusão de que a RFFSA, sob o ponto de vista da informação tecnológica, não está adequadamente preparada para fazer frente a um processo de modernização baseado na aplicação de novas tecnologias ao seu processo produtivo, levando-se em consideração as deficiências apontadas na disseminação destas informações. Tais deficiências se materializam na escassez de eventos tecnológicos; na quase total ausência de qualificação dos recursos humanos de nível superior (decorrente da política de desenvolvimento de pessoal vigente na empresa) que representam um importante vetor para a geração e disseminação de conhecimentos; na ausência de pesquisas por parte do pessoal pós-graduado; e, finalmente na falta de um suporte informacional adequado para todas as áreas da empresa considerando-se estas premissas para o caso de um desenvolvimento auto-sustentável.

No caso da manutenção do comportamento atual da empresa, de adquirir tecnologia externamente (agindo estritamente como uma empresa qualquer, voltada para a consecussão de seu objetivo final que é a comercialização de seus serviços de transporte) não fazem sentido os investimentos com o aperfeiçoamento de seus recursos humanos, nem a manutenção de uma custosa base de dados que vem atendendo principalmente às empresas de consultoria, fornecedoras de bens e serviços à própria RFFSA.

No primeiro caso o retorno não é imediato, mas traz as vantagens de uma independência em relação às instabilidades políticas e econômicas, além de no futuro situar a instituição como fornecedora de tecnologia para o setor, advindo daí uma fonte extra de recursos, como se verifica nas empresas ferroviárias dos países desenvolvidos.

No segundo caso o retorno é mais rápido, entretanto a empresa se sujeita a endividamentos e à dependência do fornecedor da tecnologia.

Em qualquer dos casos o ponto mais importante é a necessidade de uma dinamização da área Comercial, cujo nível de atividades registradas se mostrou muito baixo; entretanto isto não quer dizer que as demais áreas sejam postergadas, como vem ocorrendo atualmente. Outro ponto também importante é a definição do sistema de informação para a empresa. Conforme se constatou, devido à política estipulada para a biblioteca e aos percalços decorrentes dos problemas em seus sistemas informatizados, o serviço de informação vem operando com precariedades.

A definição de um sistema de informação depende da prévia definição do modelo que se deseja para a empresa, sendo este um trabalho que, dadas as suas dimensões, foge ao escopo deste estudo. O que se pretendeu aqui foi indicar os parâmetros relevantes quanto à informação tecnológica a partir das características ambientais e sociais da RFFSA.

5. BIBLIOGRAFIA

- Almanaque do trem - 82. JCV editores, Rio, 1982
- AMANCI, M. A formação técnica adequada, condição "sine qua non" para a modernização de uma ferrovia. Ferrovia, set./out., 1986
- ARAÚJO, V.M.R.H. Estudo dos canais informais de comunicação técnica: seu papel na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. Ci. Inf., Rio, 8(2), 1979
- Atos Básicos da RFFSA. RFFSA, Rio, jan. 1983
- Atuação da RFFSA - 1985/1989. RFFSA, Rio, 1989
- BARRETO, A.A. Mecanismos de absorção de novas tecnologias. Rio, UFRJ IBICT, mar. 1989.
- BARRETO, A.A. A estrutura da comunicação científica; a comunidade de química. R. Bibliotecon. Brasília, v.10(1), p.73-82, jan-jun. 1982.
- BARROSO, C. RFFSA busca adaptação à intermodalidade, Jornal do Commercio, Rio, 24/6/1991, entrevista com o Presidente da RFFSA
- BRANCO, J.E.S.C. Centro de tecnologia ferroviária. Ferrovia, n.130, mar.abr..1990.
- CALIFE, J.L. Trens concorrem com aviões. Jornal do Brasil, Rio, 11/4/91
- Centro Nacional de Tecnologia Ferroviária - Diretrizes de implantação. RFFSA, set., 1977.
- COUTINHO, E. Aplicação da lei de Bradford à literatura técnica sobre ferrovia: análise de periódicos e avaliação da base de dados da RFFSA. Rio, 1990, Dissertação de Mestrado
- CUNHA, M.B. Metodologia para estudo dos usuários de informação científica e tecnológica. R. Bibliotecon., Brasília, 10(2), jul./dez. 1982
- DAVID, E.G. Centros de treinamento e pesquisa para a RFFSA. RFFSA, jun., 1987

