

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

FORMULAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE USO DE UM MODELO  
PARA DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS ADMINISTRATIVOS DE  
UM PROJETO DE FINANCIAMENTO PARA BANCOS DE  
DESENVOLVIMENTO

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA

FRANCISCO DE ASSIS AZEVEDO GUERRA

FLORIANÓPOLIS  
SANTA CATARINA -BRASIL  
MARÇO DE 1980

FORMULAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE USO DE UM MO-  
DELO PARA DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS ADMINISTRA  
TIVOS DE UM PROJETO DE FINANCIAMENTO PARA  
UM BANCO DE DESENVOLVIMENTO

FRANCISCO DE ASSIS AZEVEDO GUERRA

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE

" MESTRE EM ENGENHARIA "

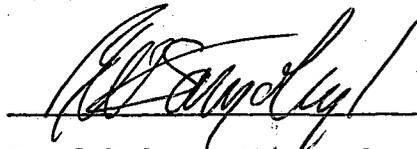
ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA FORMA FINAL  
PELO PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO



Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.

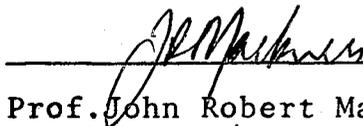
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA



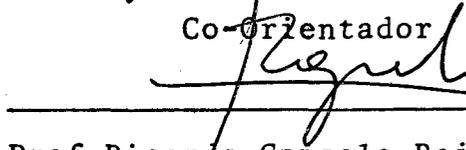
Prof. Robert Wayne Samohyl, Ph.D.

Presidente

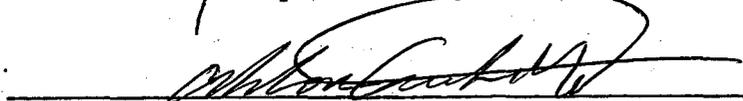


Prof. John Robert Mackness, Ph.D.

Co-Orientador



Prof. Ricardo Gonzalo Rojas Lezana, M.Sc.



Prof. Nelson Casarotto Filho, M.Sc.



0.249.221-3

UFSC-BU

À minha esposa

JOVITA

À minhas filhas

VERUSCHKA e VALESCHKA

AOS MEUS PAIS

JOSÉ GUERRA e

MARIA DE LOURDES

E Irmãos

JOSÉ HUGO

MARIA DAS GRAÇAS

FERNANDO

PAULO

JOSÉ CARLOS

## AGRADECIMENTOS

Aos Professores John Robert Mackness e Robert Wayne Samohyl, pela eficiência na orientação deste trabalho.

À Universidade Federal da Paraíba pela oportunidade que me concedeu para o aprimoramento dos meus conhecimentos.

À minha esposa Jovita Martins da Silva Guerra pela compreensão e incentivos para a conclusão deste trabalho.

Aos Professores e Funcionários e Companheiros de Curso, pelo apoio e colaboração prestados.

Ao Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul ( BRDE ) Agência de Florianópolis, na pessoa dos seus Diretores e Funcionários que permitiram e colaboraram na efetivação deste trabalho, em especial aos Técnicos de Desenvolvimento : Silverino da Silva, Délio Tavares, Nelson Casaroto, Amilcar Sérgio Mência, Osmar Waterkemper e Stella M. Faraco F. Leão, e a Bibliotecária Maria Olivia Martha.

Aos membros da Banca Examinadora pelas contribuições dadas ao trabalho.

Ao Professor Domingos Fernandes Campos, pelo incentivo, apoio e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

À amiga Diana Carmem Martins A. Feitosa pelas contribuições ao trabalho.

Aos colegas Professores Ricardo Miranda Barcia, Edson Ferraz de Campos, Masanao Ohira, Frederico Agenor Alvarez e Eduardo Bonfim Rodrigues Junior, pela contribuição na parte computa

cional.

À srta. Maria da Graça Ferreira, pelos excelente trabalhos datilográficos.

A todas as pessoas que contribuíram para a realizaçãõ deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho foi realizado em um Banco de Desenvolvimento, e tem como objetivo desenvolver um modelo matemático para prever os custos de administrar um projeto de financiamento. Para isso, procurou-se selecionar as variáveis mais significativas do processo reduzindo-as ao menor número possível numa tentativa de simplificação do modelo.

Neste trabalho foi utilizada a técnica de Análise de Regressão Múltipla para relacionar a Variável " Custo " com as variáveis independentes selecionadas.

Posteriormente, foram efetuados os testes que comprovam a eficiência do Modelo através de uma equação de Regressão Linear Múltipla. Recomendação para o uso do modelo na análise de projetos são também feitas.

## ABSTRACT

This work was developed in the environment of a state Development Bank and its objective was to analyse a mathematical model in order to predict the cost of administering individual investment projects of the bank. In order to do this, the most important variables in the process were selected and afterwards the number of variables was reduced to a minimum in order to simplify the model.

In this work multiple regression techniques were used to relate statistically the dependent variable " cost " with various independent variables.

Lastly, statistical tests were utilized to perfect the veracity of the model. Recommendations for the use of the model in project analysis are also included.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	x
LISTA DE QUADROS .....	xi
LISTA DE TABELAS .....	xii

## CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO .....	01
1.1. Objetivo do Trabalho .....	03
1.2. Constituição e Finalidade .....	05
1.3. Importância do Trabalho .....	07
1.4. Descrição da Metodologia .....	10
1.5. Revisão da Literatura .....	13
1.6. Descrição e Organização dos Capítulos .....	15

## CAPÍTULO II

2. DESENVOLVIMENTO DO MODELO .....	17
2.1. Determinação dos Custos .....	18
2.2. Definição das Variáveis do Modelo .....	27
2.2.1. Coleta de Dados .....	29
2.3. Fórmulas utilizadas no Trabalho .....	33
2.4. Formulação do Modelo .....	34

## CAPÍTULO III

3. APLICAÇÃO DO MODELO .....	41
3.1. Levantamento de Dados .....	31
3.2. Utilização do Modelo .....	43
3.3. Apresentação dos Resultados .....	45
3.4. Tentativa de Aplicação à Receita .....	46

## CAPÍTULO IV

4. RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES .....	49
4.1. Recomendações .....	49
4.2. Conclusões .....	51

5. BIBLIOGRAFIA .....	55
-----------------------	----

ANEXOS .....	57
--------------	----

Anexo 1 - Sistema Financeiro Habitacional .....	58
---	----

Anexo 2 - Sistema Financeiro Nacional .....	59
---	----

Anexo 3 - Modelo, de Banco de Desenvolvimento .....	60
---	----

Anexo 4 - Financiamento Concedidos ( SANTA CATARINA ) por Tipo, Destino, Valor e Quantidade Ano .....	61
--	----

Anexo 5 - Distribuição dos Projetos no Estado .....	62
---	----

Anexo 6 - Folha de Determinação de Custo Médio .....	63
--	----

Anexo 7 - Quadro de Variação da ORTN .....	64
--	----

Anexo 8 - Programa de Regressão Múltipla - REGRE .....	65
--	----

Anexo 9 - Estimativa do Valor presente da Receita .....	67
---	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia Adotada .....	12
Figura 2 - Percurso de um Projeto de Financiamento .....	28
Figura 3 - Diagrama de Fluxo de Caixa de um Financiamento ....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de Determinação do Tempo Médio .....	22
Quadro 2 - Quadro dos Custos Obtidos .....	26
Quadro 3 - Matriz de Dados .....	32
Quadro 4 - Dados para Testes .....	41
Quadro 5 - Quadros dos Custos Obtidos para Testes .....	42
Quadro 6 - Custos Transformados em ORTN .....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação para Elaboração de Relatórios .....	19
Tabela 2 - Tempo Médio por Limites de Financiamentos .....	20
Tabela 3 - Tempo Médio por Limites de Prazos .....	20
Tabela 4 - Níveis Salariais por Categoria .....	23
Tabela 5 - Diárias por Categoria .....	24
Tabela 6 - Planilha de Custos de Veículos .....	25
Tabela 7 - Matriz de Variáveis ( 10 variáveis ) .....	35
Tabela 8 - Tabela de Variáveis e suas Medidas .....	36
Tabela 9 - Matriz de Variáveis ( 7 variáveis ) .....	37
Tabela 10- Regressão Linear Múltipla .....	38
Tabela 11- Caracterização de Medidas das Variáveis do Modelo ...	44
Tabela 12- Tabela Comparativa de Resultados .....	45

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUÇÃO

Os Bancos de Desenvolvimento têm os seus objetivos estabelecidos pela Resolução 394, do Banco Central do Brasil, bem como a caracterização de " ... Instituições Financeiras Públicas não Federais ... " (1), e como Instituição Financeira trava em suas atuações um " Conflito de Objetivos ". Conflitos entre o retorno de suas aplicações para cobrir os custos e remunerar os recursos captados, e o compromisso de ajudar a sociedade através do financiamento de projetos vistos sob o ponto de vista social.

" ... os critérios de segurança e rentabilidade são analisados através de um prisma social, diferindo na maior das vezes, daqueles que seriam considerados sob um ponto de vista estritamente privado " (2).

Os Bancos de Desenvolvimento, na qualidade de Instituições Financeiras que são, têm o dever para consigo mesmo de avaliar o seu retorno, o retorno do dinheiro aplicado e isso se faz necessário que antes do aceite de um pedido de financiamento, possa

---

(1) BECEBÊ - Características e constituição-Capítulo I, Art.1º da Resolução 394 de 20.10.76.

(2) RBMEC- Vol4, nº 12- Pedro Carvalho de Mello.

ele detectar o montante dos custos decorrentes daquele financiamento.

Cabe aos Bancos zelar pelo seu retorno positivo e para que isso seja possível deve aceitar um pedido de financiamento sabendo do seu CUSTO/BENEFÍCIO, e não apenas as causas sociais do desenvolvimento das empresas ou regiões financiadas.

O elevado custo do dinheiro para os Bancos de Desenvolvimento deve-se às características dominantes do Sistema Financeiro, conforme menciona MAKSOUD (3), fazendo algumas observações tais como: " Existem três grandes subsistemas que centralizam a captação e alocação dos fundos do Sistema Financeiro Nacional: as Autoridades Monetárias ( Ministério da Fazenda ), o Sistema Financeiro da Habitação ( Ministério do Interior ) e o Sistema BNDE (Secretaria do Planejamento ) " ( Anexo 1 ), e ainda " ... aos circuitos que os recursos têm que percorrer em cada sistema em função da existência de subsidiárias e também de canais externos de intermediação, cada qual causando interrupções e gastos na trajetória dos recursos das unidades superavitárias para as unidades deficitárias ".

Mais adiante continua Maksoud, " Deixando de lado as perdas inflacionárias que, dependendo do tempo despendido pelos recursos para percorrer todos esses canais, podem ser substanciais, existem outros recursos que estão sendo desperdiçados, tais como homem-hora e recursos materiais que poderiam ser usados em atividades mais produtivas.

---

(3) Henry Maksoud, Diretor-Presidente do Grupo Visão-em sua palestra de abertura do Seminário sobre " A Ação do Estado, o Mercado de Capitais e a Capitalização da Empresa Nacional", sob o título "Capitalização da Empresa Privada no Brasil"-Visão de 19.09.77

É claro que esses custos se incorporam de alguma forma no custo final do dinheiro, contribuindo de um lado para inflacionar a economia e do outro para reduzir os lucros das empresas. Na medida em que os lucros das empresas se reduzem, torna-se mais difícil equiparar os rendimentos de suas ações com os títulos de renda fixa ofertados pelo Governo e, assim, as empresas têm que recorrer ao capital de empréstimos para se capitalizar fechando desse modo um círculo vicioso !

E Maksoud prossegue falando das deficiências do Mercado de Capitais e a Capitalização da Empresa Privada Brasileira e apresenta as premissas fundamentais para a reconstrução do Mercado de Capitais, e as diretrizes que mais se adaptam a situação, pois que com a trajetória que o dinheiro tem de percorrer para chegar à Empresa " escolhida " que além de atender as exigências da máquina burocrática, paga os elevados custos desse processo.

### 1.1. Objetivo do Trabalho

Com a intenção de um melhor desenvolvimento Econômico-Social das Empresas de um lado, e dos Bancos de Desenvolvimento de outro, dando meios para possibilitar a redução dos custos de um elemento do circuito percorrido pelos recursos, é que foi estabelecido como sendo o objetivo deste trabalho:

" Desenvolver um modelo matemático que possa ser usado para prever os custos de administrar um projeto de financiamento em um Banco de Desenvolvimento "

Com a definição do modelo, pretendemos ainda atender aos seguintes objetivos secundários :

a) Propor uma metodologia para detectar os processos mais vantajosos economicamente para o Banco.

Os Bancos de Desenvolvimento têm o dever de zelar pelo retorno positivo dos seus investimentos, e é pois, para isso que se faz necessário uma determinação prévia dos custos de um projeto de financiamento, antes de seu aceite, para que não seja cumprido apenas os objetivos sociais desses Bancos, mas também os econômicos, com o fito de assegurar a sua continuidade.

b) Colaborar com o processo decisório do Banco.

Com um modelo que possa prever os custos de administrar um projeto de financiamento, poderá o Banco decidir e/ou estabelecer os fundos que serão utilizados, quais as áreas prioritárias, bem como os tipos e valores mínimos dos financiamentos, e com isso melhor direcionar suas metas.

Considerando que cada Banco de Desenvolvimento é organizado segundo os aspectos setoriais predominantes, os objetivos e condições que envolveram a sua criação e evolução, mesmo tendo que apresentar pontos essenciais como : a) ênfase em empréstimos de longo prazo; b) exame cuidadoso das probabilidades de êxito dos projetos de desenvolvimento, procurou-se então caracterizar o ambiente de trabalho.

## 1.2. Constituição e Finalidade

O Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul-BRDE, é uma autarquia interestadual que tem por objetivo o desenvolvimento da Região Sul.

O Governo do Estado de Santa Catarina, através da Assembléia Legislativa do Estado, na pessoa do seu Presidente o Deputado João Estivalet Pires, promulgou em 17.08.1961 a Lei de nº... nº 744, aprovando os termos do convênio para a criação da CODESUL e do BRDE pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná reconhecendo a necessidade da instituição como órgão de Planejamento e Investimento para o desenvolvimento da Região (5), com o prazo de duração indeterminado. Em 05.12.1962 através do Decreto nº ..... nº 51.517 o Governo Federal, autoriza o funcionamento do BRDE e a 10.12.1962 a Superintendencia da Moeda e do crédito concedeu Carta-

---

(5) CODESUL - Conselho de Desenvolvimento do Extremo Sul.

BRDE - Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul.

-Patente de nº 7431 pelo prazo de 20 anos.

A Lei estadual de nº 744, estabelece ainda como sendo Recursos do Banco:

- a) O Capital ;
- b) O resultado de suas operações;
- c) Transferências governamentais, empréstimos e os resultados de acordos e convênios;
- d) Depósitos de entidades públicas e Sociedades de Economia Mista;
- e) Outros meios que lhe forem atribuídos.

