

DANIEL MIGANI DE MORAES CASTRO

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO: ESCOLHA DE
GESTORES PARA OS PORTFÓLIOS DE UMA
EMPRESA GESTORA DE GRANDES FORTUNAS**

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

São Paulo
2004

DANIEL MIGANI DE MORAES CASTRO

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO: ESCOLHA DE
GESTORES PARA OS PORTFÓLIOS DE UMA
EMPRESA GESTORA DE GRANDES FORTUNAS**

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

Orientador:

Prof. Doutor Mauro de Mesquita Spinola

São Paulo
2004

FICHA CATALOGRÁFICA

Castro, Daniel Migani de Moraes

Sistema de apoio à decisão: escolha de gestores para os portfólios de uma empresa gestora de grandes fortunas / D.M.M. Castro. -- São Paulo, 2004. 99p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Sistema de apoio à decisão 2.*Due diligence* 3.*Portfólio*
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola, pela orientação que me foi dada durante a realização de todo o trabalho.

Aos meus pais, que obviamente são os principais responsáveis por eu estar me formando e que me ajudaram na revisão do texto. À minha segunda mãe Márcia Gouveia Diogo Castro, que também ajudou na revisão do texto.

À minha namorada Flávia Martins Franzin, que me ajudou na revisão do texto e me deu apoio, motivação e encorajamento nos momentos de dúvida e preocupação.

Ao amigo Guilherme Vicente, que me ajudou a definir um escopo de trabalho e também me orientou durante a realização do mesmo.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um sistema de apoio à decisão que visa a facilitar o dia-a-dia de trabalho dos profissionais da empresa em que o autor trabalha. O texto concentra-se no desenvolvimento de um processo de escolha de gestores de fundos de investimento para os portfólios da empresa e no desenvolvimento de um sistema de informação que sirva de base de dados e fonte de consulta para os profissionais da mesma. Para o desenvolvimento do trabalho, o autor consultou bibliografia especializada em aconselhamento financeiro, seleção de investimentos e engenharia de *software*, além dos analistas que trabalham na empresa. Dentre os resultados obtidos, ressaltam-se a maior objetividade atingida nas avaliações feitas pelos analistas e a maior facilidade de acesso a dados relevantes para seus estudos.

ABSTRACT

This report offers a decision support system which intends to facilitate the daily work of the professionals of the company which the author works for. The text focuses on the development of a process that selects investment fund managers to be part of the company portfolios and also on the development of an information system that serves as a database and query source to the company professionals. As references to the development of this report, the author researched specialized bibliography in financial advisory, investment selection and software engineering, besides consulting the analysts who work in the company. Some results achieved were a greater objectiveness in the researches made by the analysts and a greater facility of relevant data access to their studies.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Histórico e descrição da empresa | 1 |
| 1.2. O Estágio | 4 |
| 1.3. O Problema | 5 |
| 1.4. Objetivo | 6 |
| 1.5. Metodologia utilizada | 7 |
| 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS | 8 |
| 2.1. Fundos de Investimento | 8 |
| 2.2. Due Diligence | 14 |
| 2.3. Sistema de Informação e Engenharia de Software | 18 |
| 2.3.1. Principais características de um Sistema de Informação | 18 |
| 2.3.2. Etapas do desenvolvimento de um Sistema de Informação | 19 |
| 3. PROCESSO CUSTOMIZADO DE DECISÃO NA EMPRESA | 37 |
| 3.1. Desenvolvimento do processo de Due Diligence customizado | 37 |
| 3.2. Questionário de Due Diligence | 42 |
| 3.3. Relatório de Apoio | 48 |
| 3.4. Resumo do Processo | 50 |
| 4. O SISTEMA DE INFORMAÇÃO | 51 |
| 4.1. Características do Sistema de Informação | 51 |
| 4.1.1. Seleção dos dados que devem ser armazenados | 51 |
| 4.1.2. Definição da forma de agrupamento dos dados para atender às necessidades dos clientes | 53 |
| 4.1.3. Identificação das diferentes visões que diferentes usuários podem ter sobre o mesmo conjunto de dados | 56 |
| 4.2. Desenvolvimento do Sistema de Informação | 57 |
| 4.2.1. Requisitos do Sistema | 57 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.2.2. | Planejamento | 62 |
| 4.2.3. | Análise | 64 |
| 4.2.4. | Projeto (<i>Design</i>) | 71 |
| 4.2.5. | Implementação | 74 |
| 4.2.6. | Testes | 80 |
| 5. | CONCLUSÃO | 84 |
| 5.1. | Análise crítica dos resultados obtidos | 84 |
| 5.2. | Próximos passos | 85 |
| | REFERÊNCIAS | 87 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Fig. 2.1 – Exemplo de caso de uso de um ator. Transcrito de PÁDUA (2001). | 21 |
| Fig. 2.2 – Caso de uso com mais de um ator. Transcrito de PÁDUA (2001). | 21 |
| Fig. 2.3 – Objeto sem classe determinada. Transcrito de PÁDUA (2001). | 25 |
| Fig. 2.4 – Objeto com indicação da respectiva classe. Transcrito de PÁDUA (2001). | 25 |
| Fig. 2.5 – Objeto anônimo. Transcrito de PÁDUA (2001). | 25 |
| Fig. 2.6 – Representação de classe. Transcrito de PÁDUA (2001). | 25 |
| Fig. 2.7 – Representação de classe com supressão das operações. Transcrito de PÁDUA (2001). | 26 |
| Fig. 2.8 – Representação de classe com detalhamento das assinaturas das operações. Transcrito de PÁDUA (2001). | 26 |
| Fig. 2.9 – Exemplos de classes de análise com estereótipos icônicos. Transcrito de PÁDUA (2001). | 27 |
| Fig. 2.10 – Exemplos de classes com estereótipos textuais. Transcrito de PÁDUA (2001). | 27 |
| Fig. 2.11 – Símbolos usados no diagrama de estados. Adaptado de LORA e SETTON (2004). | 29 |
| Fig. 2.12 – Ilustração de <i>lifelines</i> num diagrama de seqüência. Adaptado de LORA e SETTON (2004). | 30 |
| Fig. 2.13 – Tipos de mensagens entre classes e atores. Adaptado de LORA e SETTON (2004). | 30 |
| Fig. 2.14 – Exemplos de pacotes lógicos. Transcrito de PÁDUA (2001). | 33 |
| Fig. 2.15 – Exemplo de arquitetura em camadas. Transcrito de PÁDUA (2001). | 34 |
| Fig. 3.1 – Fontes de seleção de fundos para <i>watchlist</i> . Elaborado pelo autor. | 39 |
| Fig. 4.1 – Classificação dos fundos. Elaborado pelo autor. | 56 |
| Fig. 4.2 – Pacote 1 do sistema de informação. Elaborado pelo autor. | 59 |
| Fig. 4.3 – Pacote 2 do sistema de informação. Elaborado pelo autor. | 60 |
| Fig. 4.4 – Cronograma de desenvolvimento do sistema de informação. Elaborado pelo autor. | 64 |

