

GABRIEL CRESTIAN CUNHA

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM UMA
CORRETORA DE VALORES

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para
obtenção do Diploma de Engenheiro de
Produção.

São Paulo

2009

GABRIEL CRESTIAN CUNHA

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM UMA
CORRETORA DE VALORES

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para
obtenção do Diploma de Engenheiro de
Produção

Orientador:

Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola

São Paulo

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

*Man's mind, once stretched by a new idea,
never regains its original dimensions.*

(Oliver Wendell Holmes)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio e incentivo em toda a minha vida escolar. Especialmente ao meu irmão, que me deu valiosos conselhos.

Agradeço à minha namorada pela paciência e carinho.

Aos amigos pelas conversas, trabalhos em grupo e passeios.

Ao meu orientador, que desempenhou um papel essencial no desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas de trabalho: Albano, Anibal, Estojinho, Fanta, Japa, Max, PG, Riccardo, Samuca e Saraiva, pelo aprendizado que eles me proporcionaram e pela confiança que depositaram em mim.

RESUMO

Este trabalho busca resolver o problema de análise de fundos de investimento enfrentado por uma corretora de investimentos. O seu objetivo é desenvolver e implantar um sistema de informação para apoio à análise de fundos de investimentos nessa organização. Para atingir esse objetivo, é realizado inicialmente o estudo dos modelos de análise, permitindo a escolha dos modelos que serão implementados. Depois, são realizadas a análise e a especificação de requisitos do software, o desenvolvimento do protótipo e sua implantação. O resultado obtido contribui para que se realize, de forma fácil, a análise dos mais de oito mil fundos de investimentos que atuam no Brasil.

Palavras-chave: Sistema de Informação. Fundo de Investimento.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to solve the problem of analysis of investment funds faced by a brokerage house. Its goal is to develop and deploy an information system to support the analysis of investment funds. To achieve this goal, first a study of the most common investment funds analysis method was done, allowing the choice of which models to implement, followed by the analysis and specification of software requirements, development of the prototype and its deployment. The result of this project allows the company to easily and automatically analyse more than eight thousand investment funds that operate in Brazil.

Key-words: *Information Systems. Investment Funds.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - INTERMEDIACÃO REALIZADA POR UMA CORRETORA (ELABORADO PELO AUTOR)	17
FIGURA 2 - PATRIMÔNIO DOS FUNDOS (FONTE: ANBID; ELABORADO PELO AUTOR)	19
FIGURA 3 - MARKETSHARE POR TIPO DE FUNDO (FONTE: ANBID 2009)	20
FIGURA 4 - RESULTADO DE PESQUISA DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE FUNDOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	35
FIGURA 5 - EXEMPLOS DE CASOS DE USO (ELABORADO PELO AUTOR)	40
FIGURA 6 – ARQUITETURA DO SISTEMA (ELABORADO PELO AUTOR)	49
FIGURA 7 - RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	50
FIGURA 8 - ROTINA DO SISTEMA (ELABORADO PELO AUTOR)	53
FIGURA 9 - ROBÔ AGUARDANDO INÍCIO (ELABORADO PELO AUTOR)	53
FIGURA 10 - ROBÔ EM REGIME (ELABORADO PELO AUTOR).....	54
FIGURA 11 - TELA INICIAL DO SISTEMA (ELABORADO PELO AUTOR)	56
FIGURA 12 - REMOVER FUNDO (ELABORADO PELO AUTOR).....	57
FIGURA 13 - ABA DE BUSCA DE FUNDOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	57
FIGURA 14 - TELA DE RELATÓRIO (ELABORADO PELO AUTOR)	58
FIGURA 15 – NOVOS FUNDOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	59
FIGURA 16 - FUNDOS FECHADO (ELABORADO PELO AUTOR)	60

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TABELA DE CORRETAGEM (FONTE: CORRETORA CRUZEIRO DO SUL)	22
TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO EM FUNÇÃO DO BETA (ELABORADO PELO AUTOR).....	32
TABELA 3 - FICHA DE SELEÇÃO DE MÉTODO (ELABORADO PELO AUTOR)	35
TABELA 4 - AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE DE FUNDOS (ELABORADO PELO AUTOR)	71
TABELA 5 - AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE DE FUNDOS (CONTINUAÇÃO) (ELABORADO PELO AUTOR).....	72

LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1 - RETORNO DE COTA	29
EQUAÇÃO 2 - ESTIMADOR DE VOLATILIDADE	30
EQUAÇÃO 3 - ÍNDICE SHARPE	31
EQUAÇÃO 4 - COEFICIENTE BETA	32
EQUAÇÃO 5 - MODELO CAPM.....	33
EQUAÇÃO 6 - JENSEN'S ALFA	34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANBID	Associação Nacional de Bancos de Investimento
BI	<i>Business Intelligence</i>
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CETIP	Balcão Organizado de Ativos e Derivativos
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FI	Fundos de Investimento
IBOV	Índice Bovespa
IS	índice Sharpe
PQO	Programa de Qualificação Operacional
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i>
SI	Sistema de Informação
SIBC	Sistema de Informação Baseado em Computador
SINACOR	Sistema Integrado de Administração de Corretoras
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
EWMA	<i>Exponentially Weighted Moving Average</i>
TI	Tecnologia de Informação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1.	A EMPRESA	15
1.2.	O MERCADO DE CORRETAGEM	16
1.3.	O ESTÁGIO.....	17
1.4.	FUNDOS DE INVESTIMENTO.....	18
1.4.1.	TIPOS DE FUNDOS.....	19
1.4.2.	VANTAGENS	21
1.5.	OBJETIVO DO TRABALHO	23
1.6.	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	23
1.7.	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	24
2.	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: CONCEITOS E MODELAGEM	25
2.1.	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	25
2.1.1.	INFORMAÇÃO	25
2.1.2.	SISTEMA	26
2.1.3.	SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	26
2.2.	MODELAGEM E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	27
3.	ANÁLISES DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	29
3.1.	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	29
3.1.1.	RETORNO.....	29

3.1.2.	VOLATILIDADE	30
3.1.3.	ÍNDICE SHARPE	30
3.1.4.	COEFICIENTE BETA	31
3.1.5.	MODELO CAPM.....	33
3.1.6.	COEFICIENTE ALPHA (JENSEN’S ALPHA).....	33
3.2.	SELEÇÃO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE.....	34
3.3.	CONSIDERAÇÕES.....	36
4.	ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DO SOFTWARE.....	37
4.1.	PREPARAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES E REQUISITOS	37
4.2.	LINGUAGEM UML.....	37
4.2.1.	ATORES.....	38
4.2.2.	CASOS DE USO.....	39
4.3.	REQUISITOS DE SOFTWARE.....	45
4.3.1.	REQUISITOS FUNCIONAIS	46
4.3.2.	REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.....	46
4.3.3.	REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS DO SISTEMA.....	47
5.	PROTÓTIPO	49
5.1.	ROBÔ-DOWNLOAD (1º MÓDULO).....	50
5.2.	ANÁLISE DE FUNDOS (2º MÓDULO).....	54
6.	IMPLANTAÇÃO DO PROTÓTIPO	61

6.1.	TESTES	61
6.2.	TREINAMENTO	62
6.3.	IMPLANTAÇÃO.....	63
7.	AVALIAÇÃO CRÍTICA DO PROTÓTIPO.....	65
8.	CONCLUSÃO	67
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXO I – SELEÇÃO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE DE FUNDOS		71
ANEXO II – WEB SERVICE DE DOWNLOAD CVM		73
ANEXO III – CONSULTA SQL PARA RETORNOS		87

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de formatura foi desenvolvido junto à FLOW Corretora de Mercadorias (FLOW). Diferentemente da maioria de suas concorrentes, a empresa tem uma área de desenvolvimento próprio, o BI (*Business Intelligence*), a qual é responsável pelo desenvolvimento de ferramentas que geram valor para a empresa, seja diminuindo os riscos de erros operacionais, oferecendo novos serviços para os clientes ou disponibilizando análises rebuscadas para a gerência.

Uma fatia considerável da receita da corretora é fruto das movimentações financeiras realizadas por fundos de investimento que, de acordo com a ANBID administraram cerca de R\$ 1,3 trilhão em 2009. Assim, o acompanhamento dos fundos se traduz rapidamente em receita para a empresa.

Entretanto, existem hoje no Brasil mais de oito mil e duzentos fundos de investimento e as informações sobre as atividades dos mesmos são diárias, fazendo com que a cada mês sejam gerados mais de um milhão de números para a análise. Obviamente a análise desses números não pode ser feita manualmente.

Neste contexto se insere este trabalho, que visa especificar os requisitos de um software de análise de fundos de investimento assim como o desenvolvimento e implantação de um protótipo.

1.1. A Empresa

A FLOW iniciou suas atividades em fevereiro de 2003, realizando operações no mercado disponível, a termo futuro, de opções, de *swap*, de mercadorias, de ativos financeiros e agropecuários na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F).

Entre seus sócios e fundadores estão presentes grandes nomes, como Jorge Paulo Lemann fundador do Banco Garantia¹, que foi citado pela Forbes como “*a Brazilian version of Goldman Sachs*”.

Hoje, depois de seis anos de crescimento acelerado, a FLOW está entre as três maiores corretoras da BM&F, se destacando principalmente nos mercados de opções de dólar e juros, nos quais é líder com mais de 30% de *market-share*. Suas atividades também se expandiram incluindo atividades de conversão de moeda à vista (dólar *spot*), a distribuição de títulos e valores mobiliários.

Em 2007, após o processo de auditoria de qualidade da BM&F (PQO – Programa de Qualificação Operacional), na primeira premiação realizada pela bolsa, a FLOW recebeu os selos de qualidade relativos a todos os segmentos em que atua, a saber: Agro Broker, Execution Broker, Retail Broker e Web Broker.

1.2. O Mercado de Corretagem

Uma corretora de valores é uma sociedade de capital fechado que realiza a intermediação da compra e venda de títulos em bolsas de valores. Essas instituições são as únicas habilitadas a negociar na BM&FBOVESPA.

Sua principal função consiste na execução de ordens. De modo simples: um cliente com conta na corretora dá as ordens de compra e venda de ativos e a corretora executa. Além disso, muitas têm se posicionado como *advisors*, aconselhando seus clientes sobre o melhor momento de comprar ou vender e propondo operações que atendam suas expectativas, ou ainda fornecendo curvas e modelos de precificação de ativos mais complexos, como opções sobre futuros.

¹ O Banco Garantia foi adquirido pelo Banco de Investimentos Credit Suisse (Brasil) SA em 1998 e desde então atua sob esta denominação.



Figura 1 - Intermediação realizada por uma corretora (elaborado pelo autor)

Outro papel desempenhado pelas corretoras é a manutenção das contas de margem dos seus clientes. Quando um cliente compra um contrato futuro de soja, por exemplo, a cada dia será realizada uma movimentação financeira referente à variação do preço futuro da soja. Se em um dado dia o preço da soja aumentar 10%, no dia seguinte, o cliente em questão receberá de sua contraparte um ajuste positivo na mesma proporção. No caso inverso ele terá que pagar um ajuste à contraparte.

Tais ajustes são diários e seriam ineficazes se cada participante do mercado tivesse que depositar diretamente o ajuste na conta de sua contraparte. Assim, as corretoras funcionam como um *hub*, elas calculam o saldo dos ajustes de todas as posições de seus clientes e se responsabilizam pelo “desdobramento” dos ajustes.

Apesar de a maioria dos bancos ter sua própria corretora, muitas vezes os *traders*² optam por realizar suas operações em várias corretoras diferentes. Isso se deve ao fato de que todos os participantes do mercado sabem que corretora comprou/vendeu que ativo. Assim, se o BANCO FICTÍCIO realizar todas as suas operações pela CORRETORA FICTÍCIA os seus concorrentes poderiam mapear suas posições, tirando vantagem disso.

1.3. O Estágio

Assim como a maioria dos ex-estagiários da FLOW, o autor primeiramente trabalhou na área de desenvolvimento da empresa, o BI (*Business Intelligence*), onde criou pequenos aplicativos capazes de verificar os dados do sistema de informação da empresa (SINACOR)

² *Trader* é o funcionário do banco ou fundo de investimento habilitado para realizar a compra e venda de ativos financeiros em nome da instituição em que trabalha.

com base nas várias planilhas de acompanhamento de operações e também desenvolveu o presente trabalho que foi concluído com a entrega da primeira versão do software de análise de fundos de investimento.

Durante a criação dos pequenos aplicativos de verificação, o autor teve contato com todas as mesas de operações da empresa, inclusive a mesa de opções de juros cujo chefe sugeriu o desenvolvimento deste trabalho.

Foi proposto ao autor que ele desenvolvesse um software que pudesse gerar relatórios sobre os fundos de investimento com base nas informações divulgadas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) de forma simples e eficaz.

Atualmente o software está em uso e o autor foi alocado na mesa de operações, onde desenvolve estratégias com derivativos de juros para bancos estrangeiros e fundos nacionais.

1.4. Fundos de Investimento

A instrução nº 409, de 18 de agosto de 2004, da CVM, órgão que regula o funcionamento de fundos de investimento no Brasil, define no artigo 2º:

“O fundo de investimento é uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em títulos e valores mobiliários, bem como em quaisquer outros ativos disponíveis no mercado financeiro e de capitais, observadas as disposições desta Instrução.”

Através da emissão de cotas os fundos de investimentos reúnem o patrimônio de investidores, tanto pessoas físicas quanto jurídicas, para em seguida investi-los.

A existência dos fundos remonta ao século XIX. O primeiro foi criado na Bélgica e em seguida na Holanda, França e Inglaterra. No Brasil eles são razoavelmente recentes, tendo o primeiro sido criado em 1957 pela União de Bancos Brasileiros SA (UNIBANCO).

Segundo o boletim mensal (referente a Novembro de 2009) publicado pela Associação Nacional de Bancos de Investimento (ANBID), no Brasil existem mais de oito mil e seiscentos fundos, administrando mais de 1,3 trilhões de reais. Isto posiciona o Brasil como

11º maior gestor de fundos, a frente de grandes economias como Alemanha, Coréia, Índia e Rússia.

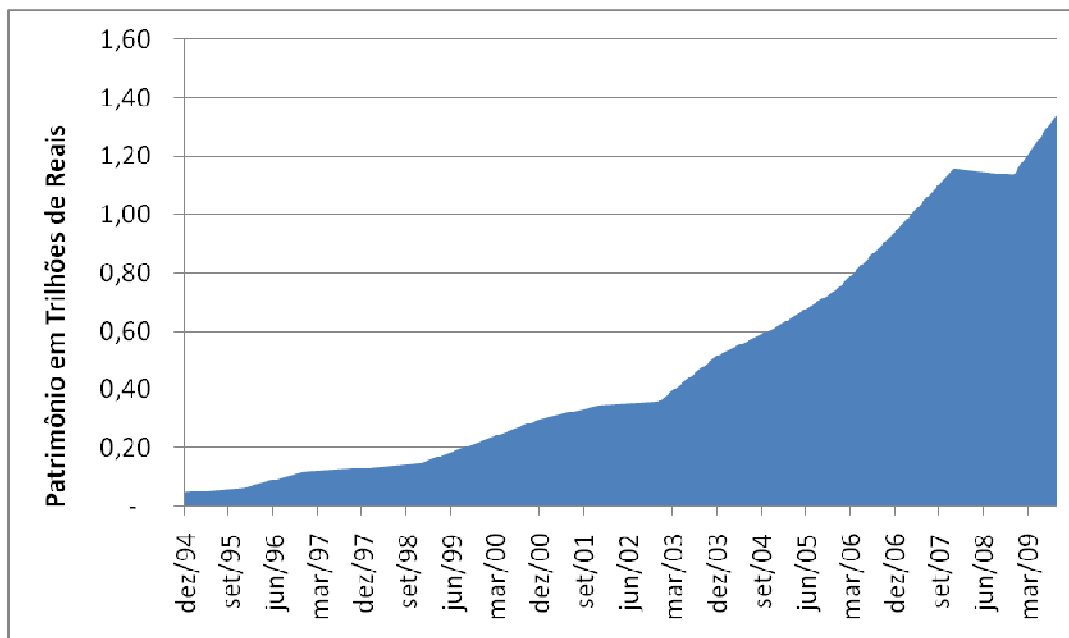


Figura 2 - Patrimônio dos fundos (fonte: ANBID; elaborado pelo autor)

1.4.1. Tipos de Fundos

Ainda de acordo com a instrução nº 409, os fundos podem ser classificados em sete categorias distintas em função da composição das aplicações de seu patrimônio. E todos os fundos de uma dada categoria têm que respeitar determinados limites na composição de seus investimentos.

Assim, os fundos são classificados em:

1. **Fundos de Curto Prazo:** devem aplicar seus recursos em títulos públicos ou privados, pré ou pós fixados e com prazo de duração máximo de 375 dias. O prazo médio dos ativos em sua carteira não deve ser maior que 60 dias. Nestes fundos o uso de derivativos só é autorizado para a proteção da carteira.
2. **Fundos Referenciados:** os fundos referenciados são aqueles que buscam superar algum indicador de desempenho (*benchmark*). Estes devem ter o mínimo de 95% de sua carteira composta por ativos financeiros que visam acompanhar o

benchmark. A CVM também estabelece que os fundos desta categoria devem indicar o seu *benchmark* em sua denominação.

3. **Fundos de Renda Fixa:** devem ter pelo menos 80% da carteira aplicada em ativos de renda fixa ou sintetizados via derivativos.
4. **Fundos de Ações:** devem ter pelo menos 67% da carteira aplicada em ações negociadas em bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado como a CETIP.
5. **Fundos Cambiais:** devem ter pelo menos 80% da carteira aplicada em ativos de cambiais ou sintetizados via derivativos.
6. **Fundos de Dívida Externa:** devem aplicar pelo menos 80% do seu patrimônio líquido em títulos representativos da dívida externa. O restante do capital pode ser aplicado em outros títulos de crédito do mercado internacional.
7. **Fundos Multimercado:** não têm restrições de aplicação mínima em um determinado fator de risco, podendo assumir políticas de investimentos variadas.