- DAVID, E.G. 127 anos de ferrovia. AECB, Juiz de Fora, nov.1985
- DAVID, E.G. O exemplo das ferrovias americanas para o Brasil.
RFFSA, Rio, 1990
- DUCHENIN, J. Situação das ferrovias norte-americanas e lições para a Europa. *Révue Generale des Chemins de Fer*, jan. 1988, tradução
- FAGUNDES NETTO, F. Exposição do presidente da RFFSA na Câmara dos Deputados. RFFSA, Rio, 1989
- FARIA, C.M.S. A comunicação da informação científica e tecnológica: perspectivas de pesquisa. *R. Bibliotecon.*, Brasília, 14(1), jan./jun.,1986
- FERREIRA, D.V. & FERNANDEZ, R.P. Caracterização de uma comunidade científica através da literatura publicada: um estudo de caso. *R.Bibliotecon.*, Brasília, 10(2), jul./dez.,1982
- FIGUEIREDO, N. Inovação, produtividade e sistemas de informação - *ção. Ci. Inf.*, Brasília, v.18(1), jan./jun. 1989.
- Informativo Técnico do Ministério dos Transportes - as ferrovias no Brasil. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio, abr./mai.1989
- HERNANDEZ, J.M. Avaliação de fontes de informação usadas por engenheiros. *R. Bibliotec. Brasília*, 10(2), jul-dez.1982.
- LANCASTER, F.W. Information retrieval systems: characteristics testing and evaluation. In: LIMA, C.R.M. Estudos de usuários de informação. *C. Inf.*, Brasília, 18(2), jul./dez.1989
- LANCASTER, F.W. Plano de coleta para a construção de indicadores estatísticos da comunicação científica e tecnológica no Brasil. IBICT, Rio, ago.1978
- LEITÃO, D.M. O processo de aprendizado tecnológico nos países em desenvolvimento... Anais do IX Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em CAT, FEA, USP
- LEITÃO, D.M. Transferência de tecnologia: uma arma para se alcançar a autonomia tecnológica. *Boletim Técnico da Petrobrás*, 21(2), p.175-192, abr-jun.1978.
- LEITÃO, D.M. A informação: insumo e produto do desenvolvimento tecnológico. *Ci. Inf. Brasília*, 14(2), p-93-107, jul-dez. 1985.

- LEMA, R.C.M. Informação para o desenvolvimento. R. Bibliotecon. Brasília, 14(1), jan./jun., 1986
- MARTINS, R.W.C. et alli. Centro de pesquisas ferroviárias. da FEPASA. Ferrovia, São Paulo, mar./abr., 1990
- Macrotesauro de Transporte. Ministério dos Transportes, Brasília 1987, 3v
- Microtesauro de Engenharia Ferroviária e Transporte Ferroviário RFFSA. Ministério dos Transportes, Brasília, 1987
- PINHEIRO, L.V.R. Usuário-informação: o contexto da ciência e da tecnologia. Rio, LTC-IBICT, 1982
- POINPEU, A. & LIECHITZ, A. A informação industrial no Brasil. In: PINHEIRO, L.V.R. Usuário-informação: o contexto da ciência e da tecnologia. LTC-IBICT, Rio, 1982, 1982
- Projeto Libertadores. Revista ALAF, n.49, ano 15, set./dez. 1990
- Projeto 2001 - Documento Síntese. Rev.Ferroviária, Rio, Ano 51, n2 fev.1990, encarte
- Relatório Anual da RFFSA - 1977. RFFSA, Rio, 1977
- SILVA, M. A indústria ferroviária nacional. Ferrovia, São Paulo jul./ago., 1990
- TEIXEIRA, A.L.D.A. & GOMES, A.M.C. Os serviços bibliográficos automatizados da RFFSA. Rev.Ferroviária, Rio, set., 1986
- TEIXEIRA, M. Ausência de pesquisas - o maior entrave ao nosso desenvolvimento ferroviário. Revista Ferroviária, fev., 1989
- SARACEVIC, T. & WOOD, J.B. Los usuarios y los estudios sobre usuarios. Ridecab, 3(6), 1982
- SCHOPPA, R.F. A ferrovia é viável. JMB editores, Rio, 1985

RELAÇÃO DAS FERROVIAS FORMADORAS DA RFFSA

- 1 - E.F. Madeira-Mamoré
- 2 - E.F. Bragança
- 3 - E.F. São Luiz - Teresina
- 4 - E.F. Central do Piauí
- 5 - E.F. Mossoró - Souza
- 6 - E.F. Sampaio Correia
- 7 - Rede de Viação Cearense
- 8 - Rede Ferroviária do Nordeste
- 9 - Viação Férrea Federal Leste Brasileiro
- 10 - Estrada de Ferro Bahia - Minas
- 11 - Estrada de Ferro Leopoldina
- 12 - Estrada de Ferro Central do Brasil
- 13 - Rede Mineira de Viação
- 14 - Estrada de Ferro Goiás
- 15 - Estrada de Ferro Santos - Jundiá
- 16 - Estrada de Ferro Noroeste do Brasil
- 17 - Rede de Viação Paraná - Santa Catarina
- 18 - Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina

Nota - Posteriormente duas outras ferrovias (a E.F. Santa Catarina e a Viação Férrea Rio Grande do Sul), que na época estavam arrendadas aos governos de seus Estados, passaram a fazer parte da RFFSA.

