

ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE SXO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

"MODELO PARA AUXILIAR NA TOMADA DE DECISÃO
DE APLICAÇÕES FINANCEIRAS"

Aluno: ROBERTO MASSARU NISHIKAWA

Professor Orient.: HELOISA HELENA O.M. SHIH

1985

aos meus pais

AGRADECIMENTOS

- A Prof. Heloisa Helena O.M. Shih, pela orientação dedicada ao desenvolvimento do trabalho.
- Ao Sr. Ruy Souza e Silva, Diretor Tesoureiro do Grupo, pela oportunidade e apoio demonstrados.
- Ao Sr. Plínio V. Musetti, Gerente do Departamento de Operações Financeiras, pelo incentivo e informações prestadas.
- Ao Sr. João Gomes Antunes, Supervisor do Departamento, pela colaboração e sugestões em todas as etapas.
- Ao colega Wilson Toshio Nakamura, Analista Financeiro, pela ajuda, discussão e amizade em todos os momentos.
- A todos os elementos do Departamento que, direta ou indiretamente, colaboraram para a execução desse trabalho.

ERA UMA VEZ

ABRIL



JULHO



OUTUBRO

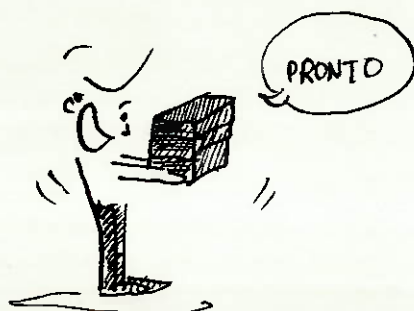


NOVEMBRO

1ª SEMANA



2ª SEMANA



20/10

SUMÁRIO

Um modelo para auxiliar na tomada de decisão de aplicações financeiras com base nas previsões diárias e mensais do fluxo de caixa de uma empresa, forma o escopo do presente trabalho.

INDICE

	Pág.
1- INTRODUÇÃO	001
1.1- A Empresa	002
1.2- O Estágio	004
2- O Tema	007
2.1- O Tema	008
2.2- A Importância para o Grupo	009
3- Tipos de Aplicações Financeiras	011
3.1- Introdução	012
3.2- Títulos da Dívida Pública Federal	015
3.2.1- Letras do Tesouro Nacional (LTN)	015
3.2.2- Obrigações Rejustáveis do Tesouro	
Nacional (ORTN)	019
3.2.2.1- ORTN Monetária	019
3.2.2.2- ORTN Cambial	022
3.3- Open Market	025
3.4- Títulos Privados	031
3.4.1- Certificado de Depósito Bancário	
(CDB) e Recibo de Depósito Bancário	
(RDB)	031
3.4.1.1- Pré-fixada	031
3.4.1.2- Pós-fixada	033

3.4.2- Letra de Câmbio (LC)	039
3.4.2.1- Pré-fixada	039
3.4.2.2- Pós-fixada	041
4- Recuperação de IRRF	045
4.1- Classificação das Empresas	046
4.2- Compensação do IRRF	047
4.2.1- Overnight	050
4.2.2- CDB-Pós, RDB-Pós, LC-Pós	052
4.2.3- CDB-Pré, RDB-Pré, LC-Pré	053
4.3- Restituição do IRRF	056
4.3.1- Overnight	057
4.3.2- CDB-Pós, RDB-Pós, LC-Pós	059
4.3.3- CDB-Pré, RDB-Pré, LC-Pré	061
5- O Modelo	064
5.1- Introdução	065
5.2- Diagramas de Blocos	070
5.3- Classificação das Empresas segundo Tipos de Fluxo de Caixa	079
5.4- Exemplo de aplicação	082
5.5- Análise dos resultados	098
6- Conclusões	101
6.1- Atendimento aos Objetivos	102

6- Anexos	103
-----------------	-----

BIBLIOGRAFIA

* * * * *

OBSERVAÇÕES

Todos os gráficos e figuras onde não aparecem as fontes de transcrição ou adaptação foram elaboradas pelo autor.

CAPITULO_1**INTRODUÇÃO**

1.1) A_EMPRESA

O grupo ao qual pertence a empresa teve sua origem em 1918 com a fundação de uma empresa para a montagem e manutenção de elevadores importados que, posteriormente, evoluiu para a fabricação local de componentes e produção de elevadores de alta sofistificação técnica.

Possui hoje a maior fábrica de elevadores e escadas rolantes do hemisfério sul, além de um setor de produção de motores e geradores elétricos para diversas aplicações industriais e de tração elétrica.

Em decorrência das dificuldades de importação impostas pela II Guerra Mundial, foi criada uma empresa do ramo siderúrgico que comercializava barras, chapas e peças fundidas de aço, importadas e nacionais. A partir daí, o grupo tornou-se fabricante de produtos siderúrgicos e através de sucessivas ampliações industriais, e detém hoje posição destacada em seu campo de atividade, produzindo aços nobres (em especial, os de alta liga), forjados e fundidos, dos quais se destacam os cilindros de laminação.

Em 1954, o início da fabricação de equipamentos industriais de médio e de grande porte, deu origem a mais uma empresa do grupo. Atualmente, esta empresa através de suas

divisões e setores, empresta decisivo apoio ao desenvolvimento do parque industrial brasileiro.

Em 1974, o grupo assumiu o controle de outra empresa, desta vez na área de eletro-eletrônica, empresa esta que detém, hoje, sofisticada tecnologia de sistemas e equipamentos para automação industrial.

Em 1975, foi iniciada a implantação de mais uma empresa do setor siderúrgico, completando a atuação da empresa já existente, produzindo peças forjadas e fundidas de aço extra pesadas, laminados não plano de aços especiais e cilindros de laminação de ferro e aço. Estes produtos destinam-se a setores estratégicos da economia nacional, tais como: siderúrgicas, de construção naval, de construção de usinas hidroelétricas e termo-nucleares, e representam uma decisiva contribuição à política de substituição de importações.

Com o intuito de consolidar sua atuação nos mercados internacionais, o grupo, a partir do início da década de 70, constituiu diversas sucursais e subsidiárias no exterior.

A atuação no grupo na década de 80 se orienta no sentido de consolidar sua posição no cenário nacional e internacional, através da crescente participação nas áreas de in-

sumos básicos e bens de capital, do significativo incremento de exportação e da ênfase na fixação e desenvolvimento de tecnologias brasileiras.

A política de permanente reinversão de recursos, a ênfase contínua em utilizar a mais adequada e atual tecnologia e manter um alto padrão de qualidade em seus produtos e serviços, fazem do grupo um dos maiores do ramo industrial brasileiro de capital privado.

1.2) O ESTAGIO

O estágio teve início no mês de Março de 85 no "Departamento de Operações Financeiras da Administração Geral" (OFG).

Um dos objetivos do departamento é aplicar, de maneira eficiente, o montante em caixa das 5 empresas do grupo em vários papéis e títulos no Mercado Financeiro tais como, Overnight, Letras do Tesouro Nacional (LTN), Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTN), Certificados de Depósito Bancário (CDB) e outros.

O Departamento é formado pelas seguintes pessoas:

- o gerente financeiro
- o supervisor
- o analista financeiro
- o operador
- a secretária
- o auxiliar de escritório
- o estagiário

Está ligado diretamente ao Diretor Tesoureiro da Administração Geral que indica as diretrizes juntamente com o Vice-Presidente Financeiro, Presidente Executivo e demais Vice-Presidentes do grupo que formam o "Management Committee" (Comitê Financeiro). Este Comitê reúne-se mensalmente e para tal reunião prepara-se, com antecedência, um relatório contendo os seguintes itens:

- evolução dos custos financeiros
- evolução histórica dos principais indicadores econômicos e financeiros
- evolução das taxas de mercado
- evolução do saldo da dívida de cada empresa
- fluxos de caixa das empresas
- gráficos do suprimentos líquidos divisionais e dos fluxos de caixa operacionais
- custos financeiros e recursos de terceiros
- previsão dos fluxos de caixa para os próximos 12 meses

Também é emitido pelo Departamento de Operações Financeiras, mensalmente, um relatório de Tesouraria com os seguintes itens:

- Mercado Financeiro
- aplicação de caixa
- câmbio
- posição de financiamentos
- recolhimentos
- saldo médio mensal
- cobranças em bancos

O nosso trabalho estará voltado mais para o item "aplicação de caixa", que envolve as aplicações, no Mercado Financeiro, das 5 empresas do grupo. Este tópico será abordado, detalhadamente, no próximo capítulo.

CAPITULO_2**O TEMA**

2.1) Q_UESA

O tema do Trabalho de Formatura refere-se a um instrumento para auxiliar as tomadas de decisões das aplicações financeiras com base nas previsões de disponibilidade dos fluxos de caixa diários e mensais de cada empresa.

O modelo tem como principal instrumento um programa em BASIC para simular várias alternativas de aplicações (LTN, CDB-PÓS, CDB-PRÉ) para o período em estudo.

Atualmente as decisões tomadas, com base nos fluxos de caixa, são feitas pelo Gerente Financeiro que, após estudar as análises feitas pelo Analista Financeiro e o comportamento do mercado, busca a melhor opção a fim de dar uma maior rentabilidade para as empresas.

Para a apresentação deste trabalho, seguiremos as seguintes etapas:

- Descrição detalhada das principais aplicações financeiras existentes para Pessoa Jurídica, incluindo as suas características, sistemática de cálculo e legislação vigente.
- Levantamento da Legislação sobre a compensação e a

restituição do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) sobre as aplicações feitas no exercício da empresa.

- Descrição do modelo desenvolvido.
- Diagrama de fluxo de dados do programa.
- Classificação das empresas segundo tipos de fluxo de caixa.
- Exemplo de aplicação do modelo.
- Análise dos resultados obtidos pelo programa.
- Conclusões.

2.2) A IMPORTANCIA PARA O GRUPO

Esse trabalho será importante para o grupo, uma vez que dará uma base para as tomadas de decisão do gerente financeiro mostrando-lhe a melhor opção para as diversas alternativas escolhidas.

Os Tesoureiros nos enviam uma previsão de disponibilidade diária de caixa para os próximos 30 dias. A análise desse fluxo poderá ser feita com maior eficiência utilizando-se do modelo. O usuário poderá simular diversas vezes alterando-se as taxas dos títulos, o montante aplicado e os dias aplicados.

Tendo em vista um dos objetivos do departamento, que é aplicar com eficiência o montante em caixa das empresas, podemos perceber a importância de se tomar a melhor decisão, uma vez que é significativo o volume em caixa a ser aplicado.

CAPITULO_3

TIPOS DE APLICAÇÕES

FINANCEIRAS

3.1) INTRODUÇÃO

Neste capítulo faremos um levantamento dos principais títulos negociados no mercado financeiro para as Pessoas Jurídicas, incluindo as suas características e principalmente as sistemáticas de cálculo das rentabilidades reais do papel.

Utilizaremos a seguinte nomenclatura:

C	= cotação da ORTN em relação ao valor nominal do mês (%)
d	= nº de dias decorridos a partir da emissão da ORTN ou do último pagamento de juros até o dia considerado
d'	= nº de dias compreendidos entre os pagamentos do cupom da ORTN (181, 182, 183 ou 184 dias)
FP	= fator de paridade ORTN/dólar
i	= taxa anual de juros da ORTN (6%)
IRF	= imposto retido na fonte
IRJ	= alíquota de IR aplicada sobre os juros da ORTN cambial
IRGC	= alíquota de IR sobre o ganho cambial
m	= nº de dias entre o dia 15 anterior e o dia em que se quer apurar os juros da ORTN
m'	= nº de dias do mês j (28, 29, 30 ou 31 dias)

n	= prazo do papel
JPR	= juros pró-rata na data da compra de uma ORTN
Jb	= valor dos juros brutos da ORTN (antes do IR)
Jl	= valor dos juros líquidos da ORTN
ORTNprt	= valor nominal da ORTN pró-rata dia
t	= alíquota de IR
TBA	= taxa bruta ao ano
TCo	= taxa cambial na data da aquisição da ORTN cambial
TCn	= taxa cambial na data do resgate da ORTN cambial
TD	= taxa de desconto da LTN, com duas casas decimais
TLA	= taxa líquida ao ano
TLE	= taxa líquida efetiva
TLP	= taxa líquida no período
TOP	= taxa média da aplicação estimada pela Instituição para os n dias de aplicações em open
TOV	= taxa de overnight ao mês fornecida pela Instituição
VA	= valor aplicado
VCOb	= valor cambial na data base
VCO _n	= valor cambial na data de resgate
VD	= valor desembolsado
VIRGC	= valor do IR sobre o ganho cambial
VIRJ	= valor do IR sobre os juros
VNo	= valor nominal da ORTN no mês, em cruzeiros

VN = valor nominal de aquisição da ORTN
VORb = valor da ORTN na data base
VORj = valor da ORTN no mês j (J=1,2,...,6)
VORn = valor da ORTN no mês do resgate do papel

* = operação de multiplicação

** = operação de exponencial

/ = operação de divisão

3.2) TITULOS_DA_DIVIDA_PUBLICA_FEDERAL

3.2.1) LETRAS_DO_TESOURO_NACIONAL__(LTN)

a) Emissão e forma de captação

As LTN's são Títulos Públicos Federais e colocados no mercado mediante leilões, realizados às segundas-feiras, havendo possibilidade de aquisição de papéis que compõem a carteira de uma Instituição Financeira.

b) Prazo de Aplicação

Atualmente existem papéis de vencimento a 35, 63 e 91 dias da emissão, podendo-se efetivar compras desses papéis com prazos já decorridos.

c) Leilões

Esses leilões são anunciados por editais nos principais jornais do país, onde é citado o volume da emissão para cada prazo de resgate e as respectivas datas de emissão e resgate.

Desses leilões participam Instituições Financeiras devidamente habilitadas, que apresentam suas propostas em envelopes fechados, constando os lotes (montante) e as taxas de desconto (oferecidas na base anual); também é facultado às pessoas físicas e jurídicas não financeiras, entrar em leilão, desde que por intermédio de Instituição Financeira integrante do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC). Tais taxas são, geralmente, resultado de um consenso a que chegam as Instituições Financeiras interessadas através de consultas recíprocas.

d) Mercado Primário

Nos leilões, encerrada a apuração, o Banco Central comunica diretamente o resultado a cada Instituição licitante relativamente à sua proposta e divulga pela imprensa, no dia seguinte, as taxas máxima, média e mínima das propostas aceitas.

Esta colocação de LTN através de leilões promovidos pelo Banco Central chama-se Mercado Primário.

e) Mercado Secundário

Compõem-se de negociações feitas livremente pelas Instituições dos papéis emitidos no Mercado Pri-

mário. Essas compras e vendas podem ser em caráter definitivo ou com acordo de recompra.

f) Overnight

As operações de venda com acordo de recompra para o dia seguinte são conhecidos como operações **Overnight** e caracterizam um financiamento da carteira da Instituição vendedora, por um dia. Nessas operações já é combinada uma taxa de juros mensal, que será o rendimento da aplicação.

g) Correção Monetária

Pré-fixada, embutida na taxa nominal.

h) Imposto de Renda

Isento de IR

i) Sistemática de Cálculo

A rentabilidade é calculada a partir da taxa de desconto, que é a diferença entre o preço de colocação e o valor nominal do resgate.

1.1) Cálculo do Preço Unitário (PU)

PU= preço que é pago pela LTN hoje para retirar
Cr\$ 100 no dia do resgate; utiliza-se 3 ca-
sas decimais.

$$PU=100-(TD*n/360)$$

1.2) Cálculo da Taxa de Desconto (TD)

$$TD=360*(100-PU)/n$$

1.3) Cálculo do Valor de Aquisição (VA)

$$VA=VN*PU/100$$

$$VA=VN*[(100-(TD*n/360))/100]$$

1.4) Cálculo das Rentabilidades

- Taxa Linear Mensal

$$TLM=(100/PU-1)*3000/n$$

- Taxa Efetiva Mensal

$$TEM=[(100/PU)**(30/n)-1]*100$$

- Taxa Efetiva Dia

$$TED=[(100/PU)**(1/n)-1]*3000$$

3.2.2) OBRIGACOES REAJUSTAVEIS DO TESOURO NACIONAL (ORTN)

3.2.2.1) ORTN MONETARIA

a) Finalidade

As ORTN's são Títulos emitidos pelo Tesouro Nacional. Foram criadas com o objetivo de captar recursos, a prazos longos, para o financiamento dos gastos públicos, relativos a projetos de investimento de longa maturação.

b) Emissão e Forma de Captação

A emissão tem sido executada pelas agências do Banco do Brasil S.A., sob a coordenação e controle do Banco Central do Brasil. São colocados no mercado mediante leilões.

c) Prazo de Aplicação

De acordo com o prazo a decorrer do papel. Atualmente temos os seguintes tipos:

Resgate	(ano)		1	2	3	4	5
Juros	(%a.a.)		6	6	6	6	6
CM			m	m	m	m	m
Pagam/ Juros			s	s	s	s	s

m= mensal s= semestral

d) Correção Monetária

Pós-fixada.

e) Imposto de Renda

35% sobre os Juros semestrais.

f) Sistemática de Cálculo

f.1) Cotação

Os negócios envolvendo as ORTN's são efetuados com base em cotações em relação ao valor nominal do mês, podendo ser transacionados acima ou abaixo desse valor (também denominada cotações com ágio ou deságio sobre o valor nominal). Para determinar a cotação (C) de uma ORTN, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$C = (VOR/VNo) \times 100$$

se $C > 100\%$ título com ágio

se $C < 100\%$ título com deságio

A diferença entre o valor obtido em C e 100% é que será (em termos percentuais) o ágio ou deságio.

f.2) Preço Unitário de Compra (PUC)

$$PUC = (C/100) \times VNo + JPR$$

f.3) Preço Unitário de Venda (PUV)

$$PUV = VNn$$

f.4) Juros Pró-Rata-Dia

Os juros pró-rata-dia, das ORTN's emitidas a partir de 15/07/85, são calculados da seguinte forma:

$$ORTNprt = VNj \times (VNjj/VNj)^{m'/m}$$

$$Jb = ORTNprt \times [(1+i)^{(1/2)} \times (d/d') - 1]$$

$$Jl = Jb \times (1 - t/100)$$

Obs: Os arredondamentos, nestes casos, serão da seguinte forma:

ORTNprt, Jb, Jl com 2 casas decimais;

$(1+i)^{1/2}$ e $[(1+i)^{1/2}]^{d/d'} - 1$ com 8 casa decimais.