De acordo com os dados publicados pela ANBID em seu boletim mensal da indústria de fundos de investimentos no Brasil de Novembro de 2009, os fundos Multimercado e Renda Fixa detêm mais de 50% do total do patrimônio investidos em fundos.

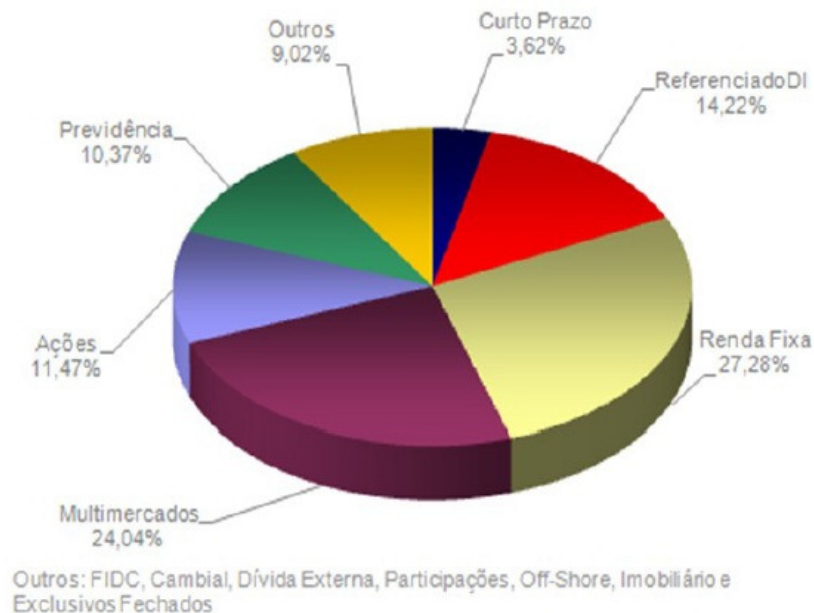


Figura 3 - Marketshare por tipo de Fundo (fonte: ANBID 2009)

1.4.2. Vantagens

As vantagens de se participar de um fundo de investimento se devem principalmente a três fatores:

- Economia de escala;
- Diversificação;
- Acessória profissional.

As operações realizadas no mercado financeiro sempre acarretam a cobrança de taxas de corretagem por parte da corretora responsável por registrar a negociação junto à bolsa de valores. Algumas vezes a corretagem é cobrada por ordem de execução, independentemente do volume financeiro negociado, e outras vezes ela é cobrada de acordo com uma escada de corretagem, na qual o valor da corretagem diminui com o aumento do volume financeiro negociado. Assim, a reunião de vários investidores trás economias significativas nos gastos de corretagem, principalmente para os pequenos investidores os quais costuma pagar taxas de corretagens extremamente altas.

Tabela 1 - Tabela de Corretagem (fonte: Corretora Cruzeiro do Sul)

Base	Teto	Percentual	Adicional
de R\$ 0,00	até R\$ 135,07		R\$ 2,70
de R\$ 135,08	até R\$ 498,62	2,00%	R\$ 0,00
de R\$ 498,63	até R\$ 1.514,69	1,50%	R\$ 2,49
de R\$ 1.514,70	até R\$ 3.029,38	1,00%	R\$ 10,06
de R\$ 3.029,39	Em diante	0,50%	R\$ 25,21

Tomando por exemplo a tabela de corretagem acima, se cinquenta pequenos investidores necessitassem fazer uma determinada operação com R\$ 100,00 a corretagem paga por cada um deles seria de R\$ 2,70. Por outro lado se os mesmos cinquenta pequenos investidores estiverem reunidos em um fundo de investimento e o fundo fizer uma operação de R\$ 5.000,00 o total de corretagem paga é de R\$ 50,21, ou seja o equivalente a R\$ 1,0042 por investidor.

Outro fator relevante que incentiva a formação de fundos de investimento é o tamanho dos contratos. Em um contrato padrão de dólar (na BM&F) negocia-se o valor em reais de cinquenta mil dólares. Em um contrato futuro de índice Bovespa (IBOV) cada ponto do índice vale um real e é negociado em no mínimo cinco contratos. Com IBOV a 40 mil pontos teríamos uma posição de R\$ 200.000,00. O grande volume financeiro requerido nas operações impossibilita o acesso da maioria dos investidores a estes produtos, fazendo com que os mesmos tenham dificuldades em diversificar os seus investimentos. Fazendo parte de um fundo de investimento até o pequeno poupador tem a possibilidade de ter os seus fatores de riscos diversificados em vários produtos.

Além das vantagens citadas anteriormente, os fundos de investimentos oferecem a seus clientes uma gestão profissional de seu patrimônio, de modo que o cliente não necessite ter conhecimento técnico para analisar todos os dados financeiros das empresas nas quais investe e não precise despendar tempo com a gestão ativa do seu patrimônio.

1.5. Objetivo do Trabalho

O presente trabalho busca estudar os modelos de análise de fundos de investimento, escolher os mais relevantes e desenvolver um protótipo de software para realizar essas análises, tendo como base os informes publicados diariamente pela CVM.

Os pontos focais do trabalho são a caracterização do problema, o estudo dos modelos de análise, a escolha dos modelos que serão implementados, a análise e a especificação de requisitos do software, o seu desenvolvimento e implantação. Os dados necessários foram levantados através de reuniões com os futuros usuários do sistema, com os profissionais de desenvolvimento da CVM e ainda com outros estagiários com grande conhecimento técnico.

A CVM disponibiliza um sistema para *download* automático das informações necessárias para a análise de fundos com interface para ser acessado por outros softwares. Tal sistema é essencial para a factibilidade deste projeto e as instruções para o seu uso se encontram no ANEXO I.

1.6. Fatores Críticos de Sucesso

A análise e o acompanhamento diário de fundos de investimentos (FI) tem se tornado uma tarefa muito importante para as mesas de operações da corretora, no sentido de atender melhor e buscar potenciais clientes.

Neste contexto, um dos primeiros fatores críticos de sucesso é que o software seja capaz de fornecer informações atualizadas e precisas sobre todos os FI atuantes no país, assim como relatórios/telas que sejam capazes de mostrar os fundos de maior interesse.

Outro fator crítico de sucesso é a participação dos futuros usuários durante a fase de planejamento e desenvolvimento, garantindo que o produto final atenda às suas expectativas.

Tendo os itens acima sido atendidos é indispensável à realização de testes e um breve treinamento para que os usuários se familiarizem com a interface e as funções o programa.

1.7. Estrutura do Trabalho

Este trabalho é estruturado em oito capítulos principais o quais são apresentados abaixo:

Capítulo 1 – Introdução – Apresenta a empresa na qual o trabalho é desenvolvido, o mercado no qual a mesma opera, os objetivos do trabalho e os fatores críticos de sucesso.

Capítulo 2 – Sistemas de informação: Conceitos e Modelagem – trás os principais conceitos referentes ao desenvolvimento de sistemas de informação utilizando modelagem orientada a objeto.

Capítulo 3 – Análise de Fundos de Investimento – apresenta os modelos de análise de fundos de investimentos mais comumente empregados no mercado: retorno, volatilidade, índice Sharpe, coeficiente beta, modelo CAPM e o Jensen's Alfa.

Capítulo 4 – Análise e especificação do software – descreve as especificações para o desenvolvimento do sistema assim como a teoria de desenvolvimento de sistemas orientados a objeto, especificando os atores, os casos de uso e requisitos funcionais e não-funcionais.

Capítulo 5 – Protótipo – apresenta o protótipo desenvolvido pelo autor, com imagens da interfasse com o usuário e suas principais características.

Capítulo 6 – Implantação do Protótipo – etapas necessárias para a devida implantação do sistema na empresa, com testes e treinamento.

Capítulo 7 – Avaliação Crítica do Protótipo – análise do protótipo com principais pontos passíveis de melhorias e sugestões para a próxima versão do sistema.

Capítulo 8 – Conclusão – traz considerações finais sobre o que foi desenvolvido, sobre a relevância do trabalho tanto para o autor quanto para a empresa.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: CONCEITOS E MODELAGEM

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos referentes a Sistemas de Informação utilizados para o desenvolvimento deste trabalho. Em diferentes itens são definidos e exemplificados os conceitos relacionados a sistemas de informação e modelagem/programação orientada a objeto (com uso de VB.NET).

2.1. Sistema de Informação

Antes de tratar de sistema de informação propriamente dito é importante definir dois conceitos:

- Informação
- Sistema

A partir da definição dos mesmos é possível discutir o que pode ser um sistema de informação de modo geral e como o presente trabalho se enquadra na definição proposta.

2.1.1. Informação

Em a breve reflexão nota-se que o conceito de **informação** é intuitivo e está presente em praticamente todos os momentos da vida. Em alguns casos buscamos uma informação extremamente específica como a hora de uma consulta ou um jogo de futebol. Em outros casos o indivíduo está exposto a informações dispersas como em um filme ou durante uma conversa entre amigos. Neste último caso, ainda que os interlocutores não busquem informações específicas, eles absorvem uma grande quantidade de dados que irão alterar suas percepções e decisões a partir daquele instante em diante.

Apesar da onipresença do termo faltam definições claras para o mesmo. Em sua grande maioria os dicionários que definem o verbete recorrem a definições circulares. Isto é, a definição de informação é baseada em conceitos que são baseados no conceito de informação. Algo como a definições de frio e quente:

- Frio: é o oposto de quente;
- Quente: é o oposto de frio.

Ainda assim, encontra-se na bibliografia uma definição bastante satisfatória:

“A **informação** se refere a dados que foram organizados de modo a terem significado e valor para o receptor. Por exemplo, a nota é um dado, mas o nome de um aluno associado a sua nota é uma informação. O receptor interpreta o significado e elabora conclusões e implicações da informação.”³

2.1.2. Sistema

Existem várias definições de sistema comumente citadas na literatura. Em sua maioria estas convergem para uma mesma idéia. Dentre elas destacam-se:

"Sistema é um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades." (CHURCHMAN, 1972, p.50)

"Sistema é um conjunto de partes e componentes, logicamente estruturados, com a finalidade de atender a um dado objetivo." (CASSARRO, 1988, p. 27).

"Uma rede de componentes interdependentes que trabalham em conjunto para tentar realizar um objetivo." (DEMING, 1997, p.41)

Desta forma pode-se entender um sistema como um conjunto de componentes (que podem ser inclusive outros sistemas) dotados de regras de funcionamento, dados de entradas e de saídas, organizados de forma estruturada a fim de atingir objetivos.

2.1.3. Sistema de Informação

Um **sistema de informação baseado em computador (SIBC)**, mais comumente chamado de **sistema de informação (SI)**, tem por objetivo coletar, processar, armazenar, analisar e disseminar informação para um fim específico.

De modo geral os SIBC são compostos por:

³ Definição encontrada em: Rainer, R. Kelly; Potter, Richard E.; Turban, Efraim **Introdução a Sistemas de Informação - Uma Abordagem Gerencial**, 2007.

- **Hardware:** dispositivos físicos como teclado, monitor, processador, disco rígido, etc.
- **Software:** programa ou conjunto de programas que permite que o hardware trabalhe de forma coordenada.
- **Banco de dados:** coleção de arquivos/tabelas relacionados de modo a armazenar dados de forma organizada.
- **Rede:** sistema que permite a comunicação entre vários computadores.

De acordo com a definição proposta no item anterior, pode-se reconhecer cada um dos componentes acima como pequenos sistemas dotados de regras para tratar e organizar dados que interagem de forma a permitir a análise e disseminação de informações.

2.2. Modelagem e Programação Orientada a Objetos

O ato de modelar e programar sistemas via uma linguagem orientada a objeto difere bastante do método tradicional sob vários aspectos. O principal deles é que não existe uma rotina única que é sempre executada da mesma forma, mas sim um conjunto de rotinas que interagem.

Assim, códigos de programas orientados a objetos têm uma semelhança muito grande com máquinas e sistemas mecânicos. Assim como em um sistema mecânico existem peças (com propriedades como peso, densidade, temperatura, altura, largura, etc.) desempenhando papéis específicos e se associando a outras a fim de criar um mecanismo capaz de cumprir uma tarefa, em um sistema de informação orientado a objetos existe um grande conjunto de “peças virtuais” (objetos), dotadas de propriedades que se associam dentro de um “mecanismo” (função) capaz de fornecer respostas para o usuário.

Como exemplo de “peça virtual” pode-se citar um objeto muito empregado nos formulários de interface com o usuário: o botão. O objeto **botão** apresenta as seguintes propriedades:

- Nome
- Cor de fundo
- Texto (que é o que aparece para o usuário)

- Formatação de fonte
- Localização (x,y) dentro do formulário
- Tamanho (x,y)
- Etc...

Além das propriedades acima exemplificadas uma “peça virtual”, assim como a peça de um sistema mecânico, pode sofrer ou causar modificações em suas propriedades e em propriedades de outros objetos.

3. ANÁLISES DE FUNDOS DE INVESTIMENTO

Para selecionar os melhores fundos de investimento, gestores financeiros e acadêmicos têm buscado criar métodos e índices capazes de diferenciar os fundos com desempenho acima do mercado dos demais.

Neste capítulo são apresentados os principais métodos de avaliação de fundos de investimento. Para uma leitura aprofundada sobre o assunto indicam-se os trabalhos: Sharpe (1964); Lintner (1965); Treynor (não-datado); Jensen (1967); Ceretta (2001) e; Varga (2001).

3.1. Métodos de avaliação

3.1.1. Retorno

O **retorno** é provavelmente o indicador mais simples e mais utilizado na avaliação de fundos. Partindo do pressuposto de que os retornos obtidos no passado devem de alguma forma se repetir no futuro, gestores financeiros buscam conhecer os retornos médios dos fundos em um dado período.

O retorno R_c é calculado da seguinte forma:

$$R_c = \frac{C_f - C_i}{C_i} \times 100\%$$

Equação 1 - Retorno de Cota

Onde:

C_i é o valor da cota do fundo no início do período

C_f é o valor da cota do fundo no fim do período

O retorno calculado como mostrado na equação acima é interessante no sentido de avaliar que fundos tiveram melhores resultados em determinado intervalo de tempo. Contudo resultados passados não garantem resultados futuros.

Um bom exemplo é o fundo GWI FIA que durante o ano de 2007 teve uma valorização de 85,48% e durante o ano de 2008 teve perdas de 98,14%. Casos como este

tornam necessária a análise da volatilidade do fundo; ou seja, o quão arriscado é para o investidor aplicar em determinado fundo.

3.1.2. Volatilidade

A volatilidade da variação do valor da cota de um fundo de investimento é uma medida da quantidade de dinheiro que está sendo arriscado em cada período. Em termos matemáticos ela é exatamente igual ao desvio padrão de uma amostra de retornos de um dado intervalo de tempo:

$$S_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n - 1}}$$

Equação 2 - Estimador de Volatilidade

Onde:

S_c é o estimador justo do desvio padrão (volatilidade) do conjunto formado pelos valores das variações de cotas

R_i é o i-ésimo retorno do fundo

$\bar{R}$ é o valor médio dos retornos do fundo no período a analisado

Gestores financeiros costumam tomar a volatilidade como uma medida de risco, traduzindo um fundo com volatilidade alta como um fundo mais arriscado e portanto menos atraente que um fundo com volatilidade baixa.

3.1.3. Índice Sharpe

O índice Sharpe (IS) proposto por William F. Sharpe em 1964 é um indicador que permite avaliar a relação risco/retorno de um fundo. Apesar de simples o IS tem se destacado como um dos índices mais utilizados por gestores financeiros do mundo todo.

Para o seu cálculo é utilizada a taxa de retorno livre de risco (R_{LR}) como o custo de oportunidade do investidor. No mercado brasileiro costuma-se usar a taxa de depósito interbancário (CDI) calculado diariamente pela CETIP⁴ como R_{LR} .

O IS é calculado da seguinte forma:

$$IS = \frac{R_e - R_{LR}}{\sigma_R}$$

Equação 3 - Índice Sharpe

Onde:

R_e é retorno proporcionado pelo fundo e um período

R_{LR} é o custo de oportunidade do investidor (retorno livre de risco)

σ_R é a volatilidade do fundo (podendo ser aproximado pelo seu estimador S_e

mostrado no item 3.2)

É importante ressaltar que o IS pode variar bastante em função do período analisado. Por isso é comum que os analistas calculem o IS para períodos de doze meses.

3.1.4. Coeficiente Beta

O coeficiente Beta é uma métrica empregada para relacionar a sensibilidade de uma ação ou portfólio aos movimentos do mercado (risco sistemático). No Brasil, utiliza-se como medida do risco sistemático o índice Bovespa (Beta = 1). Por comparação um portfólio que tenha beta igual a 0,5 é um portfólio que acompanha os movimentos do mercado, mas apenas com a metade da amplitude. Já um portfólio com Beta = 2 tende a se beneficiar ou sofrer com os movimentos do mercado com o dobro da amplitude.

⁴ A CETIP S.A. - Balcão Organizado de Ativos e Derivativos é uma administradora de mercados de balcão organizados, ou seja, de ambientes de negociação e registro de valores mobiliários, títulos públicos e privados de renda fixa e derivativos de balcão.

É comum classificar ativos ou portfólios de acordo com o valor do seu coeficiente beta.

- Quando **Beta = 1** diz-se que o ativo/portfólio é “Médio”. Sua variação tende a acompanhar perfeitamente o mercado.
- Quando **Beta < 1** diz-se que o ativo/portfólio é “Defensivo”. Sua variação tende a ser menor que a do mercado.
- Quando **Beta > 1** diz-se que o ativo/portfólio é “Agressivo”. Sua variação tende a ser maior que a do mercado como um todo.