Como Operações do Banco :

- a) Financiamentos de empreendimentos públicos e privados;
- b) Prestações de garantias;
- c) Investimentos diretos;
- d) Outras transações compatíveis com a natureza da instituição

O BRDE, como todos os Bancos de Desenvolvimento, está organizacionalmente classificado como instituição financeira evinculado ao Banco do Brasil S/A, ao Banco Central do Brasil e ao Conselho Monetário Nacional conforme organograma do CMN ( Anexo 2). Os Bancos de Desenvolvimento praticam diversas operações que lhes asseguram o cumprimento de seus objetivos. Essas operações são classificadas como Operações Passivas ( Depósitos com ou sem correção Monetária; Normas de aplicação; Repasses financeiros; Empréstimos contraídos do país e no Exterior; Pedidos de colaboração financeiras Juros e amortizações; etc ), e Operações Ativas ( Remuneração de depósitos a prazo; Prestações de Contas; Repasses de empréstimos obtidos no país e no Exterior; Empréstimos de capital fixo, e capital de Movimento; Prestação de garantias; etc ) conforme (Anexo 3 ).

O BRDE - Agência de Florianópolis apresentou uma

boa movimentação nos seis últimos anos como pode-se verificar no Anexo 4, onde estão registrados além dos tipos de financiamentos e seus respectivos valores e número de processos financiados, por setor e por fundo, apresenta também a destinação desses financiamentos.

### 1.3. Importância do Trabalho

Os Bancos de Desenvolvimento são regidos pela Resolução nº 394 de 20.10.1976 do Banco Central do Brasil, que estabelece em seu Capítulo II, os seguintes objetivos:

" Art.4º - O objetivo precípua dos Bancos de Desenvolvimento é proporcionar o suprimento oportuno e adequado dos recursos necessários ao financiamento a médio e longo prazos, de programas e projetos que visem a promover o desenvolvimento econômico e social dos respectivos Estados da Federação onde tenham sede, cabendo-lhes apoiar prioritariamente o setor privado.

§1º - Excepcionalmente, quando o empreendimento visar a benefícios de interesse comum, os Bancos de Desenvolvimento podem assistir a programas e projetos desenvolvidos fora dos respectivos Estados.

§2º - A assistência de que trata o parágrafo anterior deve efetivar-se através de consórcio com o Banco de Desenvolvimento local.

Art.5º - Para atender a seu objetivo, os Bancos de Desenvolvimento podem apoiar iniciativas que visem a :

- I - Ampliar a capacidade produtiva da economia, mediante implantação, expansão e/ou relocação de Empreendimentos;
- II- Incentivar a melhoria da produtividade, por meio de reorganização, racionalização, modernização de Empresas e formação de estoques -em níveis técnicos adequados- de matérias primas e de produtos finais, ou por meio da formação de empresas de comercialização integrada;
- III-Assegurar melhor ordenação de setores da economia regional e o saneamento da empresa por meio de incorporação, fusão, associação, assunção de controle acionário e de acervo e/ou liquidação ou consolidação de passivos ou ativos onerosos;
- IV -Incrementar a produção rural por meio de projetos integrados de investimentos destinados à formação de capital fixo ou semifixo;
- V -Promover a incorporação e o desenvolvimento da tecnologia de produção, o aperfeiçoamento gerencial, a formação e o aprimoramento de pessoal técnico, podendo, para este fim, patrocinar programas de assistência técnica,

preferencialmente através de empresas e entidades especializadas ". (5)

" Para que esses objetivos sejam cumpridos, os Bancos de Desenvolvimento praticam diversas operações financeiras ativas, tais como empréstimos para financiamentos de capital fixo, e de movimento a prazos compatíveis; participação, mediante subscrição de ações e de debentures conversíveis em ações, no capital social de outras empresas; repasse de empréstimos obtidos no Brasil e no Exterior; prestação de garantias em empréstimos contraídos no país e no Exterior " (6).

Diante do exposto pode-se afirmar que o presente trabalho direcionado por seu objetivo procurará solucionar o problema da aceitação de um projeto de financiamento sem ter-se idéia dos seus custos.

O Banco necessita decidir com bases mais econômicas, e para isso uma previsão dos custos é por demais importante tanto quanto a previsão de sua receita, e com isso, o seu retorno positivo.

---

(5)- "BECEBÊ", Informativo economico financeiro-Vol XXII, 2º semestre 76-pag.1.20 e 1.21.

(6)- "RBMEC" Revista Brasileira de Mercado de Capitais, vol.4 nº 12 Pedro Carvalho de Mello, Diretor Técnico do IBMEC, "Bancos Estaduais de Desenvolvimento: Conflitos de Objetivos e a Estratégia da Atuação Regional", pag.342.

#### 1.4. Descrição da Metodologia

Para o desenvolvimento do presente trabalho utilizou-se as diversas etapas mostradas na figura 1 e descritas a seguir:

##### a) Definição de Objetivos

Onde procurou-se definir o que se pretende com o trabalho, tanto junto a Universidade quanto à Empresa em que foi desenvolvido o mesmo;

##### b) Reconhecimento do Problema

Nesta etapa foi descrito o problema bem como sua delimitação, e para que se seguisse com a etapa posterior, procurou-se fazer uma revisão da literatura existente com o fito de verificar como era tratado esse tipo de problema;

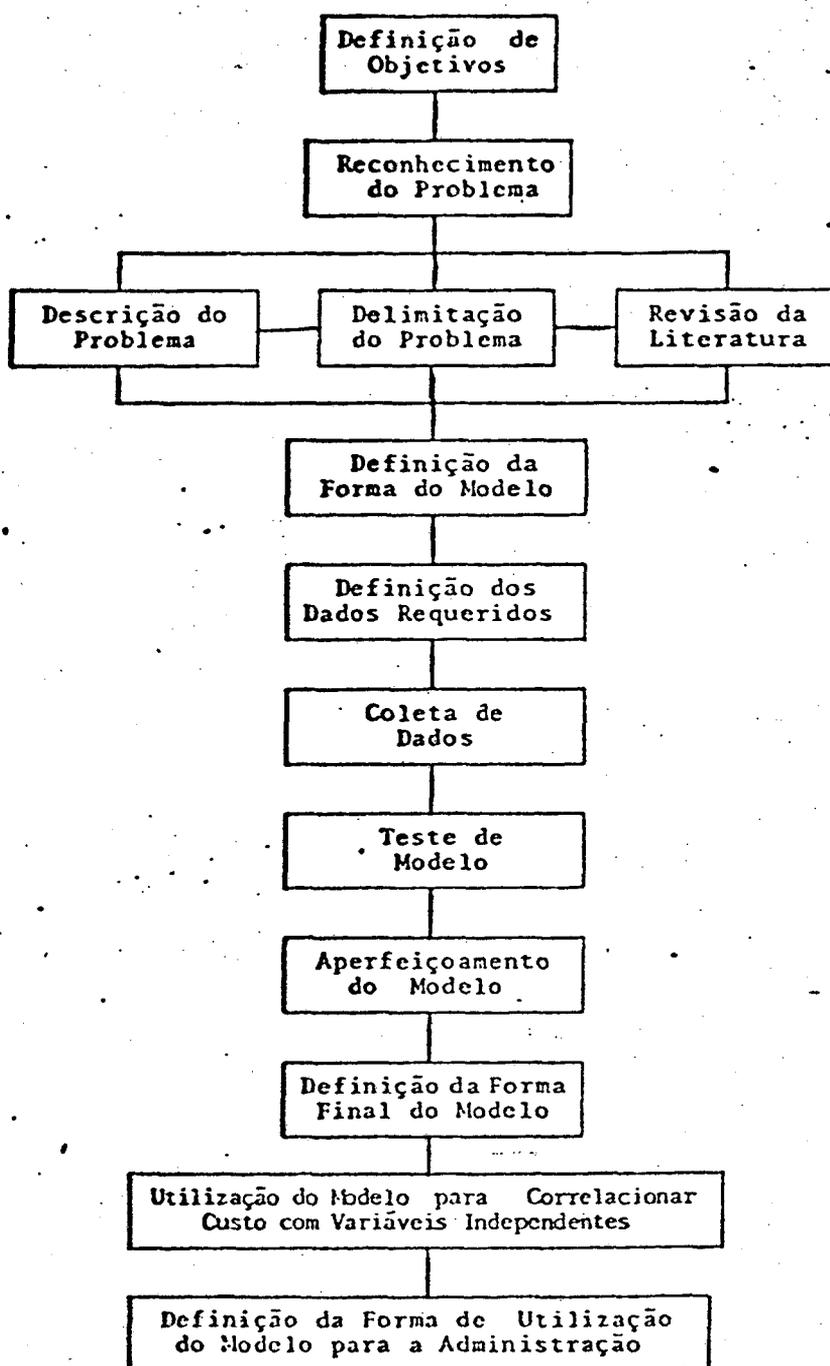
##### c) Definição da Forma do Modelo

Uma vez definido o problema e verificando o seu tratamento mais usual, procurou-se definir a forma do modelo a ser utilizado no trabalho;

##### d) Definição dos Dados Requeridos

Com o modelo definido, passou-se à definição dos dados exigidos pelo problema, para o qual foi preciso selecionar 30 processos para os testes iniciais;

Figura 1 : Metodologia Adotada



e) Coleta de Dados

Com os dados definidos e processos selecionados, passou-se à coleta dos dados necessários ao modelo;

... ao Capítulo III, ...

f) Teste do Modelo

Nesta etapa procede-se os testes estatísticos do modelo;

g) Aperfeiçoamento do Modelo

Nesta etapa procurou-se aperfeiçoar o modelo, numa tentativa de simplificação para facilitar o processo de determinação dos custos de administrar um projeto de financiamento, para banco;

h) Definição da Forma Final do Modelo

Com o aperfeiçoamento do modelo chegou-se à definição do modelo em sua forma final de utilização para o uso do Banco;

i) Utilização do Modelo

Nesta etapa fez-se os testes do modelo final para verificar o correlacionamento entre o Custo e as variáveis independentes.

j) Definição da Forma de Utilização do Modelo Para a Administração do Banco

Nesta etapa mostrou-se como o modelo poderá ser usado pela administração do Banco nos seus vários processos; Aceite do projeto; Análise; Planejamento; e Decisório.

### 1.5. Revisão da Literatura

A utilização da estatística tem sido por demais divulgada através de trabalhos acadêmicos e comerciais para resolver problemas de várias naturezas. Na revisão da literatura, encontra-se uma grande quantidade de trabalhos ligados aos problemas de custos bancários, entre eles destaca-se os seguintes:

I - O Donald J. Mullineaux (7), desenvolveu um trabalho para " Determinar os gastos operacionais correntes por período em Bancos Comerciais ". Para tal, definiu aproximadamente 15 variáveis que influenciavam os gastos operacionais dos Bancos, tais como: Volume de saídas por período; preço dos fatores de produção incluindo trabalho, capital e demanda e tempo de depósitos ; fatores organizacionais ; fatores que refletiam a heterogeneidade das saídas e entradas. Em seu trabalho Mullineaux utilizou a análise de regressão para a previsão dos gastos operacionais.

II - J. Ernest Tanner (8), fez um trabalho para determinar o custo efetivo de juros para a municipalidade, por ano, por dolar de empréstimo. Para esse trabalho utilizou variáveis definidas como: Custo do interesse efetivo para a municipalidade por ano e por dollar de empréstimo pedido; termo de maturidade em anos ; quantidade saída em milhões de dolares. Para o trabalho Tanner utilizou a técnica da Análise de Regressão.

---

(7) - Mullineaux, Donald J. - "Branching restrictions and commercial-Bank costs", em The Journal of Business, vol. 49, n° 3, July/76, pag. 402-7.

(8) - Tanner, J. Ernest - "The Determinants of interest Cost on new Municipal Bonds: A Reevaluation." Em The Journal of Business - vol-48, n° 1 - January/75.

III - Stephen A. Rhoades (9), testou as várias hipóteses que a incorporação de hipotecas bancária podem apresentar. Os resultados da aplicação sugerem que a aquisição de hipoteca bancária não fazem aumentar o fluxo de fundos para o mercado de hipotecas e, conseqüentemente não deve ser vista geralmente como um benefício público.

IV - Stuart I. Greenbaum (10), em seu trabalho que tem como ponto principal e de testar várias hipóteses concernentes a custos de saídas afins em bancos comerciais. Desde as medidas de saídas bancárias usadas ou sugeridas em estudos anteriores que apresentam deficiências conceituais, uma nova medida de saída está desenvolvida dando reconhecimento explícito para a diversidade de saídas bancárias e preços interbancários diferentes resultados de um market imperfeito.

Outros trabalhos que utilizou a mesma técnica de análise de regressão, temos :

V - A determinação da necessidade de engenheiros em empresas, visando facilitar o parecer dos conselheiros do CREA-SC no estabelecimento do número de engenheiros em função do número de empregados, tamanho da empresa, e uma série de outras variáveis (11).

VI - Reinaldo Ignácio Adams (12), em sua tese para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, procurou detectar

(9)-Rhoades, Stephen A., "The effect os Bank-Holding-Company Acquisitions of Mortgage Bankers on Mortgage Lending Activity" Em The Journal of Business, vol.48, nº3-july/75.

(10)-Greenbaum, Stuart I., "A Study of Bank Costs" em National Banking Review, Schweitzer. Vol.4, pag.415-34 de 1967.

(11)-Eiçslin, Leonardo Ph.D. Com equipe da UFSC.

(12)-Adams, Reinaldo I., "Estrutura e Rentabilidade do Capital nas Empresas Rurais de São Borja-RS". Tese de Mestrado UFRS

as diversas formas de capital e o crédito empregado nas empresas rurais de São Borja-RS, tendo em vista a obtenção de informações que permitam aos órgãos públicos o lançamento de diretrizes para a sua política de ação e fornecer aos empresários um instrumental que contribua para uma correta tomada de decisão.

Em todos os estudos pesquisados, foi utilizado a técnica de análise de regressão para prever custos dos serviços de Bancos comerciais, ou determinação do custo dos juros para municípios, considerando os empréstimos conseguidos.

Verificou-se também que esta técnica não se aplica apenas às previsões de custos, mas a muitos outros tipos de trabalhos como é o caso do CREA-SC, que utilizou a técnica para determinar o número de engenheiros para empresas do Estado.

A técnica da Análise de Regressão foi utilizada para prever custos em Bancos comerciais, em prefeituras e também para testar várias hipóteses referentes a custos de saídas afins em Bancos Comerciais.

É com base nestes trabalhos, e com o fito de resolver o problema dos Bancos de Desenvolvimento, para a previsão de Custos de administrar um projeto de financiamento, que iniciou-se o desenvolvimento do presente trabalho.

## 1.6. Descrição e Organização dos Capítulos

No Capítulo I estabeleceu-se os objetivos, origem, metodologia, importância e a revisão da literatura existente.

No Capítulo II apresenta-se o desenvolvimento do modelo, definição das variáveis, determinação dos custos e a determinação do modelo matemático que será utilizado no trabalho.

No Capítulo III, apresenta-se a aplicação dos dados coletados dos processos, ao modelo determinado no capítulo anterior, para verificar sua utilização e eficiência. Efetuou-se ainda uma tentativa de aplicação à receita.

No Capítulo IV, apresenta-se as conclusões e recomendações para a aplicação do modelo em Bancos de Desenvolvimento bem como sugestões para trabalhos futuros.