| | |
|---|----|
| Fig. 4.5 – Classes de entidade do sistema. Elaborado pelo autor..... | 67 |
| Fig. 4.6 – Classes de fronteira do sistema. Elaborado pelo autor..... | 67 |
| Fig. 4.7 – Relacionamentos entre as classes do sistema. Elaborado pelo autor. | 68 |
| Fig. 4.8 – Diagrama de seqüência do Cenário1. Elaborado pelo autor. | 69 |
| Fig. 4.9 – Diagrama de seqüência do Cenário2. Elaborado pelo autor. | 69 |
| Fig. 4.10 – Diagrama de seqüência do Cenário 3. Elaborado pelo autor. | 70 |
| Fig. 4.11 – Diagrama de seqüência do Cenário 4. Elaborado pelo autor. | 70 |
| Fig. 4.12 – Detalhamento da classe de entidade Fundo. Elaborado pelo autor..... | 72 |
| Fig. 4.13 – Detalhamento da classe de entidade Contato. Elaborado pelo autor. | 72 |
| Fig. 4.14 – Detalhamento da classe de entidade Administração. Elaborado pelo autor. | 72 |
| Fig. 4.15 – Tabelas relacionais normalizadas. Elaborado pelo autor..... | 73 |
| Fig. 4.16 – Arquitetura do sistema em camadas. Elaborado pelo autor. | 74 |
| Fig. 4.17 – Tela inicial do sistema de informação. Extraído do sistema de informação..... | 77 |
| Fig. 4.18 – Tela de atualização e consulta de dados de fundos. Extraído do sistema de informação..... | 77 |
| Fig. 4.19 – Tela de cadastro e atualização de contatos. Extraído do sistema de informação..... | 78 |
| Fig. 4.20 – Tela de exportação de fundos para ferramentas de análise. Extraído do sistema de informação..... | 78 |
| Fig. 4.21 – Tela de cadastro de gestores de fundos. Extraído do sistema de informação..... | 79 |
| Fig. 4.22 – Tela de cadastro de novos fundos. Extraído do sistema de informação. . | 79 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 3.1 – Tópicos do Relatório de Apoio. Elaborado com base em material da empresa. | 49 |
| Tabela 4.1 – Análise das classes candidatas. Elaborado pelo autor. | 66 |
| Tabela 4.2 – Tabelas, consultas e formulários do sistema. Elaborado pelo autor. | 75 |
| Tabela 4.3 – Detalhamento das consultas do sistema. Elaborado pelo autor. | 75 |
| Tabela 4.4 – Detalhamento dos formulários do sistema. Elaborado pelo autor. | 76 |
| Tabela 4.5 – Caso de teste 1. Elaborado pelo autor. | 81 |
| Tabela 4.6 – Caso de teste 2. Elaborado pelo autor. | 81 |
| Tabela 4.7 – Caso de teste 3. Elaborado pelo autor. | 82 |
| Tabela 4.8 – Caso de teste 4. Elaborado pelo autor. | 82 |

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem a finalidade de propor um sistema de apoio à decisão que facilite o trabalho dos profissionais da área de Estratégia de Investimentos da empresa em que o autor trabalha e cuja descrição encontra-se logo a seguir. A proposta consiste em uma metodologia para a aplicação de um processo importante para o negócio da empresa – o *Due Diligence*¹ – que com o apoio de um Sistema de Informação adequado às necessidades dos profissionais da área de Estratégia de Investimentos, facilite o processo de seleção de fundos de investimento para os portfólios que a empresa oferece aos seus clientes.

1.1. Histórico e descrição da empresa

Ao longo dos primeiros anos da década de 1990 a economia brasileira viveu uma mudança estrutural, causada pela política de abertura comercial promovida pelo Governo Federal. Em um curto espaço de tempo, empresas multinacionais invadiram o país com seus produtos e, de maneira rápida e agressiva, passaram a adquirir os concorrentes nacionais. Em meio a esta nova realidade, uma série de famílias controladoras de empresas de médio e grande porte viram-se repentinamente defrontadas com a possibilidade de vender seu negócio, embolsando verdadeiras fortunas.

Devido às sucessivas crises econômicas vividas pelo país nos anos anteriores à abertura econômica e à falta de financiamento público e privado, estas famílias tinham, em sua maioria, o costume de manter seus recursos investidos na atividade operacional de suas empresas. Sendo assim, a venda das participações e a conseqüente geração de elevadas somas em ativos líquidos representou uma verdadeira ruptura cultural para este grupo de pessoas.

A falta de costume e de estrutura por parte deste grupo representou uma grande oportunidade para os bancos e consultorias, que rapidamente passaram a oferecer seus produtos e conselhos aos “novos milionários” brasileiros. No entanto,

¹ Expressão que pode ser usada para fazer referência ao processo de reconhecimento, estudo e investigação de determinada instituição. Na indústria de fundos de investimentos, a expressão é utilizada para se referir ao processo de estudo e reconhecimento de um fundo, seu respectivo gestor, equipe de trabalho e instituição controladora, a fim de decidir sobre o investimento ou não no mesmo.

ficou desde o início perceptível aos investidores a presença de inúmeros conflitos na atuação dos bancos, como por exemplo a utilização de produtos próprios na alocação dos recursos e a venda casada de serviços (fundos, aconselhamento, seguros, financiamentos, etc). Obviamente, a grande demanda pelos produtos e pelo aconselhamento destas instituições levou as taxas cobradas por serviços desse tipo a patamares muito superiores às praticadas em mercados desenvolvidos.