Tabela 2 - Classificação em função do beta (elaborado pelo autor)

Beta	Ativo/Portfólio
Igual a 1	Médio
Menor que 1	Defensivo
Maior que 1	Agressivo

A fórmula de cálculo do coeficiente é:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_c, R_m)}{\sigma_m^2}$$

Equação 4 - Coeficiente Beta

Onde:

cov(R_c, R_m) é a covariância estatística entre os retornos do ativo/portfólio e o retorno

proporcionado pelo mercado (índice Bovespa)

σ_m^2 é a variância do retorno proporcionado pelo mercado (que é igual ao quadrado da volatilidade)

3.1.5. Modelo CAPM

O Capital Asset Pricing Model (CAPM), também desenvolvido por William F. Sharpe, é um modelo que descreve a relação entre o risco e o retorno esperado utilizado para a precificação de ativos.

A lógica na qual se baseia o CAPM é a de que o investidor deve ser remunerado tanto pelo seu custo de oportunidade quanto pelo risco incorrido ao investir em um dado ativo ou portfólio. O custo de oportunidade é representado pela taxa de retorno livre de risco (R_{LR}) já o prêmio de risco é calculado com o coeficiente Beta existente entre o retorno do ativo e o mercado como um todo (índice Bovespa).

Matematicamente o retorno esperado do ativo (R_e) é calculado por:

$$R_e = R_{LR} + \beta \times (R_m - R_{LR})$$

Equação 5 - Modelo CAPM

Onde:

R_m é retorno proporcionado pelo mercado como um todo (índice Bovespa) em um período

R_{LR} é o custo de oportunidade do investidor (retorno livre de risco)

β é o coeficiente de risco sistêmico do ativo, como proposto no item 3.4

Na prática, analistas financeiros usam o modelo CAPM para estabelecer um parâmetro de comparação para o retorno obtido por um ativo ou portfólio.

3.1.6. Coeficiente Alpha (Jensen's Alpha)

O Coeficiente alpha, também conhecido como Jensen's Alpha, é uma medida de desempenho ajustada ao risco que representa a média de retorno de um portfólio além ou aquém do retorno previsto pelo modelo CAPM.

Alpha é algebricamente calculado pela diferença entre o retorno proporcionado pelo ativo ou portfólio em questão (R_p) e o retorno esperado (R_e) como calculado no modelo CAPM.

$$\alpha = R_p - R_e$$

$$R_e = R_{LR} + \beta \times (R_m - R_{LR})$$

Equação 6 - Jensen's Alfa

Onde:

R_e é retorno esperado pelo modelo CAPM

R_p é retorno proporcionado pelo fundo e um período

R_m é retorno proporcionado pelo mercado como um todo (índice Bovespa) em um período

R_{LR} é o custo de oportunidade do investidor (retorno livre de risco)

β é o coeficiente de risco sistêmico do ativo, como proposto no item 3.4

Assim, se um fundo de investimento tem α igual a 2%, significa que em média ele obteve um retorno 2% acima daquele que era esperado para os níveis de risco que incorreu e para o custo de oportunidade ao qual foi submetido.

3.2. Seleção dos métodos de análise

Uma vez descritos os modelos de avaliação de fundos de investimentos fez-se uma pesquisa com dez futuros usuários do sistema de modo obter um embasamento para realizar a seleção dos métodos que serão aplicados no protótipo. Os dez futuros usuário selecionados para fazer esta avaliação são todos veteranos do mercado financeiro com grande conhecimento teórico e prático acumulado. Dessa forma, obteve-se uma amostra capaz de fornecer informações relevantes sobre a utilidade de cada um dos métodos.

Para cada um dos futuros usuários foi apresentada uma ficha contendo uma tabela com cada um dos métodos para que os mesmo atribuíssem notas aos métodos de acordo com os três critérios propostos:

- Facilidade de entendimento por parte de leigos;

- Facilidade de entendimento por parte de profissionais e;
- O uso, na indústria de fundos, do método.

Uma vez atribuídas as notas calcula-se a soma das notas atribuídas por cada um dos futuros usuários e faz-se uma média para deduzir a importância daquele método de análise. O quadro completo com as notas encontra-se no ANEXO I.

Tabela 3 - Ficha de seleção de método (elaborado pelo autor)

Método	Facilidade de entendimento		Uso na indústria	Soma
	Leigos	Profissionais		
Coefficiente Beta				
Índice Sharpe				
Jensen's Alpha				
Modelo CAPM				
Retorno				
Volatilidade				

O resultado da pesquisa apontou como principais métodos o retorno, a volatilidade e o índice Sharpe, tendo sido estes o métodos de análises de fundos de investimentos selecionados para fazer parte do sistema protótipo.

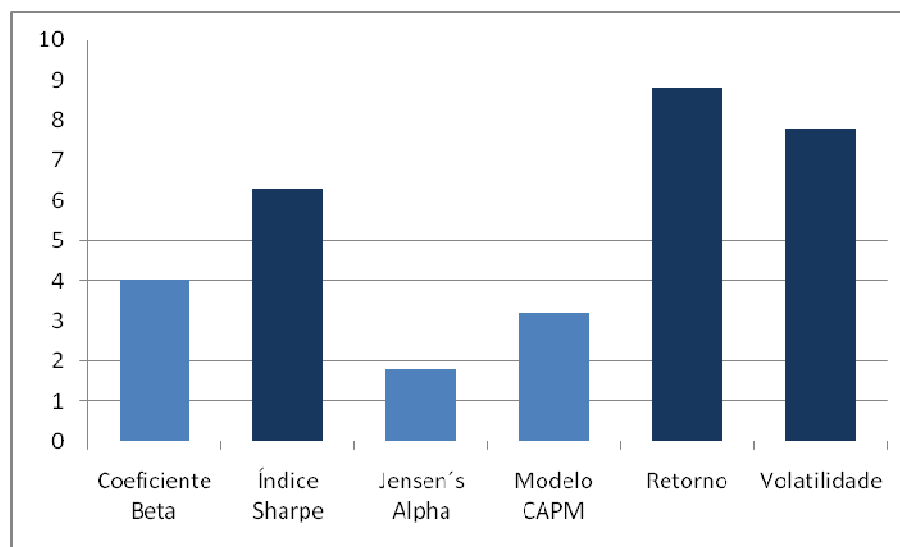


Figura 4 - Resultado de pesquisa dos métodos de avaliação de fundos (elaborado pelo autor)

3.3. Considerações

Os índices apresentados anteriormente são coração do sistema de análise de fundos. É pela análise destes números que o usuário do sistema poderá tomar decisões de investimento. Assim para cada fundo que se deseje analisar o usuário poderá ver os índices já calculados, reduzindo o trabalho, hoje realizado manualmente. Ou então o usuário poderá consultar rankings a fim de visualizar os fundos que mais se destacam de acordo com cada critério ou mesmo saber a posição dentro da indústria de um fundo específico.

É importante ressaltar que apenas os três primeiros métodos de avaliação de fundos (retorno, volatilidade e índice Sharpe) são comumente utilizados pelos gestores financeiros. Os outros três métodos apresentados são parte de um estudo mais profundo sobre o assunto e necessitam de mais experiência por parte dos gestores financeiros e dos analistas para analisá-los e interpretá-los corretamente.

4. ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DO SOFTWARE

Neste capítulo são apresentados todos os tópicos referentes à análise e especificação do software protótipo. Em primeiro lugar, descreve-se a linguagem UML, que estabelece o padrão de documentação a ser seguido durante o desenvolvimento. Em seguida são descritos cada um dos componentes da linguagem, já abordando o desenvolvimento do protótipo e a especificação de requisitos.

4.1. Preparação e Especificação das Funções e Requisitos

Antes de tratar da estrutura de sistema, suas funções e requisitos propriamente ditos, é importante ressaltar que esta etapa do desenvolvimento do sistema foi feita com base em reuniões com uma equipe de profissionais, tanto da área de desenvolvimento da empresa, a qual é constituída por engenheiros de computação e engenheiros de sistemas, quanto das mesas de operações onde são negociados os contratos futuros, de opções, mercadorias e ações, que além de engenheiros também conta com economistas e administradores. Esta diversidade no grupo foi importante para permitir que idéias novas, como a possibilidade de gerar relatórios sobre um dado fundo, pudessem surgir.

O processo segundo o qual o grupo chegou às definições que seguem neste capítulo foi informal, contando apenas com anotações manuais feitas durante as reuniões para registrar os pontos importantes. Ao fim de cada reunião, os tópicos relevantes eram discutidos, a fim de se obter um consenso sobre a forma de funcionamento do sistema, seus requisitos e funções. O resultado das reuniões é apresentado no decorrer do capítulo, aliado a um embasamento teórico.

4.2. Linguagem UML

A Linguagem de Modelagem Unificada (*Unified Modeling Language - UML*), criada por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson em 1997, tem por objetivo padronizar o modo como os desenvolvedores de programas de computador documentam seus projetos. A padronização trás como principal vantagem a facilidade de entendimento do projeto tanto por parte dos desenvolvedores quanto por parte de outros interessados como usuários e clientes, facilitando ainda a transição entre equipe de desenvolvimento.

Contudo a UML não é uma metodologia de desenvolvimento, não trazendo detalhes de como o sistema deve ser projetado, mas sim um auxílio que, segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000), deve permitir a visualização, especificação, construção e documentação.

4.2.1. Atores

Os atores são todos os entes externos ao sistema que interagem com o mesmo. Na maior parte das vezes os atores são os próprios usuários, mas em sistemas mais complexos eles também podem ser outros componentes, processos, sistemas ou até mesmo dispositivos de *hardware*.

Paula Filho (2001) propõe alguns critérios que ajudam a identificar os atores de um sistema:

- Quem está interessado em certo requisito;
- Tem se beneficiará diretamente do produto;
- Quem usará informação do produto;
- Quem fornecerá informação ao produto;
- Quem removerá informação do produto;
- Quem dará suporte e manutenção ao produto;
- Quais os recursos externos usados pelo produto;
- Quais os papéis desempenhados por cada usuário;
- Quais os grupos de usuários que desempenham o mesmo papel;
- Quais os sistemas legados com os quais o produto deve interagir;
- O tempo, quando casos de uso são disparados periodicamente, de forma automática.

O sistema desenvolvido neste trabalho tem como foco o *Front-Office* da corretora que tem contato diário com os principais fundos de investimento do país. Na maior parte das situações serão estes os usuários que irão interagir com o sistema. Contudo, por razões de

*compliance*⁵ algumas operações são restritas ao(s) usuário(s) responsável(eis) pelo sistema, doravante chamado Administrador.

Assim, os entes que irão interagir com o sistema serão:

- Administrador
- *Front-Office*

Apesar serem citados apenas dois atores diferentes o sistema pode ser utilizado por inúmeros usuários, uma vez que cada ator é a representação de um grupo de usuários com permissões de acesso semelhantes.

4.2.2. Casos de Uso

Na UML um Caso de Uso (ou *Use Case*) é uma unidade funcional provida pelo sistema que representa uma iteração com o usuário, provendo-lhe uma função completa (Paula Filho - 2001). Exemplos comuns são:

- Login
- Criar novo pedido
- Gerar Relatório

Deve-se ressaltar que um caso de uso não descreve como o software deverá ser construído, mas sim como ele deverá se comportar quando estiver pronto, servindo de base para etapas posteriores do desenvolvimento, como:

- Manual do usuário
- Funções e Classes

De acordo com o padrão da UML eles devem ser representados graficamente por elipses contendo, internamente, o nome do caso de uso.

⁵ *Compliance* é o conjunto de normas empregadas para fazer com que as normas legais e regulamentares, as políticas e as diretrizes estabelecidas pela diretoria sejam cumpridas.

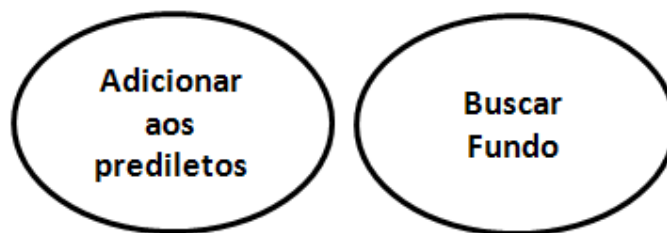


Figura 5 - Exemplos de Casos de Uso (elaborado pelo autor)

Após entrevistas com os futuros usuários e uma seção de *brainstorming* com os mesmos foram definidas as funções que devem ser desempenhadas pelo sistema. Tais funções foram traduzidas em oito casos de uso. Os mesmos são descritos nos itens seguintes.

Por se tratar de um sistema relativamente simples e focado em atender uma única área da empresa (*Front-Office*) a maior parte dos casos de usos é autorizada a todos os atores do sistema, desta forma quando o ator é apenas identificado como “usuário”, entende-se que o caso de uso é válido para qualquer um dos usuários listados.

4.2.2.1. Cadastrar Novo Usuário

Por exigências de *compliance* o acesso ao sistema é restrito e deve ser controlado pelo sistema. Assim como em outros sistemas da empresa o processo de *login* usa as “identidade” ao invés de pedir um nome de usuário e uma senha. Para que o *login* automático seja bem sucedido, basta que o nome do usuário esteja cadastrado na base de dados de usuários autorizados.

Este caso de uso tem por objetivo permitir a adição de um novo usuário a esta base de dados e só pode ser realizado pelo ator: “Administrador”.

Fluxo de Eventos:

- 1) O Administrador clica em “Ferramentas”;
- 2) O sistema exibe uma lista de opções;
- 3) O Administrador clica em “Gerir usuários”;
- 4) O sistema exibe a tela de gestão de usuários;
- 5) O Administrador clica em “Novo usuário”;

- 6) O Administrador preenche o campo de *login* como o mesmo nome de usuário utilizado pelo usuário a ser cadastrado no windows;
- 7) O Administrador clica em “Salvar”;
- 8) O sistema atualiza a lista de usuários;
- 9) O Administrador fecha a tela de gestão de usuário;
- 10) O caso de uso se encerra.

4.2.2.2. Excluir Usuário

Este caso de uso é complementar ao caso de uso: “Cadastrar novo usuário” e tem por objetivo retirar um *login* da lista dos autorizados a acessar o sistema. Esta operação só pode ser realizada pelo ator: “Administrador”.

Fluxo de Eventos:

- 1) O Administrador clica em “Ferramentas”;
- 2) O sistema exibe uma lista de opções;
- 3) O Administrador clica em “Gerir usuários”;
- 4) O sistema exibe a tela de gestão de usuários;
- 5) O Administrador seleciona o usuário a ser excluído na lista de *logins* autorizados;
- 6) O Administrador clica em “Excluir”;
- 7) O sistema pede uma confirmação de exclusão;
- 8) O Administrador confirma a exclusão;
- 9) O sistema atualiza a lista de usuários;
- 10) O Administrador fecha a tela de gestão de usuário;
- 11) O caso de uso se encerra.

4.2.2.3. Busca de Fundo

O caso de uso “Busca de Fundo” é utilizado para que o usuário possa encontrar um fundo específico a partir de parte do nome do fundo ou características como a sua administradora ou categorias como: fundos de cotas; exclusivos; etc.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário a aba “Busca Fundos”;
- 2) O sistema exibe a tela com os campos de busca;
- 3) O usuário insere os critérios de busca;
- 4) O usuário clica no botão “Buscar”;
- 5) O sistema realiza a busca na base de dados;
- 6) O sistema retorna uma tabela com a lista dos fundos que atendem aos critérios de busca;
- 7) O caso de uso se encerra.

4.2.2.4. Gerar Ranking

“Gerar Ranking” é um caso de uso empregado quando se deseja conhecer os fundos mais bem colocados de acordo com um conjunto de critérios ou quando se deseja saber a colocação de um fundo específico entre os outros.

Os resultados são apresentados de modo semelhante aos resultados da busca de fundos com uma coluna adicional indicando a colocação no *ranking*.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário a aba “Ranking”;
- 2) O sistema exibe a tela com os campos de filtro;
- 3) O usuário preenche os critérios de filtro;
- 4) O usuário clica no botão “Gerar Ranking”;
- 5) O sistema realiza a busca na base de dados;
- 6) O sistema retorna uma tabela com o Ranking dos fundos que atendem aos critérios especificados anteriormente;
- 7) O caso de uso se encerra.

4.2.2.5. Adicionar aos prediletos

A fim de permitir um acompanhamento diário dos principais clientes da corretora o sistema de análise de fundos permite que cada usuário tenha uma lista de “fundos prediletos” distinta. Nela ficam salvas, além do nome do fundo, informações como taxas de desempenho e índices como o Índice Sharpe descrito anterior mente. Desta forma o usuário pode ter acesso às informações diárias de forma rápida.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário executa o caso de uso “Busca de Fundos”;
- 2) O usuário seleciona os fundos que deseja adicionar;
- 3) O usuário clica com o botão direito do *mouse* em qualquer parte da tabela e seleciona a opção “Adicionar aos prediletos”;
- 4) O sistema insere os fundos selecionados na tabela de prediletos do usuário;
- 5) O caso de uso se encerra.

4.2.2.6. Visualizar Prediletos

Uma vez que o usuário adicionou um conjunto de fundos aos seus prediletos é importante que ele possa consultá-los. Através deste caso de uso é possível ainda ordenar os prediletos de acordo com qualquer uma das características dos mesmos, como variações de cota; volatilidade; índice Sharpe; etc.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário executa seleciona a aba “Prediletos”;
- 2) O sistema retorna uma tabela os fundos prediletos daquele usuário;
- 3) O caso de uso se encerra.

4.2.2.7. Excluir Predileto

Eventualmente o usuário pode ter perdido interesse em um determinado fundo, ou o mesmo pode ter sido fechado. Assim, é importante que o usuário seja capaz de excluir um ou mais fundos de sua lista de prediletos.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário seleciona a aba “Prediletos”;
- 2) O sistema retorna uma tabela os fundos prediletos daquele usuário;
- 3) O usuário seleciona um ou mais fundos;
- 4) O usuário clica com o botão direito sobre um deles;
- 5) O sistema exibe um menu;
- 6) O usuário clica em “Excluir”;

- 7) O sistema atualiza a tabela de prediletos;
- 8) O caso de uso se encerra.