## CAPÍTULO II

## 2. DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Para o desenvolvimento do modelo, procurou-se, através de uma série de entrevistas informais com o pessoal envolvido no processo, verificar todas as possíveis influências, do percurso de um projeto de financiamento na determinação do custo unitário de cada projeto. Verificou-se diversos tipos de influências na formação desse custo, ou seja obtem-se o custo unitário de um projeto em função de uma certa quantidade de fatores que chamou-se variáveis. Assim sendo, ao custo unitário por projeto chamou-se de Variável Particular e aos fatores que influenciam essa variável, chamou-se de variáveis independentes, e procurou-se testar o relacionamento destas com aquela. Em outras palavras, procurou-se relacionar as variáveis independentes com a variável particular ou dependente, visando estimar os parâmetros para a previsão do Custo.

Com base nestas informações achou-se que seria importante utilizar-se a técnica da Análise de Regressão, bem como pelos bons resultados conseguidos nos vários trabalhos apresentados na revisão da literatura. Para isso, definiu-se a forma geral do modelo que se utilizou para a estimativa de custos.

A Análise de Regressão consiste na estimação de uma equação para ajustar, a vários pontos dispersos, uma reta:

$$Y = a_0 + bX \quad (1)$$

onde :

$Y$  = valor a ser estimado

$a_0$  e  $b$  = parâmetros que determinam a posição da re  
ta

$X$  = variável independente da função

E para esse trabalho a forma geral do modelo foi definida como segue:

$$C = f ( X_1, X_2, \dots, X_n ) \quad (2)$$

onde :

$C$  = Custo previsto de administrar um projeto de financiamento.

$( X_1, X_2, \dots, X_n )$  = Variáveis que influenciam o cus  
to.

### 2.3. Determinação dos Custos

Além das variáveis definidas e coletadas, foi necessário uma pesquisa nos vários setores por onde o projeto tramita para a determinação dos custos médios ( pois o Banco não tem sistema de custos reais ) fixo, variável e total, de cada processo.

Para a obtenção dos custos dos processos selecionados, considerou-se os seguintes aspectos:

- Se a empresa é ou não mutuária do Banco;

- O tipo do financiamento - se para Giro ou investimento Fixo;
- Limites do financiamento;
- Prazos do financiamento;
- Distância da Empresa ao Banco;
- Relatório de Análise;
- Relatórios de Acompanhamento e Inspeção ;
- Custo por KM rodado conforme cálculos apresentados;
- Pesquisa, entrevistas com os responsáveis pelas atividades ligadas ao processo.

Para a determinação dos custos de Análise, Acompanhamento, Cadastro e Confecção de Planilha, fez-se várias entrevistas informais com técnicos dos setores acima que, com base em suas experiências com o serviço, estimou-se os tempos médios por atividade conforme as Tabelas 1 e 2 abaixo :

TABELA 1 - Classificação para Elaboração de Relatórios

CLASSIFICAÇÃO	TIPO	TEMPO MÉDIO ( horas )	
		ANÁLISE	ACOMPANHAMENTO
-Mutuária	Giro	17	8
-Mutuária	Fixo	19	14
-Não Mutuária	Giro	22	8
-Não Mutuária	Fixo	24	14

TABELA 2 - Tempo Médio por Limites de Financiamento

LIMITES	TEMPO MÉDIO ( horas )						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1 0 → 1.000.000,	8	18	10	8	5	10	4
2 1.000.000, → 3.000.000,	10	21	10	10	5	10	4
3 3.000.000, → em diante	12	23	16	14	5	16	5

I - Análise Preliminar

II- Relatório de Análise

III-Datilografia do Relatório de Análise

IV- Relatório de Acompanhamento

V - Empresa Mutuária

VI- Empresa não Mutuária

VII-Datilografia do Relatório de Acompanhamento e Cadastro

As Planilhas de Receita ocasionam baixo custo, e tem sua variação principal como base nos limites de prazos de fi nanciamentos, conforme Tabela 3 abaixo :

TABELA 3 - Tempo Médio por Limite de Prazo

LIMITES	TEMPO MÉDIO ( hora )
1 0 → 24	6
2 25 → 48	7
3 49 → 72	8
4 73 → 96	9
5 97 → em diante	10

Utilizando-se das tabelas acima, determinou-se os tempos médios, conforme distribuição na Matriz de Determinação de Tempos médios ( Quadro 1 ). A matriz de determinação de tempos médios foi montada partindo-se das informações contidas nas tabelas apresentadas acima, e está assim apresentada no Quadro 1.

- Na coluna I tem-se a quantidade de processos por espécie.
- Na coluna II tem-se a declaração de "SIM" ou "NÃO" para identificar se o setor de acompanhamento fez ou não visita a empresa.
- Na coluna III tem-se as espécies como segue :

MG = Mutuária com financiamento para o Giro;

NG = Não Mutuária com financiamento para o Giro;

MF = Mutuária com financiamento para Fixo;

NF = Não Mutuária com financiamento para Fixo  
( vide Tabela 1 ).

1 a 3 = Limites do Financiamento solicitado  
( vide Tabela 2 )

1 a 5 = Limites de Prazos de financiamento  
( vide Tabela 3 ).

Partiu-se dessas classificações para colocação dos tempos na Matriz de Tempos Médios, já apresentados nas Tabelas 1 a 3, conforme sua distribuição por setor.

A Matriz de Determinação de Tempos Médios forneceu em sua última coluna o tempo médio total dos setores mencionados na Matriz. Com esses tempos e com as informações contidas nas tabelas salarias tem-se os valores em cruzeiros relativos aos custos técnicos do Banco, ligados ao processo administrativo de financiar um projeto.

Quadro 1 - Matriz de Determinação do Tempo Médio

I	II	III		TEMPO					MÉDIO		
				ANÁLISE			ACOMPANHAMENTO		FINANÇAS	TOTAL	
				IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
02	Sim	M G	1	1	8	17,5	10	8	4	6	53,5
				2							
				3							
				4							
				5							
02	Nao	M G	1	1	10	19	10	-	-	6	45
				2							
				3							
				4							
				5							
01	Nao	M G	1	1	12	20	16	-	-	6	54
				2							
				3							
				4							
				5							
04 03	Sim Sim	- N G	1	1	8	20	10	8	4	6	56
				2	8	20	10	8	4	7	57
				3							
				4							
				5							
		- N G	2	1							
				2							
				3							
				4							
				5							
		- N G	3	1							
				2							
				3							
				4							
				5							
01 01 01	Nao Nao Nao	M F	1	1	8	2,5	10	-	-	6	26,5
				2	8	2,5	10	-	-	7	27,5
				3	8	2,5	10	-	-	8	28,5
				4							
				5							
02	Sim	M F	2	1							
				2							
				3	10	20	10	12	4	8	64
				4							
				5							
01	Sim	M F	3	1	10	20	10	12	4	6	62
				2							
				3							
				4							
				5							
03 01	Sim Sim	- N F	1	1							
				2							
				3	8	21	10	11	4	8	62
				4							
				5							
04 03	Sim Sim	- N F	2	1							
				2							
				3	10	22,5	10	12	4	8	66,5
				4	10	22,5	10	12	4	9	67,5
				5							
01	Sim	- N F	3	1							
				2							
				3	12	23,5	16	14	6	8	79,5
				4							
				5							

- I = Número de Processos Seleccionados  
 II= Visitas de Acompanhamento  
 III=Distribuição dos Projetos por Espécie  
 IV =Análise Preliminar  
 V = Relatório de Análise  
 VI= Datilografia do Relatório de Análise  
 VII=Relatório de Acompanhamento  
 VIII= Datilografia do Relatório de Acompanhamento  
 IX = Confecção de Planilha Financeira  
 X = Tempo Médio

A partir do estabelecimento do Tempo Médio Padrão procurou-se determinar o Salário/hora com os respectivos encargos sociais e trabalhistas, das várias categorias ligadas ao processo no Banco. Para os cálculos acima, tomou-se como base a Resolução nº 1.095 de 10.05.79 do BRDE, que estabelece os níveis salariais ( Tabela 4 ) abaixo, para vigorar a partir de 1º.05.79.

TABELA 4. Níveis Salariais por Categoria

CATEGORIA		SALÁRIO BASE	SALÁRIO/HORA
-TD - I	"C"	CR\$ 24.124,00	CR\$ 234,90
-TD - II	"D"	CR\$ 33.935,00	CR\$ 330,50
-AA - I	"C"	CR\$ 7.037,00	CR\$ 68,50
-AA - II	"D"	CR\$ 10.390,00	CR\$ 101,15
-MOT-n <sup>8</sup>		CR\$ 7.144,00	CR\$ 69,60

A Resolução estabelece ainda os valores referentes a diárias das categorias citadas. Esses valores são apresentados na tabela a seguir :

TABELA 5 - Diária por Categoria

CATEGORIA	DIÁRIA
-TD	CR\$ 780,00
-AA	CR\$ 570,00
-MOT	CR\$ 570,00

Calculou-se também o custo por Km rodado para veículos - o Banco tem em sua frota para viagens carros da marca Ford, sendo Corcel II e Belinas, para o trabalho escolheu-se o Corcel II - conforme planilha de custos ( Tabela 6), para veículos, como segue:

TABELA 6- Planilha de Custos de Veículos

<p>- Marca : Corcel II - CR\$ 177.000,00</p> <p>- Quilometragem média utilizada: 1.600 Km/mes-19.200 Km/ano</p> <p>- Valores utilizados: Florianópolis/5.7.79</p> <p>- Revisões previstas : 29.6;28.9;28.12; e 28.3 -79 e 80</p>			
ITEM DESPESA	CÁLCULO	CR\$	%
<b>-Despesas Fixas</b>			
1.1-Depreciação	$0,10 \times 177.000, / 19.200$	0,9212	
1.2-Juros S/capit	$0,12 \times 177,000, / 19.200$	1,1062	
1.3-Seguros	\$ 13.568, / 19,200	0,7066	
1.4-Licenciamento	\$ 6.000, / 19.200	0,3125	
SUB-TOTAL 1	-	3,0471	67,0
<b>-DESPESAS VARIÁVEIS</b>			
2.1 Gasolina	\$ 10,20/10 Km	1,0200	
2.2 Óleo Cartre 3L	3,8 x 165, / 19.200	0,0326	
2.3 Transmissão 2.5L	1,44x 137,5/19.200	0,0103	
2.4 Pneus	1.018, x4/30.000 Km	0,1357	
2.5 Lav.Lubrific.	24x240, / 19.200 .	0,3000	
SUB-TOTAL 2	-	1,4986	33,0
TOTAL		4,5457	100,0

Na planilha acima as despesas estão classificadas em fixas e variáveis mas para facilitar, os cálculos são efetuados utilizando-se os valores por Km, tendo em vista que sua variação não é significativa.

Assim, o valor para resarcimento por Km rodado é de CR\$ 4,55 ( As informações foram da Florisa Veículos e do Posto Jôia, da Mauro Ramos ).

A essa etapa seguiu-se a de determinação dos custos por processo ( distribuídos em vários pontos do Estado - anexo 5 ), adicionando - se um percentual de 20% (1) sobre o custo direto como o valor presente de todos os demais custos incidentes sobre o projeto, já que o seu processo permanece no Banco durante vários anos até sua liquidação total. Para isso, utilizou-se a folha de de terminação de custos ( Anexo 6 ), de onde obteve-se os resultados a apresentados no Quadro 2 como segue:

Quadro 2 -Quadro de Custos Obtidos

Nº DE ORDEM	CUSTO VARIÁVEL	CUSTO TOTAL
- 01	7.6.4,40	10.913,82
- 02	9.958,00	19.466,22
- 03	24.764,15	42.659,85
- 04	24.764,15	42.659,84
- 05	48.823,60	84.474,06
- 06	25.938,65	44.233,65
- 07	24.411,80	42.072,62
- 08	34.275,00	62.505,66
- 09	12.884,00	27.816,30
- 10	14.593,60	24.637,49
- 11	14.593,60	24.637,57
- 12	12.189,56	21.752,72
- 13	28.017,50	48.231,54
- 14	23.905,30	41.041,86
- 15	20.835,66	36.638,12
- 16	22.010,16	38.047,52
- 17	24.410,33	40.927,64
- 18	22.084,90	38.528,58
- 19	30.608,20	53.595,42
- 20	33.340,20	59.128,86
- 21	36.585,30	69.788,10
- 22	22.998,90	39.625,38
- 23	23.044,40	39.679,98
- 24	23.422,30	40.133,46
- 25	22.658,20	39.216,54
- 26	52.303,20	84.139,50
- 27	50.562,20	84.305,34
- 28	60.101,70	98.007,78
- 29	29.312,80	49.785,90
- 30	72.991,20	113.475,18

(1) Percentual estabelecido através de estudos da área financeira do Banco.

Para a determinação dos custos de cada processo foi efetuado um levantamento por setor e tempo médio de trabalho, com a ajuda das tabelas, quadros e planilhas apresentadas. Foi preenchido a folha de determinação de custos ( Anexo 6).

Todos os valores apresentados das variáveis como, valor do financiamento, capital imobilizado, etc., foram convertidos para ORTN ( Tabela de evolução das ORTN - Anexo 7), tendo em vista ser - a ORTN - a medida padrão na evolução do cruzeiro. A ORTN considerada base para o presente trabalho é a de julho/79 no valor de CR\$390,10.