Neste ambiente, a empresa em que o autor trabalha foi criada em 1999 por três sócios fundadores, dos quais dois possuíam ampla experiência e rede de contatos na indústria de bancos de investimento, enquanto o terceiro já praticava a atividade de aconselhamento financeiro para algumas famílias em outra instituição. Ambos os ex-banqueiros de investimentos haviam participado na venda de grupos familiares, e conheciam de perto a dificuldade encontrada pelos ex-clientes na gestão de suas novas fortunas.

Sendo assim, foi elaborado o plano de negócios do novo empreendimento, tendo como base a completa isenção de conflitos de interesse e o foco na gestão criteriosa dos recursos dos clientes. As atividades ficaram restritas à identificação do perfil dos investidores, à definição de políticas de investimentos de longo prazo e à seleção e acompanhamento dos ativos a serem utilizados.

Para cada novo cliente, a empresa desenvolve um processo de análise que consiste nos seguintes passos:

1. Diagnóstico da carteira atual;
2. Seleção de investimentos de acordo com o perfil do cliente;
3. Gerenciamento constante de risco e resultados apresentados.

A primeira e a terceira fases são de responsabilidade dos profissionais da área de Estratégia de Investimentos, enquanto a segunda fase compreende o trabalho desenvolvido pelos *Officers*, que são as pessoas que têm o contato direto com os clientes e, portanto, são responsáveis por montar seu perfil.

O nome utilizado no mercado para fazer referência a esse tipo de empresa é *Multi Family Office*. O termo “*Multi*” deriva do fato da empresa prestar aconselhamento a várias famílias.

Segundo Taboação (2004), durante muitos anos, o assessoramento aos responsáveis pela gestão patrimonial de famílias era oferecido, na maioria das vezes, por instituições financeiras. Hoje, certamente os maiores aliados dos gestores de patrimônios familiares são os *multi* e os *family offices*. Essa substituição deu-se, provavelmente, devido à maior amplitude dos serviços prestados por esses escritórios e principalmente pela possibilidade de eliminar conflitos de interesses.

De acordo com Taboação (2004), a origem dos *family offices* data do início do século passado, quando, na Europa e nos Estados Unidos, as grandes corporações familiares, tornando-se públicas ou aceitando sócios para acelerar seu crescimento, necessitaram conferir maior transparência a seus negócios e separar assuntos corporativos de assuntos familiares.

A solução foi criar os *family offices* - escritórios aparelhados para atender às variadas necessidades do grupo familiar. Na queda de braço entre bilhões coletivos e milhões individuais, a decisão lógica foi pela fortuna maior. Nasceram, assim, os *multi family offices* - estruturas que abrigam não apenas um, mas vários grupos familiares. Criados por executivos independentes, os *multi family offices* permitem que seus clientes compartilhem os recursos disponíveis e diluam custos, o que os torna a alternativa mais vantajosa.

Os *multi family offices* mais comuns cuidam apenas da gestão financeira dos recursos líquidos, assemelhando-se, nesse sentido, às instituições financeiras. Já os *multi family offices full service* cuidam de todos os aspectos econômicos da família, como definição de limites de gasto, custos, impostos, administração de imóveis, variadas questões legais, seguros e sucessão, chegando até ao treinamento dos herdeiros.

A empresa foco deste trabalho atua como um *multi family office full service*, mas devido ao foco do estudo apresentado, serão abordados somente os serviços relacionados aos ativos financeiros das famílias clientes.

Ao contrário do que pode parecer à primeira vista, o tratamento que o cliente recebe nos *multi family offices* é absolutamente individualizado, uma vez que cada pessoa tem objetivos próprios e cabe ao escritório fazer com que, relativamente aos

aspectos econômicos, a família possa alcançá-los. Naturalmente, essa circunstância limita, de certa forma, a capacidade de crescimento dessas instituições.

1.2. O Estágio

O autor faz estágio na equipe de Estratégias de Investimentos (EI) da empresa descrita. A EI é dividida em uma área de *Asset Allocation* (responsável pela elaboração dos portfólios ideais a serem seguidos por cada cliente – os portfólios modelo) e em quatro áreas de cobertura de mercado: mercado de renda fixa, mercado de renda variável, mercado de investimentos alternativos e mercado local (Brasil), sendo que o autor integra a área de investimentos alternativos.

O estágio consiste em fazer análises da área de cobertura do autor (investimentos alternativos), que é composta principalmente por *Hedge Funds*². Assim, o autor monitora o risco e a performance dos *Hedge Funds* que compõem os portfólios-modelo da empresa, assim como dos seus semelhantes de mercado (fundos que têm a mesma estratégia de investimento). Além disso, o autor cria ferramentas de suporte para os demais analistas da EI, que auxiliam nessa monitoração de fundos e também na busca constante por novos fundos para compor os portfólios-modelo.

Outros trabalhos são desenvolvidos paralelamente pelo autor, como:

- Cobertura macroeconômica do mercado japonês, coletando e divulgando dados aos demais funcionários da empresa semanalmente, numa reunião;
- Análise de fundos de investimento que estão na carteira de novos clientes da empresa, a fim de chegar a uma recomendação de manutenção do investimento ou resgate do investimento feito pelo cliente;

² Um *hedge fund* pode ser definido como uma estrutura de investimento – um fundo de investimento aberto ou fechado ou uma sociedade coletiva de investimento – que recorre aos mais variados instrumentos e técnicas de mercado com o objetivo de obter retornos absolutos, isto é, independentes de oscilações de mercado (procuram atingir baixa correlação com retornos de ativos de mercado comuns) ou de índices de mercado. Os *hedge funds* diferenciam-se dos fundos mútuos de investimento quanto ao perfil de retorno perseguido (como já mencionado, retornos absolutos *versus* retornos relativos a um índice), quanto à liberdade para utilizar diversos instrumentos financeiros e para compor suas carteiras com diferentes tipos de ativos, quanto à cobrança de taxas (a grande maioria dos *hedge funds* cobram taxa de performance, uma remuneração em função dos retornos obtidos), quanto à possibilidade de alavancar seu patrimônio a fim de aumentar sua exposição e perseguir retornos maiores (aumentando o risco ao mesmo tempo), entre outros.

- Manutenção do banco de dados da EI, que armazena cotas e rentabilidades de diversos fundos de investimento e índices de mercado.