4.2.2.8. Visualizar Novos *Players*

Atendendo à necessidade dos futuros usuários de acompanhar o andamento da indústria de fundos de investimento, o sistema disponibiliza em uma tela em que se pode visualizar os fundos que estão em fase pré-operacional e os que iniciaram suas atividades recentemente. “Recentemente” é um conceito que pode variar de acordo com o gosto do usuário. Por padrão o sistema adota um mês, mas pode-se selecionar um período diferente.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário executa seleciona a aba “Novos *Players*”;
- 2) O sistema retorna duas tabelas. Uma com os fundos em fase pré-operacional e outro com os fundos recentes;
- 3) Caso queira, o usuário pode selecionar um período diferente do padrão para visualizar os novos fundos clicando na caixa de combinação “período”;
- 4) O caso de uso se encerra.

4.2.2.9. Visualizar Fundos Encerrados

Para atender o mesmo objetivo do caso de uso anterior, o sistema disponibiliza em uma tela em que se pode visualizar os fundos que encerraram suas atividades recentemente. Por padrão o sistema adota um mês, mas pode-se selecionar um período diferente.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário seleciona a aba “Fundos Encerrados”;
- 2) O sistema retorna uma tabela com a lista dos fundos que encerraram suas atividades recentemente;
- 3) Caso queira, o usuário pode selecionar um período diferente do padrão para visualizar os novos fundos clicando na caixa de combinação “período”;
- 4) O caso de uso se encerra.

4.2.2.10. Gerar relatório de fundo

É comum que sistemas de informações sejam capazes de gerar relatórios dos mais diversos tipos, incluindo: listas de produtos vendidos, posição acionária de clientes; itens em falta no estoque; etc. Estes são importantes para permitir que as informações disponíveis no sistema possam ser extraídas e apresentadas para outros interessados de forma clara.

No *software* de análise de fundos de investimentos desenvolvido neste trabalho foi previsto o desenvolvimento de um relatório com informações resumidas de um fundo específico.

Fluxo de Eventos:

- 1) O usuário seleciona o botão de checagem “Exibir relatório ao clicar”;
- 2) O usuário executa o caso de uso “Visualizar Prediletos” ou “Busca de Fundo”;
- 3) Em uma das tabelas que resultam dos casos de uso executados em (2) o usuário dá um duplo clique sobre o fundo que deseja gerar relatório;
- 4) O sistema exibe uma nova janela com o relatório referente ao fundo;
- 5) O usuário clica sobre a impressora;
- 6) O sistema exibe um menu de gestão de impressão;
- 7) O usuário seleciona as opções de impressão;
- 8) O usuário confirma a impressão;
- 9) O sistema envia os dados para impressora;
- 10) O caso de uso se encerra.

4.3. Requisitos de Software

Os requisitos de software são o conjunto de restrições que irão definir a sua operação. Para evitar interpretações dúbias, o IEEE(1990) define que um requisito é:

1. uma condição ou capacidade necessária para o usuário resolver um problema ou alcançar um objetivo;
2. uma condição ou capacidade que deve ser possuída por um sistema ou componente do sistema para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outro documento imposto formalmente ou;

3. uma representação documentada de uma condição ou capacidade como em (1) ou (2).

Para garantir que o sistema será desenvolvido de acordo com o cliente precisa e que o mesmo não terá surpresas quando da sua execução é importante que o mesmo participe ativamente da especificação dos requisitos. Para tanto Paula Filho (2001), define o **usuário chave**, que é um usuário experiente e apto a definir requisitos de *software*. Segundo o autor o usuário chave deve obrigatoriamente participar da desta fase do desenvolvimento.

Durante o planejamento do sistema aqui desenvolvido um grupo de quatro usuários com conhecimentos técnicos avançados foram convidados a contribuir para a definição dos requisitos.

De acordo com suas características, os requisitos podem ser classificados em:

- Requisitos Funcionais
- Requisitos Não-Funcionais
 - De produto
 - Processo
 - Externos

4.3.1. Requisitos Funcionais

De acordo com Sommerville (2008) os requisitos funcionais são aqueles que descrevem o comportamento do sistema. Especificando suas ações para cada entrada, como deve reagir em dadas situações e os serviços que deve fornecer.

Desta forma, os requisitos funcionais são traduzidos por casos de uso, os quais foram detalhados na sessão anterior.

4.3.2. Requisitos Não-Funcionais

Em contraposição aos requisitos funcionais, os não-funcionais estão mais ligados à qualidade com a qual o sistema irá operar do que com as funções que irá desempenhar.

Ian Sommerville em [Sommerville 2008] afirma que eles podem estar relacionados às propriedades como confiabilidade, tempo de resposta e espaço de armazenamento. O mesmo os classifica em três categorias distintas, a saber:

- **Requisitos de produtos**

Os Requisitos de produto que especificam as características inerentes ao sistema ou subsistema. Alguns deles podem ser quantificados, como desempenho e capacidade e outros não, como a usabilidade.

- **Requisitos de processo**

Os requisitos de processo estão ligados à forma como o sistema irá ser desenvolvido incluindo restrições sobre padrões e métodos a serem seguidos e relatórios de gerenciamento que devem ser providenciados.

- **Requisitos externos**

Os requisitos externos não estão relacionados ao sistema propriamente dito, mas sim ao que é imposto pelo ambiente no qual o sistema será introduzido, incluindo fatores legais, éticos e interfaces com sistemas legado.

4.3.3. Requisitos Não-Funcionais do Sistema

Durante a fase de planejamento do sistema de análises de fundos foram destacados os seguintes requisitos:

Velocidade de execução: uma das principais características do dia-a-dia dos futuros usuários do sistema é a urgência. Em alguns casos percebe-se o sentimento de urgência até mesmo quando esta realmente não é necessária. Desta forma, para que o sistema seja aceito e realmente utilizado pela organização é necessário que o mesmo seja “rápido”. De forma a quantificar o adjetivo, foi convencionado que as funções devem ser desempenhadas em menos de 5 segundos.

Usuários Simultâneos: estima-se que o sistema terá cerca de vinte usuários inicialmente. Por isso ele deve ser capaz de prover acesso para vários usuários simultaneamente, sem que o uso feito por um usuário interfira no uso de outro, principalmente do ponto de vista da estabilidade do sistema quando solicitado por

vários terminais. Isto é importante para evitar conhecidas reclamações como: “o sistema está lento”.

Facilidade de Uso: O conhecimento de informática dos futuros usuários é bastante variado. Incluindo desde funcionários mais antigos com pouca prática até engenheiros de computação recém formados. Para que a maior quantidade de funcionários possa aproveitar os recursos disponibilizados pelo sistema é importante que o mesmo seja de fácil utilização. Não requerendo conhecimentos avançados de informática para executar as funções do mesmo. Como não existe uma medida quantificável para avaliar este requisito optou-se por realizar uma pesquisa com os usuários uma vez que o protótipo estiver pronto. Levantando as dificuldades dos usuários em sugestões para aumentar a facilidade de uso do sistema.

Confiabilidade: Um dos objetivos do sistema é a criação de uma base numérica para avaliar os diversos *players* da indústria de fundos de investimento do Brasil. Permitindo que sejam criados *rankings* de desempenho de acordo com os mais variados critérios. Em função disso é indispensável que os dados disponibilizados sejam confiáveis, caso contrário o sistema será deixado de lado.

Tendo sido apresentados tanto os requisitos funcionais, que descrevem o funcionamento do sistema e como o mesmo deve reagir em cada situação, quanto os requisitos não funcionais, que trazem características da qualidade com a qual o sistema irá operar, tem-se o conjunto essencial de informações para o desenvolvimento do protótipo. De forma que se os requisitos acima especificados forem cumpridos, os usuários do sistema certamente serão satisfeitos, restando apenas um pequeno conjunto de melhorias a serem tratadas posteriormente.

5. PROTÓTIPO

A fim de por em prática os conceitos discutidos ao longo deste trabalho e permitir uma avaliação dos métodos empregados, foi desenvolvido pelo autor e implantado na empresa um protótipo do sistema final, reunindo todas as funções anteriormente explicitadas.

Neste capítulo são apresentadas as características do sistema-protótipo, o qual é constituído por dois módulos distintos. O primeiro deles tem por função se comunicar com o servidor da CVM que disponibiliza as informações sobre os fundos e inseri-las no servidor local e o segundo módulo é o responsável por toda interface com os usuários e concentra a parte de análise do sistema.

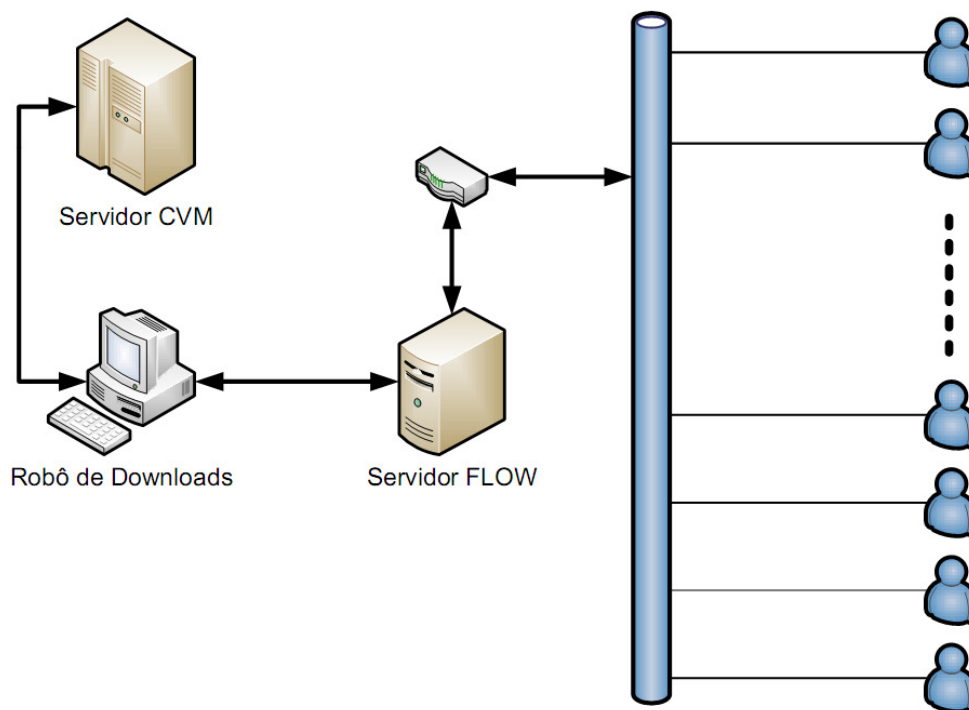


Figura 6 – Arquitetura do sistema (elaborado pelo autor)

A interação entre os módulos se dá através da base de dados que matem as informações dos fundos de investimentos. O primeiro módulo é responsável por preencher a

tabelas com informes diários dos fundos e com os dados cadastrais dos mesmos, enquanto que o segundo módulo usa estas informações para apresentá-las aos usuários.

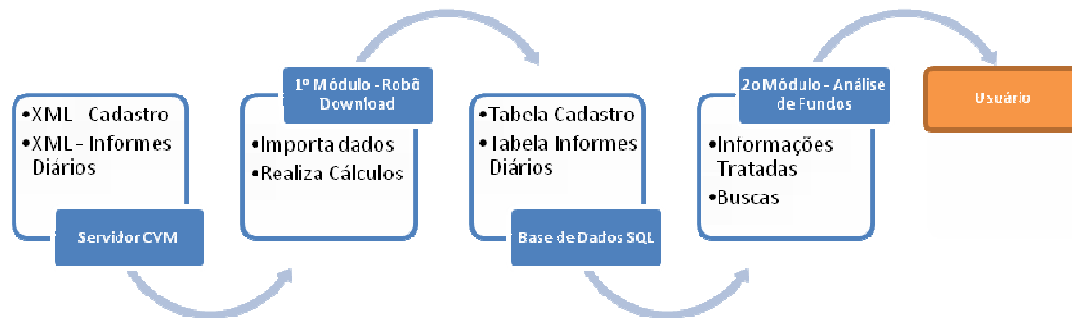


Figura 7 - Relação entre os Módulos (elaborado pelo autor)

A base de dados SQL é estruturada em duas tabelas principais. Uma contendo as informações cadastrais dos fundos acrescida dos resultados dos cálculos dos retornos, da volatilidade e do índice Sharpe e outra com os dados disponibilizados diariamente pela CVM contendo o valor da cota, patrimônio líquido, número de cotistas, etc. para todos os fundos de investimento.

5.1. Robô-Download (1º Módulo)

O Robô-Download é uma pequena aplicação que se comunica com a CVM e tem por função manter os dados do sistema sempre atualizados. A comunicação com a CVM é feita através de um serviço web (*web service*) chamado “CVMWEB Download Múltiplo” permite que instituições externas à CVM desenvolvam sistemas que busquem no site da CVM dados referentes aos fundos de investimentos.

O serviço web da CVM disponibiliza através de arquivos XML⁶ os seguintes arquivos para download:

- Informes Diários
- Balancetes de Fundos
- Cadastro de Fundos

O sistema desenvolvido neste trabalho faz uso apenas dos arquivos com informes diários e cadastro dos fundos. O arquivo com os balancetes de fundos não foi contemplado no primeiro protótipo por ter um aspecto principalmente contábil e por ainda estar em fase de desenvolvimento pela CVM, a qual não disponibiliza os balancetes de todos os fundos⁷.

As informações disponibilizadas nos arquivos “Informes Diários” e “Cadastro de Fundos” sob a forma de documentos XML podem ser encontrados no ANEXO II e contém, para cada fundo (CNPJ), os seguintes dados:

- Informes Diários
 - Valor total da carteira;
 - Valor da cota no dia;
 - Patrimônio líquido;
 - Captação do dia;
 - Resgate no dia;
 - Número de cotistas.
- Cadastro de Fundos
 - CNPJ do fundo;
 - Denominação Social do fundo;
 - CNPJ do administrador;

⁶ XML é um subtipo de SGML (acrônimo de *Standard Generalized Markup Language*, ou Linguagem Padronizada de Marcação Genérica) capaz de gerar arquivos de texto descrevendo diversos tipos de dados. Seu propósito principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da Internet.

⁷ Até segunda-feira dia 12 de outubro de 2009 os arquivos de balancetes de fundos disponibilizados pela CVM não continham mais de 15 fundos, ou seja, menos de 0,2% dos fundos brasileiros.

- Denominação Social do administrador;
- Situação atual;
- Data de início;
- Data de constituição;
- Classe atual;
- Data de início da classe;
- Forma de condomínio;
- Indicador de Desempenho;
- Taxa de Performance;
- Se é Fundo Exclusivo;
- Se é Fundo de Cotas;
- Se tem tratamento tributário de Longo Prazo;
- Se é um fundo destinado exclusivamente a investidores qualificados.

O Robô-download foi concebido para necessite o mínimo de interferência humana. Para isto, suas funções são encadeadas de forma a criar um *loop* que se repete em intervalos predefinidos por um objeto temporizador (*Timer*). As funções desempenhadas pelo mesmo são:

- Download de arquivos de cadastro de fundos;
- Inserção de arquivos de cadastros de fundos na base de dados;
- Download de arquivos de informes diários;
- Inserção de arquivos de informes diários na base de dados;
- (Re)cálculo de índices e variações de cota para cada fundo.

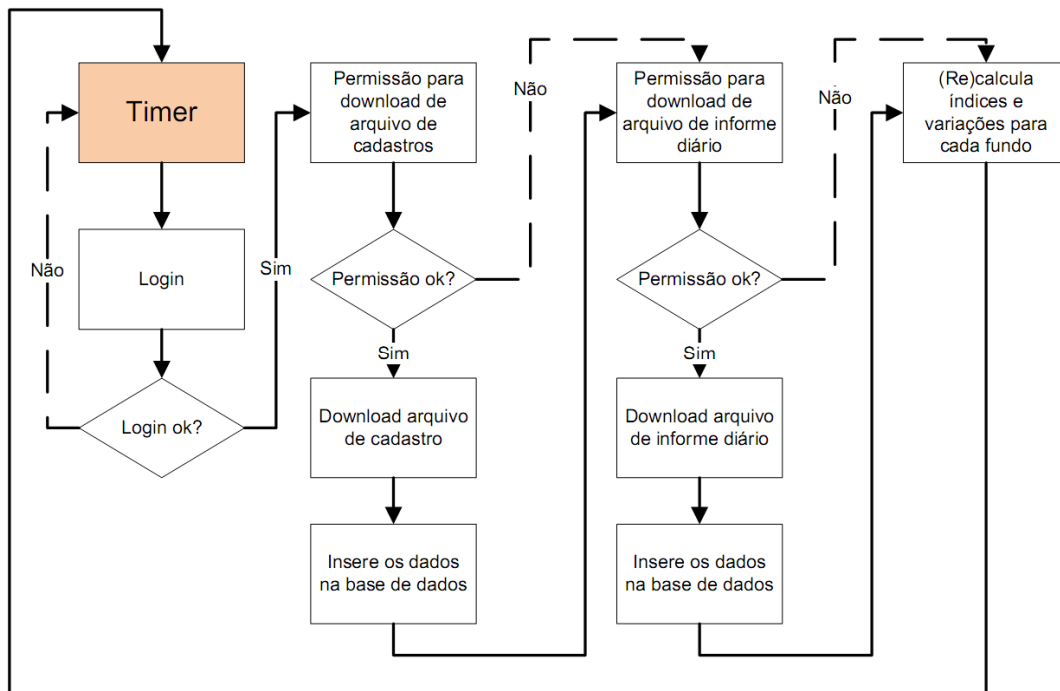


Figura 8 - Rotina do sistema (elaborado pelo autor)

A interface do sistema é extremamente simples, tendo apenas um botão, para iniciar e parar o objeto temporizador e uma caixa de texto na qual é definido o tempo de espera do temporizador.