3.2.2.2) ORTN_CAMBIAL

a) Prazo de Aplicação

De acordo com o prazo a decorrer.

b) Características

Os títulos com opção de resgate pela correção cambial apresentam um coeficiente referente ao número de dólares por ORTN que eles possuem. Esse coeficiente, também conhecido como paridade cambial ou coeficiente de correção cambial, é obtido ponderando-se cada cotação de venda do

dólar no mês da emissão do título pelo número de dias úteis em que cada cotação permaneceu em vigor ao longo daquele mês.

c) Correção Monetária

Pós-fixada, com base na variação da taxa cambial.

d) Imposto de Renda

35% sobre os juros semestrais.

45% sobre o ganho cambial.

e) Emissão e Forma de Captação

São emitidos pelo Tesouro Nacional e colocados ao público mediante leilão. As ORTN's com cláusula cambial deixaram de ser emitidas, havendo no entanto, papéis com diferentes vencimentos, compondo a carteira das Instituições Financeiras.

f) Sistemática de Cálculo

f.1) Preço Unitário de Compra (PUC)

$$PUC = (TC_0 \times FP \times C / 100) + JPR$$

f.2) Preço Unitário de Venda (PUV)

$$PUV = TC_n \times FP$$

f.3) Juros Semestrais vencidos (JS)

$$JS = (VOR_1 \times i / 1200) + (VOR_2 \times i / 1200) + \\ + \dots + (VOR_6 \times i / 1200)$$

f.4) Ganho Cambial (GC)

$$GC = [VCO_n - (VCO_b \times VOR_n / VOR_b)]$$

f.5) Valor do IR sobre Juros (VIRJ)

$$VIRJ = JS \times IRJ / 100$$

f.6) Valor do IR sobre o Ganho Cambial (VIRGC)

$$VIRGC = GC \times IRGC / 100$$

3.3) OPEN_MARKET

a) Características

Nas operações de open o aplicador determina o prazo para as aplicações (geralmente menos de 30 dias), e a Instituição Financeira com os dados das taxas de over para os próximos dias (estimativa), estabelece uma remuneração para essa aplicação. Assim sendo, o valor do resgate é pré-determinado.

b) Prazo de Aplicação

1 ou mais dias.

c) Correção Monetária

Pré-fixada.

d) Imposto de Renda

Retido sobre os rendimentos.

Prazo de aplicação	Alíquota de IRRF
até 30 dias	12%
de 31 a 60 dias	9%
de 61 a 89 dias	6%

e) Instituições captadoras

Bancos Comerciais, Corretoras e Distribuidoras.

f) Tipos de Overnight

f.1) SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia)

Consiste no processamento, via computadores, das operações de compra e venda de títulos públicos realizadas no mercado aberto. Esse processamento faz, diretamente, através de débitos e créditos nas contas das Instituições Financeiras, junto aos Bancos Comerciais e Banco Central. A finalidade do SELIC é de prover segurança e eficiência a toda mecânica operacional do mercado.

A título de exemplo, se um cliente quiser comprar títulos públicos de uma Instituição Financeira qualquer, no caso de uma Corretora, a seguinte rotina será executada:

- a Corretora acerta por telefone a venda dos títulos públicos para o cliente.
- a Corretora informa a transação a seu Banco cus-

todiante, que registra em seu terminal, com ligação direta para o terminal do Banco Central.

- o cliente informa a seu Banco custodiante que está adquirindo determinados títulos e este, por sua vez, lança em seu terminal, com ligação direta com o Banco Central.

- havendo coincidência nas características da operação, ou seja, fundos imediatamente disponíveis na conta do cliente e existência dos títulos da Corretora em custódia no Banco, as duas mensagens são aceitas pelo Banco Central, sendo efetuados os seguintes lançamentos: o Banco que custodia os títulos públicos da Corretora transfere o montante vendido para a conta do cliente em seu Banco respectivo, sendo em contrapartida sacado contra a conta do cliente o montante necessário para liquidar a operação, o qual é depositado na conta da Corretora em seu Banco respectivo, como pagamento aos títulos.

- havendo qualquer divergência entre os dois comandos ou incorreção na codificação dos dados o lançamento não se efetua e as mensagens são automaticamente devolvidas aos terminais de origem. Nesse caso novos lançamentos são feitos, eliminando-se o erro anterior.

Para a concretização dessa operação não foi necessária nem a emissão de cheques nem a transferência

de títulos, sendo a transação liquidada diretamente pelo Banco encarregado de custodiar os títulos da respectiva Instituição não bancária.

f.2) ADM (Cheque Administrativo)

Nesse processo o cliente não trabalha com a compensação automática, isto é, são operações com cheques que estão dependendo da compensação. Estes cheques são só compensados na noite do dia em que a transação é efetuada e seus fundos ficam disponíveis somente às 16 horas do dia seguinte.

O cliente emite um cheque a favor da Instituição Financeira, com o valor da aplicação, e esta transfere para a sua custódia o título (fisicamente ou não). Após o prazo, a Instituição emite um cheque a favor do cliente retomando a custódia do papel. Junto com o cheque o cliente recebe uma nota fiscal da operação.

g) Sistemática de Cálculo

g.1) Aplicações de Open por n dias

$$VR=VA \times (1 + [TDP \times n / 3000 \times (1 - t / 100)])$$

Ex:

$n = 5$ dias

$VA = 1.000.000$

Taxa de overnight do dia (quarta-feira) = 12%

Taxa média para os próximos 5 dias:

$TOP = (12\% + 12\% + 3 \times 4\%) / 5 = 7.2\%$

$VR = 1.000.000 \times (1 + [(7.2 \times 5 / 3000) \times 0.88])$

$VR = 1.010.560$

g.2) Aplicações de Overnight

$VR = VA \times (1 + [TOV / 3000 \times (1 - t / 100)])$ (por um dia)

Ex:

n aplicações de overnight

quarta-quinta

$VA = 1.000.000$

$TOV = 12\%$

$VR = 1.000.000 \times (1 + [(12 / 3000) \times 0.88])$

$VR = 1.003.520$

quinta-sexta

$VA = 1.003.520$

$TOV = 12\%$

$VR = 1.003.520 \times (1 + [(12 / 3000) \times 0.88])$

$VR = 1.007.052$

sexta-segunda

$$VA = 1.007.052$$

$$TOV = 12\%$$

$$VR = 1.007.052 * (1 + [(12/3000) * 0.88])$$

$$VR = 1.010.597$$

Nas aplicações de Open o imposto é retido no ato de resgate enquanto que nas de Over o imposto é retido diariamente.

Normalmente as Instituições fazem uma estimativa pessimista para se determinar a taxa média de aplicações para Open a fim de diminuir o seu risco caso ocorra uma queda na taxa do Over durante esse período.

3.4) TITULOS PRIVADOS

3.4.1) CERTIFICADO DE DEPOSITO BANCARIO (CDB) e RECIBO DE DEPOSITO BANCARIO (RDB)

3.4.1.1) PRE-FIXADA

a) Emissão

Por Bancos de Investimento, Bancos Comerciais, Corretoras e Distribuidoras, destinado a carrear recursos para financiamento do capital de giro e capital fixo das empresas.

A diferença entre CDB e RDB é que o segundo é emitido na modalidade "nominativa intransferível" enquanto que o CDB pode ser negociado com prazo decorrido.

b) Prazo de Aplicação

A partir de 90 dias.

c) Correção Monetária

Pré-fixada, embutida na taxa nominal.

d) Imposto de Renda

Retido no ato da aplicação, sobre todos os rendimentos.

Prazo a decorrer	Alíquota de IRRF
até 359 dias	7%
de 360 a 719 dias	6%
acima de 719 dias	5%

e) Sistemática de Cálculo

São dados: TBA, VA, n

$$VR = VA \times (1 + TBA/100)^{n/360}$$

$$IRF = (VR - VA) \times t / 100$$

$$VD = VA + IRF$$

e.1) Cálculo da Taxa Líquida no Período (TLP) (%)
am)

$$VR = VD \times (1 + TLP/100)$$

$$X = (1 + TBA/100)^{n/360}$$

$$a = t/100$$

$$TLP = (X / [(1-a) + X \cdot a] - 1) \times 100$$

e.2) Cálculo da Taxa Líquida Efetiva (TLE) (%am)

$$Y = (1 + TLP / 100)$$

$$TLE = [Y \times (30/n) - 1] \times 100$$

e.3) Cálculo da Taxa Líquida ao Ano (TLA) (%aa)

$$TLA = [Y \times (360/n) - 1] \times 100$$

3.4.1.2) PÓS-FIXADA

a) Emissão

Idêntica a da pré-fixada.

b) Prazo de Aplicação

A partir de 180 dias.

c) Correção Monetária

Pós-fixada, de acordo com a variação das ORTN's

no período.

d) Imposto de Renda

Retido no resgate, sobre os juros.

até 12 meses	40%
de 12 a 60 meses	35%
acima de 60 meses	30%

e) Sistemática de Cálculo

$$X = (1 + TBA/100) \times (n/360)$$

$$Y = (VORn/VORb)$$

$$VR = VD \times Y \times [(X-1) \times (1-t/100) + 1]$$

e.1) Cálculo da Taxa Líquida no Período (TLP) (%
ap+CM)

$$TLP = (X-1) \times (1-t/100) \times 100$$

e.2) Cálculo da Taxa Líquida Efetiva (TLE) (%am+
CM)

$$TLE = [(1 + TLP/100) \times (30/n) - 1] \times 100$$

e.3) Cálculo da Taxa Líquida ao Ano (TLA) (%aa+CM)

$$TLA = [(1 + TLP/100)^{(360/n)} - 1] \times 100$$

e.4) Sabendo-se a variação da DRTN, temos:

$$TLP = [(X-1) \times (1 - t/100) + 1] \times Y - 1 \times 100 \quad (\%ap)$$

$$TLE = [(1 + TLP/100)^{(30/n)} - 1] \times 100 \quad (\%am)$$

$$TLA = [(1 + TLP/100)^{(360/n)} - 1] \times 100 \quad (\%aa)$$

f) Rendimentos

Podem ser pagos periodicamente: mensalmente (CDB não inferior a 360 dias), trimestralmente, etc - ou no resgate.

As figuras 3.1.a. e 3.1.b. mostram um modelo de um **Certificado de Depósito Bancário** frente e verso respectivamente.

Já a figura 3.2. mostra um modelo de um **Recibo de Depósito Bancário**.

 BANCO AMÉRICA DO SUL S.A.		DEPOSITANTE		
		ENDEREÇO		
- CDB - CERTIFICADO DE DEPÓSITO BANCÁRIO REAJUSTÁVEL		CEP	CIDADE/ESTADO	CPF/CNPJ
		VALOR DO DEPÓSITO - CR\$		
Nº DO DEPÓSITO		PRazo (DIAS)	VENCIMENTO	
		VALOR DO DEPÓSITO (POR EXTENSO)		
CORREÇÃO MONETÁRIA IDENTICA A VARIAÇÃO DA COTIDIANIDADE		FORMA DE PAGAMENTO		
		JURO		
CONDIÇÕES — O VALOR DO DEPÓSITO SERÁ PAGUE NO VENCIMENTO E OS RENDIMENTOS DE ACORDO COM OS CRITÉRIOS FIXADOS — O IMPOSTO DE RENDA DEVIDO SERÁ RETIDO NA FONTE NA FORMA PREVISTA EM LEI		LOCAL PARA RESGATE		
		AGÊNCIA		
AV. BRIGADEIRO LUIZ ANTONIO 2071 TEL. 386-1122 (RUA) SÃO PAULO - SP C.C. 0.000-000000000000000000 CARTÃO PATENTE Nº 841 DO BANCO CENTRAL DO BRASIL		SÃO PAULO DE 19 BANCO AMÉRICA DO SUL S.A.		

FIGURA 3.1.a. - Modelo de um CDB (frente)

CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (1)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (2)
CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (3)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (4)
CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (5)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (6)
CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (7)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (8)
CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (9)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (10)
CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (11)	CORREÇÃO MONETÁRIA CR\$ JURO CR\$ IMF RENDA NA FONTE CR\$ VALOR PAGO CR\$ BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. EM / / (12)
PAGUE SE A ASSINATURA DO ENDOSSANTE	CPF / CGC LOCAL / DATA
PAGUE SE A ASSINATURA DO ENDOSSANTE	CPF / CGC LOCAL / DATA
PAGUE SE A ASSINATURA DO ENDOSSANTE	CPF / CGC LOCAL / DATA

FIGURA 3.1.b. - Modelo de um CDB (verso)

BANCO AMÉRICA DO SUL S.A.

DEPOSITANTES

ENDEREÇO

CNPJ **CIDADE/ESTADO** **CPF/CGC**

VALOR DO DEPÓSITO (R\$) **PRAZO (DIAS)** **VENCIMENTO**

- RDB -

RECIBO DE DEPÓSITO BANCÁRIO REAJUSTÁVEL

Nº DO DEPÓSITO **Nº DO CLIENTE**

CONDICÕES

— O VALOR DO DEPÓSITO SERÁ PAGUE NO VENCIMENTO E OS RENDIMENTOS DE ACORDE COM OS CRITÉRIOS FIXADOS

— O DEPÓSITO DE RENDA DEVIDO SOBRE O JURO SERÁ RETIDO NA FONTE NA FORMA PREVISTA EM LEI

LOCAL PARA RESGATE

AGÊNCIA **SEDE DO BANCO AMÉRICA DO SUL S.A. OU JUNTO À SUA**

SÃO PAULO **DE** **DE 19**

BANCO AMÉRICA DO SUL S.A.

AN: BRIGADEIRO LUIZ ANTONIO 2021
RE: 288-900 PARY SÃO PAULO SP
C.G.C. Nº 1 6 230 165 000-44
CAPTA PATENTE Nº 847 DO
BANCO CENTRAL DO BRASIL

FIGURA 3.2. - Modelo de um RDB

3.4.2) LETRA DE CAMBIO

3.4.2.1) PRE-FIXADA

a) Emissão

Responsabilidade das empresas não financeiras e usuários de bens e serviços, com aceite e coobrigação de sociedades de Crédito, Financiamento e Investimento, tendo como finalidade carrear recursos para o financiamento do crédito ao consumidor final. São emitidas sempre na modalidade "ao portador".

b) Prazo de Aplicação

Prazo mínimo de 90 dias e máximo de 720 dias.

c) Correção Monetária

Pré-fixada, embutida na taxa nominal.

d) Imposto de Renda

Retido no ato da aplicação, sobre todos os ren-

dimentos.

Prazo a decorrer	Alíquota de IRRF
até 359 dias	7%
de 360 a 719 dias	6%
acima de 719 dias	5%

e) Sistemática de Cálculo

e.1) Cálculo da Taxa Líquida no Período (%ap)

$$X = (1 + TBA/100) \times (n/360)$$

$$Y = (t/100)$$

$$TLP = (X / [(1 - Y) + X \times Y] - 1) \times 100$$

e.2) Cálculo da Taxa Líquida Efetiva (%am)

$$TLP = [(1 + TLP/100) \times (30/n) - 1] \times 100$$

e.3) Cálculo da Taxa Líquida ao Ano (%aa)

$$TLA = [(TLP/100 + 1) \times (360/n) - 1] \times 100$$

f) Rendimentos

Podem ser pagos periodicamente: mensalmente (LC não inferior a 360 dias), trimestralmente, semestralmente, etc - ou no resgate.

3.4.2.2) PÓS-FIXADA**a) Emissão**

Idêntica à da pré-fixada.

b) Prazo de Aplicação

A partir de 180 dias.

c) Correção Monetária

Pós-fixada, de acordo com a variação das DRTN's no período.

d) Imposto de Renda

Retido no resgate, sobre os juros.

Prazo a decorrer	Alíquota
até 12 meses	40%
de 12 a 60 meses	35%
acima de 60 meses	30%

e) Sistemática de Cálculo.

e.1) Cálculo da Taxa Líquida no Período ($\%ap+CM$)

$$X = (1 + TBA/100) \times (n/360)$$

$$Y = (1 - t/100)$$

$$TLP = (X - 1) \times Y \times 100$$

e.2) Cálculo da Taxa Líquida Efetiva (%am+CM)

$$TLE = [(1 + TLP/100) \times (30/n) - 1] \times 100$$

e.3) Cálculo da Taxa Líquida ao Ano (%aa+CM)

$$TLA = [(1 + TLP/100) \times (n/360) - 1] \times 100$$

e.4) Sabendo-se a variação da ORTN, temos:

$$a = (VORf / VORb)$$

$$TLP = [(X - 1) \times Y + 1] \times a - 1 \times 100 \quad (\%ap)$$

$$TLE = [(1 + TLP/100) \times (30/n) - 1] \times 100 \quad (\%am)$$

$$TLA = [(1 + TLP/100) \times (360/n) - 1] \times 100 \quad (\%aa)$$

f) Rendimentos

Juros compatíveis com o mercado, pagáveis periodicamente: mensalmente (LC não inferior a

360 dias), trimestralmente, etc - ou no resgate, podendo os rendimentos intermediários incluir a Correção Monetária do período.

A figura 3.3. mostra um modelo de uma Letra de Câmbio.