1.3. O Problema

O trabalho da EI, entre outras coisas, é determinar as alocações (distribuição dos diferentes tipos de investimento) dentro de cada portfólio-modelo. De uma maneira bem simplificada, pode-se dizer que o portfólio mais conservador terá maiores alocações em fundos de investimento de renda fixa (pouco voláteis, ou cujo histórico de retornos apresente baixo desvio padrão), enquanto o portfólio mais agressivo terá maiores alocações em fundos de investimento que apliquem seus recursos em mercados mais voláteis, que no entanto ofereçam maior oportunidade de retorno sobre o capital investido.

A EI seleciona os melhores fundos de investimento do mercado para compor cada portfólio, levando em conta critérios como performance passada do fundo, taxas cobradas, tamanho, capacidade e, principalmente, o **perfil do Gestor** do fundo e a **qualidade da equipe de profissionais** do fundo, aspectos que a experiência da empresa tem mostrado serem muito importantes e que mais agregam valor aos portfólios.

A importância do gestor decorre do fato de ser ele quem guia as decisões de investimento do fundo, normalmente seguindo uma filosofia própria, ou uma visão de mercado. A empresa valoriza muito os gestores disciplinados e consistentes com suas filosofias em detrimento daqueles que mudam constantemente sua maneira de agir em virtude de movimentos generalizados de mercado (“seguem a manada”).

Sabendo que existe uma grande variedade de fundos no mercado no que diz respeito a estratégias utilizadas, a equipe de Estratégia de Investimentos tenta montar uma lista de gestores que englobe as diferentes estratégias, de acordo com o que gostaria de trazer para os portfólios da empresa. É montado assim um *watchlist*, isto é, uma lista daqueles gestores que os analistas da empresa monitoram porque acham que eles podem oferecer uma gestão competente e competitiva com o que está disponível na indústria de fundos, dividindo-os por estratégia utilizada.

A importância de se conhecer os profissionais que trabalham no fundo, além do gestor, vem da necessidade de saber “o que está realmente acontecendo” na gestão do fundo. Isso abrange, entre outras coisas, o controle de risco das posições do fundo e as posições reais assumidas pelo mesmo em comparação com o que o gestor diz ser a filosofia e estratégia de investimento que ele aplica (isso pode evidenciar a eficácia da comunicação do gestor com sua equipe, ou mesmo o nível de conhecimento e consciência do gestor sobre o que é feito dentro de seu próprio fundo).

O processo de escolha dos gestores que irão compor as carteiras da empresa é, portanto, fator crítico de sucesso para o negócio. Uma grande dificuldade encontrada no dia-a-dia de trabalho dos analistas da EI é exatamente a existência de um processo bem definido e fundamentado para seleção de gestores, pois isso seria uma ótima ferramenta de apoio para os profissionais que diariamente estão atrás de novas pessoas que possam oferecer uma gestão que compartilhe a visão de mercado e idéias da empresa.

Além do processo de escolha de gestores, surge a necessidade de um sistema de apoio que torne mais fácil a monitoração de gestores existentes no mercado, que permita rápida realização de análises, melhorando a produtividade dos analistas e demais estrategistas, que são o principal ativo da empresa.

Para isso, uma ferramenta adequada seria um Sistema de Informação que armazenasse todo o tipo de informação sobre gestores e seus respectivos fundos geridos, realizasse consultas e análises sobre os fundos, armazenasse relatórios de conversas e visitas a gestores, provendo informações relevantes.

1.4. Objetivo

O contexto apresentado aponta para a necessidade de uma ferramenta que facilite o dia-a-dia de trabalho dos analistas e estrategistas, que com um processo de *Due Diligence* bem definido e um sistema de informação em mãos, teriam muitas de suas tarefas simplificadas.

O objetivo deste trabalho, portanto, é desenvolver um sistema de apoio à decisão customizado (que atenda às necessidades específicas da empresa) para

escolha de gestores que irão compor os portfólios-modelos da empresa, além de desenvolver um Sistema de Informação cuja função principal é armazenar dados variados dos gestores existentes no mercado, tudo isso a fim de tornar mais eficaz e eficiente o processo de escolha de gestores (*Due Diligence*).

1.5. Metodologia utilizada

O trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas:

- a. Pesquisa bibliográfica, cujos resultados são apresentados no capítulo 2 – Fundamentos Teóricos;
- b. Especificação, planejamento e desenvolvimento do modelo de Apoio a Decisão (*Due Diligence* + Sistema de Informação). Estes tópicos são apresentados nos capítulos 3 e 4;
- c. Conclusões, análise crítica e discussão de resultados obtidos, apresentadas no capítulo 5.

O processo de *Due Diligence* foi elaborado com base nas melhores práticas do mercado financeiro mundial e nas especificidades da empresa. Assim, foi consultada bibliografia especializada no assunto, além dos profissionais da área de EI da empresa, a fim de atender às suas necessidades.

O Sistema de Informação, que serve de base de dados e apoio para o processo de seleção de fundos, foi desenvolvido seguindo as seguintes etapas, definidas por Pádua (2001):

- Definição de Requisitos
- Planejamento do Sistema de Informação
- Análise
- Projeto (*Design*)
- Implementação
- Testes

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos teóricos que darão embasamento ao desenvolvimento do Sistema de apoio à Decisão, o qual é composto por um processo definido e estruturado de *Due Diligence* de fundos de investimento e por um Sistema de Informação que armazena informações sobre gestores com seus respectivos fundos geridos, realiza consultas e análises sobre os fundos, armazena relatórios de conversas e visitas a gestores, provendo informações relevantes para a decisão de investimento.

Assim, inicialmente será dada uma sucinta explicação sobre o que são fundos de investimento e sua classificação no Brasil e no exterior. Em seguida será abordado o tema do *Due Diligence*, apresentando a literatura existente sobre o assunto e o que é recomendado pelos especialistas na área de seleção de fundos de investimento. Por último serão apresentados alguns conceitos que definem as principais características de um bom Sistema de Informação, definindo uma metodologia de planejamento, desenvolvimento e concepção do Banco de Dados de fundos e gestores, através de divisão em etapas.