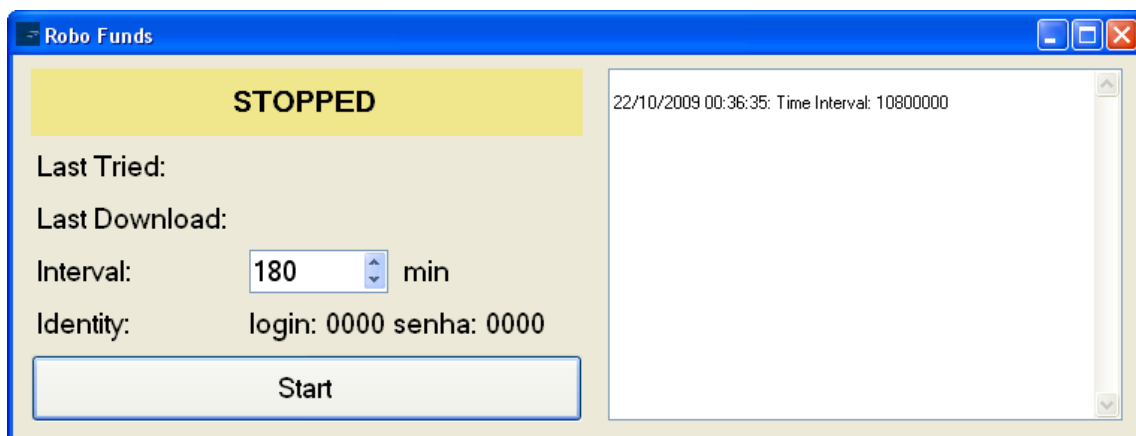


Figura 9 - Robô aguardando início (elaborado pelo autor)

Uma vez que o temporizador é iniciado, o usuário pode verificar a hora em que o robô baixou informações pela última vez, a data do último arquivo baixado e o conjunto *login/senha* utilizados para identificar o sistema junto à CVM.

Além disso, existe uma caixa de texto onde ficam registrados todos os erros que o sistema enfrentou, de modo a ser possível a identificação de falhas na comunicação com os servidores da CVM ou na rede local.

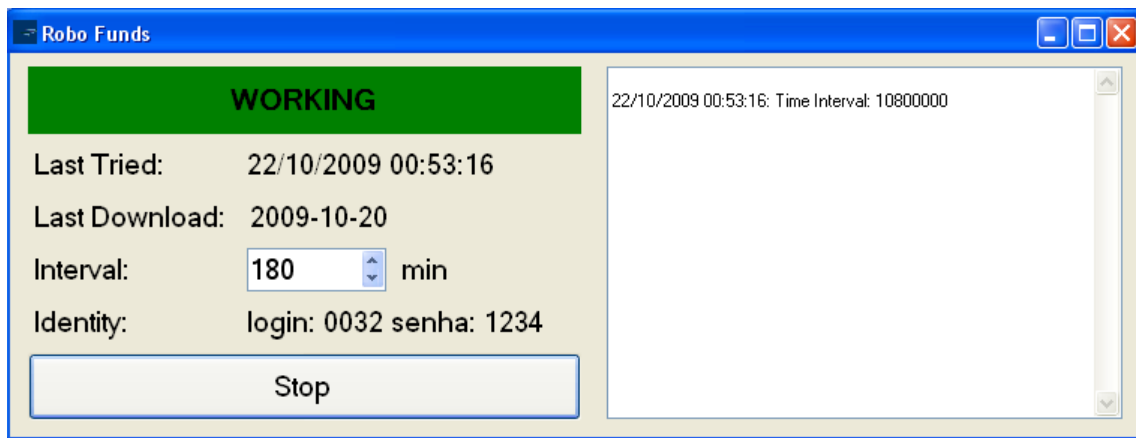


Figura 10 - Robô em regime (elaborado pelo autor)

A simplicidade deste sistema permitiu que, durante testes, o mesmo permanecesse em regime durante quinze dias seguidos, parando apenas para que fosse feita uma atualização de versão.

5.2. Análise de Fundos (2º Módulo)

O 2º módulo, ou Sistema de Análise de Fundos, é o ponto central deste trabalho. Através dele os usuários poderão pesquisar fundos de investimento, guardá-los em listas de prediletos, analisá-los, compará-los etc.

E é através da interface deste sistema que o usuário poderá ter acesso a todos os cálculos de modelos de avaliação de fundos de investimento realizados pelo 1º módulo.

Como exposto no capítulo quatro, que trata das especificações de requisitos, o sistema é dotado de várias abas as quais o usuário usa para ver os fundos salvos em sua lista de prediletos; buscar fundos; visualizar novos fundos na indústria; e ver os fundos fechados

recentemente. Além destas, também foi desenvolvida uma nova janela que é capaz de trazer uma busca de fundos por ativos. Contudo esta última ainda está em fase experimental, pois requer grandes melhorias nos sistemas da CVM.

Nas páginas seguintes são apresentadas algumas tela do sistema protótipo, as quais provavelmente sofrerão alterações depois da implantação do sistema.

É importante observar que o sistema protótipo ainda não traz todas as funcionalidades especificadas no capítulo 4. Isto foi feito porque optou-se por implantar primeiramente um protótipo mais simples, para que os usuários dêem sugestões de modificações e, uma vez que a principais mudanças forem implantadas, sejam acrescentadas as outras funcionalidades.

Logo que o sistema é iniciado, o usuário visualiza a aba de fundos prediletos. Nela ele pode ver facilmente o patrimônio líquido (PL_REF), o índice Sharpe de doze meses (SHP), a volatilidade percentual de doze meses (VOL), os retornos proporcionados pelo fundo no mês (MES), no ano (ANO), nos últimos três, seis e doze meses (3M, 6M e 12M respectivamente), assim como a captação realizada pelo fundo no mês corrente e no ano corrente (CPTC_MES e CPTC_ANO respectivamente).

FLOW - Análise de Fundos

Buscar Exibir Relatório ao clicar ☐ Dados para relatório: ☒ PL e Cota ☐ Carteira Data de início: 2009-09-21 Data final: 2009-10-27 Mês de referência: 2009-09

Prediletos | Busca Fundo | Busca Ativo | Novos Fundos | Fundos Fechados | Data de referência: 2009-10-23

CNPJ	NOME	PL_REF	SHP	VOL	MES	ANO	3M	6M	12M	CPTC_MES	CPTC_ANO
04.885.503/0001-42	ATACAMA MULTIMERCADO - FUNDO DE INVESTIMENTO	R\$ 734.340.262,93	-1,87	22,44	-0,24	-32,57	5,27	-21,26	-31,14	(R\$ 27.674.000,00)	(R\$ 452.562.311,73)
09.289.072/0001-75	AVANTI FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	R\$ 4.842.823,94	1,390	29,67	6,03	61,38	25,47	50,72	52,2	R\$ 1.375.160,00	R\$ 3.565.158,62
09.052.643/0001-53	AVANTI TRADER FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 7.530.117,45	1,63	32,02	0,42	26,85	4,08	13,12	63,12	R\$ 4.648,58	R\$ 4.007.068,96
05.498.919/0001-90	CLARITAS HEDGE 30 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO LONGO PRAZO	R\$ 345.958.463,46	0,94	7,84	1,99	16,76	10,78	11,33	18,31	R\$ 10.130.014,86	R\$ 35.660.253,14
03.051.311/0001-78	CREDIT AGRICOLE OBLIGATION FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA LONGO PRAZO	R\$ 16.483.932,76	1,18	1,41	0,65	8,98	2,05	5,78	12,57	(R\$ 137.761,82)	(R\$ 3.528.024,19)
07.455.507/0001-89	CSHG VERDE MASTER FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 7.391.281.583,22	3,14	13,47	0,72	45,95	9,33	26	53,14	R\$ 10.675.861,86	R\$ 854.154.101,56
10.619.684/0001-68	EDS ILAN FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 28.871.201,75	0	0,17	0,55	0	2,19	4,62	0	(R\$ 3.675.676,93)	R\$ 25.481.770,81
10.237.153/0001-00	EDS AMANPULO FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 20.433.306,70	4,16	0,26	0,61	9,38	2,32	5,43	12	(R\$ 50.401,01)	R\$ 12.754.518,62
04.942.067/0001-04	EDS LVT FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 13.088.668,78	2,61	2,780	0,76	13,8	3,55	8,19	18,14	R\$ 0,00	R\$ 2.913.634,95
09.645.612/0001-06	EDS MAZL FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO LONGO PRAZO	R\$ 8.567.920,08	1,01	3,49	0,75	11,56	3,71	7,33	14,43	R\$ 0,00	R\$ 4.405.882,35
10.451.793/0001-19	EDS OSH FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 5.378.092,38	0	1,63	1,05	0	4,05	6,98	0	R\$ 0,00	R\$ 4.982.886,38
09.645.617/0001-39	EDS PADANELEX FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 5.306.040,26	1,5	3,82	0,79	11,53	3,81	7,04	16,65	R\$ 2.000.000,00	R\$ 1.979.930,07
10.626.027/0001-70	EDS PRALONG FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 5.843.741,41	0	1,25	0,62	0	2,31	5,7	0	R\$ 0,00	(R\$ 10.981,08)
11.098.117/0001-76	EDS TAMANÁS FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO INVESTIMENTO NO EXTERIO...	R\$ 3.506.024,45	0	0,41	0,58	0	0	0	0	R\$ 1.790.000,00	R\$ 3.490.000,00
10.446.982/0001-01	EDS TLX FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 5.733.677,07	0	0,61	0,55	0	2,2	5,1	0	R\$ 0,00	R\$ 5.424.588,18
11.098.111/0001-07	EDS TOPAZIO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	R\$ 3.544.368,53	0	15,21	2,58	0	0	0	0	R\$ 3.476.000,00	R\$ 3.476.000,00
11.098.122/0001-89	EDS VIEZI FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO INVESTIMENTO NO EXTERIOR C...	R\$ 4.623.033,28	0	0,65	0,62	0	0	0	0	R\$ 3.095.000,00	R\$ 4.595.000,00
10.446.974/0001-57	EDS ZEUS FI MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVADO	R\$ 7.400.857,04	0	2,04	0,82	0	3,63	7,23	0	R\$ 0,00	R\$ 6.869.044,46
08.058.634/0001-07	FIDES HEDGE PLUS CSHG FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 52.017.348,89	5,09	5,2	0,12	30,32	6,03	19,22	37,35	R\$ 1.549.515,09	R\$ 1.971.548,37
08.944.896/0001-79	FUNDO DE INVESTIMENTO AGRODIVERSIDADE AÇÕES	R\$ 269.159.138,61	1,06	30,46	0,03	35,73	4,95	14,65	43,27	R\$ 0,00	R\$ 11.871.337,53
08.993.177/0001-76	FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO AVANTI CONSERVADOR	R\$ 7.767.010,69	-1,67	0,21	0,49	7,86	1,99	4,31	10,55	(R\$ 92.476,99)	(R\$ 1.491.393,56)
07.311.882/0001-55	FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO AVANTI HEDGE	R\$ 20.280.000,00	1,22	1,21	0,98	10,34	2,82	6,1	12,38	R\$ 1.780.705,85	R\$ 8.324.865,71
06.865.876/0001-87	FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO KROISOIS - INVESTIMENTO NO EXTERIOR	R\$ 698.846.999,04	-0,03	24,08	0,19	-11,38	-9,69	-14,85	10,14	R\$ 0,00	(R\$ 76.733.825,37)
03.362.624/0001-47	GWI CLASSIC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	R\$ 70.944.651,65	2,46	23,05	4,17	88,77	21,31	49,88	67,54	R\$ 134.208,49	R\$ 4.286.202,56
06.088.230/0001-30	GWI FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	R\$ 146.334.105,56	0,46	61,85	6,66	198,03	39,35	103,96	39,38	R\$ 2.429.736,95	R\$ 45.240.750,37
09.454.844/0001-03	GWI PIPES FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	R\$ 43.048.067,13	3,46	32,67	4,560	198,48	29,57	104,57	123,98	R\$ 600.700,00	R\$ 6.095.060,00
07.967.589/0001-40	ITAIO MULTI HEDGE FUND 21 MULTIMERCADO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS D...	R\$ 440.897.093,89	6,59	1,5	0,68	14,07	3,280	8,12	20,79	R\$ 73.541.276,78	R\$ 244.792.371,53
05.201.517/0001-62	LOIRE STRATEGY FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 23.931.847,30	1,26	25,45	0,51	50,23	6,26	35,35	42,96	(R\$ 15.474.629,51)	(R\$ 716.677.831,21)
09.573.796/0001-46	MURANO MASTER FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 124.940.465,77	2,22	7,25	0,26	16	2,4	8,7	27,03	R\$ 0,00	R\$ 34.835.200,00
07.420.608/0001-14	RIAC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 22.751.978,17	6,82	43,01	-0,68	109,78	-7,21	13,02	304,26	(R\$ 454.638,57)	(R\$ 11.151.991,22)
10.237.439/0001-96	RIAC HEDGE FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 6.662.075,51	7,08	34,19	-1,28	73,64	-7,16	9,68	252,94	R\$ 0,00	(R\$ 874.796,28)
09.531.783/0001-04	SAFRA ABSOLUTO - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 276.826.367,11	2,05	5,36	1,27	20,63	3,99	16,18	21,89	R\$ 17.513.070,38	R\$ 195.244.471,59
10.243.382/0001-38	SAFRA CURRENCY HEDGE 30 - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 367.279.254,11	2,530	5,7	1,07	20,77	5,37	14,16	25,32	R\$ 21.309.141,26	R\$ 297.995.338,22
04.874.564/0001-04	SAFRA HIGH YIELD - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 201.112.039,05	2,16	2,89	0,75	15,6	2,65	8,15	17,12	(R\$ 4.583.394,06)	R\$ 4.751.792,49
04.653.959/0001-87	SDA HEDGE FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 410.106.635,27	2,530	1,07	0,39	9,34	1,910	5,34	13,6	(R\$ 1.482.780,27)	R\$ 57.501.672,23
07.552.643/0001-97	SPARTA CICLICO FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	R\$ 153.610.633,88	-0,6	30,29	11,1	8,49	17,01	-0,69	-7,2	(R\$ 1.320.171,10)	(R\$ 56.300.189,91)

Figura 11 - Tela inicial do Sistema (elaborado pelo autor)

Esta tela pode conter informações de tantos fundos quanto se queira, mas é preferível que o usuário mantenha na lista de prediletos apenas aqueles com o qual ele mantém um relacionamento frequente, a fim de evitar que o excesso de informações prejudique a visualização das informações relevantes.

A partir desta aba também é possível excluir fundos do grupo de predileto e gerar relatórios de acompanhamento. Para excluir um ou mais fundos basta selecioná-lo(s), clicar com o botão direito e clicar sobre “remover”. Para visualizar o relatório deve-se selecionar a caixa “Exibir relatório ao clicar” e dar um duplo clique sobre o fundo cujo relatório se deseja consultar.

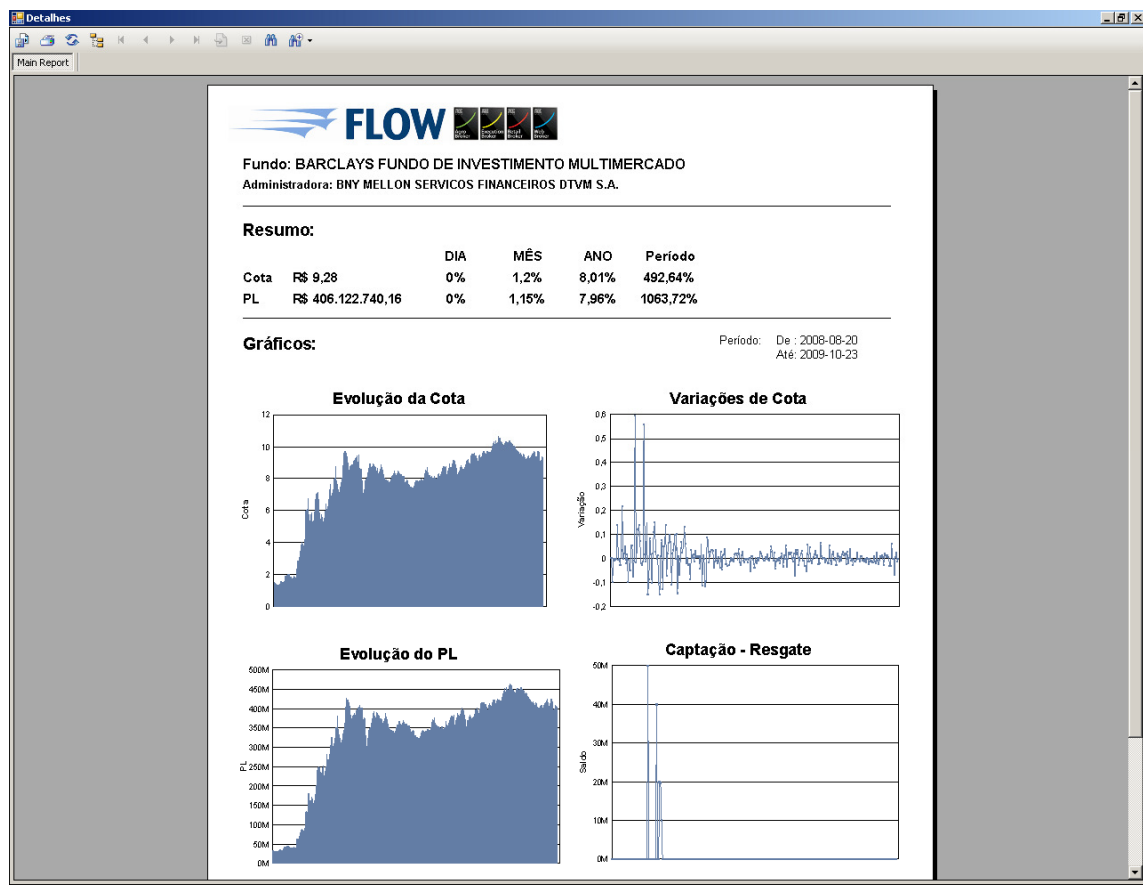


Figura 14 - Tela de relatório (elaborado pelo autor)

O relatório trás o nome do fundo, do administrador do fundo e gráficos com históricos de:

- Valores de cotas
- Patrimônio Líquido
- Valorização de cota
- Captação-Resgate

Este permite que o usuário tenha uma visão mais ampla dos retornos oferecidos pelo fundo e de sua volatilidade. Quanto mais constantes forem os retornos diários, menor será a volatilidade do fundo. Por outro lado, se o usuário observar que a série de retornos diários do fundo é composta por valorizações e desvalorizações de grande amplitude ele pode concluir que a volatilidade do fundo é alta.