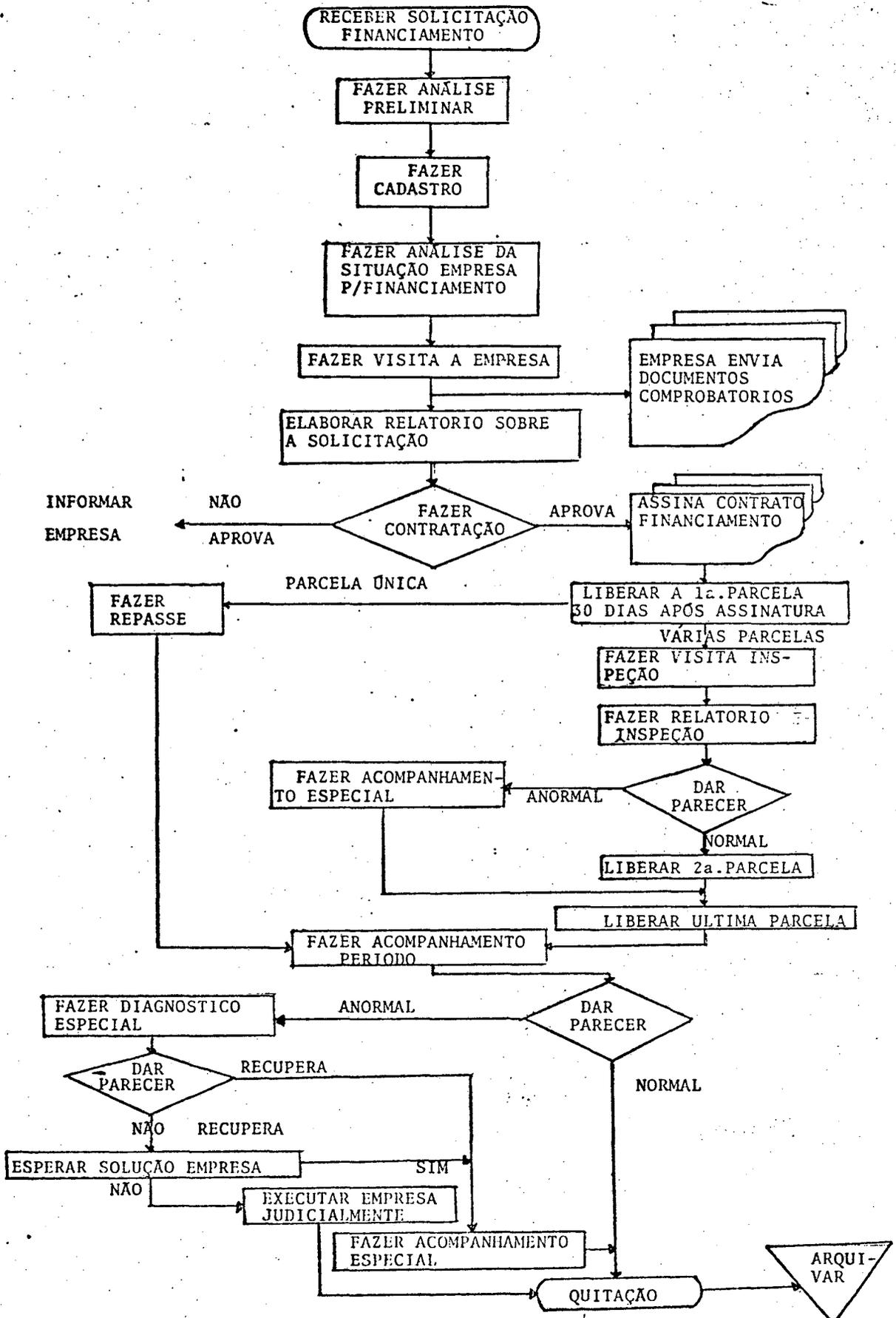
## 2.2. Definição das Variáveis do Modelo

Para definir os dados, ou variáveis que poderiam influenciar os custos, procurou-se conhecer vários processos de financiamento, desde o contato inicial " Empresa com BRDE " até a sua Quitação, do que fez-se um fluxo de percurso de um projeto com todas as fases intermediárias ( Figura 2 )

A partir desse conhecimento com o processo, entrou-se em contato com os responsáveis e auxiliares das diversas áreas do Banco incluídas no fluxo, com o fito de detectar as possíveis variáveis para o trabalho, de onde foi conseguido as que se segue:

- a) Valor do Financiamento;
- b) Distância do Banco à Empresa;
- c) Número de Parcelas;
- d) Prazo de Carência; do Financiamento ;
- e) Prazo de Amortização; do Financiamento;
- f) Tipo de Financiamento ;
- g) Mutuária ou não Mutuária ( ter financiamentos anteriores )

FIGURA 2 - Percurso de um Projeto de Financiamento



- h) Ramo de Atividade da Empresa ;
- i) Fundo em que se enquadra o Financiamento;
- j) Proximidade de outras Empresas;
- l) Capital Social;
- m) Capital Imobilizado;
- n) Número de Empregados;
- o) Garantias do Financiamento;
- p) Número de Visitas à empresa.

### 2.2.1. Coleta de Dados

Uma vez definida as variáveis acima procurou-se a nalisá-las tendo em vista a sua relação com o custo do processo, e aí, já houve condições de eliminar algumas variáveis, como :

- Número de Empregados - eliminada por se tratar de um estudo com base econômica de um projeto de financiamento, e não do tamanho da empresa.

- Prazo de Carência - eliminada juntamente com Prazo de Amortização, para dar origem a um prazo total ( carência e amortização ) de financiamento, pois em separado têm pouca significância.

- Fundo - eliminada por ter-se maiores interesses no tipo de financiamento ( giro ou fixo ) e assim optou-se pela Variável Tipo do Financiamento, englobando a variável fundo.

- Proximidade de outras Empresas- não mostrou-se significativa, tendo em vista que só afetaria os resultados nos casos de uma mesma equipe visitar mais de uma Empresa para o mesmo tipo de análise ou inspeção em um mesmo dia, neste caso seria tratada como uma constante.

Com essa eliminação restaram apenas 10 (dez) variáveis para os testes de relacionamento. Essas Variáveis estão assim descritas:

a) Valor do Financiamento - considerou-se a ideia inicial de que - Quanto maior o valor a ser financiado, maior será o custo - têm ainda os riscos de cada financiamento que crescem na mesma proporção.

b) Distância do Banco à Empresa - foi verificado que essa variável influenciaria basicamente o custo- despesas com viagens-, pois quando maior a distância, maiores os consumos de combustíveis, depreciação de veículos, diárias, etc., caso contrário, se um financiamento é para uma empresa sediada na Capital ( local da sede do Banco ) esses custos, são eliminados.

c) Número de Parcelas - em princípio o número de parcelas de um financiamento determina o número de visitas que serão feitas para inspeção do projeto. Cada visita de inspeção é aumento dos custos daquele projeto.

d) Prazo Total ( carência e amortização)- considerou-se o caso de que quanto maior o prazo do Financiamento maior seriam os custos. Essa variável está vinculada ao valor do financiamento ( pois, grandes prazos para grandes financiamentos).

e) Tipo de Financiamento - os financiamentos são em quase sua totalidade, financiamentos para capital de Giro ou investimento Fixo ( e como quase todos os fundos têm essa finalidade é que tirou-se a variável Fundo ). Estabeleceu-se que os Financiamentos para Estudos Técnicos com valores normalmente pequenos seriam considerados como financiamentos para Giro, para efeito dos custos.

f) Mutuária - no presente estudo considerou-se mutuária as Empresas com cadastros atualizados, ou seja, as empresas com informações cadastrais que não tenham mais de vinte e quatro

(24) meses, caso contrário, considerou-se não mutuária.

g) Ramo de Atividade - no BRDE, as Empresas são distribuídas em 4 ramos de atividades diferentes: - Metal-Mecânico; - Frigorificação; - Mobiliário; e - Têxtil. Para a inclusão dessa variável procedeu-se alguns testes, discutidos ao final deste capítulo.

h) Capital Social - essa variável pareceu interessante quando considera-se possíveis riscos ocorridos pelo Banco e que deveriam ser cobertos pelo Capital social e Imobilizado da Empresa financiada.

i) Capital Imobilizado - dando garantias ao financiamento, dos riscos assumidos pelo Banco, como citã-se na variável Capital social.

j) Garantias - os valores recebidos em garantia da Operação-Capital social e imobilizado.

Essas foram as variáveis inicialmente testadas para verificação do relacionamento com a variável custo, dos 30 (trinta) processos escolhidos aleatoriamente. Essas variáveis estão na matriz de dados como segue ( Quadro 3 )

Quadro 3 - Matriz de Dados

Nº ORDEM	VARIÁVEIS	FUNDO	RAMO DE ATIVIDADE	DIS- TAN- CIA	MUTU- ÁRIA	Nº PAR CE- LAS	FINANCIAMENTO		PRAZO TOTAL	GARANTIAS	CAPITAL	
							TIPO	VALOR \$			IMOBILIZADO	SOCIAL
01		FINAME	FR	0	SIM	1	FIXO	564.000	60	722.100	25.935.940	20.000.000
02		FINAME	FR	31	SIM	1	FIXO	29.200	36	58.400	45.000	60.000
03		FUNDESC	TX	120	SIM	2	FIXO	1.124.000	66	8.502.572	13.347.000	9.900.000
04		FIPENE	TX	120	SIM	3	FIXO	1.476.000	66	8.502.572	13.347.000	9.900.000
05		FIPENE	TX	120	NAO	3	FIXO	841.807	51	1.315.844	7.687.204	14.904.000
06		FIPENE	FR	120	NAO	4	FIXO	1.500.000	72	2.710.565	4.510.769	3.000.000
07		CEF/PIS	FR	120	NAO	1	GIRO	1.000.000	30	1.700.000	4.510.769	3.000.000
08		FUNDECE	TX	126	SIM	1	GIRO	390.000	20	958.065	1.050.999	1.600.000
09		FINAME	TX	126	SIM	1	FIXO	250.000	20	425.000	371.759	1.526.000
10		FUNDESC	MM	167	NAO	3	FIXO	1.040.000	78	3.809.000	2.116.700	2.700.000
11		FIPENE	MM	167	NAO	4	FIXO	2.170.000	78	3.809.000	2.116.700	2.700.000
12		FINAME	MM	167	NAO	3	FIXO	1.120.700	60	4.380.000	2.116.700	2.700.000
13		FINEP	MM	182	NAO	4	EST.GIRO	138.364	42	406.240	7.694.965	4.000.000
14		CEF/PROG	MM	182	SIM	1	GIRO	5.000.000	24	9.010.000	4.809.000	3.100.000
15		FUNDESC	MM	182	NAO	2	FIXO	836.980	90	7.863.000	2.541.000	800.000
16		FINAME	MM	182	NAO	1	FIXO	1.606.510	90	7.863.000	2.541.000	800.000
17		POC/BNDE	MM	182	NAO	4	FIXO	6.120.827	58	7.863.000	2.541.000	800.000
18		CEF/PROG	TX	182	SIM	1	GIRO	2.500.000	24	3.800.000	16.524.000	5.000.000
19		POC/BNDE	MM	182	NAO	1	GIRO	1.000.000	24	1.981.925	2.492.372	2.500.000
20		CEF/PIS	FR	186	NAO	1	GIRO	600.000	18	900.000	2.212.631	860.000
21		CEF/PIS	TX	186	SIM	1	GIRO	3.000.000	24	4.690.000	15.213.000	4.200.000
22		CEF/PROG	TX	205	NAO	1	GIRO	400.000	24	720.000	720.000	400.000
23		CEF/PROG	NO	210	NAO	1	GIRO	1.000.000	24	1.540.000	978.000	1.000.000
24		FINEP	MM	244	NAO	2	EST/GIRO	90.240	30	135.000	1.092.000	1.356.902
25		CEF/PROG	NO	245	SIM	1	GIRO	1.500.000	24	1.995.000	13.944.000	7.500.000
26		FIPENE	NO	245	NAO	4	FIXO	2.789.000	66	3.996.000	2.234.100	2.500.000
27		FIPENE	NO	245	NAO	54	FIXO	77.000	54	104.282	306.919	180.000
28		FIPENE	FR	361	NAO	2	FIXO	1.400.000	72	3.500.000	3.500.000	1.240.000
29		CEF/PIS	FR	386	SIM	1	GIRO	800.000	24	4.324.200	4.324.200	3.730.820
30		FIPENE	FR	799	NAO	2	FIXO	340.000	57	475.644	827.126	749.432

### 2.3. Fórmulas utilizadas no Trabalho

No desenvolvimento do trabalho utilizou-se o manual do SSP - SCIENTIFIC SUBROUTINE PACKGE -, Programa RECRE ( Anexo 8). Esse programa utiliza, entre outras, as seguintes formulas:

a) Formula Geral :

$$\hat{C} = b_0 + \sum_{j=1}^n b_j X_j \quad (3)$$

b) Coeficiente de Regressão

$$b_j = \beta_j \cdot \frac{s_y}{s_j} \quad j = 1, 2, \dots, k \quad (4)$$

c) Interseção

$$b_0 = \bar{Y} - \sum_{j=1}^k b_j \cdot \bar{X}_j \quad (5)$$

d) Valor F usado para testar a significância estatística dos regressores

$$F = \frac{SSAR / k}{SSDR / (n-k-1)} = \frac{SSAR (n-k-1)}{SSDR (k)} \quad (6)$$

e) Cálculo de t usado para determinar o intervalo de confiança dos

$\beta$

$$t_j = \frac{b_j}{s_{b_j}} \quad j = 1, 2, \dots, k \quad (7)$$

onde :

$s_y$  = Desvio-Padrão da variável dependente

$s_j$  = Desvio-Padrão da J-ésima variável independen

te

$\bar{Y}$  = Média da Variável Dependente

$\bar{X}_j$  = Média da j-ésima variável independente

SSAR = Soma dos Quadrados Atribuídos a Regressão

SSDR = Soma do Quadrado dos Desvios da Regressão

$S_{b_j}$  = Desvio Padrão dos coeficientes de Regressão

$b_j$  = Coeficiente de Regressão

n = número de observações

m = número de variáveis incluídas

k = número de variáveis independentes

O programa REGRE do SSP, utiliza em suas subrotinas, várias outras fórmulas por demais conhecida, como para o cálculo do Desvio-Padrão; média, etc. .

#### 2.4. Formulação do Modelo

Com os dados e programa acima, iniciou-se os testes para verificar o melhor relacionamento entre as variáveis descritas com o custo médio dos processos. Para isso, testou-se inicialmente 30 observações (13), e 10 variáveis, ou seja, uma matriz 30x10, sendo 9 variáveis independentes e 1 dependente como segue:

---

(13) O Programa REGRE do Manual SSP, posiciona sempre a variável dependente na última posição-no caso de 10 variáveis, a dependente, será a 10a. variável da matriz.

TABELA 7 - Matriz de Variáveis

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
0.	60.	10636.	0.	1.	1.	8308.	382029.	294594.	29048.
31.	36.	860.	0.	1.	1.	430.	663.	884.	35729.
120.	66.	118801.	0.	1.	3.	20623.	186489.	138326.	34955.
120.	66.	118801.	0.	1.	2.	15705.	186489.	138326.	34955.
120.	51.	40105.	1.	1.	3.	25657.	234295.	454272.	69911.
120.	48.	16204.	0.	1.	2.	1870.	70351.	46744.	102791.
120.	72.	45335.	1.	1.	4.	25088.	75444.	50176.	34955.
120.	30.	28433.	1.	0.	1.	16725.	75444.	50176.	34955.
126.	20.	24148.	0.	0.	1.	14205.	21123.	75341.	36766.
126.	20.	38833.	0.	0.	1.	15828.	42654.	64935.	59147.
167.	78.	66616.	1.	1.	4.	15817.	32193.	41065.	20163.
167.	78.	66616.	1.	1.	3.	33004.	32193.	41065.	20163.
167.	60.	66616.	1.	1.	3.	17045.	32193.	41065.	20163.
182.	42.	5934.	1.	0.	4.	2038.	113345.	58919.	45025.
182.	24.	47294.	0.	0.	1.	26245.	25243.	16272.	37373.
182.	90.	95090.	1.	1.	2.	10123.	30729.	9675.	28937.
185.	90.	95090.	1.	1.	1.	19428.	30729.	9675.	28937.
182.	58.	95090.	1.	1.	4.	74021.	30729.	9675.	28937.
182.	24.	19504.	0.	0.	1.	12832.	84812.	25663.	37378.
182.	24.	20178.	1.	0.	1.	10181.	25375.	25453.	49344.
186.	18.	7305.	1.	0.	1.	4870.	17959.	6980.	53750.
186.	24.	23397.	0.	0.	1.	14966.	75894.	20953.	55118.
205.	24.	3592.	1.	0.	1.	1996.	3592.	1996.	37629.
210.	28.	7904.	1.	0.	1.	5133.	5090.	5133.	37684.
244.	30.	873.	1.	0.	2.	584.	7063.	8777.	38055.
245.	24.	9088.	0.	0.	1.	6833.	63523.	34167.	38066.
245.	66.	57406.	1.	1.	4.	40066.	32095.	31914.	83377.
245.	54.	1856.	1.	1.	2.	1835.	5463.	3204.	72044.
361.	72.	57594.	1.	1.	2.	23038.	57594.	20405.	80437.
386.	24.	59793.	0.	0.	1.	11062.	59793.	51588.	49481.
799.	57.	12023.	1.	1.	2.	8595.	20908.	18944.	99569.