44



CIA. "AMÉRICA DO SUL" CRÉDITO, FINANCIAMENTO E INVESTIMENTO - CREASUL

RUA SENADOR PAULO DE GIDIO, 72 - 1º ANDAR - CONJUNTO 110 - TELEFONE (PABX 37-8544 37-4587) - LEP. DIOCE - SÃO PAULO - SP
TELEX 1011135055 - CARTA DE AUTORIZAÇÃO Nº 25 - C.G.C. 33.074.65/0001-21

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

VENCIMENTO

LETRA DE CÂMBIO - Nº

VALOR PRINCIPAL	PRAZO (DIAS)	TAXA DE PERÍODO	ALÍQUOTA DO ICF
VR DA CORREÇÃO MONETÁRIA	VR DO IMPOSTO DE RENDA		VALOR DO RESGATE

Na data do vencimento acima indicado, a CIA. "AMÉRICA DO SUL" CRÉDITO, FINANCIAMENTO E INVESTIMENTO - CREASUL, paga ao portador de esta Nota Única via de Letra de Câmbio em moeda corrente do país, já incluída a correção monetária pretendida, nos termos do Artigo 27, da Lei 4726 de 14-7-65 a quantia de

ACEITAMOS

COMPANHIA "AMÉRICA DO SUL"

CRÉDITO, FINANCIAMENTO E INVESTIMENTO - CREASUL

FIGURA 3.3. - Modelo de uma LC

CAPITULO_4

RECUPERAÇÃO

DE IRRF

4.1) CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

Podemos caracterizar dois tipos de empresas:

- as que apresentam Lucro Tributável;
- as que apresentam Prejuízo.

Essa distinção é fundamental para o nosso trabalho, uma vez que as análises das aplicações financeiras para essas duas empresas são diferentes. Isto é, elas recuperam o Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) das aplicações feitas durante os seus exercícios de maneiras distintas.

As empresas do Grupo encerram o exercício em 31 de Janeiro do ano X e entregam as suas Declarações no mês de Fevereiro do ano X+1.

As do primeiro tipo poderão compensar o IRRF 3 meses após o fechamento do exercício (março do ano X) ou em parcelas iguais de correção monetária (CM) até antes da entrega da Declaração.

As do segundo tipo poderão restituir o IRRF em 6 parcelas iguais a partir do mês de novembro do ano X+2.

Iremos, neste capítulo, mostrar a rentabilidade efetiva real de uma determinada aplicação para estes dois casos (com compensação e restituição de IRRF).

4.2) COMPENSAÇÃO DO IRRF

O IRRF sobre os rendimentos de aplicações financeiras é considerado antecipação do IR devido na declaração anual, sendo, portanto, compensável. É corrigido monetariamente a partir da data de retenção, até o encerramento do exercício social.

No caso de títulos negociados antes do término do prazo para resgate, a compensação do IRRF deverá guardar a proporção que existir entre o prazo em que o título houver permanecido no ativo da empresa e o prazo total de seu vencimento. Excetua-se desta regra, o IRRF sobre a parcela de variação cambial que exceder a variação monetária de DRTN's com cláusula de variação cambial, isto porque, tal IRRF é compensável integralmente pela empresa que sofrer a retenção, independentemente do tempo de permanência do título no seu ativo. Porém, para o IRRF sobre os juros de tais DRTN's, a exceção não é aplicável, recaiando assim na regra geral.

O IRRF pode ser levado em conta, como fator de redução, no cálculo do IR a ser recolhido a título de antecipação ou duodécimo do devido, que são recolhimentos que se operam antes da entrega da declaração, sendo:

- antecipações: devidas a partir do segundo mês subse-

quente ao do término do exercício social e até o último mês do próprio ano.

- duodécimos : devidos a partir de Janeiro do ano seguinte ao do término do exercício social até o mês da entrega da declaração do IR.

Cada parcela mensal de antecipações ou duodécimos, é igual a 1/12 do imposto devido na última declaração do IR entregue, deduzido de 1/12 do IRRF a compensar. Os cálculos são efetuados em ORTN, traduzindo-se para cruzeiros na data do recolhimento.

Quando a empresa julgar que o recolhimento pela fórmula tradicional (1/12 do IR do ano anterior) superará o que de fato tiver que recolher, poderá, à sua opção, recolher o IR na base de 1/12 do IR que julgar devido.

Também, a critério da empresa, poderá ser recolhido de uma só vez o IR a título de antecipações e duodécimos, para evitar a incidência de correção monetária.

Para o nosso trabalho, iremos admitir que as empresas irão recolher, de uma só vez, no mês de Março do ano em que elas encerram o exercício.

Iremos trabalhar somente com as taxas e, portanto, não levaremos em conta a variação da correção monetária. Adotaremos uma perda de oportunidade do IRRF que é uma taxa ao mês que estaríamos perdendo deixando de aplicar esse IRRF

no mercado. Essa taxa entrará como um dado, quando da apresentação do modelo, variando de 1% a 2% ao mês.

Para a melhor compreensão do cálculo da taxa efetiva real com compensação de IRRF (TXCOM) daremos alguns exemplos para as seguintes aplicações: overnight, cdb-pós, cdb-pré. As sistemáticas de cálculo para rdb's e lc's são idênticas às dos cdb's.

Utilizaremos a seguinte nomenclatura:

CM1	=	variação da correção monetária do mês 1 (%)
CMP	=	correção monetária estimada no período (%)
DIA	=	número de dias no período
DUT	=	número de dias úteis no período
n	=	prazo de aplicação
PO	=	perda de oportunidade (%am)
SPR	=	número de meses para a compensação
t	=	alíquota de IR (%)
TBA	=	taxa bruta ao ano acima da CM (%aa+CM)
TBP	=	taxa bruta no período (%)
TLA	=	taxa líquida ao ano acima da CM (%aa+CM)
TLP	=	taxa líquida no período (%)
TOV	=	taxa diária do overnight (%am)
TXCOM	=	taxa com compensação de IRRF (%aa+CM)
TXRES	=	taxa com restituição de IRRF (%aa+CM)
TXPOS	=	taxa do CDB-POS (%aa+CM)
TXPRE	=	taxa do CDB-PRE (%aa)

4.2.1) OVERNIGHT

Vamos supor que no mês de Agosto foi feita uma aplicação no overnight a uma taxa de 13%am. No ato da aplicação foi retido um IRRF de 12%, que será compensado no mês de Março do próximo ano. A empresa deixou de ganhar durante 7 meses esse IRRF pago em Agosto a um custo de oportunidade de 1%am. Isto é, aplicando-se esse valor do IRRF no mercado financeiro poderia ganhar pelo menos 1% ao mês acima da correção monetária.

|----|----|----|----|----|----|----|
 Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar

SPR =7
 TOV =13%am
 t =12%
 DUT =21
 CMago =8.2%
 DIA =31
 PO =1%am

a) Taxa Líquida no Período (TLP) (%)

$$TLP = [(TOV \times (1 - t/100) / 3000 + 1) \times DUT - 1] \times 100$$

$$TLP = [(12 \times 0.88 / 3000 + 1) \times 21 - 1] \times 100$$

$$TLP = 7.66\%$$

b) Taxa Bruta no Período (TBP) (%)

$$TBP = [(TOV / 3000 + 1) \times DUT - 1] \times 100$$

$$TBP = [(12 / 3000 + 1) \times 21 - 1] \times 100$$

$$TBP = 8.74\%$$

c) Taxa com Compensação de IRRF (Xaa+CM)

$$X = TBP - TLP$$

$$Y = (PD / 100 + 1) \times SPR$$

$$Z = (CM / 100 + 1)$$

$$W = (360 / DIA)$$

$$TXCOM = ([((X / Y + TLP) / 100 + 1) / Z] \times W - 1) \times 100$$

$$X = 8.74 - 7.66 = 1.08$$

$$Y = 1.072$$

$$Z = 1.082$$

$$W = 11.61$$

$TXCOM = 5.13\%$ aa+CM que é a taxa real da aplicação
feita no mês de Agosto.

4.2.2) CDB-POS, RDB-POS, LC-POS

Vamos supor uma aplicação feita no mês de Julho de 85 a uma taxa de $24\%aa+CM$. O IRRF será retido no resgate a uma alíquota de 40% sobre os rendimentos. Se a empresa compensar esse IRRF no mês de Março de 86 perderá 2 meses (de Janeiro a Março) a um custo de oportunidade de $1\%am$.

mês de resgate: Janeiro/86

|----|----|
Jan Fev Mar

SPR =2

TXPOS = $24\%aa+CM$

t =40%

PO = $1\%am$

a) Taxa Líquida ao Ano (TLA) ($\%aa+CM$)

$$X = (TXPOS/100 + 1)$$

$$Y = (1 - t/100)$$

$$TLA = \{ [(X^{*(n/360)} - 1) * Y + 1]^{*(360/n)} - 1 \} * 100$$

$$TLA = 14.09\%aa+CM$$

b) Taxa Bruta ao Ano (TBA) (%aa+CM)

$$TBA = TXPOS = 24\%aa + CM$$

c) Taxa com Compensação de IRRF (%aa+CM)

$$TXCOM = [(TBA - TLA) / ((PO/100 + 1) * SPR)] + TLA$$

$$TXCOM = 23.80\%aa + CM$$

que é a taxa real dessa aplicação.

4.2.3) CDB-PRE, RDB-PRE, LC-PRE

Já nesse caso, como o IRRF é retido no ato da aplicação, temos que contar o número de meses decorridos desde o mês da aplicação até o mês da compensação do IRRF (Março). Vamos supor uma taxa de 270%aa com uma alíquota de 7% de IRRF.

mês da aplicação: Setembro/85

	----		----		----		----		----		----	
Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar						

SPR = 6

$$\text{TXPRE} = 270\%aa$$

$$t = 7\%$$

$$n = 180$$

$$\text{CMset} = 9.1\%$$

$$\text{CMout} = 10.5\%$$

$$\text{CMnov} = 10.5\%$$

$$\text{CMdez} = 10.5\%$$

$$\text{CMjan} = 9.5\%$$

$$\text{CMfev} = 9.0\%$$

$$\text{PD} = 1\%am$$

a) Correção Monetária estimada no período (CMP) (%)

$$\text{CMP} = [(\text{CMset}/100 + 1) * (\text{CMout}/100 + 1) * \dots * (\text{CMfev}/100 + 1) - 1] * 100$$

$$\text{CMP} = 78.11\%$$

b) Taxa Líquida ao Ano (TLA) (%aa+CM)

$$X = (\text{TXPRE}/100 + 1) * (n/360)$$

$$Y = t/100$$

$$W = (\text{CMP}/100 + 1)$$

$$\text{TLA} = (([X/((1-Y)+X*Y)]/W) * (360/n) - 1) * 100$$

$$\text{TLA} = 2.90\%aa + \text{CM}$$

c) Taxa Bruta ao Ano (TBA) (%aa+CM)

$$TBA = [(X/W) \times (360/n) - 1] \times 100$$

$$TBA = 16.63\%aa + CM$$

d) Taxa com Compensação de IRRF (%aa+CM)

$$TXCOM = [(TBA - TLA) / ((PO/100 + 1) \times SPR)] + TLA$$

$$TXCOM = 15.83\%aa + CM$$

que é a taxa real dessa aplicação.

4.3) RESTITUIÇÃO DO IRRF

As empresas que reportarem prejuízo fiscal no exercício poderão restituir o IRRF em 6 parcelas mensais, devendo ocorrer a primeira no mês de novembro do ano em que a declaração do IR for entregue, isto é, 22 meses após o encerramento do exercício social das empresas do Grupo.

O IRRF é corrigido monetariamente até a data da restituição. Excetua-se, em parte, dessa regra, o IRRF sobre a parcela de correção cambial que exceder a correção monetária de ORTN's com cláusula de variação cambial, cujo tratamento é o seguinte:

- não é permitida a correção monetária, exceto se for objeto de restituição, a qual passará a ser devida somente a partir do mês seguinte ao do término do exercício social em que tenha ocorrido a retenção.

Assim como na compensação do IRRF, adotaremos para a restituição uma perda de oportunidade do IRRF, que é uma taxa ao mês que deixaríamos de ganhar aplicando o IRRF retido na operação até os meses da restituição.

Para calcular essa taxa efetiva real com restituição de IRRF (TXRES) utilizaremos a fórmula do valor presente de uma série uniforme de pagamentos.

$$P=M \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) \times ((1+i)^n)} \right]$$

Essa fórmula é utilizada para calcular o valor presente (P), tendo-se n parcelas iguais (M), a primeira parcela vencendo ao final do primeiro período, e uma determinada taxa (i).

No nosso caso, como a restituição ocorre somente 22 meses após o encerramento do exercício, temos que trazer esse valor presente (P) para o mês em que ocorreu o pagamento do IRRF (mês j), isto é:

$$VP = P / [(1+i)^m]$$

onde:

VP= valor no mês j

m = nº de meses entre j e um mês antes da primeira parcela de restituição

4.3.1) OVERNIGHT

Utilizando os mesmos dados do exemplo da compensação do IRRF, temos:

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 Ago...Jan...Dez Jan...Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr
 85 86 87 |-----|

restituição

SPR =26

TOV =13%am

t =12%

DUT =21

CMago =8.2%

DIA =31

PO =1%am

a) Taxa Líquida no Período (TLP) (%)

$$TLP = [(TOV * (1 - t / 100) / 3000 + 1) * DUT - 1] * 100$$

$$TLP = [(12 * 0.88 / 3000 + 1) * 21 - 1] * 100$$

$$TLP = 7.66\%$$

b) Taxa Bruta no Período (TBP) (%)

$$TBP = [(TOV / 3000 + 1) * DUT - 1] * 100$$

$$TBP = [(12 / 3000 + 1) * 21 - 1] * 100$$

$$TBP = 8.74\%$$

c) Taxa com Restituição de IRRF (Xaa+CH)

$$V = (TBP - TLP) / 6$$

$$X = [(PO/100+1)**6-1] / [(PO/100)*((PO/100+1)**6)]$$

$$Y = (PO/100+1)**(SPR-1)$$

$$Z = (CM/100+1)$$

$$W = (360/DIA)$$

$$TXRES = ([(V*X/Y + TLP) / 100 + 1] / Z) ** W - 1) * 100$$

$$V = 0.180$$

$$X = 5.795$$

$$Y = 1.282$$

$$Z = 1.082$$

$$W = 11.613$$

$$TXRES = 2.97\%aa + CM$$

que é a taxa real dessa aplicação.

4.3.2) CDB-POS, RDB-POS, LC-POS

Utilizando os mesmos dados do exemplo da compensação do IRRF, temos:

mês de resgate: Janeiro/86

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 Jan..Jan..Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr
 86 87 |-----|

restituição

SPR =22

TXPOS =24%aa+CM

t =40%

PO =1%am

a) Taxa Líquida ao Ano (TLA) (%aa+CM)

$$X = (TXPOS/100+1)$$

$$Y = (1-t/100)$$

$$TLA = ([X^{(n/360)} - 1] \times Y + 1)^{(360/n)} - 1 \times 100$$

$$TLA = 14.09\%aa + CM$$

b) Taxa Bruta ao Ano (TBA) (%aa+CM)

$$TBA = TXPOS = 24\%aa + CM$$

c) Taxa com Restituição de IRRF (%aa+CM)

$$V = (TBA - TLA) / 6$$

$$X = [(PO/100+1)^{*6} - 1] / [(PO/100) \times ((PO/100+1)^{*6})]$$

$$Y = (PO/100+1)^{*(SPR-1)}$$

TXRES=V*X/Y+TLA

TXRES=21.55%aa+CM que é a taxa real dessa
aplicação.

que é a taxa real dessa aplicação.

4.3.3) CDB-PRE, RDB-PRE, LC-PRE

Utilizando os mesmos dados do exemplo da compensação do IRRF, temos:

mês da aplicação: Setembro/85

----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
Set..Jan..Dez		Jan..Out		Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr		
85	86	87	-----								
restituição											

SPR = 26

TXPRE =270%

 $t = 7\%$

n = 180

CMset = 9.1%

CMout = 10.5%

CMnov = 10.5%

CMdez = 10.5%

$$CM_{jan} = 9.5\%$$

$$CM_{fev} = 9.0\%$$

$$PD = 1\%_{an}$$

a) Correção Monetária estimada no período (CMP) (%)

$$CMP = [(CM_{set}/100+1) \times (CM_{out}/100+1) \times \dots \times (CM_{fev}/100+1) - 1] \times 100$$

$$CMP = 78.11\%$$

b) Taxa Líquida ao Ano (TLA) (%_{aa}+CM)

mesma taxa calculada na compensação de IRRF

$$TLA = 2.90\%_{aa} + CM$$

c) Taxa Bruta ao Ano (TBA) (%_{aa}+CM)

mesma taxa calculada na compensação de IRRF

$$TBA = 16.63\%_{aa} + CM$$

d) Taxa com Restituição de IRRF (%_{aa}+CM)

$$V = (TBA - TLA) / 6$$

$$X = [(PD/100+1) \times 6 - 1] / [(PD/100) \times ((PD/100+1) \times 6)]$$

$$Y = (PD/100+) \times (SPR - 1)$$

$$TXRES = V \times X / Y + TLA$$

$TXRES = 13.24\% + CM$

que é a taxa real dessa
aplicação.

CAPITULO_5

O MODELO

5.1) INTRODUÇÃO

Esse modelo consiste, basicamente, numa simulação em BASIC e tem como objetivo dar uma série de alternativas de aplicações para o período em estudo dando ao usuário uma base para decidir as datas para as aplicações de acordo com os rendimentos e os riscos dos papéis.

Inicialmente, o usuário dará todas as informações necessárias tais como:

- o saldo de caixa no período;
- a margem de segurança;
- as datas e os valores de resgate das aplicações já efetuadas;
- as correções monetárias reais e previstas para os próximos meses;

A margem de segurança é um valor debitado do saldo de caixa representando um montante que na prática é deixada como saldo no banco, não sendo assim aplicável no mercado.