O sistema também permite visualizar a movimentação na indústria de fundos através das abas “Novos Fundos” e “Fundos Fechados”. A primeira mostra tanto a lista dos fundos que começaram a operar no último mês quanto a lista dos fundos que estão em fase pré-operacional, ou seja, em vias de começar a operar. Já a aba “Fundos Fechados” traz a lista dos fundos que encerraram suas atividades no último mês.

Tal acompanhamento é importante, pois permite ao usuário ter maior sensibilidade sobre a dinâmica da indústria, assim como prospectar novos clientes para a corretora. De modo geral, fundos recém-criados ainda não têm contato muito grande com nenhuma corretora de valores desta forma uma aproximação desde o início pode criar uma forte e frutífera parceria.

FLOW - Análise de Fundos

FLOW

Agro Index

Execution Index

Retail Index

Web Index

Buscar

☐ Exibir Relatório ao clicar

Dados para relatório

PL e Cola

Carteira

Data de início

Data final

Mês de referência

2009-09-21

2009-10-27

2009-09

Prediletos

Busca Fundo

Busca Ativo

Novos Fundos

Fundos Fechados

Data de referência: 2009-10-23

6 fundos novos neste mês.

CNPJ	NOME	NOME_ADMINISTRADOR	PL_REF	CLASSE	CONDOMINIO
11.046.635/0001-46	BB MULTIMERCADO BALANCEADO DIVIDENDOS LP ESTILO FI EM COTAS DE FUNDOS DE ...	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	R\$ 23.473.812,45	Fundo Multimercado	Aberto
11.052.415/0001-25	BB TOP MULTIMERCADO BALANCEADO FUNDO DE INVESTIMENTO LONGO PRAZO	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	R\$ 23.483.143,92	Fundo Multimercado	Aberto
11.046.284/0001-73	ETERNITY FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTI...	BNY MELLON SERVICOS FINANCEIROS DTVM S.A.	R\$ 12.499.594,60	Fundo Multimercado	Fechado
09.166.106/0001-34	FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO ITAJAI MULTIMER...	VOTORANTIM ASSET MANAGEMENT DTVM LTDA.	R\$ 20.086.042,06	Fundo Multimercado	Aberto
10.263.591/0001-43	ITAÚ INDICE DE CARBONO ESTRATÉGIA PROTEGIDA MULTIMERCADO CRÉDITO PRIVAD...	BANCO ITAÚ S.A.	R\$ 110.974.984,83	Fundo Multimercado	Fechado
09.528.374/0001-59	XP MODERADO FIC FI MULTIMERCADO	BNY MELLON SERVICOS FINANCEIROS DTVM S.A.	R\$ 1.144.884,91	Fundo Multimercado	Aberto

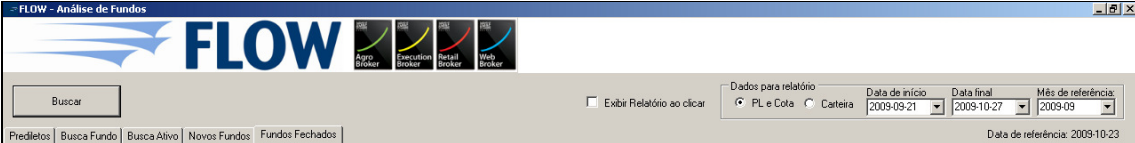
444 fundos em fase pré-operacional.

CNPJ	NOME	NOME_ADMINISTRADOR	DT_CONSTITUICAO	CLASSE	CONDOMINIO
09.188.964/0001-80	450 FUNDO DE INVESTIMENTO DÍVIDA EXTERNA LONGO PRAZO	CREDIT SUISSE HEDGING-GRIFFO CV S.A.	2007-12-21	Fundo de Dívida Ext...	Aberto
09.125.007/0001-04	ACS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2007-09-18	Fundo de Ações	Aberto
09.145.240/0001-59	ACAPULCO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	BANCO ITAUCARD S/A	2008-04-14	Fundo de Ações	Aberto
09.438.004/0001-16	ALABAMA FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTA DE FUNDOS DE INVESTIMENTO - MULTIM...	GRADUAL CCTVM S/A	2008-04-10	Fundo Multimercado	Aberto
11.039.114/0001-61	ALFA TOTAL PÁTRIA EQUITY LONG & SHORT - FDO DE INV EM COTAS DE FDO DE INV M...	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2009-09-25	Fundo Multimercado	Aberto
07.096.223/0001-10	ARGEL RENDA FIXA - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMEN...	BANCO ITAUCARD S/A	2005-08-15	Fundo de Renda Fixa	Aberto
09.124.963/0001-71	AUTONOMY BRAZIL SOVEREIGN FUND FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2007-09-18	Fundo de Renda Fixa	Aberto
09.145.134/0001-75	AVAY 2 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	BANCO ITAUCARD S/A	2008-04-23	Fundo de Ações	Aberto
08.155.260/0001-48	BAEPENDI FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTI...	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2007-03-01	Fundo Multimercado	Aberto
10.829.363/0001-98	BANCO DO NORDESTE FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA CRÉDITO PRIVADO NOR...	BANCO DO NORDESTE DO BRASIL SA	2009-05-08	Fundo de Renda Fixa	Aberto
07.388.535/0001-20	BANIF PRIMUS BIAM FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMEN...	BANIF BANCO DE INVESTIMENTO (BRASIL) S/A	2005-05-17	Fundo Multimercado	Aberto
10.462.494/0001-44	BASE - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	HSBC CCTVM S.A.	2009-09-15	Fundo Multimercado	Aberto
10.789.910/0001-59	BB AÇÕES DIVIDENDOS DISTRIBUIÇÃO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO...	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2009-04-28	Fundo de Ações	Aberto
11.046.049/0001-90	BB FGI FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2009-08-11	Fundo de Renda Fixa	Aberto
10.319.423/0001-08	BB GAIA FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2008-09-04	Fundo de Renda Fixa	Aberto
10.925.566/0001-88	BB MULTIMERCADO CAPITAL PROTEGIDO PETROLEO LP PRIVATE FUNDO DE INVESTIM...	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2009-09-28	Fundo Multimercado	Fechado
11.046.663/0001-63	BB MULTIMERCADO CAPITAL PROTEGIDO X FUNDO DE INVESTIMENTO	BB GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2009-09-24	Fundo Multimercado	Aberto

Figura 15 – Novos Fundos (elaborado pelo autor)

Já no caso dos fundos que foram encerrados, o acompanhamento é importante, pois caso a corretora tenha contato com algum ex-funcionário do mesmo ela poderá ajudar a recolocar este funcionário em outra empresa, criando um relacionamento forte com um futuro cliente.

Então, da mesma forma que é possível consultar a lista dos fundos que foram abertos durante o último mês, é possível também consultar a lista daqueles que tiveram as suas atividades descontinuadas no mês corrente. Para isso basta que o usuário acesse a aba “Fundos Fechado”, como mostrado na figura a seguir.



The screenshot shows the 'FUNDOS FECHADOS' tab selected. The table lists 176 closed funds. The columns are: CNPJ, NOME, NOME_ADMINISTRADOR, DT_CONSTITUICAO, CLASSE, and CONDOMINIO. The data is sorted by date of closure, with the most recent at the top.

CNPJ	NOME	NOME_ADMINISTRADOR	DT_CONSTITUICAO	CLASSE	CONDOMINIO
07.910.530/0001-44	AGUAS CLARAS - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	BANCO SANTANDER S.A.	2006-02-21	Fundo Multimercado	Aberto
09.497.552/0001-21	AL RF FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CREDITO PRIVADO	HSBC CTVM S.A.	2008-07-25	Fundo Multimercado	Aberto
09.290.671/0001-09	ALFA EXCLUSIVO 65 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CREDITO PRIVADO INV...	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2007-12-17	Fundo Multimercado	Aberto
08.900.351/0001-60	ALFA INVESTOR 128 - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INV MULTIM...	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2007-06-08	Fundo Multimercado	Aberto
09.290.663/0001-62	ALFA INVESTOR 132 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CREDITO PRIVADO INV...	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2007-12-11	Fundo Multimercado	Aberto
07.436.962/0001-08	ALFA NOVE - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EXCLUSIVO	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2006-03-15	Fundo de Ações	Aberto
10.229.949/0001-11	ALFA PRIVATE CAPITAL PROTEGIDO - FI MULTIMERCADO IQ	BANCO ALFA DE INVESTIMENTO SA	2008-07-29	Fundo Multimercado	Fechado
10.697.943/0001-79	AMSTERDAM FUNDO DE INVESTIMENTO DE RENDA FIXA CREDITO PRIVADO	OLIVEIRA TRUST SERVICES S/A	2009-03-16	Fundo de Renda Fixa	Aberto
07.400.950/0001-47	ANCONA RENDA FIXA - FUNDO DE INVESTIMENTO	BANCO ITAUCARD S/A	2005-05-13	Fundo de Renda Fixa	Aberto
06.900.968/0001-50	ARFADADOR II FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	INTRAG DTVM LTDA.	2004-11-03	Fundo Multimercado	Aberto
09.433.364/0001-30	BANIF NITOR LISBOA - FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO DE CAPITAL GARANT...	BANIF BANCO DE INVESTIMENTO (BRASIL) S/A	2008-03-17	Fundo Multimercado	Fechado
05.061.111/0001-21	B8 BMF DI FUNDO DE INVESTIMENTO REFERENCIADO	B8 GESTÃO DE RECURSOS DTVM S.A.	2002-09-05	Fundo Referenciado	Aberto
09.289.119/0001-09	BES ALGARVE FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM...	BEM DTVM LTDA	2008-04-01	Fundo de Ações	Aberto
06.190.329/0001-49	BES FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO 30	BEM DTVM LTDA	2004-03-12	Fundo Multimercado	Aberto
05.107.343/0001-73	BNCA3 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	BANCO NOSSA CAIXA S/A	2005-10-13	Fundo de Ações	Aberto
10.536.453/0001-90	BNP PARIBAS PBL FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	BANCO BNP PARIBAS BRASIL S/A	2008-12-02	Fundo de Renda Fixa	Aberto
08.823.554/0001-09	BNP PARIBAS RIO BRANCO FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA	BANCO BNP PARIBAS BRASIL S/A	2007-04-02	Fundo de Renda Fixa	Aberto
08.925.387/0001-07	BNP PARIBAS TIMBO2 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIME...	BANCO BNP PARIBAS BRASIL S/A	2007-07-03	Fundo Multimercado	Aberto
07.954.141/0001-92	BNP PARIBAS YIELD FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	BANCO BNP PARIBAS BRASIL S/A	2006-03-31	Fundo Multimercado	Aberto
07.187.789/0001-80	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO REFERENCIADO DI PAME	BANCO BRADESCO SA	2005-06-02	Fundo Referenciado	Aberto
08.674.811/0001-80	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA CREDITO PRIVADO MARFIM	BANCO BRADESCO SA	2007-07-27	Fundo de Renda Fixa	Aberto
09.595.438/0001-00	BVA FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA PREVIDENCIÁRIO	BEM DTVM LTDA	2009-03-10	Fundo de Renda Fixa	Aberto
09.485.809/0001-25	CABAMA MULTIMERCADO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVE...	BANCO ITAUCARD S/A	2008-06-27	Fundo Multimercado	Aberto
06.878.705/0001-92	CARTEIRA CORPORATIVA 116 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	INTRAG DTVM LTDA.	2005-04-20	Fundo Multimercado	Aberto
05.629.599/0001-04	CARTEIRA PRIVATE 117 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FI MULTIMERCADO CR...	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2003-04-24	Fundo Multimercado	Aberto
07.928.836/0001-08	CARTEIRA PRIVATE 241 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIM...	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2006-06-07	Fundo Multimercado	Aberto
04.924.003/0001-72	CARTEIRA PRIVATE 45 VPPAR1 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE IN...	UNIBANCO UNIAO BANCOS BRAS SA	2002-02-08	Fundo Multimercado	Aberto
01.554.684/0001-36	CDP FUNDO DE INVESTIMENTO REFERENCIADO DI	BEM DTVM LTDA	1996-12-06	Fundo Referenciado	Aberto
04.138.648/0001-80	CHANGE PREVIDENCIÁRIO MULTIMERCADO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE F...	BANCO ITAUCARD S/A	2001-06-27	Fundo Multimercado	Aberto
03.052.449/0001-91	COIMBRA FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTIM...	HSBC CTVM S.A.	1999-06-02	Fundo Multimercado	Aberto
10.176.624/0001-18	CONCORDIA ALPHA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	CONCÓRDIA S.A. CVMCC	2008-07-17	Fundo de Ações	Aberto
08.663.672/0001-99	CONCORDIA BANESE ARIANA FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	CONCÓRDIA S.A. CVMCC	2007-02-22	Fundo Multimercado	Aberto
05.115.419/0001-02	CONCORDIA MAXI FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO...	CONCÓRDIA S.A. CVMCC	2002-06-28	Fundo Multimercado	Aberto
02.780.945/0001-07	CONCORDIA MULTI FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO CREDITO PRIVADO	CONCÓRDIA S.A. CVMCC	1998-10-26	Fundo Multimercado	Aberto
10.412.030/0001-69	CONCÓRDIA PRIVATE I FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	CONCÓRDIA S.A. CVMCC	2008-10-10	Fundo Multimercado	Aberto
08.893.211/0001-02	COOP-PREV/ES MULTIMERCADO PREV FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO...	BEM DTVM LTDA	2007-09-03	Fundo Multimercado	Aberto
08.770.915/0001-98	CREDIT AGRICOLE ESTRUTURADO 90 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	CREDIT AGRICOLE BRASIL S.A. DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS ...	2007-12-03	Fundo Multimercado	Aberto
08.814.775/0001-02	CREDIT AGRICOLE ESTRUTURADO V 90 FUNDO DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO	CREDIT AGRICOLE BRASIL S.A. DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS ...	2007-04-18	Fundo Multimercado	Aberto

Figura 16 - Fundos Fechado (elaborado pelo autor)

6. IMPLANTAÇÃO DO PROTÓTIPO

A implantação de um sistema de informação costuma ser a última etapa do seu desenvolvimento, sendo normalmente antecedida pelos testes e treinamento de usuários. De acordo com Rezende [2005] “essa é a etapa chamada ‘prova de fogo’ para o sistema ou software, porque passa a externar o ‘resultado final ou real’, aceito ou não pelo cliente ou usuário e pela administração da organização e pela própria informática.”

Neste capítulo é apresentada a forma como foi realizada a implantação do sistema protótipo na empresa, abordando os aspectos mais relevantes do treinamento, dos testes e da implantação propriamente dita.

6.1. Testes

Os testes realizados em um sistema são cruciais para que, quando o mesmo seja implantado, ele desempenhe de acordo com o que foi previsto no planejamento. Evitando surpresas desagradáveis por parte do usuário e tomadas de decisão errôneas em função das operações realizadas pelo sistema de informação.

Desta forma, foi tomado um cuidado extra na elaboração do plano de testes e na execução dos mesmos. Em uma primeira etapa, foi elaborada uma tabela contendo todas as funções do sistema e campos específicos para a que os analistas que desempenharam os testes pudessem manter um registro das falhas encontradas e dos tempos de execução. Em uma segunda etapa foram compilados os dados recebidos dos vários analistas e foram feitas as correções necessárias.

Tendo sido feitas as correções necessárias o processo de testes ainda se repeliu duas vezes de forma a garantir que o protótipo estivesse completamente livre de falhas.

Ao final deste processo o protótipo foi apresentado ao chefe de Tecnologia de Informação da empresa para que este pudesse realizar seus próprios testes e fazer um registro formal do mesmo. Sem este registro nenhum sistema pode ser instalado nos computadores da

empresa, sob a pena de perda dos selos de qualidade concedidos pela BM&FBOVESPA através do seu programa de qualificação operacional – PQO⁸.

6.2. Treinamento

A etapa de treinamento foi programada para que os usuários pudessem ter noções básicas sobre o funcionamento do sistema, sobre as fontes das informações, a confiabilidade das mesmas e as principais funções disponíveis.

Durante o breve treinamento realizado pelo autor, os futuros usuários também foram convidados a verificar todos os números fornecidos pelo sistema junto aos fundos de investimento com os quais os mesmos tenham contato, de modo a validar as informações, principalmente aquelas sobre volatilidade e índice Sharpe as quais não são disponibilizadas diretamente pelo banco de dados da CVM, mas são calculadas pelo próprio protótipo (1º Módulo).

Esta verificação é extremamente importante, pois a forma de cálculo destes números pode variar de acordo com as premissas adotadas. Entre as premissas que mais têm impacto sobre o cálculo do índice Sharpe pode-se destacar a taxa de retorno livre de risco. Enquanto que o cálculo de volatilidade pode ser feito através da formula apresentada anteriormente ou através de outros modelos como, por exemplo, a EWMA (*exponentially weighted moving average* ou médias móveis exponencialmente ponderadas).

Por fim, durante o treinamento, também foi estabelecido um período de uma semana durante qual todos teriam o sistema instalado em seus computadores e poderiam tirar dúvidas sobre o seu funcionamento e também reportar erros.

⁸ O PQO tem como um de seus principais propósitos o fortalecimento das Corretoras, instrumentalizando-as para competir no cenário de internacionalização e de oportunidade local. A certificação acontece com a concessão, por parte da BM&F, de selo à Corretora que se apresentar em conformidade com todos os requerimentos pertinentes a seu posicionamento de negócio.

6.3. Implantação

Uma vez que foram realizadas as pequenas correções necessárias no protótipo, foi gerado um *release*, ou seja, uma versão do sistema disponível para instalação por outros usuários na rede local, e em seguida foi solicitada ao *HelpDesk* a instalação do sistema nas máquinas dos usuários que haviam passado pelo treinamento.

A participação dos funcionários do *HelpDesk* nesta etapa foi fundamental, pois eles são os únicos na empresa autorizados a instalar e desinstalar programas nos computadores. Eles também mantêm documento com a lista dos programas e versões instalados em cada máquina da empresa de forma a atender exigências de *compliance*.