Fonte - David, E.G. 127 anos de ferrovia. p.74

2 - Relação dos Presidentes da RFFSA

PRESIDENTES

Renato de Azevedo Feio	30/09/57 a 02/07/59
Rozaldo Gomes de Mello Leitão	27/11/59 a 17/02/61
Hermínio Amorim Júnior	17/02/61 a 14/04/64
Hélio Bento de Oliveira Mello	11/11/64 a 30/03/67
Antonio Adolfo Manta	30/03/67 a 30/05/72
Antonio de Andrade Araújo	22/06/72 a 29/03/74
Milton Mendes Gonçalves	29/03/74 a 12/08/75
Stanley Fortes Baptista	12/08/75 a 30/03/79
Elmo Serejo Farias	30/03/79 a 03/10/79
Carlos Aloysio Weber	03/10/79 a 30/03/85

INTERVENTORES

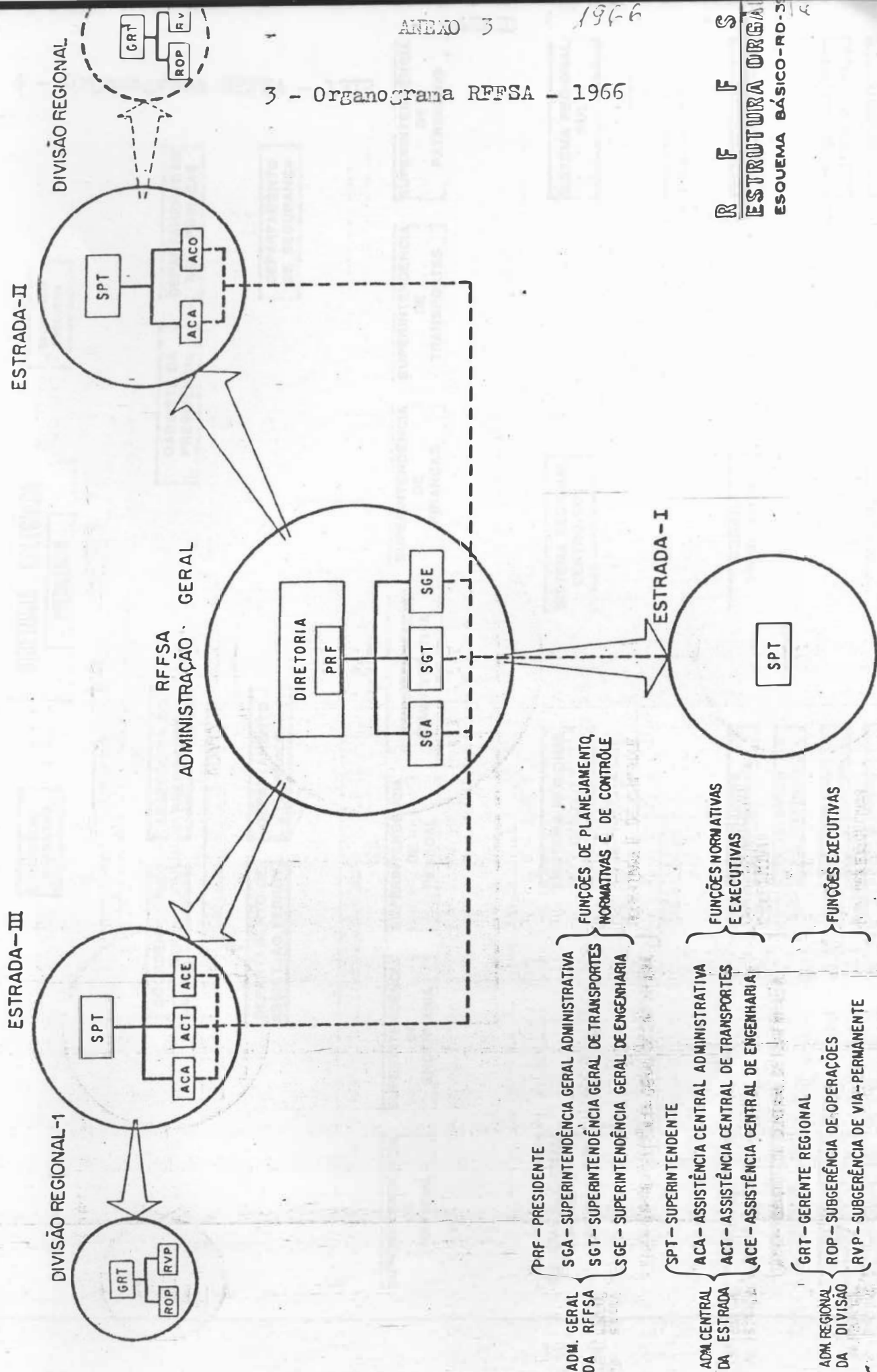
Afonso Augusto de Albuquerque Lima	14/04/64 a 19/08/64
Hélio Bento de Oliveira Mello	19/08/64 a 11/11/64