A partir desse instante, o usuário poderá escolher as quantidades de aplicações que fará no período, bem como, as taxas, o período, o valor aplicado para cada operação. Automaticamente, o restante do saldo será aplicado no over-night

por uma taxa dada pelo próprio usuário.

Para cada aplicação feita, o modelo calcula os seguintes valores:

- data de resgate;
- valor do resgate;
- volume médio aplicado no período da previsão;
- taxa bruta ao ano acima da correção monetária;
- taxa líquida ao ano acima da correção monetária;
- taxa com compensação do IRRF;
- taxa com restituição do IRRF;
- valores ponderados;

O volume médio é calculado através da seguinte equação:

$$VM = [(SF + VA) / 2] * T / DIA$$

onde:

SF = saldo final no período da previsão

VA = valor aplicado

T = nº de dias da data da aplicação até o último dia do período da previsão

DIA = nº de dias no período da previsão

Para uma aplicação de CDB-Pós o saldo final no período da previsão é calculada da seguinte maneira:

- previsão do saldo : de 16/09/85 a 16/10/85
- data da aplicação : 24/09/85
- correção monetária: CMset=9.1%
- valor aplicado : VA=2.000.000
- taxa do papel : TXPOS=18%aa+CM
- nº de dias da data da aplicação até o último dia da
previsão : T=22 dias

$$SF = VA * [(TXPOS/100 + 1) * (T/360)] * [(CMset/100 + 1) * (T/30)]$$

$$SF = 2.153.580$$

$$VM = [(2.153.580 + 2.000.000) / 2] * 22 / 30$$

$$VM = 1.522.979$$

Para uma aplicação de **CDB-Pré**, no mesmo período, o saldo final é (não considerando o IRRF):

- taxa do papel : TXPRE=260%aa

$$SF = VA * (txpre/100 + 1) * (T/360)$$

$$SF = 2.162.849$$

$$VM = [(2.162.849 + 2.000.000) / 2] * 22 / 30$$

$$VM = 1.526.378$$

Para o Overnight o volume médio é calculado dividindo-se a somatória das aplicações diárias pelo número de dias úteis no período.

Vamos supor que durante esse período foi aplicado no over um total de 45 milhões. Então o volume médio aplicado diariamente é:

$$VM = 45.000.000 / 23$$

$$VM = 1.956.522$$

Os valores ponderados são calculados com base no volume médio das aplicações. Exemplificando temos:

	VM	TAXA	TAXA	TAXA	TAXA
		BRUTA	LÍQUIDA	COMP	REST
!aplic1	12	12.00	10.00	11.75	10.30
!aplic2	10	13.10	11.00	12.90	11.35
!aplic3	11	12.50	10.55	12.30	10.70
!TOTAIS	33	X	Y	Z	W

onde:

$$X = [(12 \times 12.00) + (10 \times 13.10) + (11 \times 12.50)] / 33 = 12.50$$

$$Y = [(12 \times 10.00) + (10 \times 11.00) + (11 \times 10.55)] / 33 = 10.49$$

$$Z = [(12 \times 11.75) + (10 \times 12.90) + (11 \times 12.30)] / 33 = 12.28$$

$$W = [(12 \times 10.30) + (10 \times 11.35) + (11 \times 10.70)] / 33 = 10.75$$

20: Por se não efetuar via anexo de 11 folhas

A idéia é simular duas ou três vezes variando-se as datas, os tipos de aplicações, as taxas, o valor aplicado, as correções monetárias previstas e os períodos a fim de comparar os dados obtidos.

O programa foi dividido em dois sub-programas. O primeiro (simul1) tem como finalidade guardar os dados dos saldos de caixas, resgates e os saldos disponíveis para as aplicações no período num arquivo e chama o sub-programa 2 (simul2).

O sub-programa 2 chama os dados do arquivo, pede as correções monetárias previstas para os próximos 7 meses e dá ao usuário alternativas de aplicações, tais como, Overnight, LTN, CDB-Pós, CDB-Pré, LC-Pré, LC-Pós, RDB-Pré e RDB-Pós. Para cada aplicação escolhida, calcula-se os valores necessários para preencher a tabela para posterior análise.

Temos 5 sub-rotinas.

O primeiro calcula a data de resgate, a correção monetária no período da aplicação (CMP) (da data da aplicação até a data do resgate) e a correção monetária da aplicação no período da previsão diária (CMPD) (da data da aplicação até o último dia da previsão diária). Se o resgate do papel cair no período da previsão temos que, $CMPD = CMP$.

O segundo verifica se os saldos de caixa tornaram-se

negativos, dando alternativas para o usuário de mudar ou não o valor aplicado daquela operação e a taxa e o período também.

O terceiro tem como finalidade calcular as rentabilidades efetivas reais com compensação e com restituição de IRRF (%a acima da CM) para cada aplicação.

O quarto imprime os resultados das aplicações de um determinado papel e por fim o quinto imprime os valores ponderados para cada tipo de aplicação e para o total.

Para se fazer uma nova simulação executa-se somente o sub-programa 2, não havendo a necessidade de inserir novamente os saldos diários de caixa.

5.2) DIAGRAMA_DE_BLOCOS

O programa foi dividido em 11 diagramas de blocos mostrados nas figuras seguintes.

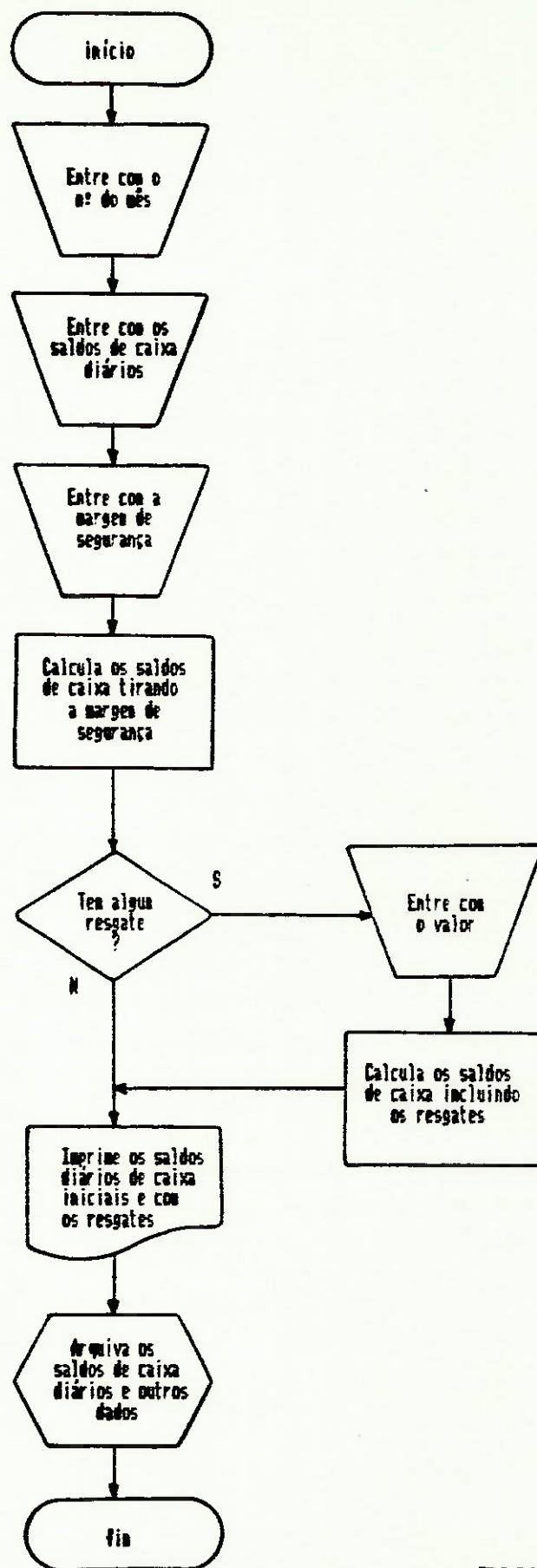
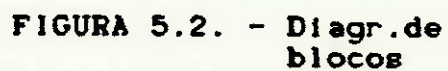