Nessa matriz constam as seguintes variáveis e são dispostas e medidas como é apresentada na Tabela 8:

TABELA 8 - Tabela de Variáveis e suas Medidas

Nº DA COLUNA	NOME DA VARIÁVEL	MEDIDA	VARIÁVEL
I	Distância	Km	Independente
II	Prazo	Meses	Independente
III	Garantia	ORTN	Independente
IV	Mutuária	0=SIM 1=Não	Independente
V	Tipo	0=Giro 1=Fixo	Independente
VI	Parcelas	Números	Independente
VII	Vr.Financiamento	ORTN	Independente
VIII	Imobilizado	ORTN	Independente
IX	Cap.Social	ORTN	Independente
X	Custo Total	Cruzeiros	Dependente

Partiu-se da matriz acima, para a eliminação das variáveis menos significativas. Tentou-se várias outras combinações e substituições de variáveis independentes, e até mesmo eliminações, como é o caso das variáveis Valor do Financiamento, Capital Imobilizado, Capital Social, garantias. Tais procedimentos efetuados tinham em vista uma seleção de variáveis que se relacionasse melhor com o custo, fornecendo uma melhor e mais simplificada equação. Houve também a necessidade de substituir os custos em cruzeiros por valores em ORTN ( Anexo 7), devido a inflação.

Com essa tomada de posição, fez-se a matriz de variáveis ( Tabela 9 ) abaixo:

TABELA 9 - Matriz de Variáveis

I	II	III	IV	V	VI	VII
0.	30.	1.	0.	1.	0.	28.
31.	36.	1.	0.	1.	0.	50.
120.	66.	3.	0.	1.	1.	109.
120.	66.	2.	0.	1.	1.	109.
120.	51.	3.	1.	1.	1.	217.
120.	72.	4.	1.	1.	0.	113.
120.	30.	1.	1.	0.	0.	108.
126.	20.	1.	0.	0.	1.	160.
126.	20.	1.	0.	1.	1.	71.
167.	78.	4.	1.	1.	0.	63.
167.	78.	3.	1.	1.	0.	63.
167.	60.	3.	1.	1.	0.	56.
182.	42.	4.	1.	0.	0.	126.
182.	24.	1.	0.	0.	0.	105.
182.	90.	2.	1.	1.	0.	94.
182.	90.	1.	1.	1.	0.	98.
182.	58.	4.	1.	1.	0.	105.
182.	24.	1.	0.	0.	1.	99.
182.	24.	1.	1.	0.	0.	137.
186.	18.	1.	1.	0.	0.	152.
186.	24.	1.	0.	1.	1.	179.
205.	24.	1.	1.	0.	1.	102.
210.	24.	1.	1.	0.	0.	102.
244.	30.	2.	1.	0.	0.	103.
245.	24.	1.	0.	0.	0.	101.
245.	66.	4.	1.	1.	0.	216.
245.	54.	2.	1.	1.	0.	216.
361.	72.	2.	1.	1.	0.	251.
386.	24.	1.	0.	0.	0.	128.
799.	57.	2.	1.	1.	0.	291.

Onde: I -

I - Distância BRDE X EMPRESA

II- Prazo de Financiamento

III-Numero de Parcelas

IV- Mutuária de não Mutuária

V - Tipo do Financiamento

VI- Têxtil e não Têxtil

VII-Custo Total

Com a matriz acima, obteve-se os melhores resultados de todos os testes realizados. Esses resultados são apresentados abaixo:

TABELA 10 - Regressão Linear Múltipla

VARIÁVEL Nº	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	COEFICIENTE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO COEF. REG.	CALCULO VALOR T
1	199.00000	137.07082	0.30332	0.06430	4.71754
2	46.86665	23.36475	-0.71837	0.67473	-1.06469
3	1.96667	1.15917	2.56757	9.64456	0.26622
4	0.63333	0.49013	37.38985	22.87355	1.63463
5	0.60000	0.49827	32.06435	28.29289	1.13330
6	0.26667	0.44978	38.74388	22.35133	1.73340

DEPENDENTE

7 125.00000 61.61893

INTERCESSÃO 40.00674  
 CORRELAÇÃO MULTIPLA 0.75833  
 ERRO PADRÃO DE ESTIMATIVA 45.10339

ANALISE DE VARIANCIA DA REGRESSÃO				
ORIGEM DA VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE	SOMA QUADRADOS	MEDIA QUADRADOS	VALOR F
Atribuição da Regressão	6	63320.715	10553.449	5.188
Desvio da Regressão	23	46789.285	2034.317	
TOTAL	29	110110.000	2034.317	

Com os resultados acima apresentados chegou-se a formulação do Modelo Matemático, seguinte:

$$\hat{C} = 40,00 + 0,30(x_1) - 0,71(x_2) + 2,56(x_3) + 37,39(x_4) + 32,06(x_5) + 38,74(x_6) \quad (8)$$

Onde :

$\hat{C}$  = Custo Total Previsto por Projeto

$\alpha$  = Termo constante da Equação

$\beta$  = Coeficientes de Regressão determinados pelo Programa

$x_i$  = Variáveis independentes incluídas no processo

$i = 1, 2, \dots, 6$

Para o caso em estudo, as variáveis mais significativas foram:

$X_1$  = Distância BRDE X EMPRESA

$X_2$  = Prazo de financiamento

$X_3$  = Parcelas

$X_4$  = Mutuária

$X_5$  = Tipo de financiamento

$X_6$  = Têxtil

Entre algumas dessas variáveis não existe nenhuma relação linear exata, e o número de observações excede o número de coeficientes a ser estimado, e ainda cada uma das variáveis independentes é não-estocástica com valores fixados em amostras repetidas, acarretando com isso que a matriz é não-singular, e tal que, para qualquer tamanho amostral, seus elementos são finitos. Com as variáveis combinadas acima obteve-se os melhores resultados para aplicação do modelo.

As variáveis utilizadas no modelo já são conhecidas por sua participação nos custos de cada processo, exceto à variável têxtil. Esta variável foi definida como significativa após a análise dos 30 projetos selecionados entre o período de 1966 a 1978. É importante salientar que é sempre necessário reavaliar a importân-

cia das variáveis independentes, periodicamente. Possivelmente, ou  
tras variáveis seriam incluídas e outras poderiam ser retiradas do  
modelo, nas análises posteriores.

## CAPÍTULO III

## 3. APLICAÇÃO DO MODELO

## 3.1. Levantamento de Dados

Para a formulação do modelo, utilizou-se 30 processos devidamente quitados, procedendo-se ao levantamento dos dados referentes a variáveis e a custos.

Para testar o modelo, formulado no capítulo anterior, procedeu-se da mesma forma com 6 novos processos. O levantamento das variáveis ( Quadro 4 ) foi procedido como segue:

Quadro 4 - Dados Para Testes

VARIAVEIS PRO CESSO	X <sub>1</sub> DIST.	X <sub>2</sub> PRAZO	X <sub>3</sub> PARC.	X <sub>4</sub> MUT.	x <sub>5</sub> TIPO	X <sub>6</sub> TX.	
01	0	21	1	0	0	0	
02	182	60	1	0	1	1	
03	182	72	1	1	1	0	
04	244	30	3	1	0	0	
05	186	30	2	1	0	0	
06	0	30	1	0	1	0	
MEDIDA	KM	MESES	Nº	-	-	-	
-MUTUÁRIA				-TIPO		-TÊXTIL	
-Sim	0			-GIRO	0	-Não	0
-Não	1			-FIXO	1	-Sim	1

Com a matriz de dados acima, e algumas informações complementares determinou-se os custos dos processos nas mesmas condições que a dos 30 Processos iniciais. O custo dos processos para testes ( Quadro 5 ) são apresentados abaixo:

Quadro 5 - Custos dos Processos para Teste do Modelo

Nº ORDEM	CUSTO VARIÁVEL	CUSTO TOTAL
31	CR\$ 8.534,45	CR\$ 12.017,88
32	CR\$ 30.275,40	CR\$ 48.685,98
33	CR\$ 25.040,70	CR\$ 42.404,34
34	CR\$ 33.695,00	CR\$ 52.460,70
35	CR\$ 28.619,50	CR\$ 46.370,10
36	CR\$ 15.062,70	CR\$ 20.180,58

Esses valores transformados em ORTN ( ORTN base de CR\$ ,390,10-Julho/79), obteve-se os seguintes valores ( Quadro 6):

Quadro 6 - Custos em ORTN

Nº ORDEM	CUSTO VARIÁVEL	CUSTO TOTAL
31	21,88	30,81
32	77,61	124,80
33	64,19	108,70
34	86,38	134,48
35	73,36	118,87
36	38,61	51,73

Com esses dados, iniciou-se a fase de utilização do modelo.

### 3.2. Utilização do Modelo

Com todos os dados coletados dos 6 ( seis ) processos escolhidos para teste, nas mesmas bases dos processos utilizados para a determinação dos coeficiente estimados da regressão, passou-se a utilização do modelo como segue:

$$\hat{C} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i X_i \quad (9)$$

A aplicação do modelo acima, precisa apenas do conhecimento das variáveis e suas respectivas localizações, pois que os coeficientes estimados da regressão são fornecidos. Uma vez de posse de um projeto de financiamento, verifica-se :

- a) Município em que está localizada a empresa, e com isso, é determinada a distância em quilômetros entre a solicitante e o Banco - 1ª variável.
- b) Qual o financiamento que está sendo solicitado e já determinamos a variável Tipo do Financiamento - 5ª variável; Com a variável acima procuramos o Fundo que atenda as condições solicitadas e temos então o número de Parcelas - variável 3; e também a variável Prazo de Financiamento - Variável 2.
- c) Pelo nome e/ou informações iniciais do projeto de financiamento, identifica-se o ramo de atividade da empresa- variável 6; e também se a empresa é ou não, mutuária do Banco-variável 4. Assim tem-se:

TABELA 11 - Caracterização e Medida das Variáveis

VARIÁVEL	CARACTERIZAÇÃO	MEDIDA
$x_1$	DISTÂNCIA	KM
$x_2$	PRAZO TOTAL FINANCIAMENTO	MESES
$x_3$	NÚMERO DE PARCELAS	QUANTIDADE
$x_4$	MUTUÁRIA	SIM-NÃO
$x_5$	TIPO DO FINANCIAMENTO	GIRO-FIXO
$x_6$	TÊXTIL	SIM-NÃO

A essas variáveis são aplicados os resultados conseguidos pelo Programa Regre-SSP. Essa aplicação é simplesmente a utilização de operações de multiplicação, soma e subtração. Assim vejamos:

O modelo para utilização é :

$$C = 40,00 + 0,30(x_1) - 0,72(x_2) + 2,57(x_3) + 37,39(x_4) + 32,06(x_5) + 38,74(x_6) \quad (10)$$

Os valores apresentados acima são fixo ( para o BRDE, agencia de Florianópolis ). Para a aplicação vai-se nos dados coletados do Projeto ( variáveis conforme Tabela 11 ), e substitui-se no modelo acima.

Tomando-se o 1º processo escolhido para teste, tem-se a seguinte aplicação:

- 1º - O projeto é de Florianópolis ----  $x_1 = 0$
- 2º - O prazo é de 21 meses -----  $x_2 = 21$
- 3º - O financiamento será de 1 parcela -----  $x_3 = 1$
- 4º - A empresa é mutuária do Banco -----  $x_4 = 0$

- 5º - O financiamento é para o Giro -----  $X_5 = 0$   
 - 6º - A empresa não é do Ramo Têxtil -----  $X_6 = 0$

Substituindo-se no modelo acima, tem-se :

$$C = 40,00 + 0,30(0) - 0,72(21) + 2,57(1) + 37,39(0) + 32,06(0) + 38,74(0) \quad (11)$$

efetuando-se as operações - multiplicação - tem-se :

$$C = 27,45$$

Assim o Custo total previsto do processo é de 27,45 ORTN ou CR\$ ...  
 CR\$ 10.708,00 e o custo total médio é de CR\$ 12.017,00 ( Quadro 5 )

### 3.3. Apresentação dos Resultados

Procedeu-se da mesma forma para os demais processos tomados para teste e, obteve-se os resultados ( Tabela 12 ) abaixo:

TABELA 12 - Comparação dos Resultados Expressos em ORTN

PROC.	CUSTO	REAL MÉDIO	ESTIMADO	DIFERENÇA	%
01		30,81	27,45	3,36	10,9
02		124,80	124,77	0,03	0,02
03		108,70	114,78	-6,08	-5,5
04		134,48	136,70	-2,22	-1,6
05		118,87	116,73	2,14	1,8
06		51,73	53,03	-1,30	-2,5

Como pode-se observar os resultados acima, são por demais aproximados ou seja, o custo estimado em ORTN é bem aproximado do custo real médio em ORTN, isso é visto nas colunas de diferença, e principalmente nos percentuais obtidos.

Para ter-se maior confiança nos resultados, pode-se verificar através dos valores de  $t$ . Alguns desses valores, comparados aos valores apresentados nas tabelas de Distribuição  $t$ , são superiores para um nível de confiança de 5%.

Considerou-se o valor calculado de  $F$  e verificou-se que é superior ao valor de  $F$  tabelado para o mesmo nível de 5%.

Quanto ao grau de multicolinearidade sabe-se que esse problema econométrico não leva viés nos coeficientes da equação estimada, assim sendo, não foi preocupação deste trabalho.

#### 3.4. Tentativa de Aplicação à Receita

Para complementação do estudo e melhor orientação do Processo Decisório do Banco, quanto a tomada de posição com bases econômicas, procurou-se determinar um modelo para a previsão da Receita ( Delcredere ) total, para o Banco, de administrar um projeto de financiamento. Para isso, seguiu-se todos os passos apresentados na metodologia utilizada para a determinação do modelo de previsão de custos.

Com o intuito de uma melhor visão da Receita em relação aos custos, procurou-se trabalhar com os mesmos projetos selecionados para o Modelo de Custos. Levantamos inicialmente todas as possíveis variáveis do processo, como segue:

##### a) Valor do Financiamento

Valor repassado à empresa e que sofre alterações, com o tempo, com base na inflação econômica, e prazos desses financiamentos, bem como os juros estabelecidos;

b) Prazo do Financiamento

É o prazo total do financiamento, ou seja, é o prazo contado do dia em que é feito o repasse da operação à Empresa até sua quitação final.

c) Taxa de Juros

Varia de acordo com o Fundo que se está utilizando. Essa variação está entre 4% e 25% aa., sobre o saldo devedor.

d) Del Credere

Taxa sobre o saldo devedor dos financiamentos. Equivale a taxa de serviços, e compõe a receita, para o Banco, de administrar um projeto de financiamento. Essa taxa é, em geral, de 2% aa.

e) Recursos Próprios

Quando o financiamento é feito com recursos do próprio Banco, a sua remuneração é maior, pois entre nela, os juros normais da operação e a correção monetária.