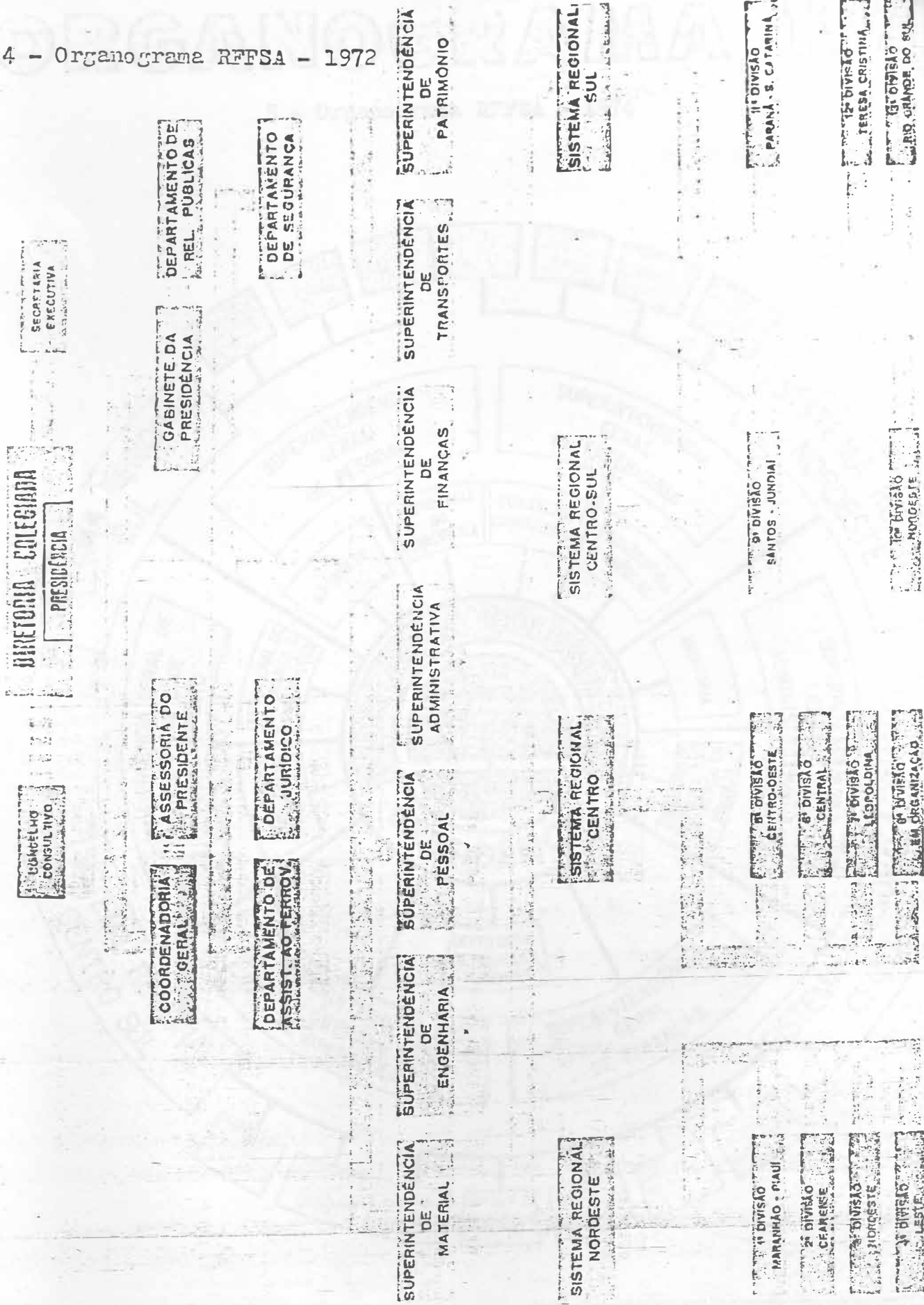
INTERINOS

Getúlio Barbosa de Moura	02/07/59 a 27/11/59
Waldo Sette de Albuquerque	30/05/72 a 22/06/72