FIGURA 5.1. - Diagr.de blocos



LTN

CDN-POS
RDB-POS
LC-POS

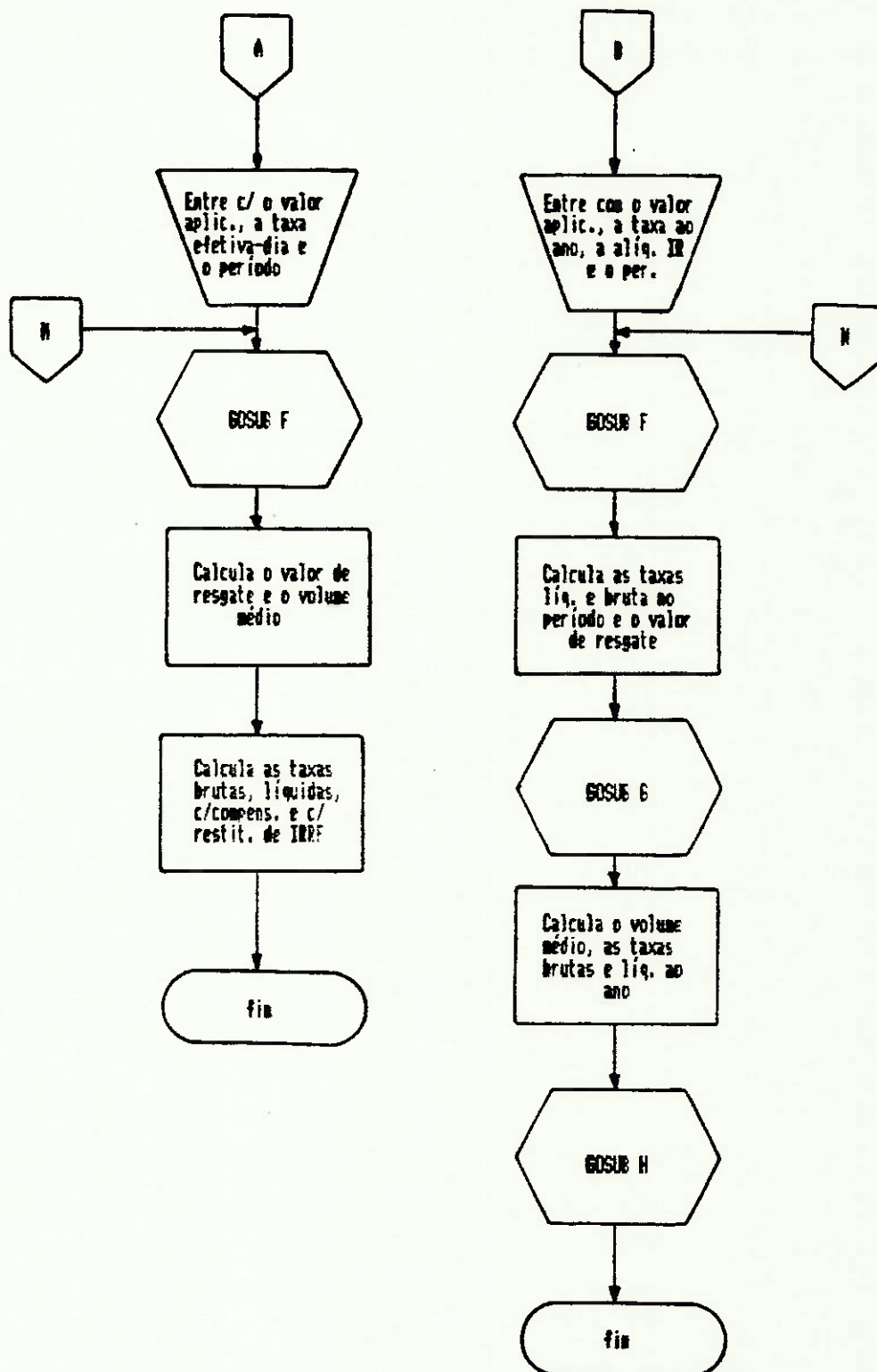


FIGURA 5.3. - Diagrama de blocos

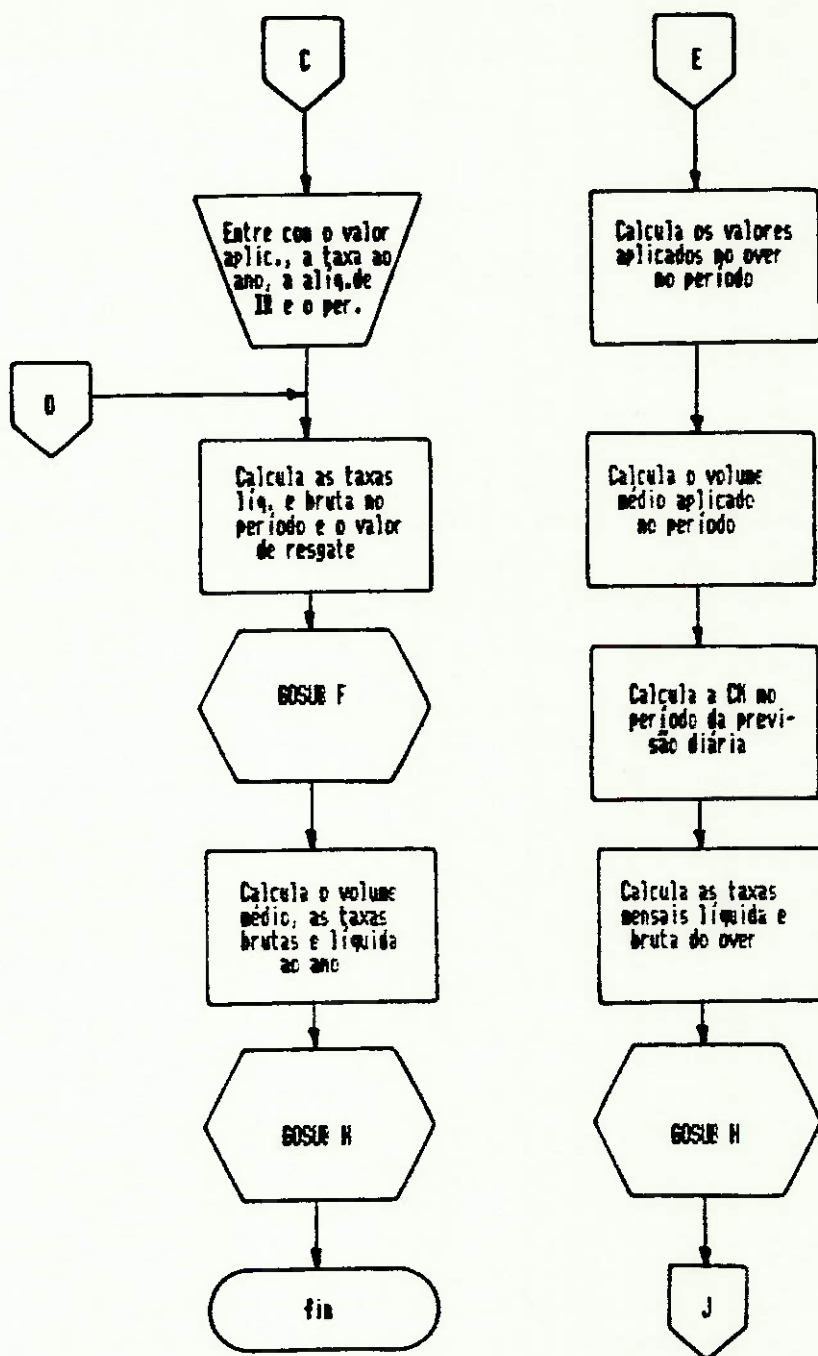


FIGURA 5.4. - Diagrama de blocos

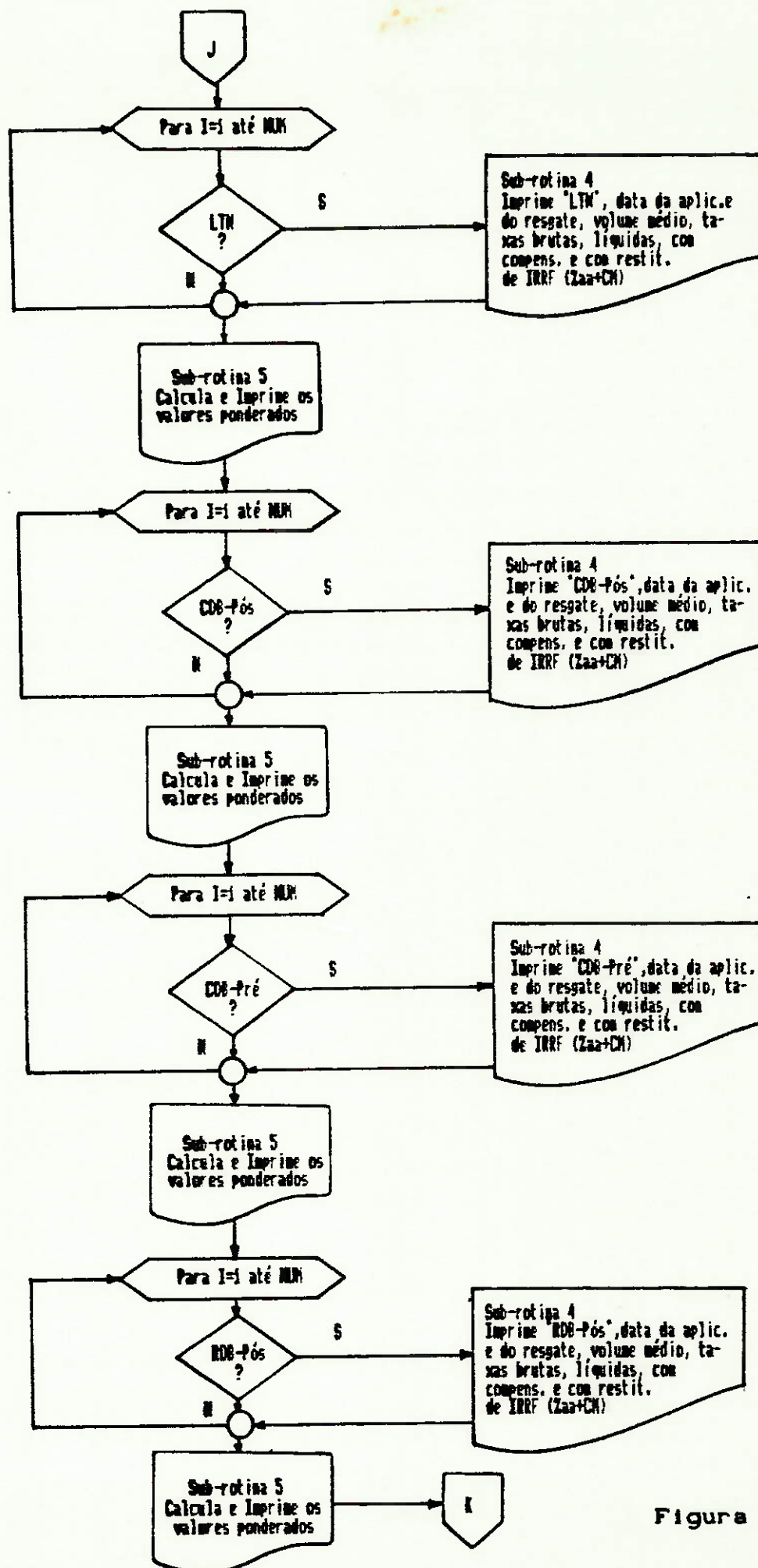


Figura 5.5. - Diagr.de blocos

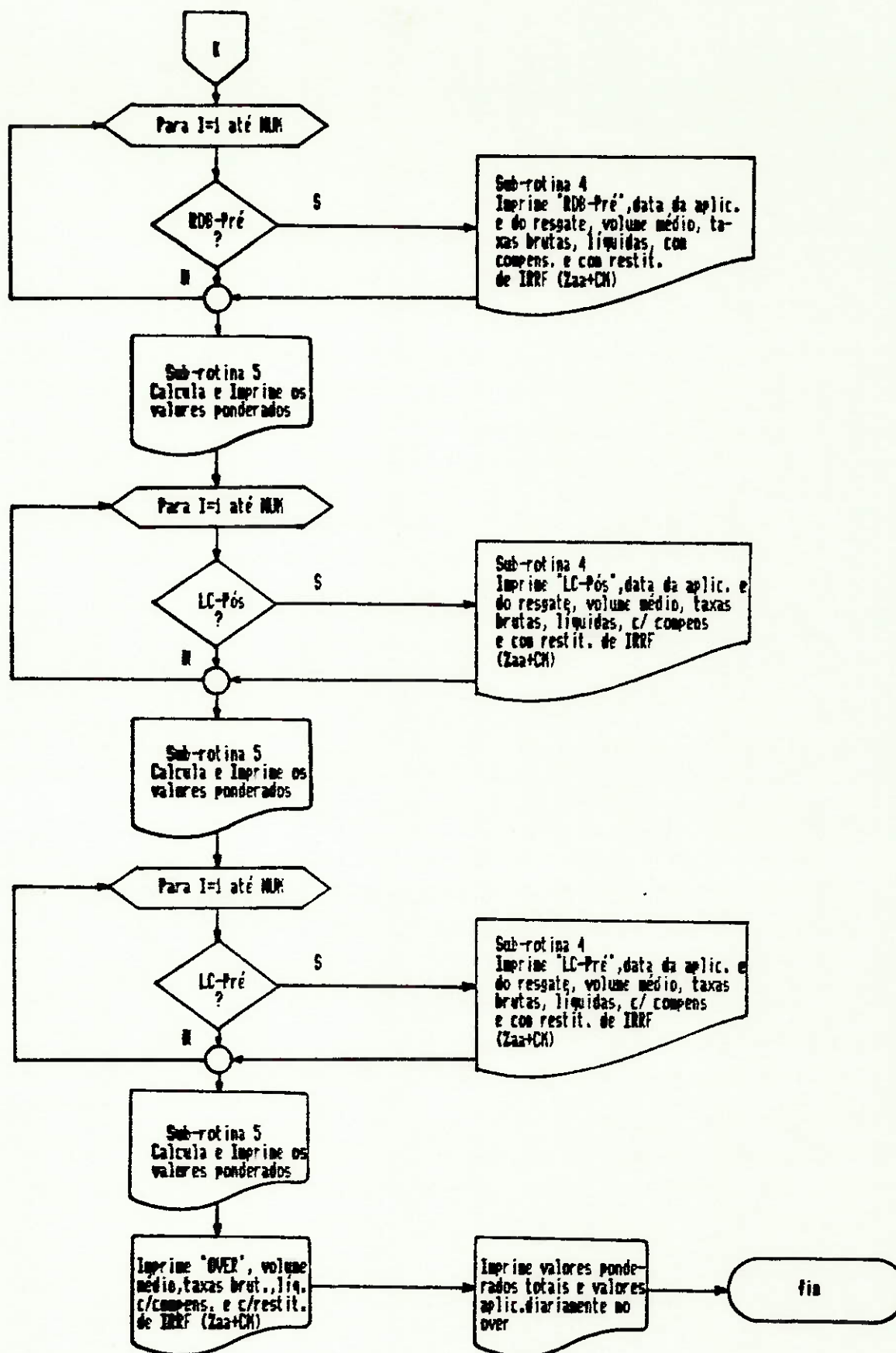


FIGURA 5.6. - Diagrama de blocos

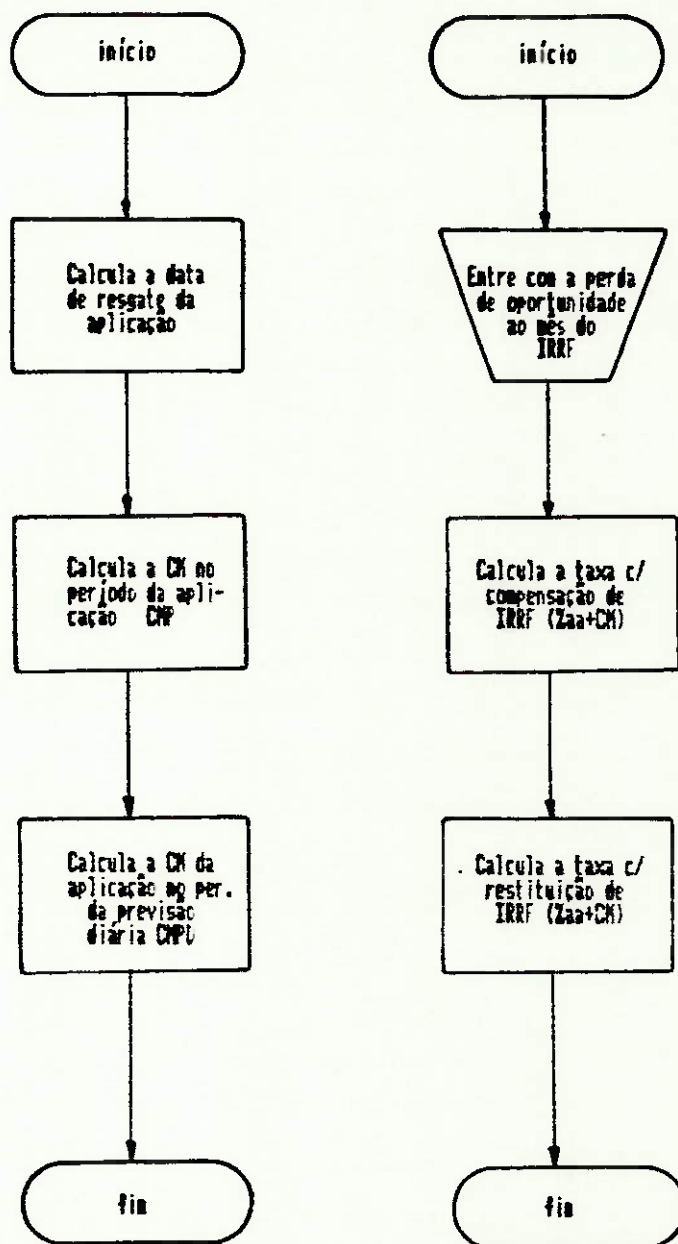


FIGURA 5.7. - Diagrama de blocos

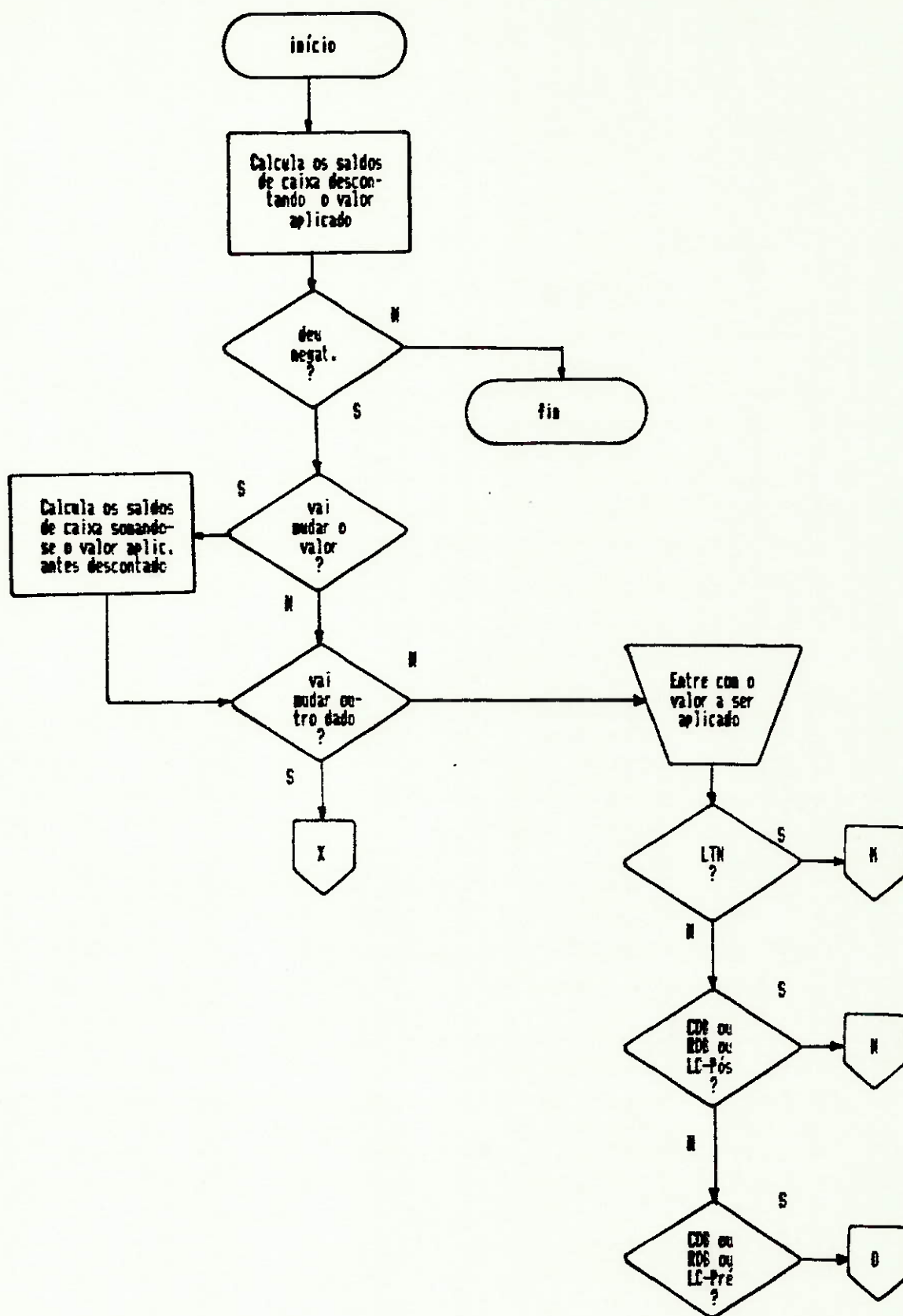


FIGURA 5.8. - Diagr. de blocos

5.3) CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS SEGUNDO TIPOS DE FLUXO DE CAIXA

Classificaremos as empresas da seguinte maneira:

- setor siderúrgico;
- setor de bens de capital;
- setor industrial;

As empresas possuem um fluxo diário muito diferente. Portanto, a análise deve ser feita separadamente, levando em conta o seu grau de certeza quanto às projeções do fluxo de caixa.

As empresas do setor siderúrgico possuem uma lista muito vasta de clientes e os volumes negociados não atingem valores tão elevados quanto os do setor de bens de capital, caracterizando assim um fluxo relativamente confiável, onde o não recebimento de uma determinada parcela de um bem previsto não reflete grandes variações na previsão de disponibilidade de caixa. Basicamente as suas vendas são feitas com os produtos em estoques, tendo uma pequena parcela de vendas sob encomenda.

A empresa do setor de bens de capital é uma das maiores produtoras brasileiras de bens de capital sob encomenda

tendo como maior cliente o governo. Produzindo locomotivas elétricas, laminadores e equipamentos de laminação possui uma lista de poucos clientes com negócios envolvendo volumes altíssimos. Esses negócios são feitos através de prestações contratuais, isto é, a empresa recebe periodicamente um determinado valor do cliente de acordo com o andamento da encomenda. Se, por um acaso, a empresa atrasar o ritmo da produção do produto encomendado deixará de receber um valor pré-estabelecido.

As duas empresas que compõem o grupo industrial possuem características distintas. A empresa de eletro-controles possui, assim como a de bens de capital, poucos clientes e negócios envolvendo volume de dinheiro muito alto. Por isso, o seu fluxo apresenta uma confiabilidade não tão boa quanto a do setor siderúrgico. A outra empresa que compõe esse grupo tem 1/3 de seus recebimentos provenientes de manutenção, que entra na previsão aproximadamente no dia 20 de cada mês e os 2/3 restantes, de vendas de seus produtos. A manutenção é uma forma de garantia do fluxo de caixa pois é grande a sua confiabilidade. Já as vendas assemelham-se às das empresas de bens de capital.

Para que esse modelo de simulação seja aplicado com certa eficiência, deve-se trabalhar com previsões de disponibilidade de caixa seguras. Podemos concluir que as empre-

sas do setor siderúrgico são as que possuem maior segurança e portanto utilizaremos o modelo preferencialmente para essas empresas.

5.4) EXEMPLO DE APLICAÇÃO

A seguir, daremos um exemplo de aplicação do modelo.

Utilizaremos valores fictícios de saldo de caixa para o mês de Outubro de 85 e faremos 4 simulações. O valor da margem de segurança adotada foi de 500 milhões e consideramos dois resgates, no dia 3 de um determinado papel de 3 bilhões e no dia 15 no valor de 4 bilhões. Os valores das correções monetárias utilizadas foram tiradas da previsão do departamento para os próximos meses.

As figuras 5.9. e 5.10. mostram as previsões de disponibilidades diárias e mensais de caixa de uma determinada empresa, respectivamente. A primeira apresenta o saldo inicial, os recebimentos e os pagamentos durante todo o período, dia a dia. O saldo em caixa diário, representado pela última linha (SUP(-DEF)), é o resultado da soma do saldo inicial com os recebimentos subtraindo-se os pagamentos. Já a segunda figura, mostra o saldo inicial, os recebimentos e os pagamentos totais, mês a mês. O saldo final de cada mês está representada pela linha 27. Plotando os dados do saldo diário num gráfico, já incluindo os resgates para este período, como mostrado na figura 5.11., uma estratégia de investimento apropriada poderia ser a apresentada pelas barras horizontais. O usuário poderá escolher uma determinada parcela segura a ser aplicada num (ou em vários) título a

longo prazo e outras parcelas a serem aplicadas em títulos mais a curto prazo. O restante será aplicado diariamente no overnight. Partimos da hipótese de que durante os próximos 6 meses o saldo não atinja um valor abaixo do valor aplicado no título a longo prazo. Se a inclinação do gráfico fosse para baixo (tendência decrescente), a empresa poderia adotar outra estratégia como aplicar em títulos com prazos inferiores ao período da previsão, reaplicando após o seu resgate.

Faremos algumas simulações variando as datas das aplicações, os valores aplicados, os títulos, os prazos e as taxas. As taxas utilizadas foram tiradas das taxas oferecidas pelo mercado para o grupo no início do mês de Outubro. As de RDB são relativamente maiores que as de CDB pois são intransferíveis.

A simulação começa a partir da figura 5.12. que mostra uma tabela com os valores dos saldos de caixa diários. A terceira coluna representa o saldo disponível para as aplicações neste período, já descontando uma parcela de 500 Milhões de margem de segurança e incluindo dois resgates, nos dias 3 e 15 de 3 e 4 Bilhões respectivamente.

As figuras 5.13 e 5.14 apresentam os resultados obtidos da primeira simulação. A primeira mostra as correções monetárias para os próximos 7 meses e as aplicações feitas neste período da previsão diária. A primeira coluna mostra

os tipos de aplicações; a segunda, as datas das aplicações; a terceira, os valores aplicados; a quarta, as datas de resgate; a quinta, os valores de resgate; a sexta, os volumes médios aplicados no período; a sétima, as taxas brutas ao ano acima da correção monetária (CM); a oitava, as taxas líquidas ao ano acima da CM; a nona, as taxas reais ao ano acima da CM com compensação de IRRF; a décima, as taxas reais ao ano acima da CM com restituição de IRRF e a última, as taxas negociadas para cada operação. A linha "TOTALS" apresenta os valores ponderados a serem analisados posteriormente. A segunda figura mostra os valores aplicados dia a dia no overnight, em Bilhões, a uma taxa dada pelo usuário.