É importante observar que o sistema é compatível tanto com o sistema operacional Windows XP (ou mais avançado) o qual seja dotado da plataforma .NET Framework⁹ quanto com sistema Linux com a plataforma MONO¹⁰ instalada. Desta forma ele é compatível com todos os computadores da empresa, tanto os computadores dos usuários, que possuem Windows XP instalado, quanto os servidores e computadores de desenvolvimento que são, em alguns casos, dotados de Linux.

Graças à versatilidade do sistema e a boa organização de infra estrutura o sistema pode ser instalado nos computadores em tempo recorde necessitando apenas que fosse feita a prévia instalação do .NET Framework em algumas estações de trabalho.

⁹ O “.NET Framework” é uma iniciativa da Microsoft que tem por objetivo se tornar uma plataforma única para desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações. Todo e qualquer código gerado para .NET, pode ser executado em qualquer dispositivo que possua um framework de tal plataforma. A idéia é semelhante ao JAVA e muito proveitosa para a compatibilidade do sistema com vários computadores com sistemas operacionais diferentes.

¹⁰ Projeto Mono tem por objetivo desenvolver uma versão open-source da plataforma Visual Studio .NET da Microsoft. O projeto criado em 2001 e tem como foco permitir que os desenvolvedores criem aplicações .NET que executem sobre diversas plataforma tornando os projetos criados na plataforma .NET híbridos, podendo ser executados em qualquer ambiente que possua um framework instalado.

7. AVALIAÇÃO CRÍTICA DO PROTÓTIPO

O protótipo desenvolvido nas etapas anteriores buscou aplicar de forma prática os conceitos de sistema de informação e desenvolvimento de sistemas com programação/modelagem orientada a objeto. Apesar de ser o projeto muito importante para apresentar à diretoria da empresa a necessidade de se fazer investimentos no desenvolvimento de um sistema de análises de fundos de investimento o mesmo ainda apresenta algumas necessidades de melhoria.

Nos próximos parágrafos serão apresentados os principais pontos que poderão ser alvo de melhorias em futuras versões do sistema, tanto no primeiro módulo que tem por objetivo a realização de cálculos quanto no segundo módulo que trás uma interface com o usuário final. Em primeiro lugar trata-se da parte do sistema que não é visível ao usuário, mas que tem grande impacto sobre a forma com a qual eles se relacionam com o sistema, em seguida busca-se analisar os aspectos de interação com o usuário e as funções que estão disponíveis para o mesmo.

Como foi mostrado no capítulo cinco, o código do 1º módulo opera segundo um ciclo ininterrupto e toda vez que um novo arquivo com informes diários de fundos é baixado e inserido na base de dados o sistema tem que recalcular todos os parâmetros de análise, como os retornos, a volatilidade o índice Sharpe a captação e resgate, etc.

O problema enfrentado neste ponto é que o sistema é incapaz de calcular o índice Sharpe para todos os fundos com um único comando na base de dados, diferentemente do cálculo de retornos, por exemplo. Com base no resultado de apenas uma única consulta SQL é possível obter todos os valores de cotas dos fundos e com algumas modificações as informações de retorno poderiam ser atualizadas para todos os fundos em um único comando. Hoje apenas para realizar a consulta dos valores de cotas nas várias datas necessárias utiliza-se uma consulta SQL com cinquenta e cinco linhas e que demora mais de quinze segundos para ser executado (ver ANEXO III). Já para efetuar o cálculo do índice Sharpe para todos os fundos demora-se aproximadamente uma hora e quarenta minutos.

Esta limitação torna bastante lenta a execução das atualizações dos números referentes aos fundos e impede que outros cálculos sejam realizados, como o coeficiente alfa e o CAPM.

Em testes foi verificado que o cálculo destes valores aumentaria o tempo de execução em aproximadamente três horas, passando a um tempo total de quase cinco horas. Desta forma, se a CVM disponibiliza-se uma atualização às oito horas da manhã, os usuários só poderiam vê-las ao meio dia. O que torna inviável o cálculo de mais resultados.

Assim, como principal ponto de melhoria do protótipo seria no que diz respeito aos algoritmos para cálculos de modelos de análise de fundos, tornando-os mais rápidos e necessitando de menos poder computacional.

Já no que diz respeito à interface com o usuário, foi recorrente a demanda por uma visualização de gráficos sem a necessidade de abrir um relatório sobre o fundo, ou mesmo a possibilidade de gerar gráficos comparativos entre fundos.

Outro ponto de melhoria para o segundo módulo do sistema diz respeito às possibilidades de configuração da interface por parte do usuário, de modo que o mesmo possa escolher o que ele deseja ou não ver quando realiza uma busca de fundos, ou quando visualiza a sua lista de fundos prediletos.

Entretanto, apesar dos pontos de melhoria citados, os usuários se mostraram satisfeitos com as características do sistema protótipo, afirmando que o mesmo estava de acordo com as especificações que tinham ajudado a estabelecer durante a fase de preparação do projeto, o que atesta a fidelidade às especificações durante o desenvolvimento do programa.

8. CONCLUSÃO

O presente trabalho de formatura teve como objetivo a busca de uma solução para o problema de análise de fundos de investimento e o desenvolvimento de um sistema protótipo capaz de fornecer as informações necessárias aos analistas, além do detalhamento das especificações do sistema e dos principais modelos de análise de fundos de investimento.

Durante o planejamento do sistema foram necessárias várias reuniões com os futuros usuários e outros analistas da área de desenvolvimento a fim de que fosse projetado um sistema capaz de satisfazer as necessidades dos analistas sem esbarrar em limitações técnicas ou jurídicas. Para criar as especificações foi usada a linguagem UML que tem como principal vantagem o fato de independer da linguagem de programação utilizada no desenvolvimento e de ser de fácil compreensão para os usuários que não estão habituados informática.

Como ponto importante deste trabalho vale ressaltar que o próprio autor participou e foi responsável por todas as etapas do desenvolvimento do sistema protótipo, exceto pela certificação interna do mesmo a qual deve, obrigatoriamente, ser feita pelo chefe da área de desenvolvimento. Assim, o sistema foi testado, validado pelo chefe de TI e implantado com sucesso, permitindo que todos os usuários possam desfrutar das vantagens de um sistema automatizado de análise de fundos de investimentos.

Com o sistema automatizado para análise de fundos de investimentos reduziu-se o tempo necessário para a obtenção dos dados dos fundos como valores de cotas, patrimônio, etc. e principalmente anulou-se a dúvida sobre a correção dos cálculos de volatilidade, índice Sharpe e retornos. Desta forma os usuários são capazes de analisar os números de centenas de fundos sem ter o trabalho de criar planilhas de cálculo e preenchê-las com os dados dos fundos de interesse, como era feito antes da realização do presente trabalho de formatura. Mais que isso, o sistema tornou possível a realização de buscas e *rankings* de fundos de acordo com os mais diversos critérios, fazendo com que os usuários ganhem tempo e sejam capazes de fazer análises mais completas da indústria, as quais não podiam fazer anteriormente.

Por fim, vale ressaltar o aprendizado adquirido durante a criação do presente Trabalho de Formatura, que, através da aplicação prática dos conceitos aprendidos durante todo o curso

de Engenharia de Produção, trouxe ao autor uma formação complementar à recebida nas salas de aula. Pôde-se observar um problema real enfrentado por uma empresa real e que opera em um ambiente extremamente dinâmico e competitivo – onde restrições de orçamento e tempo ditam as regras do jogo – e resolve-lo com sucesso.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTER, S. **Information Systems: a management perspective**. Benjamin & Cummings, 1996.

ANBID. **Fundos de Investimento**. Disponível em: <<http://www.anbid.com.br>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2009.

ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. Atlas, 2003.

BOOCH, G; RUMBAUGH, J e JACOBSON, I. **UML, Guia do Usuário**. Campus, 2000.

BOVESPA. **Dicionário de Finanças**. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 12 de abril de 2009

CASSARRO, A C. **Sistemas de Informações para Tomada de Decisões**. Pioneiram 1988.

CERETTA, Paulo Sergio; COSTA JR., Newton C. A. da. **Avaliação e seleção de fundos de investimento: um enfoque sobre múltiplos atributos**. Rev. adm. Contemp, 2001

CHURCHMAN, C. West. **Introdução à Teoria dos Sistemas**. Vozes, 1972.

CVM. **Legislação e Regulamentação**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2009

DEMING, W.E. **A nova economia: para a indústria, governo e educação**. Qualitymark, 1997.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. Qualitymark, 2007.

HULL, J. C. **Fundamentos dos Mercados Futuros e de Opções**. Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2005.

JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. **The unified software development process**. Addison Wesley, 1999.

JENSEN, Michael C. **The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964**. Journal of Finance, 1967.

LAURINDO, F.J.B. **Tecnologia da Informação: eficácia nas organizações**. Futura, 2002.

LEE, R.; TEPFENHART, W. **UML and C++: A Practical Guide to Object-Oriented Development**. Prentice Hall, 2000.

LINTNER, J. **The Valuation of Risk Assets and Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets**. Review of Economics and Statistics, 1965.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. Saraiva, 2004.

PAULA FILHO, W. **Engenharia de Software**. Editora LTC, 2001.

RAINER, R. Kelly; POTTER, Richard E.; TURBAM, Efraim **Introdução a Sistemas de Informação - Uma Abordagem Gerencial**, 2007.

REZENDE, Denis. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. Editora Brasport, 2005.

ROMACHO, João Carlos e CORTEZ, Maria do Céu. **Os gestores de carteiras têm capacidade de selecção de títulos e de previsão da evolução do mercado? Um estudo empírico para o mercado português**. Tékhne, 2005.

SHARPE, W.F. **Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk**. Journal of Finance, 1964.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Editora Addison Wesley, 2003.

VARGA, Gyorgy. **Índice de sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros**. Rev. adm. contemp., 2001.

ANEXO I – Seleção dos Métodos de Análise de Fundos

Tabela 4 - Avaliação dos Métodos de Análise de Fundos (elaborado pelo autor)

	Avaliador	Facilidade de entendimento		Uso na indústria	Soma
		Leigos	Profissionais		
Coeficiente Beta	1	1	2	1	4
	2	1	1	2	4
	3	0	2	0	2
	4	1	3	2	6
	5	1	2	1	4
	6	0	2	2	4
	7	0	1	1	2
	8	0	3	0	3
	9	1	2	2	5
	10	1	3	2	6
	Média	0,6	2,1	1,3	4
Índice Shapre	1	0	3	3	6
	2	1	3	3	7
	3	1	2	3	6
	4	0	3	3	6
	5	1	2	2	5
	6	1	3	2	6
	7	1	3	3	7
	8	0	2	3	5
	9	1	3	3	7
	10	2	3	3	8
	Média	0,8	2,7	2,8	6,3
Jensen's Alpha	1	0	1	0	1
	2	0	1	1	2
	3	0	1	2	3
	4	0	0	1	1
	5	0	1	1	2
	6	0	0	2	2
	7	1	1	0	2
	8	0	1	1	2
	9	1	1	0	2
	10	0	0	1	1
	Média	0,2	0,7	0,9	1,8

Tabela 5 - Avaliação dos métodos de análise de fundos (continuação) (elaborado pelo autor)

	Avaliador	Facilidade de entendimento		Uso na indústria	Soma
		Leigos	Profissionais		
Modelo CAPM	1	0	2	0	2
	2	1	3	1	5
	3	0	3	0	3
	4	1	2	0	3
	5	0	2	0	2
	6	0	1	1	2
	7	1	2	0	3
	8	1	3	1	5
	9	1	2	1	4
	10	0	2	1	3
	Média	0,5	2,2	0,5	3,2
Retorno	1	3	3	3	9
	2	3	3	3	9
	3	3	3	3	9
	4	2	3	3	8
	5	3	3	3	9
	6	3	3	3	9
	7	3	3	3	9
	8	2	3	3	8
	9	3	3	3	9
	10	3	3	3	9
	Média	2,8	3	3	8,8
Volatilidade	1	2	3	3	8
	2	2	3	3	8
	3	2	3	3	8
	4	3	3	3	9
	5	3	3	3	9
	6	2	3	2	7
	7	2	2	2	6
	8	2	2	2	6
	9	3	3	3	9
	10	2	3	3	8
	Média	2,3	2,8	2,7	7,8

ANEXO II – Web Service de download CVM

Introdução

Este serviço web (web service) permite que instituições externas à CVM desenvolvam sistemas que busquem no site da CVM dados referentes a fundos.

Estão disponíveis para download os dados de informes diários de fundos, que abrangem:

- Valor total da carteira;
- Valor da cota no dia;
- Patrimônio líquido;
- Captação do dia;
- Resgate no dia;
- Número de cotistas.

Estão disponíveis para download os dados de balancetes de fundos, que abrangem:

- Plano contábil utilizado no balancete;
- Lista de contas do balancete contendo:
- Código da conta;
- Saldo da conta;

Público Alvo

Destina-se a quaisquer instituições externas ou pessoas físicas que possuam interesse nos dados diários e balancetes de fundos e que tenham condições de desenvolver um sistema cliente que acesse as informações, conforme descrito abaixo.

Formato das Informações Disponíveis

Três grupos de arquivos estão disponíveis para download:

▪ Arquivos de informes diários e balancetes de fundos por competência.

Estes arquivos contêm informes diários e balancetes, agrupados por data em que as informações se referem (data de competência) de todos os fundos registrados na CVM e que entregam o documento.

Somente a última posição de cada fundo entregue à CVM até o dia anterior à consulta e referente à competência solicitada está contida no arquivo.

Está disponível um arquivo compactado (zip) para cada competência.

Serão mantidos arquivos de competências até um ano anterior à data atual.

É provável que um arquivo de determinada competência baixado em um dia seja diferente do arquivo da mesma competência, baixado em outro dia posterior.

Para manter as informações atualizadas, deve-se fazer download diário do arquivo de movimentação.

Para comunicar eventuais dúvidas sobre valores divulgados nas informações dos fundos, utilize o formulário do [Serviço de Atendimento ao Cidadão](#)

▪ **Arquivo de informe diário e balancete de fundos por movimentação.**

Esse arquivo contém todos os documentos de informes diários e balancetes enviados entre 00:00 e 23:59 h de cada dia, independente da competência dos mesmos.

Será mantido somente um arquivo (zip) contendo os documentos entregues a cada dia.

▪ **Arquivos de informes diários de fundos último ano.**

Está disponível um arquivo compactado (zip) contendo arquivos de informes diários de todas as competências do período de um ano, agrupados por data em que as informações se referem (data de competência) de todos os fundos de investimento regulados pelas Instruções CVM nº 279, 359 e 409 em funcionamento normal e que entregaram tais documentos.

Para cada fundo, somente o último documento entregue à CVM, relativo a cada data de competência está contida no arquivo.

Para manter as informações atualizadas, deve-se fazer download diário do arquivo de movimentação.

Em cada arquivo compactado (zip), haverá um único arquivo XML com as informações, com exceção do arquivo anual que conterá um arquivo XML para cada competência do período de um ano.

O formato do arquivo XML de informes diários e balancetes se encontra especificado em sessão posterior.

Cabe ressaltar que, os arquivos compactados de informes são gerados diariamente, durante a noite, se baseando nos informes recebidos até 23:59 da noite em questão.

Para confirmar qual foi a data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, o método web `retornaDtLmtEntrDocsArqsDisp` deve ser chamado.

Linhas Gerais do Procedimento

Segue abaixo uma descrição sucinta dos passos que deverão ser seguidos pelas instituições para que façam o download dos informes:

- 1- Obtenção do WSDL do web service através do link:

<http://www.cvm.gov.br/webservices/Sistemas/SCW/CDocs/WsDownloadInfs.aspx?WSDL>

- 2- Cadastro no CVMWeb do sistema cliente desenvolvido ou em desenvolvimento pelo interessado no download das informações.

Para isso, deve-se:

- Acessar o link:

http://cvmweb.cvm.gov.br/swb/default.asp?sg_sistema=SWS;

- Clicar em login para entrar no sistema ou em "Auto-cadastramento de Usuário no CVMWeb" para se auto-cadastrar, caso o usuário pessoa física ainda não esteja cadastrado no CVMWeb;
- Após o login no CVMWeb, clicar, no menu da esquerda, na opção "Cadastrar Sistema Cliente" e preencher as informações solicitadas.

ATENÇÃO:

- A. Cada sistema cliente somente pode ser cadastrado uma única vez no CVMWeb;
 - B. Mantenha atualizados os dados dos responsáveis pelo sistema. Alterações no funcionamento do web service serão avisadas aos endereços de e-mail dos responsáveis, cadastrados nesse passo.
 - C. Será considerado como responsável principal pelo sistema cliente, o usuário que efetuou seu cadastramento.
 - D. Cada sistema cliente deverá possuir um usuário responsável substituto. Este usuário também deverá estar cadastrado no CVMWeb.
- 3- Após o cadastro, serão enviados aos e-mails dos dois usuários responsáveis pelo sistema cliente, o número de identificação do sistema e a senha de acesso;
- 4- Desenvolvimento, pela instituição interessada, do sistema para acesso ao web service, se baseando nas informações contidas nesse documento e no WSDL obtido no passo 1 acima;
- 5- Testes do sistema cliente a serem efetuados pela própria instituição interessada, utilizando as informações de acesso obtidas no e-mail referenciado no passo 3.

Procedimento de acesso dos sistemas clientes

Segue abaixo, descrição da sequência geral dos passos a serem executados pelos sistemas clientes para a obtenção das informações, após o cadastramento no CVMWeb.

Para maior detalhamento dos mesmos, verifique o WSDL do web service e a explicação de cada método na seção "Descrições dos Métodos", desse documento.

1- [Login](#) no CVMWeb:

Para que um sistema cliente possa acessar determinadas funcionalidades do web service, deve-se inicialmente efetuar o Login no CVMWeb.

Para isso, o método Login deve ser chamado, passando como parâmetros o identificador do sistema e a senha de acesso, fornecidos via e-mail após o processo de cadastro.