3 - Organograma RFFSA - 1966

R F F S
ESTRUTURA ORGÂNICA
ESQUEMA BÁSICO-RD-3

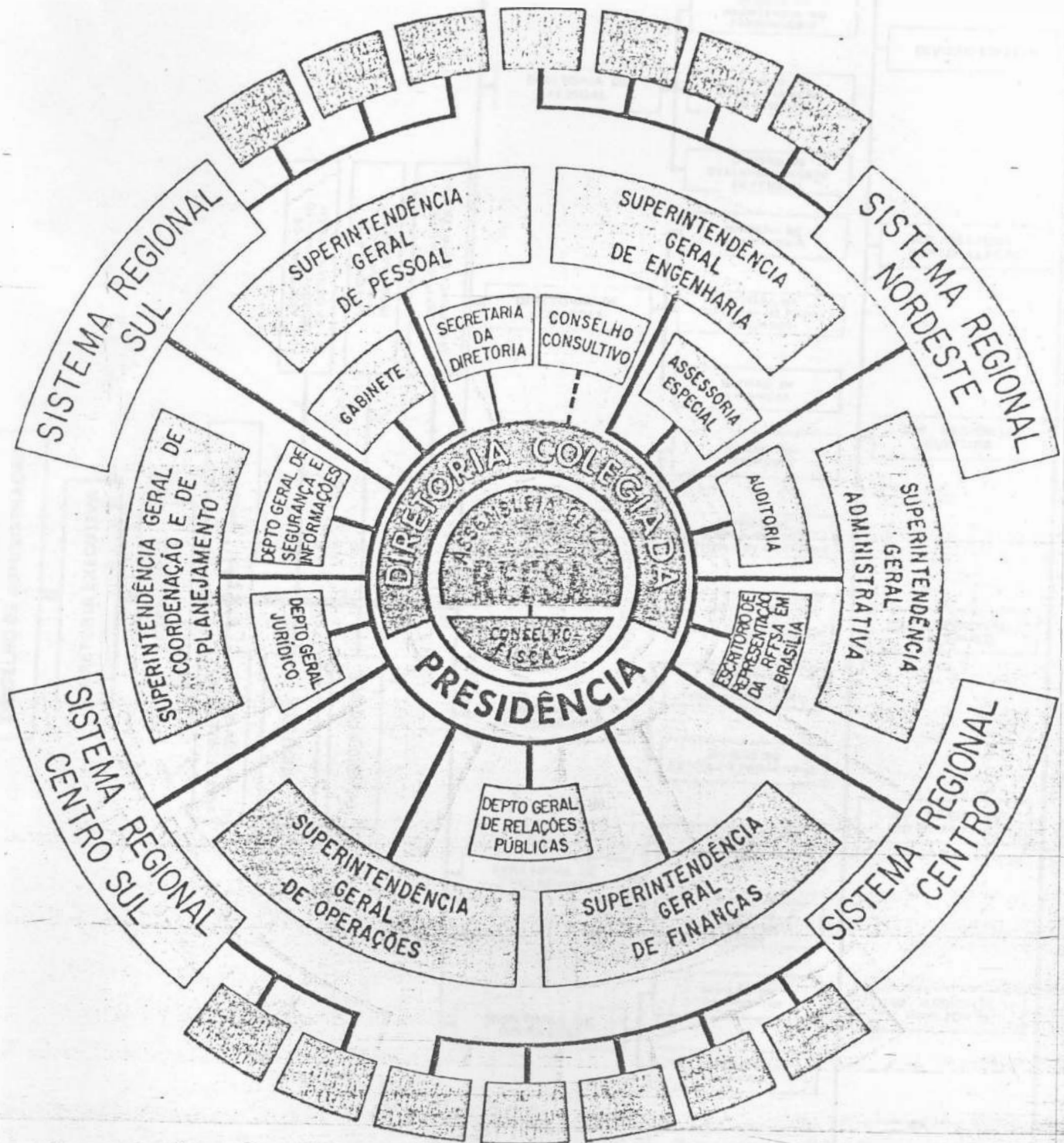




ORGANOGRAMA

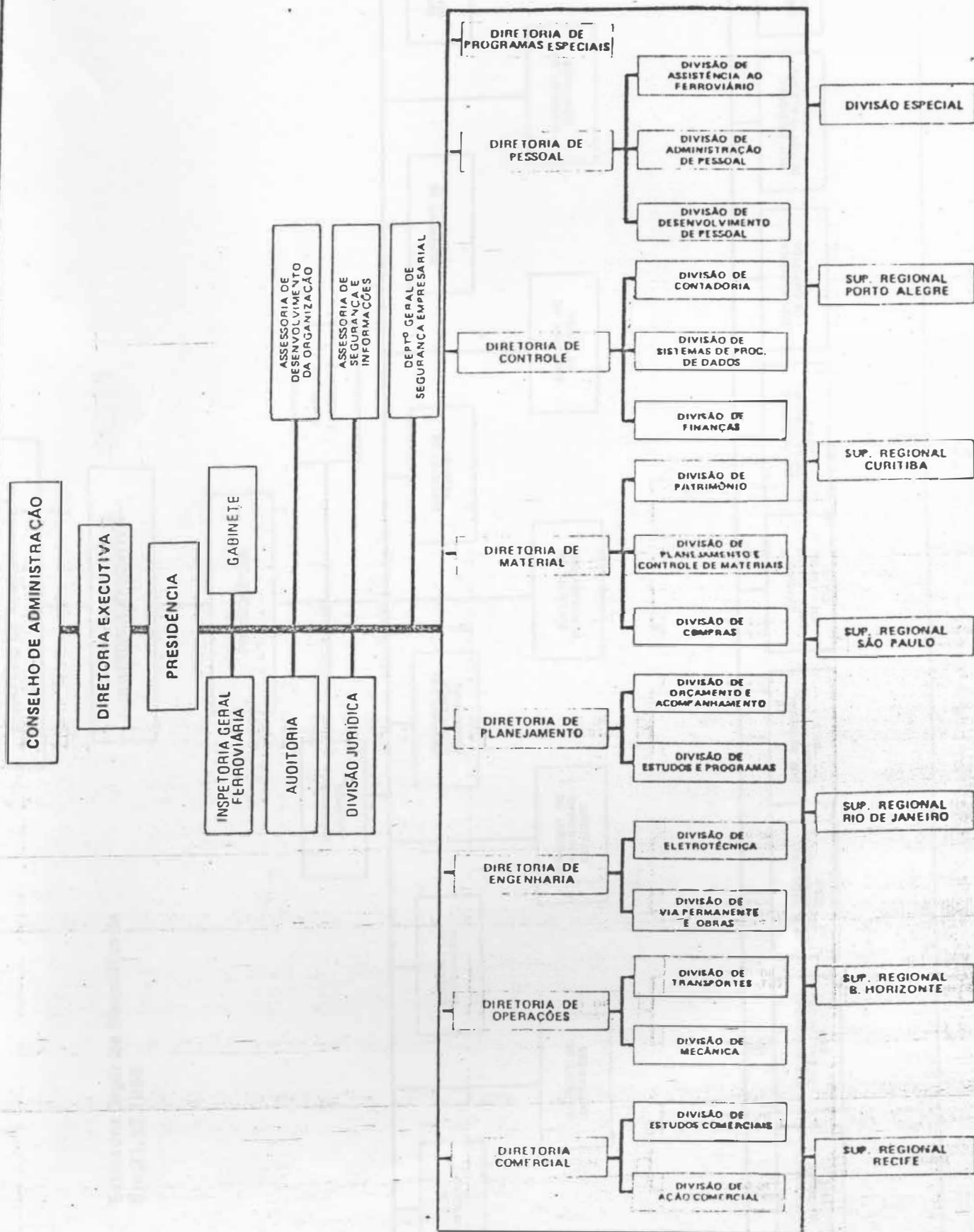
1974

5 - Organograma RFFSA - 1974



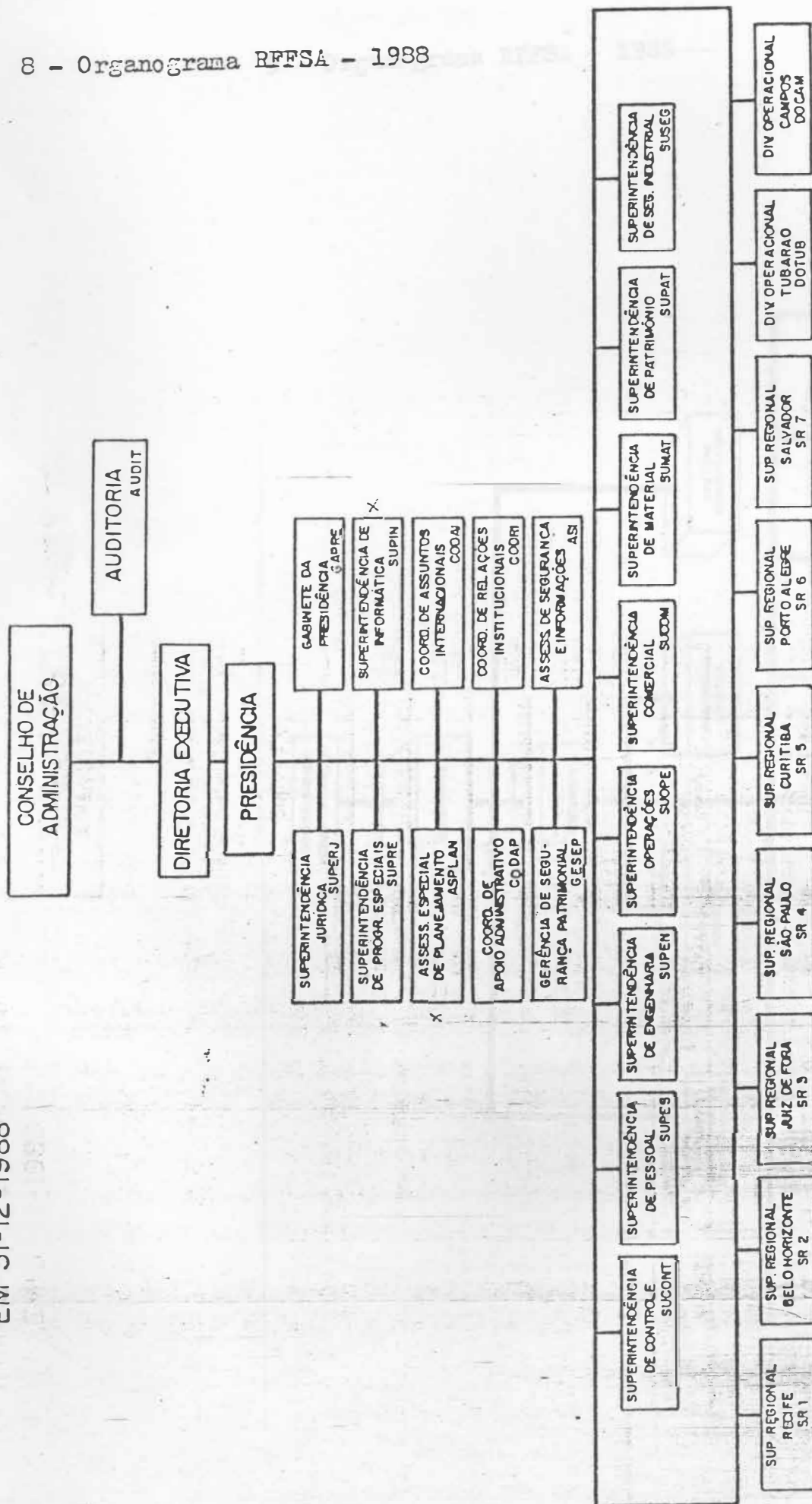
6 - Organograma RFFSA - 1978

1978

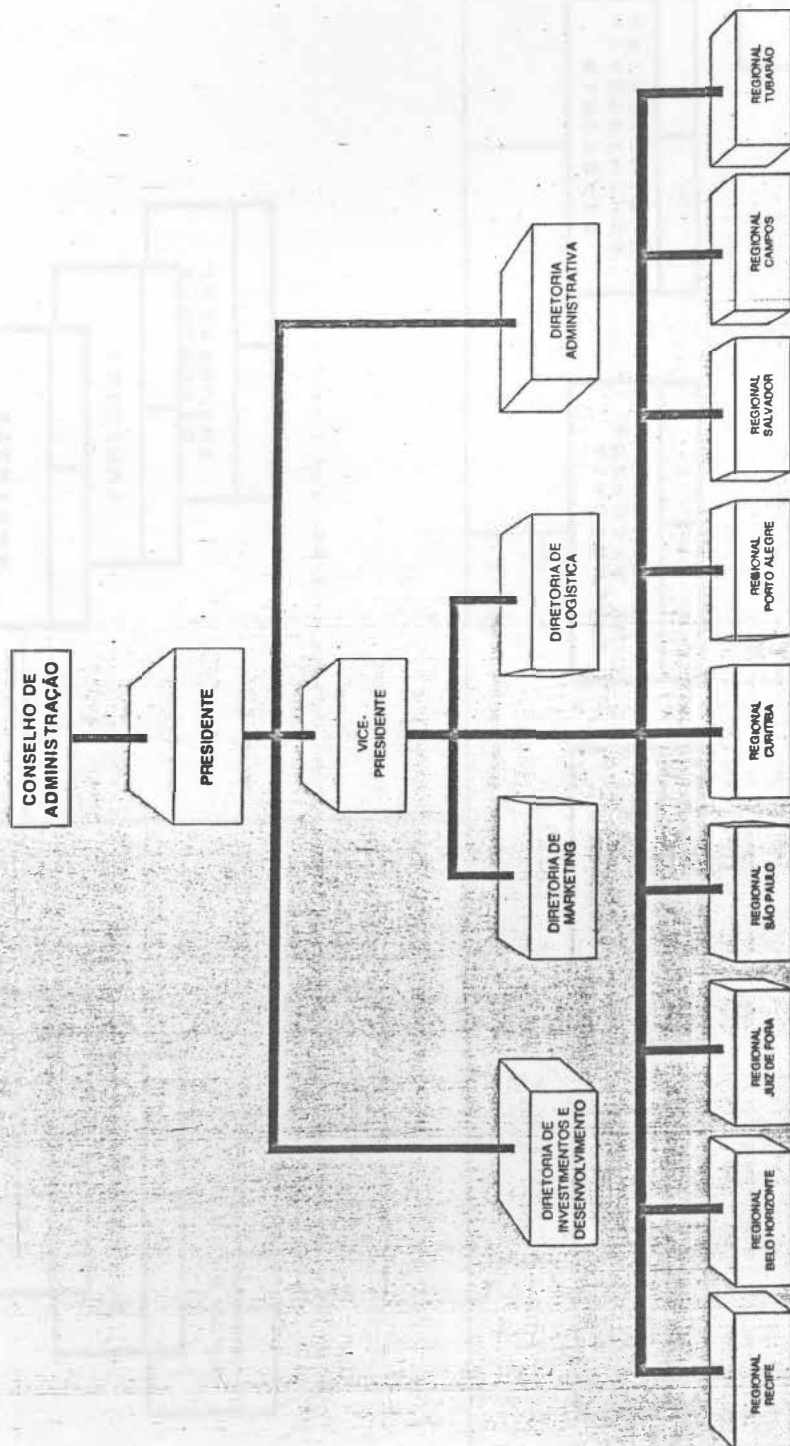


8 - Organograma RFFSA - 1988

ESTRUTURA ORGÂNICA SIMPLIFICADA
EM 31-12-1988