Na primeira simulação, figura 5.13., temos as aplicações em CDB-Pré, CDB-Pós e 3 em LTN; nos dias 1, 2, 15, 18 e 25; com prazos de 180, 180, 35, 25 e 16 dias respectivamente. A taxa negociada em CDB-Pré é de 260.0%aa, em CDB-Pós é de 18.0%aa acima da CM e em LTN a taxas efetivas dias de 10.0%, 10.2% e 10.4% respectivamente. O restante em caixa foi aplicado diariamente em over a uma taxa de 12.9%am, como mostrada na figura 5.14.

Na segunda simulação, figura 5.15., temos as aplicações em CDB-Pós, RDB-Pré e 3 em LTN; nos dias 1, 2, 3, 15 e 18; com prazos de 180, 180, 35, 25 e 16 dias respectivamente. A taxa negociada em CDB-Pós é de 18.0%aa acima da CM,

em RDB-Pré é de 270.0%aa e em LTN a taxas efetivas dias de 10.0%, 10.1% e 10.2% respectivamente. O restante em caixa foi aplicado diariamente em over a uma taxa de 13.0%am, como mostrada na figura 5.16.

Na terceira simulação, figura 5.17., temos 2 aplicações em CDB-Pós e 3 em LTN; nos dias 1, 2, 3, 16 e 21; com prazos de 180, 180, 35, 25 e 16 dias respectivamente. As taxas negociadas em CDB-Pós são de 18.0%aa e 17.8%aa acima da CM e em LTN a taxas efetivas dias de 10.0%, 10.2% e 9.8% respectivamente. O restante em caixa foi aplicado diariamente em over a uma taxa de 12.0%am, como mostrada na figura 5.18.

Na quarta simulação, figura 5.19., temos as aplicações em RDB-Pós, RDB-Pré e 3 em LTN; nos dias 1, 2, 3, 15 e 18; com prazos de 180, 180, 35, 35 e 7 dias respectivamente. A taxa negociada em RDB-Pós é de 19.0%aa acima da CM, em RDB-Pré é de 270.0%aa e em LTN a taxas efetivas dias de 9.8%, 10.0% e 9.8% respectivamente. O restante em caixa foi aplicado diariamente em over a uma taxa de 12.9%am, como mostrada na figura 5.20.

A análise dos resultados obtidos será feita a seguir.

EMPRESA A		CASH - FLOW - periodo: 1/10/85 a 31/10/85																								CR\$ BILHOES	
FORNECEDORES PENDENTES:		COLIGADAS:		DIVERSOS:																TOTAL:		0					
		MINERAÇÃO:																									
DIAS	:	1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	TOTAL		
SALDO	:	11	11	12	9	8	7	8	9	8	9	5	6	7	6	8	9	11	12	8	9	7	8	9	11		
RECEBIMENTOS																											
NORMAIS	:	3	4	1		2	1	1		3		2	1	3	2	2	2	2	3	1		1	1	2	37		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
coligadas:	:																								0		
TOTAL	:	3	4	1	0	2	1	1	0	3	0	2	1	3	2	2	2	2	3	1	0	1	1	2	37		
PAGAMENTOS																											
FOLHA	:																		3						3		
IAPAS	:		2	1		1				2	4														10		
I.R.R.F.	:								1			1		4				1							7		
ISS/FGTS	:				1														4						5		
IPI/ICM	:	1				1	1								1						2		1		7		
PIS/FIN	:	2		2																					4		
LUZ/FNDE	:		1			1																	1		3		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
	:																								0		
COLIGADAS:	:																								0		
FORNEC	:																								0		
DIVERSOS	:																								0		
TOTAL	:	3	3	4	1	3	0	0	1	2	4	1	0	4	0	1	0	1	7	0	2	0	0	2	39		
SUP(-DEF):	:	11	12	9	8	7	8	9	8	9	5	6	7	6	8	9	11	12	8	9	7	8	9	9	9		

FIGURA 5.9. - Previsão de disponibilidade diária de caixa

(valores fictícios)

fonte: empresa

EMPRESA A	SETEMBRO/85														TOTAL
	PREV	REAL	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	JUL	AGO	
1-Saldo inicial	10.5	10.5	10.5	8.5	7.8	11.1	17.3	18.5	20.7	20.7	20.7	24.1	31	37.6	10.5
2-Receitas Financ.	5		3	3	3	5		1	1	6	7	8	9	7	53
3-Dividendos				2			4								6
4-Outros						2					1.5				3.5
5-Total Recebto AG	5	0	3	5	3	7	4	1	1	6	8.5	8	9	7	62.5
6-Folha Pagto Enc.			0.5	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	1	1	1.1	1.1	1.4	1.4	11.3
7-Outras Desp AG			2		3		1				4				10
8-Juros e Desp Finan				3		1		2		3		2			11
9-Imp de Renda e Inc															0
10-Divid.e Gratif.				4		1			2						7
11-Pagto Ativo Imob					2		2				4				8
12-Serviços de PD				1		1		2		2			2		8
13-Total Pagto AG	0	0	2.5	8.7	5.7	3.8	3.8	4.8	3	6	9.1	3.1	3.4	1.4	55.3
14-Superavit(def)AG	5	0	0.5	-3.7	-2.7	3.2	0.2	-3.8	-2	0	-0.6	4.9	5.6	5.6	7.2
15-SuprLiq(para)daEL			-2.5	1	1	2	1	2	1		1				6.5
16-SuprLiq(para)doPD				2					1				1		4
16A-Conciliação PD					3										3
17-SuprLiq(para)daMR											3				3
18-Fluxo Caixa Oper.	5	0	-2	-0.7	1.3	5.2	1.2	-1.8	0	0	3.4	4.9	6.6	5.6	23.7
19-Entr. Emprést.						1									1
20-(Pagto. Emprést)					2			4							6
21-Aumento Capital															0
22-(Invest.Control.)												2			2
23-(Aplic)Resg Mútuo															0
24-Fluxo Caixa ã Op.	0	0	0	0	2	1	0	4	0	0	0	2	0	0	9
25-Aumento(Dim)Caixa	5	0	-2	-0.7	3.3	6.2	1.2	2.2	0	0	3.4	6.9	6.6	5.6	32.7
26-Acr(Decr)Emp Temp															0
27-Saldo Final	15.5	10.5	8.5	7.8	11.1	17.3	18.5	20.7	20.7	20.7	24.1	31	37.6	43.2	43.2
C/C Controladas															0
Apl.en: Cx. e Bcos. Open Market Prazo Fixo															
Cr\$ BILHÕES			PREVISÃO DE DISPONIBILIDADE						EMPRESA A S/A.						
									Período	OUTUBRO/85 - AGOSTO/86				Folha 01	

FIGURA 5.10. - Previsão de disponibilidade mensal de caixa

(valores fictícios)
fonte: empresa

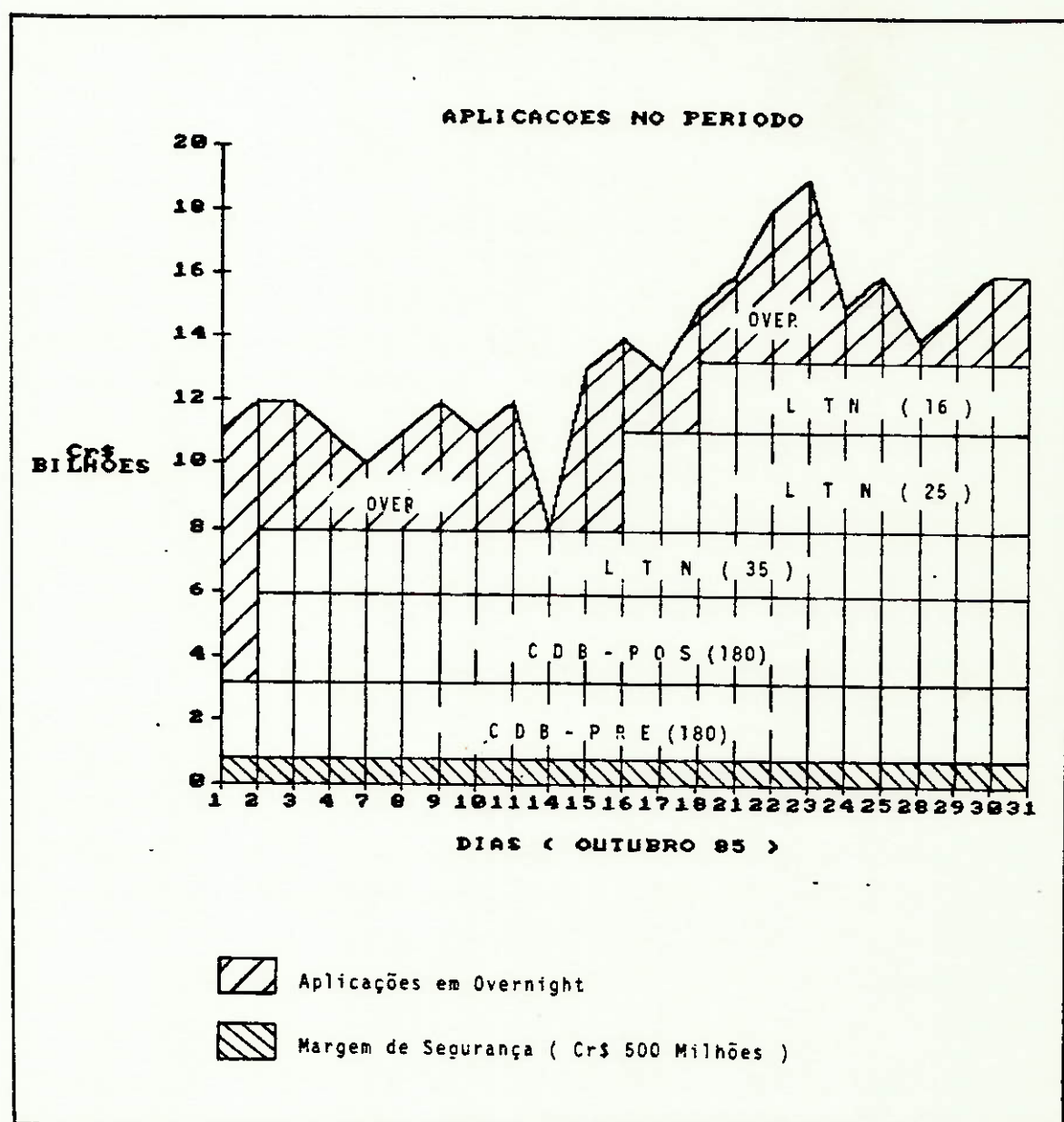


FIGURA 5.11. - Possível estratégia de investim/ representada pelas barras horizontais

***** Saldo de Caixa diário, em bilhões *****

DATA	SALDO DE CAIXA INICIAL	SALDO DE CAIXA DISPONIVEL PARA APLICAÇÕES
1	11.00	10.50
2	12.00	11.50
3	9.00	11.50
4	8.00	10.50
7	7.00	9.50
8	8.00	10.50
9	9.00	11.50
10	8.00	10.50
11	9.00	11.50
14	5.00	7.50
15	6.00	12.50
16	7.00	13.50
17	6.00	12.50
18	8.00	14.50
21	9.00	15.50
22	11.00	17.50
23	12.00	18.50
24	8.00	14.50
25	9.00	15.50
28	7.00	13.50
29	8.00	14.50
30	9.00	15.50
31	9.00	15.50

FIGURA 5.12. - Saldo de caixa disponível para aplicações

Mês CM(%)

10 9.00
11 10.50
12 10.50
1 10.00
2 10.00
3 9.00
4 9.00

***** Aplicações no período *****

APLIC	DATA APLIC	VALOR APLIC	DATA RESG	VALOR RESG	VOLUME MÉDIO	TXBF CM+Zaa	TXLIO CM+Zaa	TX C/ CONF IR	TX C/ REST IR	TAXA DADA
ltn	15/ 10	2.00	19/ 11	2.25	1.13	9.43	9.43	9.43	9.43	10.00
ltn	18/ 10	2.00	12/ 11	2.18	.92	13.48	13.48	13.48	13.48	10.20
ltn	25/ 10	2.00	10/ 11	2.11	.46	12.94	12.94	12.94	12.94	10.40
					2.51	11.56	11.56	11.56	11.56	
cdb-pos	2/ 10	2.50	31/ 2	4.59	2.54	16.00	16.62	17.16	15.83	18.00
					2.54	16.00	16.62	17.16	15.83	
cdb-pre	1/ 10	3.00	30/ 3	5.36	3.16	18.14	4.59	17.33	14.19	260.00
					3.16	18.14	4.59	17.33	14.19	
over					5.17	15.64	.80	14.87	11.92	12.90
TOTAIS					13.37	15.91	5.58	15.27	13.13	

FIGURA 5.13. - Resultado obtido da primeira simulação

***** Valores aplicados no over diariamente *****

DATA	VALOR APLIC
1	7.50
2	6.03
3	6.02
4	5.02
7	4.02
8	5.02
9	6.02
10	5.02
11	6.02
14	2.02
15	5.01
16	6.02
17	5.02
18	5.02
21	6.02
22	8.02
23	9.03
24	5.03
25	4.02
28	2.02
29	3.01
30	4.01
31	4.02

FIGURA 5.14. - Resultado obtido da primeira simulação

Mês CM(%)

10 9.00
11 10.50
12 10.50
1 10.00
2 10.00
3 9.00
4 9.00

***** Aplicações no período *****

APLIC	DATA APLIC	VALOR APLIC	DATA RESC	VALOR RESC	VOLUME MÉDIO	TXBR CM+Zaa	TXLIO CM+Zaa	TX C/ COMF IR	TX C/ REST IF	TAXA DADA
ltn	3/ 10	2.00	7/ 11	2.25	1.96	17.09	17.09	17.09	17.09	10.00
ltn	15/ 10	3.00	9/ 11	3.26	1.69	14.81	14.81	14.81	14.81	10.10
ltn	18/ 10	3.00	3/ 11	3.17	1.39	20.22	20.22	20.22	20.22	10.20
					5.04	17.19	17.19	17.19	17.19	
cdt-pos	1/ 10	4.00	30/ 3	7.34	4.20	10.00	10.62	17.16	15.80	10.00
					4.20	10.00	10.62	17.16	15.80	
rdt-pre	2/ 10	1.00	31/ 3	1.81	1.02	21.42	7.13	20.45	16.64	270.00
					1.02	21.42	7.13	20.45	16.64	
over					3.21	16.67	1.59	15.80	12.80	10.00
TOTAIS					13.46	17.64	10.66	17.12	15.70	

FIGURA 5.15. - Resultado obtido da segunda simulação

***** Valores aplicados no over diariamente *****

DATA	VALOR APLIC
1	6.50
2	6.52
3	4.52
4	3.52
7	2.51
8	3.51
9	4.51
10	3.52
11	4.51
14	.52
15	2.50
16	3.51
17	2.51
18	1.51
21	2.51
22	4.51
23	5.52
24	1.52
25	2.51
28	.51
29	1.50
30	2.51
31	2.51

FIGURA 5.16. - Resultado obtido da segunda simulação

***** Correção Monetária para os próximos 7 meses *****

Mês	CM(%)
10	9.00
11	10.50
12	10.50
1	10.00
2	10.00
3	9.00
4	9.00

***** Aplicações no período *****

APLIC	DATA APLIC	VALOR APLIC	DATA RESG	VALOR RESG	VOLUME MÉDIO	TXBR CM+Zaa	TXLIO CM+Zaa	TX C/ COMF IR	TX C/ REST IR	TAXA DADA
ltn	3/ 10	1.50	7/ 11	1.69	1.47	17.09	17.09	17.09	17.09	10.00
ltn	16/ 10	3.00	10/ 11	3.27	1.59	15.28	15.28	15.28	15.28	10.20
ltn	21/ 10	2.00	6/ 11	2.11	.72	10.44	10.44	10.44	10.44	9.80
					3.78	15.06	15.06	15.06	15.06	
cdb-pos	1/ 10	4.00	30/ 3	7.34	4.20	18.00	10.62	17.16	15.80	16.00
cdb-pos	2/ 10	1.50	31/ 3	2.75	1.52	17.80	10.51	16.97	15.66	17.80
					5.72	17.95	10.59	17.11	15.79	
over					3.84	6.77	-6.03	6.11	3.57	12.00
TOTAIS					13.34	13.91	7.07	13.36	12.06	

FIGURA 5.17. - Resultado obtido da terceira simulação

***** Valores aplicados no over diariamente *****

DATA	VALOR APLIC
1	6.50
2	6.02
3	4.52
4	3.52
7	2.51
8	3.51
9	4.51
10	3.52
11	4.51
14	.52
15	5.50
16	3.52
17	2.51
18	4.51
21	3.52
22	5.51
23	6.52
24	2.52
25	3.51
28	1.51
29	2.51
30	3.51
31	3.51

FIGURA 5.18. - Resultado obtido da terceira simulação

**** Correção Monetária para os próximos 7 meses ****

Mês	CM(X)
10	9.00
11	10.50
12	10.50
1	10.00
2	10.00
3	9.00
4	9.00

***** Aplicações no período *****

APLIC	DATA APLIC	VALOR APLIC	DATA RESG	VALOR RESG	VOLUME MÉDIO	TXBF CM+Zaa	TXLIO CM+Zaa	TX C/ COMP IR	TX C/ REST IR	TAXA DADA
ltm	3/ 10	2.00	7/ 11	2.24	1.96	14.32	14.32	14.32	14.32	9.80
ltm	15/ 10	1.50	19/ 11	1.69	.85	9.43	9.43	9.43	9.43	10.00
ltm	18/ 10	3.00	25/ 10	3.07	.68	10.92	10.92	10.92	10.92	9.80
					3.49	14.04	14.04	14.04	14.04	
rdb-pos	1/ 10	3.00	30/ 3	5.52	3.15	19.00	11.20	10.11	10.71	19.00
					3.15	19.00	11.20	10.11	10.71	
rdb-pre	2/ 10	2.00	31/ 3	3.61	2.04	21.42	7.13	20.45	16.64	270.00
					2.04	21.42	7.13	20.45	16.64	
over					4.89	15.64	.80	14.87	11.92	12.90
TOTAIS					13.57	16.88	7.57	16.25	14.28	

FIGURA 5.19. - Resultado obtido da quarta simulação

***** Valores aplicados no over diariamente *****

DATA	VALOR APLIC
1	7.50
2	6.53
3	4.52
4	3.52
7	2.51
8	3.51
9	4.51
10	3.52
11	4.51
14	.52
15	4.00
16	5.02
17	4.02
18	3.02
21	4.01
22	6.02
23	7.02
24	3.03
25	10.08
28	5.04
29	6.02
30	7.02
31	7.03

FIGURA 5.20. - Resultado obtido da quarta simulação

5.5) ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados da simulação deve ser feita levando-se em conta os seguintes itens:

- risco do papel;
- rentabilidade do papel;
- volume médio aplicado.