2.1. Fundos de Investimento

Um Fundo de Investimento é um produto financeiro que tem uma estrutura composta pela comunhão de recursos individuais de pessoas físicas ou jurídicas sob a forma de condomínio aberto, sem limite máximo de participantes, administrado com a finalidade de aplicar estes recursos no mercado e dar rentabilidade ao capital de cada investidor (cotista). A soma das aplicações individuais constitui o patrimônio do fundo, que aplicado em títulos forma a composição da carteira.

Os tipos de fundos de investimento existentes no mercado de capitais brasileiro, de acordo com a classificação da Associação Nacional dos Bancos de Investimentos (ANBID), são:

- **Curto prazo:** Fundo que utiliza seus recursos para investimentos de curto prazo. Na média, a carteira de títulos desse fundo deve observar um prazo máximo de 60 dias, podendo realizar aplicações em títulos cujos prazos variam entre um e 375 dias.

- **Referenciados:** Os fundos referenciados são aqueles que têm como objetivo seguir o mais próximo possível as variações de um índice. Estes fundos se dividem em quatro tipos, de acordo com o índice escolhido como referência:
 - **Referenciados DI:** A rentabilidade destes fundos busca acompanhar as variações diárias do CDI³ / Selic⁴.
 - **Referenciados Dólar:** O objetivo destes fundos é acompanhar as variações da moeda norte-americana, aplicando em títulos que rendem a variação do dólar mais uma taxa de juro.
 - **Referenciados Euro:** São fundos que buscam acompanhar as variações da moeda europeia. Assim como os Referenciados Dólar, também aplicam em títulos que rendem a variação do euro mais uma taxa de juro.
 - **Referenciados Outros:** São classificados assim todos os fundos que buscam ter rentabilidade próxima a um índice que não seja os do mercado de câmbio (dólar ou euro) ou de juros de curto prazo (CDI). No nome deste fundo deve ser explicitado o índice utilizado.
- **Renda Fixa:** São fundos que buscam retorno com investimentos em ativos de renda fixa. Este tipo de fundo não realiza nenhuma aplicação com risco de renda variável (ações), de índice de preço (IGP-M) e de câmbio (dólar). São divididos em:
 - **Renda Fixa:** busca retornos através de investimentos em ativos de renda fixa (títulos pré ou pós-fixados), públicos ou privados (com baixo risco de crédito) e sem alavancagem.⁵

³ CDI – Sigla para Certificado de Depósito Interbancário. Não é apenas um indicador, é uma modalidade de aplicação que pode render tanto quanto uma taxa de juro, mas só é negociado entre bancos e, normalmente, pelo prazo de um dia. Um investidor comum não pode comprar CDIs. A taxa média diária do CDI é utilizada como referencial para o custo do dinheiro (ou seja, os juros) e serve para avaliar a rentabilidade das aplicações em fundos.

⁴ SELIC – Sigla para Sistema Especial de Liquidação e Custódia. É o sistema do Banco Central no qual apenas as instituições credenciadas no mercado financeiro têm acesso. A função do SELIC é registrar os negócios com títulos públicos federais, receber o título do vendedor, transferi-lo ao comprador e fazer a liquidação financeira.

⁵ No caso de fundos de investimento, o uso da estratégia de alavancagem implica possibilidade de ocorrer perda superior ao patrimônio líquido de um fundo. É verdade que isso aumenta as chances de ganho. Porém, esta estratégia aumenta o risco do fundo que a utiliza. O investidor pode, inclusive, ser

- **Renda Fixa Créditos:** Pode aplicar nos mesmos ativos dos fundos de renda fixa, mas sem restrição quanto ao nível de risco de crédito
- **Renda Fixa Multi-Índices:** Esta classe pode investir em títulos de renda fixa, com qualquer nível de risco de crédito, e em títulos indexados aos índices de preços, sem alavancagem. Estes fundos não podem investir em ações e dólar.
- **Renda Fixa Alavancados:** Além dos ativos permitidos nas classes anteriores, esses fundos podem realizar estratégias de alavancagem de patrimônio através de derivativos.⁶
- **Balanceados:** Estes são os fundos que buscam ganhos através de diferentes mercados, como ações, renda fixa e câmbio. A participação de cada um destes mercados é definida no prospecto do fundo e não permite o mecanismo de alavancagem.
- **Multimercados:** Estes fundos combinam investimentos em ativos de renda fixa, câmbio, ações e derivativos. Diferentemente do Balanceado, este fundo não estabelece limites predefinidos para participação em cada mercado. Os multimercados podem ser:
 - Sem alavancagem, sem renda variável;
 - Sem alavancagem, com renda variável;
 - Com alavancagem, sem renda variável;
 - Com alavancagem, com renda variável;
- **Capital Protegido:** São fundos que buscam rendimentos, procurando proteger parcial ou totalmente os recursos investidos.
- **Fundos de Investimento no Exterior (FIEEX):** Compostos por ativos referenciados em dólar em que pelo menos 80% do seu patrimônio deve estar

chamado pelo administrador para fazer aportes que cubram eventuais prejuízos. O regulamento e o prospecto do fundo informam se o gestor está autorizado a fazer esse tipo de operação ou não.

⁶ Derivativos são contratos de ativos financeiros ou valores mobiliários cujo valor e características de negociação derivam (daí o nome derivativos) de outros ativos, que lhe servem de referência. É a operação do mercado financeiro em que o valor das transações deriva do comportamento futuro de outros mercados, como de ações, câmbio ou juros.

aplicado em títulos da dívida externa brasileira. Tem uma volatilidade maior que os FIFs referenciados a moedas estrangeiras, pois dependem das políticas monetária e cambial do país e das oscilações do dólar e dos juros no exterior.

➤ **Fundos de Ações:** Fundos que aplicam majoritariamente em ações de empresas de capital aberto, negociadas na bolsa de valores. São eles:

- **Fundos de ações indexados:** são aqueles fundos de ações cujo objetivo é acompanhar um índice do mercado de ações, como por exemplo o Ibovespa⁷ ou o IBX⁸.
- **Fundos de Ações Ativos:** Fazem parte desta categoria os fundos que têm como objetivo superar o índice estabelecido como referência. Há quatro tipos de fundos de ações ativos, de acordo com o índice escolhido:
 - Ibovespa;
 - Ibovespa com alavancagem;
 - IBX;
 - IBX com alavancagem.
- **Fundos de Ações Setoriais:** Estes são fundos de ações com carteiras compostas por ações de empresas de um determinado segmento da economia. Existem dois tipos de fundos com este formato no Brasil:
 - Fundos Setoriais de Telecomunicações;
 - Fundos Setoriais de Energia.