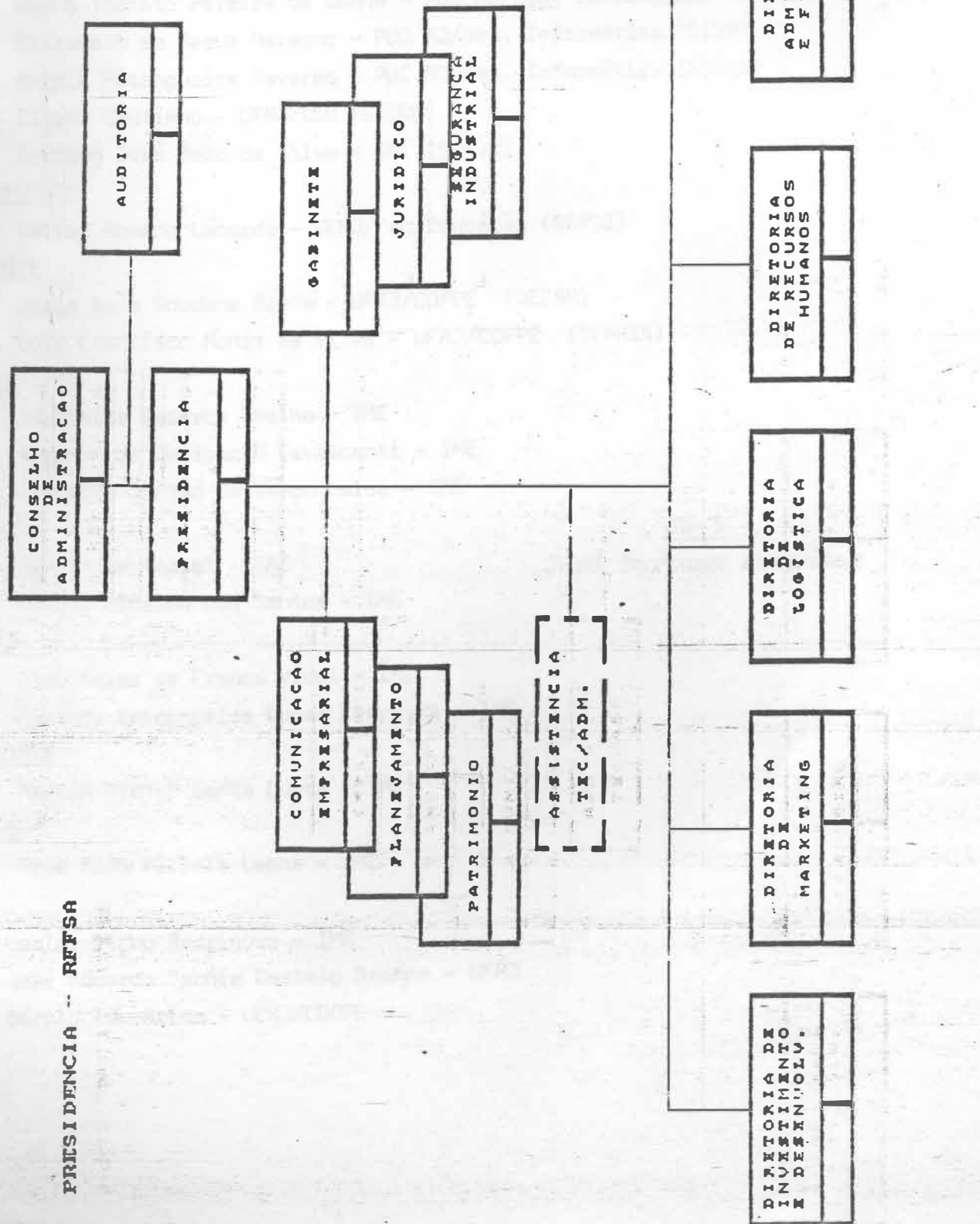


9 - Organograma RFFSA - 1989



REFERENCIA: RP 08/99, DE 10.10.99
RP 161/96, DE 22.06.90

PRESIDENCIA -- REFSA



EMPREGADOS DA RFFSA QUE DEFENDERAM TESE DE MESTRADO

SUCOM

César Biaggio Fontelles - IME (DEACO).
Helena Froitzheim Rodrigues da Silva - IME (DETAR)
Jader Conde Rocha - IME (DETAR)

SUPIN

Diana Tortato Pereira da Cunha - PUC RJ/Dep. Informática (SIPRO)