Quando-se faz uma comparação entre dois papéis distintos com prazos diferentes, deve-se levar em consideração o risco incorrido em cada operação. Podem-se conseguir rendimentos mais altos aplicando-se em papéis menos negociáveis e com maior risco de falta de pagamento. Normalmente os papéis com prazos maiores dão um rendimento maior, mas mesmo assim deve-se levar em conta o tipo de título que está sendo negociado, bem como o seu lastro.

É de suma importância observar que a melhor opção não é, obrigatoriamente, aquela que apresenta uma rentabilidade maior. Essa operação pode apresentar um risco muito alto e portanto a aplicação num papel com rendimento menor poderia ser mais adequada.

Analisando a previsão de disponibilidade mensal (fig.5.10.), que nos dá o saldo final de cada mês, supomos que durante os próximos 6 meses, que é o prazo que vence as

aplicações a longo prazo, o saldo não atinja um valor abaixo de Cr\$ 5 bilhões. Esse valor é aplicado em papéis a longo prazo e o restante em papéis a curto prazo.

Na primeira simulação aplicou-se um volume médio no período da previsão de 13.37 bilhões, com um rendimento real ao ano acima da correção monetária com compensação de IRRF de 15.27% e com restituição de IRRF de 13.13%. Em over foi aplicado um volume médio diário de 5.17 bilhões, relativamente alto em relação às outras simulações, apresentando rentabilidades de 14.87% e 11.92% para os dois tipos de empresas (com compensação e com restituição de IRRF).

Na segunda simulação aplicaram-se 3 bilhões em uma LTN a curtíssimo prazo (16 dias) com uma boa rentabilidade devido à diferença de CM entre Outubro e Novembro. Para uma empresa que apresente previsão de prejuízo, esses tipos de aplicações em LTN a curto prazo são interessantes uma vez que esse título é isento de IR. Apesar de mostrar uma rentabilidade líquida de 7.13% ao ano acima da CM, a aplicação em RDB-Pré apresentou rentabilidades com compensação e com restituição de 20.45% e 16.64% respectivamente.

Na terceira simulação aplicou-se, em CDB-Pós, um volume médio de 5.72 bilhões apresentando rentabilidades reais de 17.11% e 15.79%. Em relação à segunda simulação, apresentou uma diferença significativa na aplicação em LTN,

do dia 21, mostrando uma rentabilidade de 10.44% ao ano acima da CM.

Na quarta simulação foram aplicadas em RDB's pós e pré a taxas atraentes de 19% e 270% aa. Sendo papéis intransferíveis é de se esperar taxas maiores que as CDB.

A segunda alternativa parece ser a mais rentável para esse período, apresentando um bom volume médio aplicado e boas taxas reais com compensação e com restituição de IRRF. É importante lembrar que esta conclusão se baseia nas previsões de taxas e de correção monetária fornecidas. Em cenário diferente, poder-se-ia esperar conclusões diferentes.

CAPITULO_6

CONCLUSES

6.1) ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS

O modelo desenvolvido atende à maioria das aplicações realizadas pelo Grupo, podendo se incluir mais tarde aplicações em ORTN.

As simulações e a análise dos resultados poderiam ser mais eficientes e interessantes se as empresas emitissem previsões diárias de caixa para os próximos 3 ou 4 meses, aumentando-se assim a amplitude de análise para as possíveis aplicações futuras. Com isso, as comparações entre as aplicações a longo prazo e as aplicações a curto prazo seriam mais coerentes, uma vez que seria possível reaplicar os valores resgatados das aplicações a curto prazo em outros tipos de títulos. A única restrição para esse caso é que os riscos aumentam à medida que trabalhamos com prazos mais longos de previsão, tanto a nível de confiabilidade nos saldos diários de caixa quanto a nível de taxas futuras das aplicações.

Encerramos o trabalho, procurando ter alcançado os objetivos propostos.

ANEXOS

LISTAGEM DO

PROGRAMA

```

10 REM * Simul1 *
20 REM
30 REM
40 DEFDBL AE,ME,SC(23)
50 DIM X(2),SC(23),ND(12),AQ(23),DA(23)
60 REM * Número de dias para cada mês *
70 ND(1)=31:ND(2)=28:ND(3)=31:ND(4)=30:ND(5)=31:ND(6)=30:ND(7)=31:ND(8)=31:ND(9)=30:ND(10)=31:ND(11)=30:ND(12)=31
80 INPUT "Entre com o ano";AF
90 AB=AF/4
100 AC=INT(AB)
110 AD=AC-AE
120 IF AD=0 THEN ND(2)=29:GOTO 330
130 PRINT "Prepare a impressora....."
140 WAIT 50
150 ND(2)=28
160 ES=STRING$(10,42)
170 FS=STRING$(65,45)
180 FOR I=1 TO 15
190 LPRINT
200 NEXT
210 REM
220 REM
230 SC$="Saldo de Caixa diário, em bilhões"
240 SS="SALDO DE CAIXA":IS="INICIAL":DS="DISPONIVEL":APS="PARA APLICAÇÕES":DAS="DATA"
250 LPRINT ("26,,a10,1x,a33,1x,a10")ES,SC$,ES
260 LPRINT
270 LPRINT ("23x,a65")FS
280 LPRINT ("26x,a4,14x,a14,11x,a14")DAS,SS,SS
290 LPRINT ("50x,a7,16x,a10")IS,DS
300 LPRINT ("71x,a15")APS
310 LPRINT ("23x,a65")FS
320 PL=0:HX=0
330 INPUT "A previsão diária consta somente 1 mês (s/n)";PS
340 IF PS="s" THEN GOTO 370
350 IF PS="n" THEN GOTO 720
360 PRINT "Esta resposta tem que ser 's' ou 'n'. Redigite":GOTO 330
370 INPUT "Entre com o número do mês (1 a 12)";X(1)
380 INPUT "Entre com o primeiro dia da previsão diária";Y
390 HY=Y
400 INPUT "Entre com o nº de dias úteis no período";DUT
410 INPUT "Entre com o nº de dias no período";DIA
420 INPUT "Entre com a data do primeiro sábado do período (dia,mês)";SB,MES
430 SBD=SB
440 XY=SB-Y
450 FOR I=1 TO DUT
460 IF I>XY THEN GOTO 520
470 DA(I)=HY+HX
480 IF DA(I)=ND(X(1)) THEN GOTO 540
490 HX=HX+1
500 NEXT

```

```

510 GOTO 580
520 HX=HX+2:XY=XY+5
530 GOTO 470
540 IF PL=1 THEN GOTO 490
550 HX=0:HY=1:PL=1
560 GOTO 500
570 LPRINT
580 FOR I=1 TO DUT
590 INPUT "Entre com o valor do saldo de caixa diário em bilhões, excluindo sábados e domingos";AQ(I)
600 NEXT
610 LPRINT
620 WAIT 20
630 REM
640 REM
650 REM * Margem de segurança *
660 INPUT "Entre com a margem de segurança, isto é, o valor descontado dos saldos diários que não será aplicado";
MS
670 FOR I=1 TO DUT
680 SC(I)=AQ(I)
690 SC(I)=SC(I)-MS
700 NEXT
710 GOTO 810
720 INPUT "Quantos meses";XY
730 FOR J=1 TO XY
740 INPUT "Entre com o número do mês (1 a 12)";X(J)
750 NEXT
760 GOTO 380
770 REM
780 REM
790 REM * Resgate *
800 REM
810 INPUT "Tem algum resgate neste período de previsão (s/n)";RESS
820 X=0
830 IF RESS="s" THEN GOTO 860
840 IF RESS="n" THEN GOTO 930
850 PRINT "Esta resposta tem que ser 's' ou 'n'. Redigite":GOTO 810
860 INPUT "Entre com a quantidade de resgate";B
870 FOR K=1 TO B
880 INPUT "Entre com a data do resgate (dia,mês)";DT,MES
890 IF X(1)=MES THEN GOTO 930
900 P=ND(X(1))-Y+DT
910 DT=DT+ND(X(1))
920 GOTO 940
930 P=DT-Y
940 HL=P-X
950 IF P=0 THEN GOTO 1000
960 FOR D=0 TO 4
970 IF DT-SB>7*D THEN GOTO 1010
980 NEXT
990 GOTO 1030
1000 P=P+1:GOTO 1030

```

```

1010 SB=SB+7:HL=HL-2:X=X+2
1020 GOTO 960
1030 INPUT "Entre com o valor do resgate em bilhões";VR
1040 FOR H=HL+1 TO DUT
1050 SC(H)=SC(H)+VR
1060 NEXT
1070 NEXT K
1080 FOR JN=1 TO DUT
1090 LPRINT ("27x,14,18x,17.2,17x,17.2")DA(JN),AQ(JN),SC(JN)
1100 NEXT
1110 GOTO 1140
1120 P=DT-Y+1
1130 GOTO 1030
1140 CLS
1150 FOR I=1 TO 20
1160 LPRINT
1170 NEXT
1180 SF=SSD
1190 OPEN (UNIT=1,FILE="f:arquit",ACCESS=F,MODE=A)
1200 WRITE (1,"1117.2",1)SC(1),SC(2),SC(3),SC(4),SC(5),SC(6),SC(7),SC(8),SC(9),SC(10),SC(11)
1210 WRITE (1,"1217.2",2)SC(12),SC(13),SC(14),SC(15),SC(16),SC(17),SC(18),SC(19),SC(20),SC(21),SC(22),SC(23)
1220 WRITE (1,"1213",3)ND(1),ND(2),ND(3),ND(4),ND(5),ND(6),ND(7),ND(8),ND(9),ND(10),ND(11),ND(12)
1230 WRITE (1,"a1,613",4)PS,X(1),X(2),Y,DIA,DUT,SB
1240 LOAD "f:simul2"
1250 END

```

```

10 REM * Simul2 *
20 REM
30 REM
40 DIM VAPDV(23),ROB(12),DAT(6),MES(12),SC(23),CM(12),ND(12),X(2)
50 DEFDBL TO,VROV,VAPDV(23),ROB(12),SC(23)
60 OPEN (UNIT=1,FILE="f:arqui",ACCESS=R,MODE=A)
70 READ (1,"117.2",1)SC(1),SC(2),SC(3),SC(4),SC(5),SC(6),SC(7),SC(8),SC(9),SC(10),SC(11)
80 READ (1,"127.2",2)SC(12),SC(13),SC(14),SC(15),SC(16),SC(17),SC(18),SC(19),SC(20),SC(21),SC(22),SC(23)
90 READ (1,"12.3",3)ND(1),ND(2),ND(3),ND(4),ND(5),ND(6),ND(7),ND(8),ND(9),ND(10),ND(11),ND(12)
100 READ (1,"a1,6i3",4)PS,X(1),X(2),Y,DIA,DUT,SB
110 FOR I=1 TO 6
120 LPRINT
130 NEXT
140 REM * Correção Monetária *
150 REM
160 W=0:C=X(1)
170 CMS="**** Correção Monetária para os próximos 7 meses ****"
180 LPRINT ("2B",a55)CMS
190 LPRINT
200 CES="Mês":OGS="CM(X)"
210 LPRINT ("4B",a3,4x,a5)CES,OGS
220 LPRINT
230 FOR U=1 TO 7
240 PRINT "Entre com a CM (real ou prevista) do mês";C;" em %";
250 INPUT CM:C)
260 LPRINT ("4B",i3,2x,i7.2)C,CM(C)
270 C=C+1
280 IF C(13) THEN GOTO 300
290 C=W+1
300 NEXT
310 WAIT 20
320 Z=1
330 LPRINT
340 LPRINT
350 LPRINT
360 LPRINT
370 LPRINT
380 US="Aplicações no período"
390 US=STRING$(10,42)
400 LPRINT ("35x,a10,i1x,a21,i1x,a10")US,US,US
410 ESS=STRING$(113,45)
420 LPRINT
430 LPRINT
440 LPRINT ESS
450 LPRINT
460 DS="APLIC":ES="DATA":FS="VALOR":GS="RESE":HS="VOLUME":IS="MÉDIO":JS="TXBR":KS="CM+Zaa":LS="TX C/":MS="COMP IR
":NS="REST IR":OS="TXLIO":RS="TAXA":SS="DADA"
470 LPRINT ("a7,3x,a5,6x,a5,5x,a5,6x,a5,5x,a7,4x,a7,4x,a6,6x,a5,6x,a5,6x,a5")DS,ES,FS,GS,HS,JS,OS,LS,RS
480 LPRINT ("10x,a5,6x,a5,5x,a5,6x,a5,5x,a7,3x,a7,4x,a7,5x,a7,4x,a7,5x,a5")DS,DS,GS,GS,IS,KS,KS,MS,NS,SS
490 LPRINT ESS
500 LPRINT

```

```

510 INPUT "Entre com o número de aplicações no período";NUM
520 INPUT "Entre com a taxa diária do over (X)";TOV
530 Z=1
540 DIM APLS(8),VA(7),SF(6),VM(7),VR(6),TED(4),TXPOS(4),TXPRE(4),TXLIO(7),TXBR(7),TXCOM(7),TXRES(7),DRE(6),MRE(6),
    CMP(6)
550 DEFDBL VA(6),SF(6),VM(6),VR(6),TED(5),TXPOS(5),TXPRE(5),TXLIO(6),TXBR(6),TXCOM(6),TXRES(6)
560 DEFDBL B,PRIM,ULT,CMPD,CH,FG,PC,SPR,TLF,TBF,TX
570 X=0
580 FOR M=1 TO NUM
590 PRINT "Entre com as aplicações em ordem cronológica"
600 WAIT 20
610 PRINT "Entre com a data da aplicação nº";M;" (dia,mês)";
620 INPUT DAT(M),MES(M)
630 IF X(1)=MES(M) THEN GOTO 670
640 PER=ND(MES(M))-Y+DAT(M)
650 DI=DAT(M)+ND(MES(M))
660 GOTO 690
670 PER=DAT(M)-Y
680 DI=DAT(M)
690 HL=PER-X
700 IF PER=0 THEN GOTO 830
710 IF DI>SE THEN GOTO 790
720 FOR COT=2 TO HL
730 VAPDV(COT)=SC(COT)
740 VROV=SC(COT)*(TOV*0.88/3000+1)
750 SC(COT+1)=SC(COT+1)+VROV-SC(COT)
760 NEXT
770 Z=PER+1
780 GOTO 830
790 SB=SE+7
800 HL=HL-2
810 X=X+2
820 GOTO 710
830 INPUT "Entre com o tipo de aplicação (ltc,cds-pos,cds-pre,rdb-pos,rdb-pre,lc-pos,lc-pre)";APLS(M)
840 IF APLS(M)="ltc" THEN GOTO 960
850 IF APLS(M)="cds-pos" THEN GOTO 1200
860 IF APLS(M)="cds-pre" THEN GOTO 1520
870 IF APLS(M)="rdb-pos" THEN GOTO 1200
880 IF APLS(M)="rdb-pre" THEN GOTO 1520
890 IF APLS(M)="lc-pos" THEN GOTO 1200
900 IF APLS(M)="lc-pre" THEN GOTO 1520
910 PRINT "Digite novamente":GOTO 830
920 NEXT M
930 GOTO 3020
940 REM
950 REM

```

```

960 REM * Aplicação em ltr *
970 REM
980 INPUT "Entre com o valor aplicado (em bilhões)";VA(M)
990 INPUT "Entre com a taxa efetiva dia";TED(M)
1000 TAXA(M)=TED(M)
1010 INPUT "Entre com o período da aplicação";N
1020 GOSUB 1870
1030 REM
1040 REM * Cálculo do valor de resgate *
1050 VR(M)=VA(M)*((TED(M)/3000+1)**N)
1060 GOSUB 2420
1070 SF(M)=VA(M)*(((TED(M)/3000+1)**(F-1)))
1080 REM
1090 REM * Cálculo do volume médio aplicado no período da previsão diária *
1100 VM(M)=((VA(M)+SF(M))/2)*F/DIA
1110 REM
1120 REM * Cálculo da taxa líquida (cm+Zaa) *
1130 TXLIQ(M)=(((TED(M)/3000+1)**N)/(CMP(M)/100+1))*((360/N)-1)*100
1140 TXBR(M)=TXLIQ(M)
1150 TXCOM(M)=TXLIQ(M)
1160 TXRES(M)=TXLIQ(M)
1170 GOTO 920
1180 REM
1190 REM