⁷ Sigla para Índice da Bolsa de Valores de São Paulo, que mede o comportamento das ações mais negociadas e indica o desempenho médio das cotações de uma carteira teórica de ações negociada no pregão. A carteira considerada possui cerca de 100 empresas, selecionadas entre as que representaram 80% do volume negociado no mercado nos últimos 12 meses. Os papéis do Ibovespa também devem ter presença mínima de 80% dos pregões analisados e participação superior a 0,1% do volume financeiro total. O índice é revisado a cada 4 meses.

⁸ Sigla para Índice Brasil, que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações, selecionadas entre as mais negociadas da Bovespa, classificadas em ordem decrescente por liquidez e por negociabilidade, ou seja, o número de negócios e o volume financeiro medidos nos últimos 12 meses. O IBX foi introduzido pela Bovespa em 1997. As ações que compõem a carteira sofrem uma ponderação, de acordo com o número de ações disponíveis no mercado. É revisado a cada 4 meses.

- **Fundos de Ações Outros:** Aqui estão classificados todos os fundos de ações que não se enquadram nas categorias anteriores. Dentro desta classe, há alternativas de fundos com ou sem alavancagem.
- **Fundos de Ações Fechados:** Neste tipo de fundo, os cotistas têm o compromisso de manter a aplicação por um período determinado. Durante este período, o fundo não emite novas cotas, nem aceita resgates. Se algum investidor quiser sair da aplicação terá que vender suas cotas para outro investidor.
- **Fundos de Investimento Imobiliário:** Estes fundos têm o objetivo de aplicar recursos no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários ou em imóveis prontos. O patrimônio de um fundo como este pode ter um ou mais imóveis, parte de imóveis ou direitos relativos ao mercado imobiliário.
- **Privatizações:** Um fundo de Privatização é aquele que tem no mínimo 90% do seu patrimônio aplicado em ações que pertenciam anteriormente ao governo federal. Existem dois tipos de Fundos de Privatização: Petrobras e Vale do Rio Doce.
- **Fundos de Direitos Creditórios:** São fundos que investem em direitos sobre créditos (recebíveis) de operações financeiras, comerciais, industriais, imobiliárias, hipotecárias, mercantis ou de serviços. Duplicatas, contratos de aluguel ou mesmo cheques pré-datados podem ser considerados como direitos creditórios, sendo adquiridos a preços inferiores ao seu valor de vencimento.

Segundo a regulamentação da CVM⁹, apenas Investidores qualificados¹⁰ podem adquirir cotas deste tipo de fundo.

⁹ Sigla para Comissão de Valores Mobiliários. Esta é uma autarquia federal que regula, disciplina e fiscaliza as bolsas de valores e companhias abertas, os fundos de investimento e os mercados derivativos que tenham por referência valores mobiliários.

¹⁰ De acordo com a Instrução de Fundos de Investimento da CVM, divulgada em 19/08/2004, são caracterizados como investidores qualificados: pessoas físicas ou jurídicas que tenham aplicações acima de R\$ 300 mil e que atestem por escrito tal condição, instituições financeiras, companhias seguradoras e sociedades de capitalização, entidades abertas e fechadas de previdência complementar, fundos de investimento destinados exclusivamente a investidores qualificados e administradores de carteiras e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM em relação a seus recursos próprios.

São utilizados mais comumente os seguintes critérios para escolha de FiF's para portfólios:

- **Perfil de Risco** – estabelece-se primeiramente o perfil de risco do investidor para que então se possa começar a analisar os fundos de investimento, que formarão o portfólio do investidor, sempre considerando o perfil de risco deste;
- **Solidez da Instituição Administradora** – Além da idoneidade e solidez da empresa administradora, há a necessidade de se fazer um *due dilligence* do gestor, bem como estabelecer as condições legais e operacionais das aplicações nos fundos;
- **Estatística (volatilidade x rentabilidade)** - cada fundo possui um *track record* próprio, permitindo analisar a volatilidade histórica do fundo, comparativamente ao *benchmark*¹¹ definido.

De uma maneira simples e geral, os fundos de investimento no mercado estrangeiro podem ser classificados do seguinte modo:

- **Renda Fixa:** fundos que buscam retorno com investimentos em ativos de renda fixa, sejam papéis emitidos por governos ou empresas;
- **Renda Variável:** fundos que aplicam seus ativos no mercado de ações em geral;
- **Hedge Funds:** vide nota de rodapé 2;
- **Commodities:** fundos que buscam retorno com investimentos em *commodities* como metais preciosos, café, soja, etc.;
- **Imobiliários:** fundos que aplicam seus recursos em ativos imobiliários;
- **Private Equity:** é um tipo de investimento feito em empresas privadas, normalmente visando uma futura abertura de capital, no momento em que a companhia crescer o suficiente para fazer uma oferta pública de ações.

¹¹ O *benchmark* é um índice que é comparado com o fundo para fins de avaliação de performance e deve, portanto, retratar a estratégia de investimento e a utilização de instrumentos financeiros semelhantes aos do fundo; deve refletir o objetivo do fundo.

2.2. *Due Diligence*

Como já mencionado anteriormente, na indústria de fundos de investimento *Due Diligence* é o processo de reconhecimento e estudo de determinado fundo e seu respectivo gestor, equipe de trabalho e instituição controladora, que tem a finalidade de revelar a maneira de trabalhar e de atuar no mercado do gestor que está sendo estudado e dos principais profissionais que trabalham com ele, além do histórico pessoal do gestor e seus colegas de trabalho e da performance passada do fundo no mercado. Todo esse processo tem a finalidade de dar suporte à decisão de investimento ou não no fundo que está sendo estudado.

Segundo Rowland (1997), há cerca de uma década, fundos eram vendidos baseando-se simplesmente na publicidade realizada e no *track record* (performance passada). Era comum acreditar somente na palavra do gestor sobre sua estratégia de investimento. Hoje, consultores financeiros demandam consistência na estratégia utilizada pelo gestor, o que levou a indústria de fundos a oferecer, cada vez mais, serviços consistentes, com baixas taxas.