Utilizando-se os processos analisados para a determinação dos custos, e através de suas Planilhas Financeiras, chegou-se a receita ( Delcredere ), e transformando-as em ORTN, construiu-se a matriz de dados com as variáveis acima descritas.

Para a Determinação do Modelo, aplicou-se ou melhor, utilizou-se o programa REGRE-SSP, também utilizado para os custos. Os resultados apresentados a partir da matriz de dados (16), pa

---

(16) Testou-se várias combinações de variáveis, e também eliminação de algumas, quando se apresentavam pouco significativas.

reciam, a primeira vista, os melhores possíveis mas, com a aplicação do modelo nos processos para testes, verificou-se enorme disparidades entre os resultados, previsto e real.

Procedeu-se então uma análise das variáveis utilizadas e concluiu-se que a função é não-linear em relação as variáveis, mas poderá ser convertido em um modelo linear desde que se proceda a transformações convenientes de suas variáveis. Essas transformações poderão ser apenas a reclassificação das variáveis, mas poderá também ter outros tipos como potência, logaritmo, etc., todos necessitando de um maior estudo em relação a sua não-linearidade. Por causa disso, desistiu-se de investigar mais esse relacionamento.

As variáveis " Valor do Financiamento " e " Del Credere" sabe-se que têm influência direta enquanto que as variáveis "Prazo" e "Correção Monetária", têm sua influência através de uma relação não linear, daí o não sucesso no seu cálculo, pois procurou-se aplicar o mesmo modelo linear que o da determinação de custos.

Para a determinação da Receita de projetos de financiamento , no Anexo 9 mostra-se como obtê-la através de uma equação e assim, o Processo Decisório do Banco poderá aceitar um projeto através de uma previsão de sua Receita Líquida conforme apresenta-se nas conclusões desse trabalho. Pode ainda o Banco proceder estudos para a determinação do seu Ponto de Equilíbrio, estabelecer os fundos, tipos e espécies de financiamentos a ser concedidos.

## CAPÍTULO IV

### 4. RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES

#### 4.1. Recomendações

Durante o desenvolvimento do presente trabalho, verificou-se a necessidade de um grande número de outros estudos em Bancos de Desenvolvimento. Esses estudos serviriam como complementação, ou continuação e aperfeiçoamento de atividades já existentes.

Os Bancos de Desenvolvimento, devido ao seu Objetivo social de " ... proporcionar o suprimento oportuno e adequado dos recursos necessários ao financiamento, ..., de Programas e Projetos que visem a promover o desenvolvimento econômico e social..." (17) tem se preocupado basicamente com esse objetivo deixando de lado o objetivo econômico inerente a toda Instituição Financeira, conforme justificativas apresentadas no início do trabalho.

Com o fito de um melhor ajustamento dos objetivos Social e Econômico dos Bancos de Desenvolvimento, e em particular o BRDE - Agencia de Florianópolis-, vale recomendar os estudos como segue:

a) Determinação de um Modelo Matemático para prever a receita de projetos de Financiamento- para esse estudo poderão ser tomados como base as observações feitas no Capítulo III deste

---

(17) Resolução 394, do Banco Central do Brasil.

trabalho, bem como utilizar-se do material colhido naquela oportunidade. Com o modelo acima, poderá o Banco decidir aceitar ou não aceitar, um projeto de financiamento, com bases econômicas, pois que com os modelos de custo ( deste trabalho ) e o de Receita ( del credere ) saberá qual o seu retorno previsto, decidindo assim a viabilidade econômica ( para o Banco ) naquele processo.

b) Determinação de um Sistema de Custos Adaptado a Bancos de Desenvolvimento-esse sistema determinaria o custo real de cada processo e o do Banco, e com isso, o ajustamento ( se necessários ) dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  do modelo de custo, objeto deste trabalho. Esse estudo suscitaria uma melhor distribuição dos custos, através da eliminação de áreas de grande incidência.

c) Estudos para a Estimação do Ponto de Equilíbrio em Bancos de Desenvolvimento - Esse estudo seria mais uma arma para o Processo decisório do Banco que teria estabelecido a quantidade de projetos que deveriam ser aceitos, condições dessa aceitação ( valor prazo, retorno, etc., ). A área de planejamento também será beneficiada com esse estudo, melhor se posicionando em dados para decisão.

d) Determinação de um melhor estabelecimento da Taxa de Del credere para uma melhor remuneração dos Serviços-esse estudo deverá partir da posição ocupada atualmente por essa remuneração mostrando a sua baixa participação na reposição do capital do Banco.

e) Formas adequadas de preços, ( comissão e taxas ) para recuperação dos custos dos serviços técnicos e assistência técnica prestados aos tomadores de empréstimos.

f) Problemas de reabastecimento de recursos dos Bancos de Desenvolvimento Nacionais.

g) Formulação de um Modelo de avaliação do impacto social de um projeto de financiamento.

Esses e muitos outros estudos poderão ser desenvol

vidos em Bancos de Desenvolvimento. Aqui, recomendamos uma maior atenção ao desenvolvimento de um sistema de custos, tendo em vista que como esse sistema poderá mais facilmente ser desenvolvido um modelo para a receita e ainda uma confirmação do custo médio utilizado para o modelo deste trabalho.

#### 4.2. Conclusões

O presente trabalho irá suprir uma necessidade técnico-administrativa do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul- Agencia de Florianópolis-SC, mas, deve-se reforçar aqui, a necessidade da atualização do modelo proposto por este trabalho pois que, com futuras mudanças nas atividades do Banco, mudarão também as características dos projetos e com elas os custos de administração.

Com relação ao Processo Decisório, deve-se salientar a necessidade de uma previsão da receita de cada projeto, e que para isso, sejam processados estudos para a determinação desse modelo, e como uma sequência ou consequência o Modelo para determinação da receita líquida prevista em um Projeto de Financiamento ou seja:

$$RL = VPR - C \quad (12)$$

onde :

RL = Receita Líquida em seu valor presente por projeto

VPR = Valor Presente da Receita de um Projeto

C = Custo Total previsto por Projeto ( Modelo do Trabalho )

O modelo acima servirá para selecionar projetos que tenham um valor presente de receita líquida maior que zero. Para concessão de financiamentos solicitados, pois com eles o Banco terá uma receita líquida positiva, e os projetos com uma receita líquida menor ou igual a zero ( $RL \leq 0$ ) deverão aguardar uma oportunidade para o seu atendimento, oportunidade essa em que haja horas técnicas disponíveis.

Considerando-se que o Banco tem uma equipe fixa de técnicos e que quanto mais projetos obtiver tanto melhor, pois suas receitas globais serão incrementadas e seus custos, por projeto, serão produzidos. Isto deve-se ao fato da atividade dos Bancos de Desenvolvimento apresentarem certa estacionalidade, onde ocorrem tempos de "sobrecargas" e tempos de "entresafas".

Então o modelo poderá ser utilizado para uma seleção de projetos nas épocas de sobrecarga, permanecendo os projetos com  $RL \leq 0$  numa fila de espera para quando ocorrerem sobras de horas técnicas, como já citou-se acima. Isto, inclusive pode auxiliar o Banco a melhor dimensionar sua equipe de técnicos.

Os projetos com  $RL \leq 0$  poderiam então ser priorizados, rejeitando-se aqueles que tivessem um custo adicional de locomoção dos técnicos e motoristas, até a empresa, superior à previsão de receitas.

Este custo de locomoção pode ser calculado simplesmente conhecendo-se a distância da empresa e conhecendo-se a expectativa de tempo de permanência da equipe. Este tempo de permanência ( em dias ) multiplicado pelo valor das diárias, fornecerá o custo adicional da equipe, e a distância multiplicada pelo custo variável por kilometro, fornecerá o custo adicional do veículo.

O modelo sugerido neste trabalho será utilizado para subsidiar o processo decisório, mas o Banco deverá evidentemente-

te considerar ainda os aspectos sociais de cada projeto de financiamento. Isto poderá despertar a necessidade de vários outros estudos como já mencionado nas recomendações.

O modelo de Custo Total Previsto por Projeto de Financiamento, poderá ser utilizado por outros Bancos de Desenvolvimento e/ou Instituições afins ( SUDENE, SUDAN, SUDESUL, etc. ) sem grandes alterações ( do Modelo ), o que deverá sofrer alterações são os parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$ , que variarão de acordo com a base de custos dos projetos tomados para a estimação dos referidos parâmetros. Para isso, basta seguir os passos apresentados na metodologia utilizada neste trabalho, e se o Banco já contar com um sistema de custos ( REAL ) deverá aplicar esses valores reais para a estimação dos parâmetros.

Um aperfeiçoamento que pode ser introduzido no modelo é a consideração do aspecto de risco visto que um projeto de curso anormal poderá ocasionar prejuízos ao Banco.

Além da utilização pura e simples para se aceitar ou não um projeto, o modelo evidentemente terá outras aplicações. Uma utilização indicada para o modelo seria na área de planejamento dos custos incorridos pelo Banco para grupos de projetos que tenham características já conhecidas ( operações por programas ), pois com a rapidez e facilidade no uso da equação o Banco poderá determinar os custos destes projetos em um tempo por demais reduzido em relação aos processos usuais de determinação de custos.

Acrescenta-se que o modelo não se restringe a determinação de uma única equação. Dependendo da utilização, podem ser levadas em consideração outras variáveis desde que testado seu relacionamento com a variável dependente.

Para o custo individual de um projeto, é conveniente obter uma estimativa do mesmo com apenas quatro variáveis ( Distância, prazo, mutuária, e tipo de financiamento). Porém, se a equa-

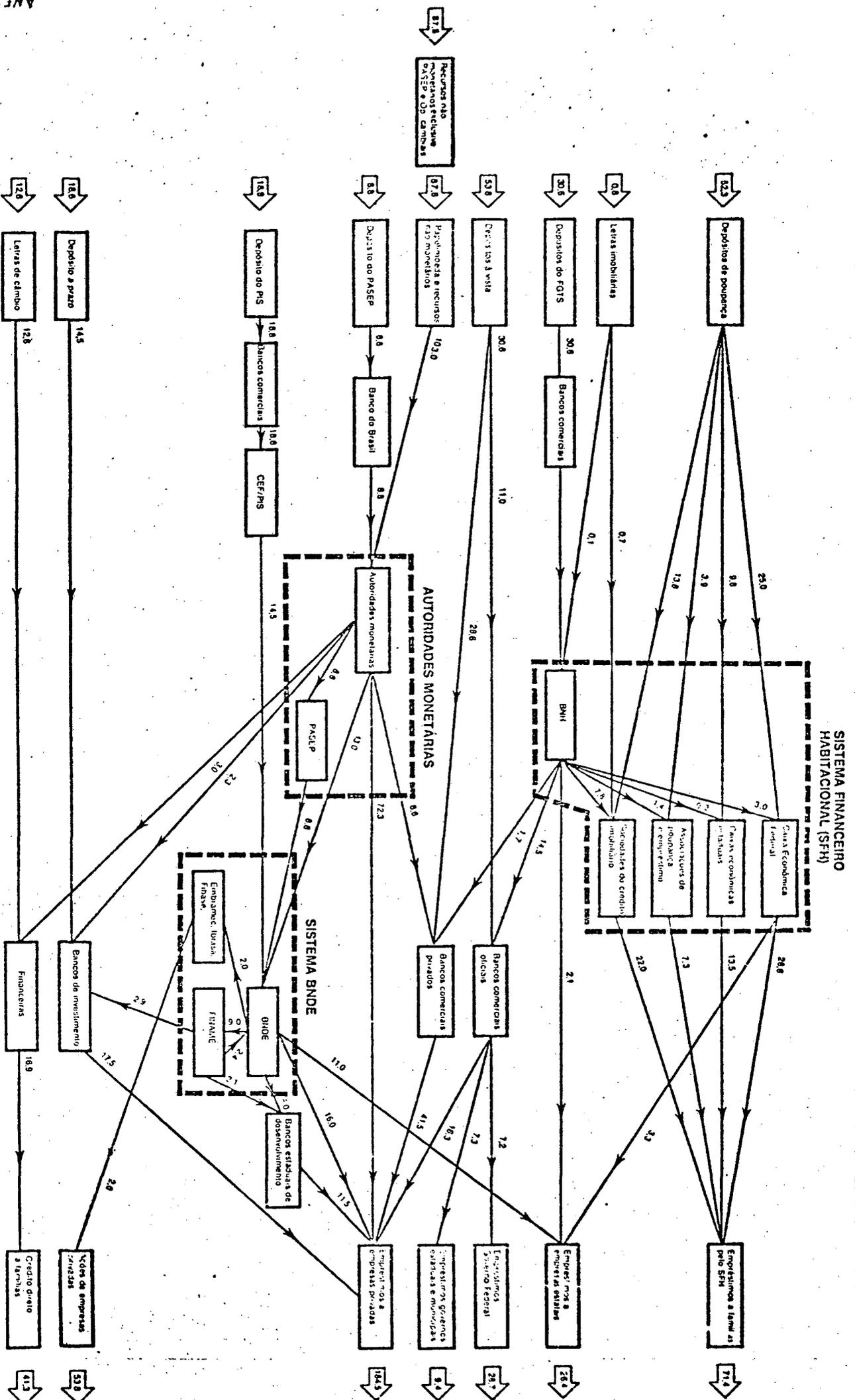
ção tiver outra finalidade como a determinação de custos para grupos de Empresas ( ex.:Operações por Programas ),pode ser interessante levar em consideração outras variáveis, tais como a variável  $X_6$  ( item 3.2.) que aponta a correlação de empresas do ramo têxtil com os custos de processamento de projetos, e que dar maior precisão ao cálculo, conforme foi apresentado no Capítulo III- Aplicação do Modelo.

## BIBLIOGRAFIA

- Associação de Contadores da Inglaterra e País de Gales " Custo-Padrão "; Editora Atlas S/A SP. 1972.
- BRUCK, Nicolas, e HOUVE, Jean-Michel, " O Papel das Instituições Financeiras de Desenvolvimento da América Latina na Mobilização de Recursos Nacionais "; RBMEC-RJ, Maio/Agosto/77, pag.287-327.
- GREENBAUM, Stuart I, " A Study of Bank Cost ", National Banking Review, Schweitzer, 4: 4: 415-34. 1967.
- HOEL, Paul G., " Estatística Elementar " Editora Fundo de Cultura, RJ.1963.
- KMENTA, Jan, " Elementos de Econometria "; Editora Atlas, SP.,78.
- LEONE, George S.Guerra," Custos, um Enfoque Administrativo "FGV, RJ, 4a.edição 1977.
- LONGBRAKE, William A., " Computers and the cost of producing Various types of Banking services "; The Journal of Business-July 74.
- MAKSOUD, Henry, " Estado, Mercado de Capitais e a Capitalização da Empresa Nacional " Revista VISÃO, 19.9.77, pag.71-94.
- MELLO, Pedro Carvalho, " Bancos Estaduais de Desenvolvimento: Conflitos de objetivos e a estratégia de atuação Regional"; Revista Brasileira de Mercado de Capitais - set-dez/78.
- MULLINEAUX, Donald J., " Branching Restrictions and Commercial Bank Cost "; The Journal of Business - july 76.
- RHOADES, Stephen A., " The Effect of Bank - Holdang-Company Acquisitions of Mortgage Bankers on Mortgage Lending Activity " The Journal of Business - july 75.