Elizabeth de Jesus Maragno - PUC RJ/Dep. Informática (SIGA)
Márcia Pitangueira Tavares - PUC RJ/Dep. Informática (DECIN)
Eliana Coutinho - UFRJ/ECO (GEDOC)
Emerson José Melo da Silva - IME (SUPIN)

SUREH

Válter Romano Lacerda - UERJ/Fac.Educação (GEPSI)

SUVIPE

Jorge Luis Goudene Spada - UFRJ/COPPE (DEESP)
Luiz Francisco Muniz da Silva - UFRJ/COPPE (DEPRIN)

SR-1

Adalberto Bezerra Coelho - IME
Adrimon de Queiroz B Cavalcanti - IME
Fernando Jordão de Vasconcelos - IME

SR-2

Alexandre Amaral - IME
Marcos Bicalho dos Santos - IME

SR-3

José Fortuna Abrantes

SR-7

José Sales de Franca Vidal - IME
Ricardo Vasconcelos Lopes Ferreira - IME

SR-10

Martim Afonso Santa Lucci - IME

SR-5

Froes Aldo Villela Lepca - IME

CBTU

Carlos Alceu Rodrigues - IME
José Eduardo Sabóia Castelo Branco - UFRJ
Sérgio Iaccarino - UFRJ/COPPE