Não há um guia definido sobre como desenvolver um processo de *Due Diligence*. Há, no entanto, práticas gerais que profissionais experientes do mercado utilizam e aconselham a utilizar na seleção de gestores de fundos. Pretendo descrever algumas dessas práticas a fim de embasar o processo que será mais adiante desenvolvido para a prática de seleção de gestores de fundos para os portfólios da empresa.

Segundo Jaeger (2001), o processo de *Due Diligence* deve cobrir em detalhe as seguintes três áreas:

1. Análise do Investimento – os Sete P's de Jaeger (2001)

- Pessoas: o histórico profissional, a ética e a integridade de pessoas chave devem ser examinados;
- Sociedade (*Partnership*): a estrutura legal e de remuneração da firma devem ser claras (o gestor investe seu próprio dinheiro no fundo?), uma análise do risco de negócio da firma deve ser feita;

- Processo: uma questão importante é como as decisões de investimento são tomadas, incluindo gestão do risco;
- Performance: as fontes e razões econômicas de retorno e riscos da estratégia de investimento utilizada devem ser entendidos. Em particular, a visão e a filosofia do gestor têm que ser claras. Análise quantitativa dos retornos passados do fundo é importante nessa etapa;
- Portfólio: o modo como o gestor gerencia seu portfólio (subestratégias, diferentes classes de ativos¹² utilizadas) é uma consideração importante;
- *Peers* (outros fundos da indústria de mesma estratégia): o gestor deve ser comparado com seus *peers*. Sua unicidade e correlação com seus *peers* devem ser examinadas;
- Potencial: a capacidade máxima (em \$) da estratégia do fundo deve ser conhecida.

2. Controle de risco

- O gestor deve saber os procedimentos internos de controle de risco, como “*stop loss limits*” (limite de perda admitido numa posição tomada pelo fundo), diversificação do portfólio, “*hedge*” (proteção), etc;
- Todos os possíveis fatores de risco da estratégia devem ser listados detalhadamente.

3. Ambiente de Mercado

- Deve-se ter consciência de qual seria um ambiente de mercado favorável para a estratégia do fundo e qual seria um ambiente desfavorável;
- Definir um *benchmark* para o fundo.

¹² Classe de ativo é uma categoria específica de instrumento financeiro ou investimento existente no mercado de capitais, como ações, papéis de renda fixa, imóveis, etc.

O *Due Diligence* é composto pela parte quantitativa e pela parte qualitativa. A parte quantitativa utiliza inúmeras ferramentas de análise estatística, que permitem analisar o desempenho do fundo **até a data da análise, mas não mostra o que realmente existe hoje no portfólio (seus riscos) e portanto tem alcance limitado.**

Rowland (1997) diz ser interessante separar os gestores que estão em *watchlist* (monitorados de perto) por estilos e estratégias. Ela cita os 4 planos de seleção de gestores de Evensky (1996 apud ROWLAND, 1997)¹³:

1. Eliminar gestores inapropriados: descartar aqueles gestores que usam ativos e/ou instrumentos que a pessoa que está selecionando não gosta de utilizar, não acredita que se enquadram na filosofia da estratégia seguida pelo gestor, enfim, não quer ter em seu portfólio para nenhuma estratégia que está procurando. Achar *Pure Plays* (gestores disciplinados e fiéis à sua filosofia) em cada estratégia.
2. Eliminar “Fatal Flaws” (fundos com despesas altas): Evensky (1996 apud ROWLAND, 1997) descarta fundos com taxa de administração elevada, acima de 1,5% ao ano sobre o patrimônio administrado (esse parâmetro de 1,5% ao ano depende na verdade da estratégia e do mercado em que atua o fundo em questão). Olhar também para performance passada, pois apesar disso não ser um bom indicador de performance futura, uma má performance passada indica provavelmente uma performance ruim no futuro (vale ressaltar que é importante se atentar para o período de análise da performance passada; se o fundo apresentou resultados ruins numa época de stress de mercado, em que todos os fundos da sua estratégia foram mal também, afetados por crises macroeconômicas ou outras variáveis que afetam a todos, isso pode provavelmente não ser um motivo para se descartar o fundo; se, porém, num período em que a maioria dos fundos da sua estratégia foram bem por terem sido beneficiados por melhores condições de mercado e o fundo em questão foi mal, é bem possível que esse não seja um fundo confiável, ainda que seja necessário estudar caso a caso). Outro ponto é a taxa de crescimento de recursos investidos no fundo, que se for muito elevada, pode levar o gestor a

¹³ EVENSKY, H. *Wealth Management: The Financial Advisor's Guide to Investing & Managing Client Assets*. Irwin Professional Publishing, 1996.

alocar recursos em instrumentos ou estratégias de investimento sobre as quais não possui muito conhecimento ou experiência, por não haver mais espaço para investir na estratégia utilizada pelo fundo, aumentando assim o risco assumido pelo gestor; ou então o fundo pode ficar com uma parcela muito grande de seus recursos parada em caixa, o que pode diminuir consideravelmente os retornos do mesmo. Evensky (1996 apud ROWLAND, 1997) também prefere fugir de gestores novos no mercado, com menos de três anos de experiência.

3. Filosofia, Processo e Pessoas: procurar alguém com um estilo único e consistente, que vai se ater à sua filosofia seja qual for o cenário, de maneira disciplinada. Procurar as respostas para as seguintes questões:

- Como o gestor se planeja para atingir seus objetivos?
- Como recompensa sua equipe?
- Como desenvolve novas idéias?
- O que faz para motivar a equipe?
- Há quanto tempo a equipe trabalha com ele?
- Como são controlados os custos de operação?

Procurar entender que tipo de pessoas trabalham na instituição através da leitura do material publicitário do fundo e da observação de como cada um se apresenta; perceber que tipo de imagem querem passar para quem está lendo o material.

Quaisquer outros materiais sobre o fundo (prospectos, objetivos de investimento, carta do gestor, etc.) também irão contribuir para o melhor entendimento da instituição. Atentar para qual tipo de política de investimento é adotada. Há dois tipos, a saber:

- a. Política Fundamental: não pode ser mudada sem a permissão dos *shareholders*;
- b. Política Não Fundamental: pode mudar de acordo com uma decisão do *board* de diretores (e aí pode ser tarde demais).