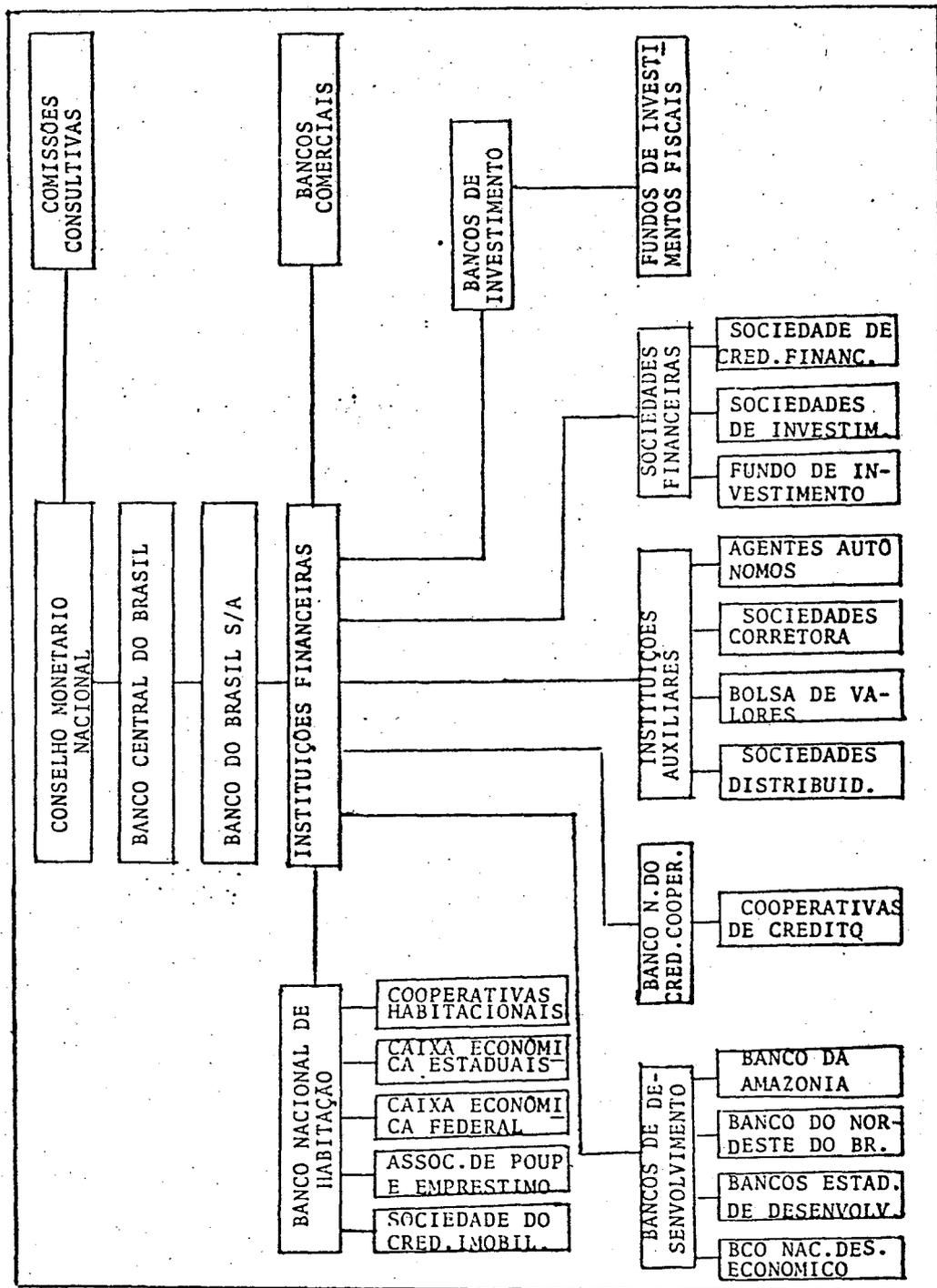
- SANDOR, Richard L., " Some Empirical Findings on the legal cost of patenting "; The Journal of Business - july 72.
- SCHNEE, Jerome E., " Development Const: Determinants an Overruns " The Journal of Business - July 72.
- TANNER, J.Ernest, " The Determinants of Interest Cost on New Municipal Bonds : A Reevaluation ", The Journal of Business-January 75.
- WONNACOTT/WONNACOTT," Econometria ", Livros Técnicos e Científicos editora S/A, RJ. 1978.

A N E X O S

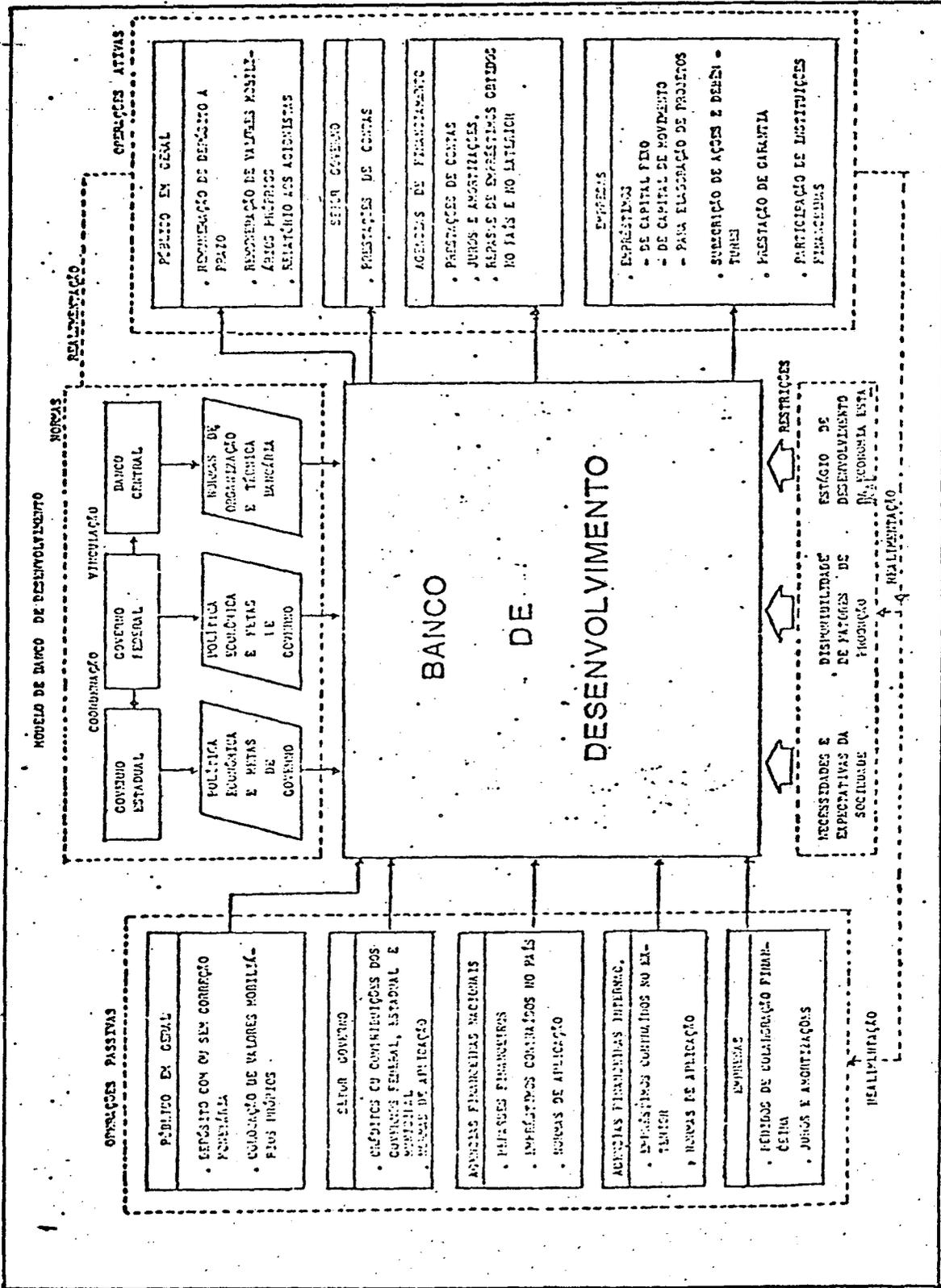


Destaque dos Principais Fluxos do Sistema Financeiro Nacional em 1976

Ano Base: 1976. Valores: bilhões de cruzeiros



# Anexo 3 - Modelo de Banco de Desenvolvimento

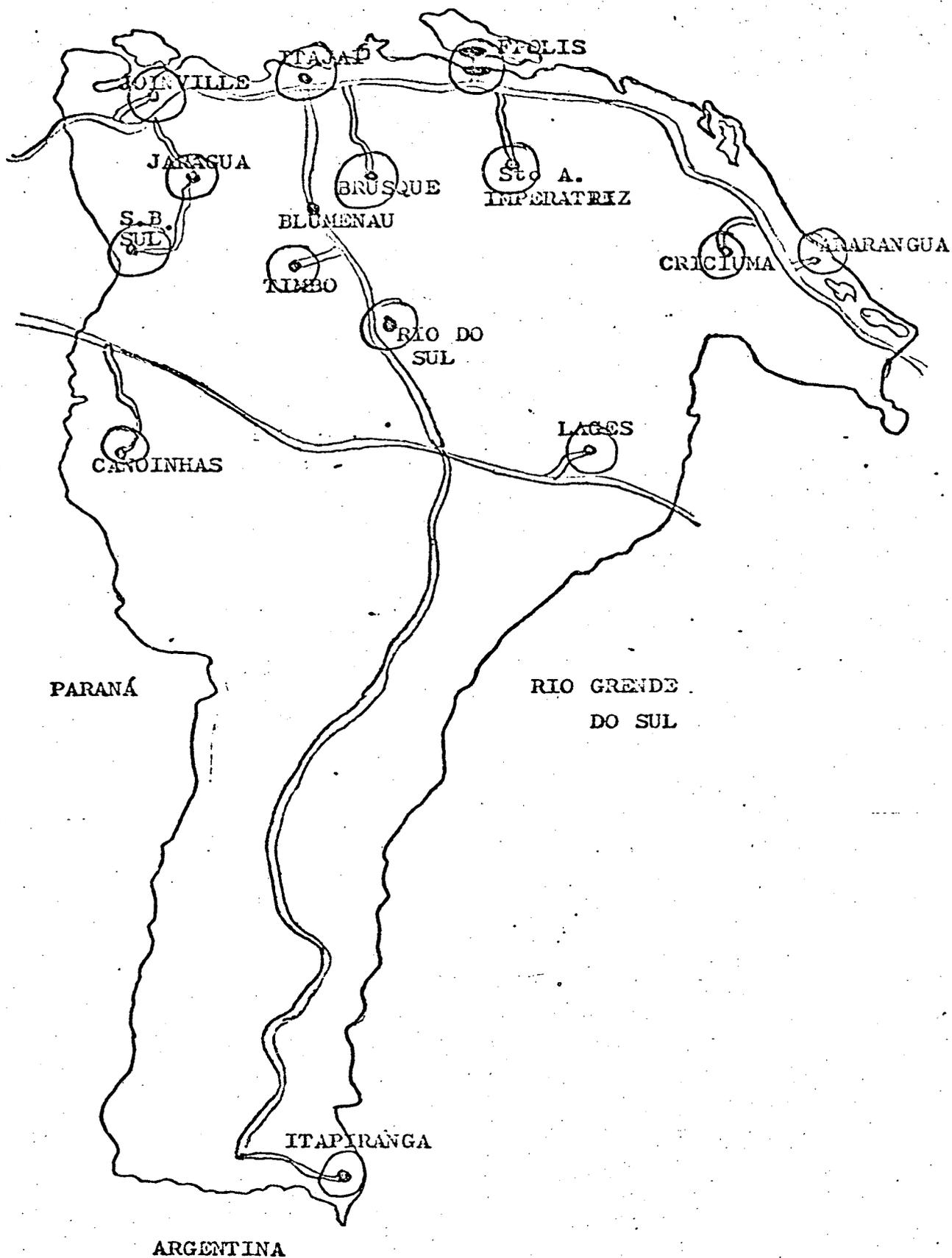


## Anexo 4 - Financiamentos Concedidos

QUANTIDADE E VALOR/ANO TIPOS E DESTINO	73		74		75		76		77		78	
	Nº	VALOR	Nº	VALOR	Nº	VALOR	Nº	VALOR	Nº	VALOR	Nº	VALOR
FINANCIAMENTOS CONTRATADOS	636	199.357.034,30	790	316.432.240,29	888	855.105.340,28	680	1.401.764.397,11	368	597.788.974,28	246	725.813.000,00
SETOR PRIMARIO	533	31.398.381,50	591	74.786.441,00	669	162.227.208,50	330	325.405.046,00	93	94.109.068,56	61	74.972.000,00
SETOR SECUNDARIO	93	165.800.927,80	190	246.779.399,29	182	671.314.231,78	290	907.540.572,91	179	342.589.115,14	152	464.176.000,00
SETOR TERCEARIO	10	2.157.725,00	9	4.866.400,00	37	21.563.900,00	54	154.980.852,20	32	73.305.790,58	33	186.665.000,00
AVAL/FLANCA							6	17.837.926,00	64	87.785.000,00		
FUNDOS MAIS SOLICITADOS												
FINVIE	24	6.336.600,00	33	12.969.870,00	51	28.303.930,00	144	211.449.470,00	80	87.158.292,00	47	49.799.000,00
FIPEIE	20	45.478.500,00	11	16.619.963,04								
CEF/PIS	19	8.686.800,00	24	22.006.400,00	24	30.316.400,00						
PEB			54	30.316.395,00								
BNDE/451			20	73.615.531,92	65	363.022.647,60						
CEF/ESPECIAL					14	21.005.000,00						
POC												
BACEN					96	518.408.134,36						
PESAR/76					49	23.175.000,00						
/77												
/78												
BID/438												
FINEP												
FINAC												
DESTINO DO FINANCIAMENTO												
PRIMARIO		31.398.381,50		74.786.441,00		162.227.208,50		325.405.046,00		94.109.068,56		74.972.000,00
INVESTIMENTO		29.111.520,50		54.878.565,00		135.622.716,50		289.975.409,00		82.505.604,56		72.327.000,00
CUSTEIO		2.286.861,00		19.907.876,00		26.604.492,00		35.429.637,00		10.658.794,00		2.645.000,00
OUTROS FINS												
SECUNDARIO		165.800.927,80		236.779.399,29		671.314.231,78		907.540.572,91		342.589.115,14		464.176.000,00
INVESTIMENTO FIXO		143.972.427,80		169.920.009,29		624.331.065,98		883.838.055,41		185.465.556,61		69.965.000,00
CAPITAL DE GIRO		21.688.500,00		66.859.392,00		44.916.865,80		23.550.734,50		101.152.763,53		568.128.000,00
OUTROS FINS		140.000,00				2.066.300,00		151.738,00		55.970.795,00		26.083.000,00
TERCEARIO		2.157.725,50		4.866.400,00		21.563.900,00		150.980.852,20		73.305.790,58		186.665.000,00
OUTROS FINS		2.157.725,50		4.866.400,00		21.563.900,00		150.980.852,20		73.305.790,58		186.665.000,00

FONTE  
BOLETIM ESTATISTICO DO BRDE 73/78

OCEANO ATLANTICO



Anexo 6 - Folha de Determinação de Custos

Processo nº \_\_\_\_\_ Setor \_\_\_\_\_  
 Valor do Financiamento \_\_\_\_\_  
 Tipo de Financiamento \_\_\_\_\_

Distância \_\_\_\_\_ dias  
 Empresa X BRDE \_\_\_\_\_ Km  
 Mutuária \_\_\_\_\_ N Mutuária: \_\_\_\_\_ Prazo total \_\_\_\_\_ Meses.