```

```

1200 REM * Aplicação em cdb-pos *
1210 REM
1220 INPUT "Entre com o valor aplicado (em bilhões)";VA(M)
1230 INPUT "Entre com a taxa ao ano";TXPOS(M)
1240 TAXA(M)=TXPOS(M)
1250 INPUT "Entre com a alíquota de IR";TIR
1260 INPUT "Entre com o período da aplicação";N
1270 GOSUB 1870
1280 REM * Cálculo da taxa líquida no período (cm+Zap) *
1290 TLP=(((TXPOS(M)/100+1)**(N/360)-1)*(1-TIR/100))*100
1300 REM * Cálculo da taxa bruta no período (cm+Zap) *
1310 TBP=(((TXPOS(M)/100+1)**(N/360)-1)*100
1320 TX=(((TLP/100+1)**(F/N))*(CMP(M)/100+1)-1)*100
1330 REM
1340 REM * Cálculo do valor de resgate *
1350 VR(M)=VA(M)*((TLP/100+1)*(CMP(M)/100+1)
1360 GOSUB 2420
1370 SF(M)=VA(M)*((TX/100+1)
1380 REM
1390 REM * Cálculo do volume médio aplicado no período da previsão diária *
1400 VM(M)=((VA(M)+SF(M))/2)*F/DIA
1410 REM
1420 REM * Cálculo da taxa bruta ao ano (cm+Zaa) *
1430 TXBR(M)=TXPOS(M)
1440 REM
1450 REM * Cálculo da taxa líquida ao ano (cm+Zaa) *
1460 TXLIQ(M)=(((TLP/100+1)**(360/N)-1)*100
1470 ROB(M)=MRE(M)
1480 GOSUB 2790
1490 GOTO 920

```

```

1500 REM
1510 REM
1520 REM * Aplicação em cdb-pre *
1530 REM
1540 INPUT "Entre com o valor aplicado (em bilhões)";VA(M)
1550 INPUT "Entre com a taxa ao ano";TXPRE(M)
1560 TAXA(M)=TXPRE(M)
1570 INPUT "Entre com a alíquota de IR";TIR
1580 INPUT "Entre com o período da aplicação";N
1590 GOSUB 1870
1600 REM
1610 REM * Cálculo da taxa líquida no período (Zap) *
1620 TLP=((TXPRE(M)/100+1)**(N/360)/((1-TIR/100)+((TXPRE(M)/100+1)**(N/360))*TIR/100))-1)*100
1630 REM
1640 REM * Cálculo da taxa bruta no período (cm+Zap) *
1650 TBP=(((((TXPRE(M)/100+1)**(N/360))/(CMP(M)/100+1))-1)*100
1660 TX=((TLP/100+1)**(F/N)-1)*100
1670 REM
1680 REM * Cálculo do valor de resgate *
1690 VR(M)=VA(M)*(TLP/100+1)
1700 GOSUB 2420
1710 SF(M)=VA(M)*(TX/100+1)
1720 REM
1730 REM * Cálculo do volume médio aplicado no período da previsão diária *
1740 VM(M)=((VA(M)+SF(M))/2)*F/DIA
1750 REM
1760 REM * Cálculo da taxa bruta ao ano (cm+Zaa) *
1770 TXBR(M)=((TBP/100+1)**(360/N)-1)*100
1780 REM
1790 REM * Cálculo da taxa líquida ao ano (cm+Zaa) *
1800 TLP=(TLP/100+1)/(CMP(M)/100+1)
1810 TXLIQ(M)=TLP**((360/N)-1)*100
1820 ROB(M)=MES(M)
1830 GOSUB 2790
1840 GOTO 920
1850 REM
1860 REM

```

```

1870 REM * Cálculo da data de resgate da aplicação *
1880 REM
1890 KX=0
1900 IF MES(M)=X(1) THEN GOTO 1930
1910 I=MES(M):A=ND(I-1)-1:B=ND(I)
1920 GOTO 1940
1930 I=MES(M):A=0:B=ND(I)
1940 IF (B+A-Y-PER)=N THEN GOTO 2020
1950 A=A+B
1960 I=I+1
1970 IF I<13 THEN GOTO 2000
1980 KX=1
1990 I=1
2000 B=ND(I)
2010 GOTO 1940
2020 MRE(M)=I
2030 DRE(M)=N-A+Y+PER
2040 REM

```

```

2050 REM * Cálculo da CM no período da aplicação *
2060 IF MES(M)=MRE(M) THEN GOTO 2240
2070 PRIM=(CM(MES(M))/100+1)**((ND(MES(M))-DAT(M))/ND(MES(M)))
2080 ULT=(CM(MRE(M))/100+1)**(DRE(M)/ND(MRE(M)))
2090 MN=M
2100 KZ=MRE(M)
2110 IF KX=0 THEN GOTO 2130
2120 KZ=MRE(M)+12
2130 DIF=KZ-MES(M)
2140 MAS=MES(MN)
2150 IF DIF=1 THEN GOTO 2220
2160 PRIM=PRIM*(CM(MAS+1)/100+1)
2170 DIF=DIF-1
2180 MAS=MAS+1
2190 IF MAS<12 THEN GOTO 2210
2200 MAS=0
2210 GOTO 2150
2220 CMP(M)=((PRIM*ULT)-1)*100
2230 GOTO 2280
2240 CMP(M)=((CM(MES(M))/100+1)**((DRE(M)-DAT(M))/ND(MES(M)))-1)*100
2250 CMPD=CMP(M)
2260 GOTO 2390
2270 REM
2280 REM * Cálculo da CM da aplicação no período da previsão diária *
2290 F=DIA-PER
2300 IF PS="s" THEN GOTO 2380
2310 IF MRE(M)>MES(M)+1 THEN GOTO 2360
2320 IF PER+M+1>DIA THEN GOTO 2360
2330 F=M
2340 CMPD=CMP(M)
2350 GOTO 2390
2360 CMPD=((CM(MES(M))/100+1)**((ND(MES(M))-DAT(M))/ND(MES(M))))*(CM(MES(M)+1)/100+1)**((Y+F-ND(MES(M))+PER)/ND(MES(M)+1))-1)*100
2370 GOTO 2390
2380 CMPD=((CM(MES(M))/100+1)**((DIA-PER)/ND(MES(M)))-1)*100
2390 RETURN
2400 REM
2410 REM

```

```

2420 REM * Verificação do saldo (+ ou -) *
2430 REM
2440 T=DIA-PEF
2450 IF N>T THEN GOTO 2540
2460 FOR H=0 TO 3
2470 IF N+PEF+Y(SB+(7*H)) THEN GOTO 2490
2480 NEXT
2490 T=N-2*1
2500 B=T+HL
2510 SC(B+1)=SC(B+1)+VR(M)
2520 F=N
2530 GOTO 2550
2540 B=DUT
2550 FOR Q=(HL+1) TO B
2560 SC(Q)=SC(Q)-VA(M)
2570 IF SC(Q)/=- THEN GOTO 2610
2580 NEXT
2590 Z=HL+1
2600 GOTO 2760
2610 INPUT "O saldo de caixa deu negativo. Vai mudar o valor aplicado (s/n)";MUD$
2620 IF MUD$="s" THEN GOTO 2650
2630 IF MUD$="n" THEN GOTO 2580
2640 PRINT "Esta resposta tem que ser 's' ou 'n'. Redigite";GOTO 2610
2650 INPUT "Vai mudar algum outro dado...taxa, período... (s/n)";DAD$
2660 FOR H=HL+1 TO Q
2670 SC(H)=SC(H)+VA(M)
2680 NEXT
2690 IF DAD$="r" THEN GOTO 2720
2700 IF DAD$="s" THEN GOTO 840
2710 PRINT "Esta resposta tem que ser 's' ou 'r'. Redigite";GOTO 2650
2720 INPUT "Entre com o valor aplicado (em bilhões)";VA(M)
2730 IF APL$="ltn" THEN GOTO 1040
2740 IF APL$="cdb-pos" THEN GOTO 1340
2750 IF APL$="cdb-pre" THEN GOTO 1680
2760 RETURN
2770 REM
2780 REM

```

```

2790 REM * Cálculo da taxa com compensação de IR *
2800 REM
2810 INPUT "Entre com a perda de capital por mês do IRRF (1%,1.5%...):" PC
2820 IF ROB(M)=1 THEN GOTO 2860
2830 IF ROB(M)=2 THEN GOTO 2880
2840 SPR=15-ROB(M)
2850 GOTO 2860
2860 SPR=2
2870 GOTO 2890
2880 SPR=13
2890 TXCOM(M)=((((TBP-TLP)/((PC/100+1)**SPR))+TLP)/(100+1)**(360/N)-1)*100
2900 REM
2910 REM * Cálculo da taxa com restituição de IRRF *
2920 IF ROB(M)=1 THEN GOTO 2950
2930 SPR=13-ROB(M)
2940 GOTO 2960
2950 SPR=0
2960 CH=(TBF-TLP)/6
2970 FG=(PC/100-1)**6
2980 TXRES(M)=(((CH*((FG-1)/((PC/100)*FG))/((PC/100+1)**(21+SPR))+TLP)/(100+1)**(360/N)-1)*100
2990 RETURN
3000 REM
3010 REM

3020 REM * Over *
3030 REM
3040 DIM VOV(20)
3050 F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:F5=0
3060 TAXA(M)=TC
3070 DEFDBL CM:UMOV,TXLOV,TXBOV
3080 VOV(0)=0
3090 FOR KL=KL-1 TO DUT
3100 VAPOV(KL)=SC(KL)
3110 VROV=VAPOV(KL)*(TDV*0.88/3000+1)
3120 IF KL=DUT THEN GOTO 3150
3130 SC(KL+1)=SC(KL)+VROV-SC(KL)
3140 NEXT
3150 FOR T=1 TO DUT
3160 VOV(T)=VROV(T)+VOV(T-1)
3170 NEXT
3180 UMOV=VOV(DUT)/DUT
3190 REM
3200 REM * Cálculo da CM no período da previsão diária *
3210 IF PS="s" THEN GOTO 3250
3220 CM1=((CM(X(1)))/(100+1)**((ND(X(1))-Y+1)/ND(X(1)))*((CM(X(2)))/(100+1)**((Y+DIA-ND(X(1)))/ND(X(2)))-1)*100
3230 ROB(M)=Y*12
3240 GOTO 3270
3250 CM1=((CM(X(1)))/(100+1)**(DIA/ND(X(1)))-1)*100
3260 ROB(M)=X(1)
3270 REM * Cálculo da taxa mensal líquida do over *
3280 REM
3290 TLP=(((TDV*0.88/3000+1)**DUT)/(CM1/100+1)-1)*100
3300 TXLOV=((TLP/100+1)**(360/DIA)-1)*100
3310 REM
3320 REM * Cálculo da taxa mensal bruta do over *
3330 TBP=(((TDV/3000+1)**DUT)/(CM1/100+1)-1)*100
3340 TXBOV=((TBP/100+1)**(360/DIA)-1)*100
3350 N=DIA
3360 GOSUB 2790
3370 APLS(M)="over"

```

```

3320 REM
3390 REM
3400 REM * Soltar na impressora *
3410 DIM C1(6),C2(6),C3(6),C4(6),C5(6),D1(6),D2(6),D3(6),D4(6),D5(6),E1(6),E2(6),E3(6),E4(6),E5(6)
3420 DEFDBL C1(6),C2(6),C3(6),C4(6),C5(6),D1(6),D2(6),D3(6),D4(6),D5(6),E1(6),E2(6),E3(6),E4(6),E5(6)
3430 KW=0
3440 FOR I=1 TO NUM
3450 IF APL$(I)="1tr" THEN GOSUB 4130
3460 NEXT
3470 GOSUB 4210
3480 KW=0
3490 FOR I=1 TO NUM
3500 IF APL$(I)="cdb-pos" THEN GOSUB 4130
3510 NEXT
3520 GOSUB 4210
3530 KW=0
3540 FOR I=1 TO NUM
3550 IF APL$(I)="cdb-pre" THEN GOSUB 4130
3560 NEXT
3570 GOSUB 4210
3580 KW=0
3590 FOR I=1 TO NUM
3600 IF APL$(I)="rdb-pos" THEN GOSUB 4130
3610 NEXT
3620 GOSUB 4210
3630 KW=0
3640 FOR I=1 TO NUM
3650 IF APL$(I)="rdb-pre" THEN GOSUB 4130
3660 NEXT
3670 GOSUB 4210
3680 KW=0
3690 FOR I=1 TO NUM
3700 IF APL$(I)="1c-pos" THEN GOSUB 4130
3710 NEXT
3720 GOSUB 4210
3730 KW=0
3740 FOR I=1 TO NUM
3750 IF APL$(I)="1c-pre" THEN GOSUB 4130
3760 NEXT
3770 GOSUB 4210
3780 I=M
3790 LPRINT

```

```

3800 LPRINT ('a7,43x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,4x,f7.2')APLS(I),VMDV, TXBDV, TXLDV, TXCDM(I), TXRES(I), TAX
A(I)
3810 LPRINT
3820 TS="TOTALS"
3830 LPRINT ES$
3840 F1=F1+VMDV
3850 F2=F2+TXBDV*VMDV
3860 F3=F3+TXLDV*VMDV
3870 F4=F4+TXCDM(I)*VMDV
3880 F5=F5+TXRES(I)*VMDV
3890 G1=F2/F1:G2=F3/F1:G3=F4/F1:G4=F5/F1
3900 LPRINT ('a7,43x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,4x,f6.2')TS,F1,G1,G2,G3,G4
3910 FOR I=1 TO 30
3920 LPRINT
3930 NEXT
3940 DVS="Valores aplicados no over diariamente, em bilhões"
3950 LPRINT ('27x,a10,1x,a37,1x,a10')US,DVS,US
3960 LPRINT
3970 FOR JX=1 TO DUT
3980 LPRINT ('50x,f6.2') VAPDV(JX)
3990 NEXT
4000 FOR I=1 TO 30
4010 LPRINT
4020 NEXT
4030 INPUT 'Vai fazer uma nova simulação (s/n):'SIMS
4040 REM
4050 IF SIMS='n' THEN GOTO 4100
4060 IF SIMS='s' THEN GOTO 4080
4070 PRINT 'Esta resposta tem que ser 's' ou 'n'. Redigite':GOTO 4030
4080 CLE
4090 GOTO 40
4100 END
4110 REM
4120 REM
4130 KW=KW+1:BS="/"
4140 C1(KW)=VM(I)
4150 C2(KW)=TXBR(I)
4160 C3(KW)=TXLIO(I)
4170 C4(KW)=TXCDM(I)
4180 C5(KW)=TXRES(I)
4190 LPRINT ('a7,1x,i3,a1,i3,4x,f6.2,4x,i3,a1,i3,4x,f6.2,4x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,6x,f6.2,5x,f6.2,4x,f7.2')APLS(I)
,DAT(I),BS,MES(I),VA(I),DRE(I),BS,MRE(I),VR(I),VM(I),TXBR(I),TXLIO(I),TXCDM(I),TXRES(I),TAXA(I)
4200 RETURN

```

4210 REM * Valores ponderados *

4220 REM

4230 REM

4240 IF KW=0 THEN GOTO 4480

4250 EPS=STRING\$(52,45)

4260 LPRINT ("51x,860")EPS

4270 D1(0)=0 D2(0)=0 D3(0)=0 D4(0)=0 D5(0)=0

4280 FOR JX=1 TO KW

4290 D1(JX)=C1(JX)+D1(JX-1)

4300 D2(JX)=C1(JX)*C2(JX)+D2(JX-1)

4310 D3(JX)=C1(JX)*C3(JX)+D3(JX-1)

4320 D4(JX)=C1(JX)*C4(JX)+D4(JX-1)

4330 D5(JX)=C1(JX)*C5(JX)+D5(JX-1)

4340 NEXT

4350 JX=JX-1

4360 E1(JX)=D1(JX)

4370 E2(JX)=D2(JX)/D1(JX)

4380 E3(JX)=D3(JX)/D1(JX)

4390 E4(JX)=D4(JX)/D1(JX)

4400 E5(JX)=D5(JX)/D1(JX)

4410 LPRINT ("56x,16.2,6x,16.2,5x,16.2,6x,16.2,5x,16.2")E1(JX),E2(JX),E3(JX),E4(JX),E5(JX)

4420 LPRINT

4430 F1=E1(JX)+F1

4440 F2=E2(JX)*E1(JX)+F2

4450 F3=E2(JX)*E1(JX)+F3

4460 F4=E4(JX)*E1(JX)+F4

4470 F5=E5(JX)*E1(JX)+F5

4480 RETURN

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BERNARDOS, Adherbal C.
PEREIRA, Wilson Chamhe. Manual 1985 Imposto de Renda --
Pessoa Jurídica (Especial)
- 2- FLEISCHER, Gerald A. Teoria da Aplicação do Capital -- Um
Estudo das Decisões de Investimento
São Paulo, Edgard Bluccher, EDUSP, 1973.
- 3- SA, Geraldo Costa de Investimento no Mercado de Capi-
tais
Rio de Janeiro - 1979 Ao livro técnico e Bolsa de Va-
lores do Rio de Janeiro.
- 4- SILVA, Peri Agostinho da Técnicas de Mercado Aberto
Rio de Janeiro, IBMEC, Primeira Edição, 1983.
- 5- OPEN S/A Corretora de Câmbio e Valores Mobiliários
OPEN S/A Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários
Características dos Principais Papéis de Renda Fixa
transacionados no Mercado
Ano 1985.
- 6- BOLETIM "AUXILIAR"
Ano IV, nº 37, Fevereiro/85.

7- ANDERSEN, Arthur Um Enfoque Fiscal e Financeiro
Decreto Lei 2072/83.

8- FISCO E CONTRIBUINTE

Ano XL, nº 9, Setembro de 1984.

9- COMIND Guia de Orientação ao Investidor
Edição 84/85.

10- CURY, Schain Cury News-Letter

Ano , nº 58, Março/85.

11- VAN HORNE, James C. Fundamentos da Administração Finan-
ceira

PHB, Quinta Edição