Esse método, assim como os demais, utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subseqüentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

2- Consulta de informações disponíveis:

Alguns métodos estão disponíveis para que sistemas clientes possam, de antemão, conhecer o conteúdo dos arquivos zipados de informes.

Os métodos disponibilizados para esse fim são:

- retornaListaCompteDocsPartic ;
- retornaListaCompteDocs ;
- retornaListaCompteDocsAdm .

3- Para que o download de arquivo de informes possa ser feito, é necessário que antes, seja requisitada autorização para tal.

Cada sistema cliente pode requisitar o download de 10 arquivos por dia (00:00 - 23:59), sendo que, após aprovado, o download do arquivo autorizado pode ser feito mais de uma vez, durante o período de vigência da autorização (até o final do dia da mesma).

Os métodos de autorização, retornam a URL para o download ou geram uma exceção caso o download não tenha sido autorizado.

Seguem os métodos associados à funcionalidade:

- solicAutorizDownloadArqCompte
- solicAutorizDownloadArqEntrega
- solicAutorizDownloadArqEntregaPorData
- solicAutorizDownloadArqAnual

4- Download do arquivo propriamente dito.

De posse da URL para download, obtida no passo anterior, o sistema cliente pode fazer o download do arquivo autorizado.

Para informações sobre a vigência da autorização, favor verificar a descrição do passo anterior.

Os métodos acima, utilizam o recurso de SOAP HEADER.

Esse SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio web service.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Descrição dos Métodos

As seguintes funcionalidades estarão disponíveis para serem acessadas pelos sistemas clientes:

1. Autenticação dos sistemas clientes.

Web method que autentica o sistema cliente na aplicação.

Esse método, assim como os demais, utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **Login**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do sistema

Tipo: inteiro

- Senha do sistema

Tipo: string

2. Consulta a lista de arquivos de competências de determinado tipo de documento que tiveram alterações a partir de determinada data base.

Web method utilizado pelo sistema cliente para verificação de quais arquivos de competências sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro.

Obs.: Execute também o método retornaDtLmtEntrDocsArqsDisp para verificar a data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, atualmente disponíveis no servidor.

Este método não requer autenticação do sistema cliente.

No entanto, utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **retornaListaCompteDocs**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento

Tipo: inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Data de base. Somente serão listadas as competências cujos arquivos de dados foram atualizados por documentos entregues após essa data e até a data de geração do arquivo.

Tipo: string

Formato: aaaa-mm-dd

Retorno do método:

- Lista de competências cujos arquivos compactados sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro

Tipo: array de strings contendo datas

Formato do registro: aaaa-mm-dd

3. Consulta a lista de competências que tiveram atualizações a partir de determinada data, tipo de documento e CNPJ de fundo.

Web method utilizado pelo sistema cliente para verificação de quais arquivos de competências sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro.

Obs.: Execute também o método retornaDtLmtEntrDocsArqsDisp para verificar a data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, atualmente disponíveis no servidor.

Este método não requer autenticação do sistema cliente.

No entanto, utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **retornaListaComptcDocsPartic**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento

Tipo: inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Data de base. Somente serão listadas as competências cujos arquivos de dados foram atualizados por documentos entregues após essa data e até a data de geração do arquivo.

Tipo: string

Formato: aaaa-mm-dd

- CNPJ do fundo

Tipo: string

Retorno do método:

- Lista de competências cujos arquivos compactados sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro

Tipo: array de strings

Formato: aaaa-mm-dd

4. Consulta a lista de lista de competências que tiveram atualizações a partir de determinada data, tipo de documento e CNPJ de administrador

Web method utilizado pelo sistema cliente para verificação de quais arquivos de competências sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro.

Obs.: Execute também o método retornaDtLmtEntrDocsArqsDisp para verificar a data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, atualmente disponíveis no servidor.

Este método não requer autenticação do sistema cliente.

No entanto, utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **retornaListaComptcDocsAdm**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento

Tipo: inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Data de base. Somente serão listadas as competências cujos arquivos de dados foram atualizados por documentos entregues após essa data e até a data de geração do arquivo.

Tipo: string

Formato: aaaa-mm-dd

- CNPJ do administrador

Tipo: string

Retorno do método:

- Lista de competências cujos arquivos compactados sofreram atualizações, oriundas de entregas de documentos (pelos administradores) feitas a partir da data passada como parâmetro

Tipo: array de strings

Formato: aaaa-mm-dd

5. Permissão para download de arquivo de informe diário ou balancete de fundos por competência.

Método utilizado para solicitação de autorização para download de arquivo de informes diários ou balancetes de fundos por competência.

O limite máximo diário de autorizações para downloads de arquivos (competência, movimentação ou anual) para cada sistema é de 10 autorizações diárias.

A vigência da autorização para o download é o fim do dia em que a mesma foi concedida.

Sendo assim, o download do arquivo poderá ser feito durante a vigência da autorização.

Este método requer autenticação do sistema cliente. Execute o método "Login", antes de executar esse método.

Além disso, o método utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **solicAutorizDownloadArqComptc**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento.

Tipo: Inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Data de competência dos informes diários do arquivo.

Tipo: string

Formato: aaaa-mm-dd

- Motivo da solicitação de autorização. Descreva para quais fins as informações requisitadas serão utilizadas.

Tipo: string

Retorno do método:

- URL (http) para download do arquivo.

Tipo: string

6. Permissão para download de arquivo de informe diário ou balancete de fundos por movimentação do último dia útil.

Método utilizado para solicitação de autorização para download de arquivo de informe diário ou balancete de fundos por data de movimentação (data de entrega de documentos pelos administradores).

Com relação a arquivo de movimentação, somente fica disponível para download o arquivo contendo os informes entregues no último dia anterior ao download.

O limite máximo diário de autorizações para downloads de arquivos (competência, movimentação ou anual) para cada sistema é de 10 autorizações diárias.

A vigência da autorização para o download é o fim do dia em que a mesma foi concedida.

Sendo assim, o download do arquivo poderá ser feito durante a vigência da autorização.

Este método requer autenticação do sistema cliente. Execute o método "Login", antes de executar esse método.

Além disso, o método utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **solicAutorizDownloadArqEntrega**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento.

Tipo: Inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Motivo da solicitação de autorização. Descreva para quais fins as informações requisitadas serão utilizadas.

Tipo: string

Retorno do método:

URL (http) para download do arquivo

Tipo: string

7. Permissão para download de arquivo de informe diário ou balancete por data de movimentação.

Método utilizado para solicitação de autorização para download de arquivo de informe diário ou balancete por data de movimentação(data de entrega de documentos pelos administradores informada como parâmetro).

O limite máximo diário de autorizações para downloads de arquivos (competência, entrega, movimentação ou anual) para cada sistema é de 10 autorizações diárias.

A vigência da autorização para o download é o fim do dia em que a mesma foi concedida.

Sendo assim, o download do arquivo poderá ser feito durante a vigência da autorização.

Este método requer autenticação do sistema cliente. Execute o método "Login", antes de executar esse método.

Além disso, o método utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: **solicAutorizDownloadArqEntregaPorData**

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento.

Tipo: Inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Data que foi realizada a entrega do documento.

Tipo: String

- Motivo da solicitação de autorização. Descreva para quais fins as informações requisitadas serão utilizadas.

Tipo: string

Retorno do método:

URL (http) para download do arquivo

Tipo: string

8. Retorna a data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, atualmente disponíveis no servidor.

Nome: retornaDtLmtEntrDocsArqsDisp

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento.

Tipo: Inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

Retorno do método:

- Data limite de entrega de documentos (pelos administradores) que foram considerados na geração dos arquivos compactados, atualmente disponíveis no servidor.

Tipo: string

9. Permissão para download de arquivo de informe diário de fundos anual.

Método utilizado para solicitação de autorização para download de arquivo de informes diários de fundos anual.

O limite máximo diário de autorizações para downloads de arquivos (competência, movimentação ou anual) para cada sistema é de 10 autorizações diárias.

A vigência da autorização para o download é o fim do dia em que a mesma foi concedida.

Sendo assim, o download do arquivo poderá ser feito durante a vigência da autorização.

Este método requer autenticação do sistema cliente. Execute o método "Login", antes de executar esse método.

Além disso, o método utiliza recurso de SOAP HEADER. O SOAP HEADER, chama-se sessaoIdHeader e é instanciado pelo próprio método.

Em chamadas subsequentes a outros métodos, o mesmo SOAP HEADER deve ser enviado ao web service.

Nome: solicAutorizDownloadArqAnual

Parâmetros de entrada:

- Identificador do código de tipo de documento.

Tipo: Inteiro

Para informe diário deve ser utilizada a constante '209'.

Para balancete deve ser utilizada a constante '50'.

- Motivo da solicitação de autorização. Descreva para quais fins as informações requisitadas serão utilizadas.

Tipo: string

Retorno do método:

- URL (http) para download do arquivo.

Tipo: string

Descrição do Padrão XML dos Arquivos Para Download contendo os Informes Diários enviados à CVM por Fundos

```
- <ROOT>
- <CABECALHO>
    <DT_REFER>DATA DE COMPETÊNCIA/ENTREGA DO DOCUMENTO NO FORMATO AAAA-MM-DD</DT_REFER>
    <DT_GERAC>DATA DE GERAÇÃO DO ARQUIVO NO FORMATO AAAA-MM-DD HH:MM:SS</DT_GERAC>
    <TP_REFER>"DtComptcDoc" ou "DtEntregaDoc"</TP_REFER>
</CABECALHO>
- <INFORMES>
<!-- ***** INÍCIO DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->
    <!-- ***** Esse bloco será repetido para cada documento de fundo ***** -->
-->
    <!-- ***** Vírgula deve ser usada como separador decimal ***** -->
    - <INFORME_DIARIO>
        <CNPJ_FDO>CNPJ DO FUNDO</CNPJ_FDO>
        <DT_COMPTC>DATA DA COMPETÊNCIA DO DOCUMENTO</DT_COMPTC>
        <VL_TOTAL>VALOR TOTAL DA CARTEIRA</VL_TOTAL>
        <VL_QUOTA>VALOR DA QUOTA</VL_QUOTA>
        <PATRIM_LIQ>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</PATRIM_LIQ>
        <CAPTC_DIA>CAPTAÇÃO DO DIA</CAPTC_DIA>
        <RESG_DIA>RESGATE NO DIA</RESG_DIA>
        <NR_COTST>NÚMERO TOTAL DE COTISTAS DO FUNDO</NR_COTST>
    </INFORME_DIARIO>
    <!-- ***** FIM DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->
-->
</INFORMES>
</ROOT>
```

Tags (campos) do arquivo:

<CABECALHO>

Início do bloco de cabeçalho do arquivo.

Somente aparecerá uma ocorrência dessa **tag** por arquivo.

<DT_REFER>

Esta **tag** conterá a data da competência ou entrega do documento no formato AAAA-MM-DD

<DT_GERAC>

Esta **tag** conterá a data de geração do arquivo no formato AAAA-MM-DD HH:MM:SS

<TP_REFER>

Esta **tag** conterá o tipo de data de referência dos documentos (DtComptcDoc ou DtEntregaDoc)

DtComptcDoc - Documentos de informes diários de fundos por data de competência.

DtEntregaDoc - Documentos de informes diários de fundos por data de entrega.

<INFORME_DIARIO>

Início do bloco de informações do movimento diário de um fundo específico.

<CNPJ_FDO>

Esta **tag** conterá o CNPJ do fundo com 14 dígitos

<VL_TOTAL>

Esta **tag** conterá o Valor Total da Carteira (decimal com 2 casas)

<VL_QUOTA>

Esta **tag** conterá o Valor da quota (decimal com até 12 casas)

<PATRIM_LIQ>

Esta **tag** conterá o Patrimônio líquido (decimal com 2 casas)

<CAPTC_DIA>

Esta **tag** conterá a Captação do dia (decimal com 2 casas)

<RESG_DIA>

Esta **tag** conterá o Resgate no dia (decimal com 2 casas)

<NR_COTST>

Esta **tag** conterá o Número total de cotistas do fundo (inteiro)

Descrição do Padrão XML dos Arquivos Para Download contendo os Balancetes enviados à CVM por Fundos

- <ROOT>

- <CABECALHO>

<DT_REFER>DATA DE COMPETÊNCIA DO DOCUMENTO NO FORMATO MM-AAAA OU ENTREGA DO DOCUMENTO NO FORMATO AAAA-MM-DD</DT_REFER>

<DT_GERAC>DATA DE GERAÇÃO DO ARQUIVO NO FORMATO AAAA-MM-DD HH:MM:SS</DT_GERAC>

<TP_REFER>"DtComptcDoc" OU "DtEntregaDoc"</TP_REFER>

</CABECALHO>

- <INFORMES>

<!-- ***** INÍCIO DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->

<!-- ***** Esse bloco será repetido para cada documento de fundo ***** -->

- <BALANCETE>

<CNPJ_FDO>CNPJ DO FUNDO</CNPJ_FDO>

<DT_COMPTC>COMPETÊNCIA DO DOCUMENTO NO FORMATO MM-AAAA</DT_COMPTC>

<PLANO_CONTABIL>PLANO CONTABIL 'COFI' OU 'COSIF'</PLANO_CONTABIL>

- <LISTA_CONTAS>

<!-- ***** INÍCIO DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->

<!-- ***** Esse bloco será repetido para cada conta do Balancete ***** -->

- <CONTA>

<CD_CONTA>CÓDIGO DA CONTA</CD_CONTA>

<VL_SALDO>SALDO DA CONTA</VL_SALDO>

<CONTA>

```

                <!-- ***** FIM DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->
            </LISTA_CONTAS>
            - <BALANCETE>
                <!-- ***** FIM DO BLOCO DE REPETIÇÃO ***** -->
-->
</INFORMES>
</ROOT>

```

Tags (campos) do arquivo:

<CABECALHO>

Início do bloco de cabeçalho do arquivo.

Somente aparecerá uma ocorrência dessa **tag** por arquivo.

<DT_REFER>

Esta **tag** conterá a competência do documento no formato AAAA-MM ou entrega do documento no formato AAAA-MM-DD

<DT_GERAC>

Esta **tag** conterá a data de geração do arquivo no formato AAAA-MM-DD HH:MM:SS

<TP_REFER>

Esta **tag** conterá o tipo de data de referência dos documentos (DtComptcDoc ou DtEntregaDoc)

DtComptcDoc - Documentos de informes diários de fundos por data de competência.

DtEntregaDoc - Documentos de informes diários de fundos por data de entrega.

<BALANCETE>

Início do bloco de informações do balancete de um fundo específico.

<CNPJ_FDO>

Esta **tag** conterá o CNPJ do fundo com 14 dígitos.

<PLANO_CONTABIL>

Esta tag conterá o plano contábil utilizado no Balancete (COFI OU COSIF).

COFI - Plano Contábil dos Fundos de Investimento.

COSIF - Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional.

<LISTA_CONTAS>

Contém bloco de repetição com as contas informadas no Balancete.

<CONTA>

Início do bloco de informações das contas informadas no Balancete.

<CD_CONTA>

Esta tag conterá o código da conta.

<VL_SALDO>

Esta tag conterá o saldo da conta.

ANEXO III – Consulta SQL para Retornos

```

select tab1.[CNPJ_FDO],
       [D0], [D1], [DMES], [DANO], [D3M], [D6M], [D12M], [PL],
       [CAPTACAO_MES], [CAPTACAO_ANO], [CAPTACAO_3M], [CAPTACAO_6M], [CAPTACAO_12M]
from (
select b.[CNPJ_FDO],
sum(DMES) as CAPTACAO_MES,
sum(DANO) as CAPTACAO_ANO,
sum(D3M) as CAPTACAO_3M,
sum(D6M) as CAPTACAO_6M,
sum(D12M) as CAPTACAO_12M
FROM
      ( SELECT [CNPJ_FDO],
CASE WHEN [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' and [DT_COMPTC] >=
' ' & dt_anterior(datas, "MES") & ' ' then [CAPTC_DIA]-[RESG_DIA] else 0 end as DMES,
CASE WHEN [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' and [DT_COMPTC] >=
' ' & dt_anterior(datas, "ANO") & ' ' then [CAPTC_DIA]-[RESG_DIA] else 0 end as DANO,
CASE WHEN [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' and [DT_COMPTC] >=
' ' & dt_anterior(datas, "3M") & ' ' then [CAPTC_DIA]-[RESG_DIA] else 0 end as D3M,
CASE WHEN [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' and [DT_COMPTC] >=
' ' & dt_anterior(datas, "6M") & ' ' then [CAPTC_DIA]-[RESG_DIA] else 0 end as D6M,
CASE WHEN [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' and [DT_COMPTC] >=
' ' & dt_anterior(datas, "12M") & ' ' then [CAPTC_DIA]-[RESG_DIA] else 0 end as D12M
FROM [dbFundos].[dbo].[INFORME_DIARIO]
WHERE [DT_COMPTC] <= ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' '
and [DT_COMPTC] >= ' ' & dt_anterior(datas, "12M") & ' ' as b
group by b.[CNPJ_FDO]
) as tab1
inner join
(
select c.[CNPJ_FDO],
sum(D0) as D0,
sum(D1) as D1,
sum(DMES) as DMES,
sum(DANO) as DANO,
sum(D3M) as D3M,
sum(D6M) as D6M,
sum(D12M) as D12M,
sum(c.PL) as PL
FROM
      ( SELECT [CNPJ_FDO],
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' then [PATRIM_LIQ] else 0 end
as PL,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as D0,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "1") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as D1,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "MES") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as DMES,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "ANO") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as DANO,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "3M") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as D3M,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "6M") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as D6M,
CASE WHEN [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "12M") & ' ' then [VL_QUOTA] else 0 end
as D12M
FROM [dbFundos].[dbo].[INFORME_DIARIO]
WHERE [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "0") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "1") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "MES") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "ANO") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "3M") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "6M") & ' '
or [DT_COMPTC] = ' ' & dt_anterior(datas, "12M") & ' ' as c
group by c.[CNPJ_FDO]
) as tab2
on tab1.[CNPJ_FDO] = tab2.[CNPJ_FDO]
ORDER By [CAPTACAO_ANO] desc"

```