Visitas: Análise \_\_\_\_\_ dias  
 Acompanham. \_\_\_\_\_ dias

SETOR / ÁREA	C U S T O S										CUSTO TOTAL
	CUSTO VARIÁVEL			CUSTO FIXO			TOTAL CUSTO DIRETO	CUSTO INDIRETO 20%	CUSTO TOTAL		
	Diárias	Serv. T. Ger.	sub total	SERV. TÉCNIC.	SERV. Gerais	SUB TOTAL					
Km										TOTAL CUSTO DIRETO	
34,55											
1. S. R. E. I.											
1.1. Análise . . . . .											
1.2. Cadastro . . . . .											
1.3. Visita/cadastro. (1 AA) . . . . .											
2. A. I. D. I.											
2.1. Análise . . . . .											
2.2. Visita ( 2 TD I - 1MOR) . . . . .											
2.3. Relatório Análise . . . . .											
2.4. Conferência Relatório . . . . .											
2.5. Datilografia . . . . .											
3. S. C.											
3.1. Análise, etc . . . . .											
3.2. Datilografia . . . . .											
4. A. D. P.											
4.1. Aviso . . . . .											
4.2. Repasse/ liberação . . . . .											
4.3. Acompanhamento . . . . .											
5. A. C. C. N.											
5.1. Confecção de planilha . . . . .											
6. A. C. A. M.											
6.1. Visita ( 1 TD I + 1 MOR) . . . . .											
6.2. Relatório . . . . .											
6.3. Datilografia . . . . .											
6.4. Seguro . . . . .											
TOTAL											

Anexo 7 - Quadro de Variações de ORTN

COMUNICADO Nº 27 Nº 14 010/99

ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA  
SECTOR DE INFORMAÇÕES E ORÇAMENTO

ANO	DEZ	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VARIAÇÃO ANUAL %
1964										10,00	10,00	10,00	10,00	-0-
1965		11,30	11,30	11,30	13,40	13,40	13,40	25,20	15,20	15,70	15,90	16,05	16,30	63,0000
1966		16,60	17,05	17,50	19,03	19,23	19,03	19,07	20,43	21,01	21,61	22,13	22,69	39,2024
1967		25,25	25,73	26,23	26,64	26,64	26,64	26,13	26,64	27,25	27,39	27,57	27,96	23,2260
1968		28,43	28,93	29,40	30,39	30,39	31,20	32,09	32,81	33,41	33,83	34,39	34,93	25,0000
1969		35,62	36,27	36,91	38,01	38,01	39,49	39,00	39,27	39,56	39,92	40,57	41,12	18,5121
1970		42,35	43,30	44,17	45,03	45,03	45,50	46,20	45,61	47,05	47,61	48,51	49,54	19,6040
1971		50,51	51,44	52,12	53,25	53,25	54,01	55,08	55,19	57,36	58,61	59,79	60,77	22,6555
1972		61,52	62,25	63,05	64,66	64,66	65,75	65,93	67,09	69,46	69,95	69,61	70,07	15,3056
1973		70,97	71,57	72,32	73,19	73,19	74,97	75,90	76,43	77,12	77,87	78,40	79,07	12,8442
1974		80,62	81,47	82,69	83,75	83,10	86,31	89,80	93,75	99,22	101,90	104,10	105,41	33,3122
1975		105,76	108,39	110,18	112,25	114,49	117,13	119,27	121,31	123,20	125,70	128,43	130,93	24,2102
1976		133,34	135,90	138,94	142,24	145,65	150,17	154,60	159,55	162,97	168,33	174,40	179,63	37,2355
1977		153,65	156,93	160,51	164,95	169,45	175,80	181,80	189,51	194,01	201,15	209,30	213,74	30,0333
1978		219,38	224,99	230,99	238,41	246,07	254,69	270,69	287,59	299,37	303,29	310,49	318,44	35,2368
1979		326,62	334,20	341,97	350,51	363,64	377,54	390,10	400,71	412,24	423,80			
VARIAÇÃO ANUAL		2,6315	2,2591	5,3249	2,4972	3,7459	3,9221	3,3657	2,7193	2,0773	4,0270			
ACUMULADA		2,6315	4,9491	7,3991	10,0709	14,1941	19,5582	22,5024	25,0253	29,4560	34,6561			

ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA  
SECRETARIA DE FINANÇAS  
*[Handwritten Signature]*  
SAC - SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

## Anexo 8 - Programa de Regressão Múltipla-REGRE

```
// OPTION LINK,LDS
// ASSIGN SYSRLB,X'1JJ'
// EXEC FFORTRAN
```

DJS FORTRAN IV 3601-FJ-479 3-8 MAINPGM DATE 05/10/79 TIME 14.

```
PROGRAMA PRINCIPAL PARA REGRESSAO MULTIPLA - REGRE
OBJETIVO
1- LER OS DADOS E OS PARAMETROS DO PROGRAMA
2- LER O SUBCONJUNTO DE CARTES SELECIONADOS
3- CHAMAR AS SUBROTINAS PARA CALCULAR A MEDIA DESVIO
   PADRAO, COEFICIENTES DE CORREZACAO MULTIPLA,
   COEFICIENTES DE REGRESSAO, VALOR T, E A ANALISE DE
   VARIANCIA DA REGRESSAO MULTIPLA, E
4- IMPRIMIR RESULTADOS

SUBROTINAS USADAS
CORRE
ORDER
MINV
MULTR

METODO
REFERENCIAS NO PROGRAMA DO MANUAL SSP E EM
'STATISTICAS IN RESEARCH' E 'IOWA STATE COLLEGE PRESS' 1954
CAPITULO 8
.....

0001 DIMENSION X(30,6),XBAR(6),STD(6),D(6),RY(6),ISAVE(6),B(6),SB(6),T(
16),W(6),RX(6,6),R(6,6),AVS(10)
C
0002 N=30
0003 M=6
0004 DO 5 I=1,M
0005 READ(1,10) (X(I,J),J=1,M)
0006 1) FORMAT(6F10.0)
0007 5 WRITE(3,10) (X(I,J),J=1,M)
C
0008 6) READ(1,62)PR,PRI,M,NS
C PR.....NUMERO DO PROBLEMA (PODE SER ALFANUMERICO)
C PRI.....NUMERO DO PROBLEMA (CONTINUADO)
C N.....NUMERO DE OBSERVACOES
DJS FORTRAN IV 3601-FJ-479 3-8 MAINPGM DATE 05/10/79 TIME 14.
C M.....NUMERO DE VARIAVEIS
C NS.....NUMERO DE SELECOES
0009 02 FORMAT(A4,A2,I5,2I2)
0010 CALL CORRE(N,M,I,X,XBAR,STD,RX,R,D,B,T)
C
C TESTAR NUMEROS DE SELECOES
0011 IF(NS) 65, 65, 75
0012 65 WRITE(3,70)
0013 7) FORMAT(' SELECAO DE NUMEROS NAO ESPECIFICADOS'//)
0014 GO TO 300
0015 75 DO 200 I=1,NS
0016 WRITE(3,80) PR,PRI,I
0017 3) FORMAT(1H1,' REGRESSAO LINEAR MULTIPLA.....'A4,A2, '//6X,' SELECAO..
I... ' I2//)
0018 NRESI=0
0019 NDEP =6
0020 K=5
0021 DO 20 IJ=1,6
0022 2) ISAVE(IJ)=IJ
```

```

0023      CALL ORDER (M,R,NDEP,K,ISAVE,RX,RY)
0024      CALL MINV(RX,K,DET,B,T)
0025      IF(DET)40,30,40
0026      30 WRITE (3,35)
0027      35 FOR MAT(//,10X,' A MATRIZ E SINGULAR',//)
0028      GO TO 200
0029      40 CALL MULTIN,K,XBAR,STD,D,RX,RY,ISAVE,B,SB,T,ANS)
C
C      IMPRIMIR MEDIA, DESVIO PADRA, INTERCORRELAÇÃO ENTRE X E Y,
C      COEFICIENTES DE REGRESSÃO, DESVIO PADRÃO DOS COEFICIENTES DE
C      REGRESSÃO, E CALCULAR O VALOR-T
C

```

DOS FORTRAN IV 3604-FJ-479 3-8      MAINPGM      DATE 05/10/79      TIME 14.

```

0030      MM=K+1
0031      WRITE (3,84)
0032      84 FORMAT(/' VARIÁVEL',7X,' MEDIA',13X,' DESVIO',11X,' CORRELAÇÃO',6X,'
/ COEFICIENTE',6X,' ERRO PADRÃO',11X,' CÁLCULO',73X,' NÚ',28X,' PAD
/ RAO',12X,' X VS Y',9X,' REGRESSÃO',6X,' COEF. REG.',8X,' VALOR-T')
DO 85 J=1,K
0033      L=ISAVE(J)
0034      85 WRITE (3,87) L,XBAR(L),STD(L),RY(J),B(J),SB(J),T(J)
0035      87 FORMAT(1H,'I4,6F18.5)
0036      WRITE (3,89)
0037      89 FORMAT(//' DEPENDENTE')
0038      L=ISAVE(MM)
0039      WRITE(3,87) L,XBAR(L),STD(L)
C
C      IMPRIMIR INTERCEÇÃO, COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO MÚLTIPLA, E ERRO
C      PADRÃO DE ESTIMATIVA
C
0041      WRITE(3,90) ANS(1),ANS(2),ANS(3)
0042      90 FORMAT(//',',18X,F18.5/' CORRELAÇÃO MÚLTIPLA',13X,F18
./5/' ERRO PADRÃO DE ESTIMATIVA',4X,F18.5//)
C
C      IMPRIMA A ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A REGRESSÃO
C
0043      WRITE(3,92)
0044      92 FORMAT(140,25X,' ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA REGRESSÃO',//5X,' ORIGEM
/ DA VARIÁÇÃO',7X,' GRAU DE',9X,' QUADRADO',9X,' QUADRADO',13X,' VALOR
/ F',/29X,' LIBERDADE',9X,' DA SOMA',9X,' DA MÉDIA')
L=ANS(3)
0045      WRITE (3,94) K,ANS(4),ANS(6),ANS(10),L,ANS(7),ANS(9)
0046      94 FORMAT(' ATRIBUIÇÃO DA REGRESSÃO',6X,I6,8X,3F18.3/' DESVIO DA REGR
IESSÃO ' ,9X,I6,7X,2F20.3)
L=N-1
0048      SUM=ANS(4)+ANS(7)
0049      WRITE (3,96)L,SUM
0050      96 FORMAT(5X,' TOTAL',19X,I6,7X,2F20.3)
0051      STOP
0052      200 CONTINUE
0053      GO TO 60
0054

```

DOS FORTRAN IV 3604-FJ-479 3-8      MAINPGM      DATE 05/10/79      TIME 14.

```

0055      300 CONTINUE
0056      STOP
0057      END

```

DOS FORTRAN IV 3604-FJ-479 3-8      MAINPGM      DATE 05/10/79      TIME 14.

```

C
0001      SUBROUTINE DATA
0002      RETURN
0003      END

```

```

INCLUDE SSPA008
INCLUDE SSPA010
INCLUDE SSPA100
INCLUDE SSPA011
// EXEC LNKE01

```

## Anexo 9 - Estimativa do Valor Presente da Receita

Para o cálculo do "DEL CREDERE" ou Receita do Banco referente a um projeto de financiamento, deve-se considerar:

- O retorno do financiamento com a respectiva taxa de receita será efetuada durante vários anos;

- Que nas aplicações de Recursos Próprios, o Banco é beneficiário não apenas da Taxa de Del Credere, mas também da Correção Monetária sobre o valor do Financiamento, o que acarretará um aumento de sua taxa de receita.

Após estas considerações passou-se a apresentação do modelo para o cálculo da receita do Banco, ou seja o valor presente das Receitas futuras.

$$VPR = a \cdot \sum_{i=1}^n SD_1 \cdot \left( \frac{1+b}{1+c} \right)^i \cdot (1+d)^{-i} \quad (13)$$

onde:

- VPR = Valor Presente da Receita
- a = Del Credere ( diferença entre a taxa cobrada do mutuário e a taxa paga ao fundo )
- b = Correção do Saldo Devedor do Financiamento
- c = Correção Monetária prevista ( oficial )
- d = Taxa de desconto satisfatória ( rentabilidade de 15% acima da C.Monetária )
- n = Prazo total ( amortização + carência )

$$SD_i = \left\{ \begin{array}{l} 1 - \text{durante a carência} \\ \frac{n-1}{n}; \frac{n-2}{n}; \dots; \frac{1}{n} \text{ após período de carência} \end{array} \right\}$$

### Casos Particulares

#### a) Correção Monetária Plena

$$b=c \quad \therefore \quad \left( \frac{1+b}{1+c} \right) = 1 \quad (14)$$

#### b) Não há correção monetária

$$b=0 \quad \therefore \quad \left( \frac{1+b}{1+c} \right)^i = \left( \frac{1}{1+c} \right)^i \quad (15)$$

#### c) Recursos próprios

$$b=0$$

$$VPR = a_i \sum_{i=1}^n SD_i \left( \frac{1}{1+c} \right)^i (1+d)^{-i} - X \quad (16)$$

Onde :

$a_i$  = Taxa cobrada do mutuário nas aplicações de Recursos Próprios

$X$  = Valor Financiado

### Caso Prático

Para ilustrar a aplicação do modelo da receita descreveu-se um caso simples onde considerou-se que os recebimentos da taxa de " Del Credere " seria anual ( quando na realidade também poderia ser mensal ou trimestral ) bem como as amortizações e correção do principal. Tal posição dará distorções não muito significativa.

A empresa 3, localizada a 182 Km de Florianópolis, solicitou um financiamento no valor de CR\$ 2.000.000,00 para aplicar em investimento fixo. Tal financiamento terá apenas uma parcela e te

rá um prazo total ( amortização + carência ) de 72 meses. A empresa 3 já é mutuária do Banco e terá como prevista uma correlação monetária oficial de 50%.

A correção do financiamento será de 70% da correção oficial, ou seja 35% a.a., e a taxa de " Del Credere " será de 2%. A situação está assim representada.

$$1(0,7)^1(0,02) \quad 1(0,7)^2(0,02) \quad 0,8(0,7)^3(0,02) \quad 0,6(0,7)^4(0,02) \quad 0,4(0,7)^5(0,02) \quad 0,2(0,7)^6(0,02)$$

Figura 3 - Diagrama de Fluxo de caixa de um financiamento.

FÓRMULA

$$VPR = \alpha \sum_{i=1}^n SD_i \left( \frac{1+b}{1+c} \right)^i (1+d)^{-i}$$

Aplicando-se os dados do exemplo, tem-se

$$\underline{VPR = 86.680,26}$$