A Carta do Gestor pode revelar características indesejáveis, como: “adoraríamos ter seu dinheiro, vamos fazer milagres com ele”. Uma boa carta deve dizer, por exemplo, o que o gestor está fazendo, porque perdeu dinheiro no ano anterior, o que não vai fazer no ano que está por vir.

É muito importante também conversar pessoalmente com o gestor e propor um questionário com questões menos profundas (que não necessitem ser tratadas pessoalmente) para ser respondido, além de procurar saber a opinião de pessoas que já conheçam o fundo em questão. Ir atrás da biografia e do histórico profissional do gestor.

4. Performance: selecionar o *benchmark* cuidadosamente.

Rowland (1997) enfatiza mais alguns pontos sobre o gerenciamento do *watchlist* de fundos, dizendo que fundos que apresentam maus resultados não devem sair imediatamente do *watchlist*, contanto que a filosofia do gestor seja consistente. Após um grande período de maus resultados consecutivos (não existe uma regra definida para o período em questão, mas os profissionais da área em média adotam cerca de 9 a 12 meses), o fundo sai do *watchlist*, mas deve-se procurar descobrir o que está por trás da má performance, consultar opiniões de pessoas que já conheçam o fundo e abrir discussões. Outro grande período de má performance elimina de vez o fundo.

2.3. Sistema de Informação e Engenharia de Software

Com a finalidade de dar embasamento teórico ao Sistema de Informação, será definida uma metodologia de planejamento, desenvolvimento e concepção do mesmo, através de divisão em etapas. São também mencionadas as principais características de um bom Sistema de Informação segundo Lora e Setton (2004).

2.3.1. Principais características de um Sistema de Informação

Segundo Lora e Setton (2004), existem três pontos importantes no desenvolvimento de um sistema de informação:

- **Seleção dos dados** que devem ser armazenados no sistema;

- Definição da forma com que os dados devem ser agrupados para atender às **necessidades dos clientes**;
- Identificação das **diferentes visões** que diferentes usuários podem ter sobre o mesmo conjunto de dados. Se o sistema possui mais de um usuário com interesses diferentes, os mesmos dados podem ser apresentados agrupados de forma diferente para atender a essas necessidades.

2.3.2. Etapas do desenvolvimento de um Sistema de Informação

Segundo Pádua (2001), o desenvolvimento de um Sistema de Informação divide-se em:

- Definição dos Requisitos
- Planejamento do Sistema de Informação
- Análise
- Projeto (*Design*)
- Implementação
- Testes

A seguir, detalham-se cada uma dessas etapas.

2.3.2.1. Definição dos Requisitos

Tem como objetivo a descrição dos requisitos e da funcionalidade do sistema utilizando **use cases** (casos de uso, que são representações de funções do produto). Para apresentar essa sequência de ações, utilizam-se **atores** (pessoas ou sistemas envolvidos na operação) e definem-se os relacionamentos entre os atores e os casos de uso com o auxílio de **diagramas de casos de uso**.

2.3.2.1.1. Atores e Casos de Uso

Os casos de uso representam funções completas do produto. Um caso de uso deve gerar um ou mais benefícios para o cliente ou usuário e normalmente expressa:

- Quais as tarefas de cada ator;

- Que informação cada ator cria, armazena, consulta, altera ou remove;
- Que informação cada caso de uso cria, armazena, consulta, altera ou remove;
- Que mudanças externas súbitas devem ser informadas ao produto pelos atores;
- Que ocorrências no produto devem ser informadas a algum ator;
- Que casos de uso darão suporte e manutenção ao sistema.

Os papéis dos usuários do produto são modelados através dos atores. Cada ator representa uma classe de usuário. Os atores modelam os papéis e não as pessoas dos usuários. No caso de um sistema de informação de uma mercearia por exemplo, o mesmo usuário físico pode agir como gerente, gestor de estoques ou gestor de compras. Pode ser útil também definir atores não-humanos, para modelar outros sistemas que devam interagir com o produto. Atores podem ser identificados através dos seguintes critérios:

- Quem está interessado em certo requisito;
- Onde o produto será usado;
- Quem se beneficiará com o produto;
- Quem fornecerá informação para o produto;
- Quem usará informação do produto;
- Quem removerá informação do produto;
- Quem dará suporte e manutenção ao produto;
- Quais os recursos externos usados pelo produto.

Para cada ator deve haver uma descrição sucinta das responsabilidades do respectivo papel, além de se identificar as características mais importantes do respectivo grupo de usuário. Exemplos de características importantes são cargo ou função, permissão de acesso, frequência de uso, nível educacional, proficiência no processo de negócio e proficiência em informática.

2.3.2.1.2. Diagramas

Cada diagrama de caso de uso especifica o relacionamento entre casos de uso e atores (Fig. 2.1). Os relacionamentos indicam a existência de comunicação entre os atores e casos de uso. Um caso de uso pode estar associado a mais de um ator, quando a sua execução requer a participação de diferentes atores.

Normalmente, a comunicação é representada como ligação sem direção; convencionou-se que nesse caso a iniciativa de comunicação parte do ator. Quando a iniciativa parte do caso de uso (por exemplo alarmes, mensagens, dados enviados para outros sistemas), a comunicação deve ser direcionada para o ator (Fig. 2.2).

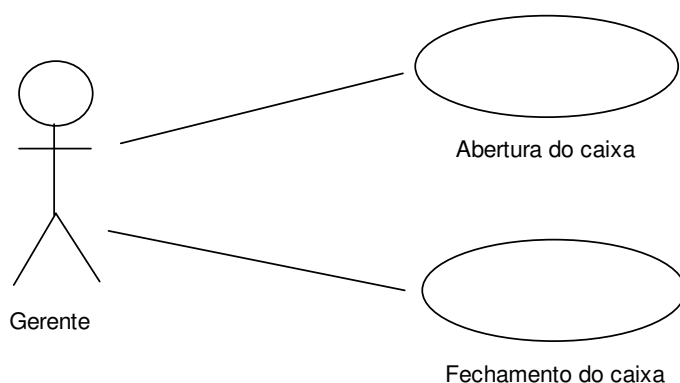


Fig. 2.1 – Exemplo de caso de uso de um ator. Transcrito de PÁDUA (2001).

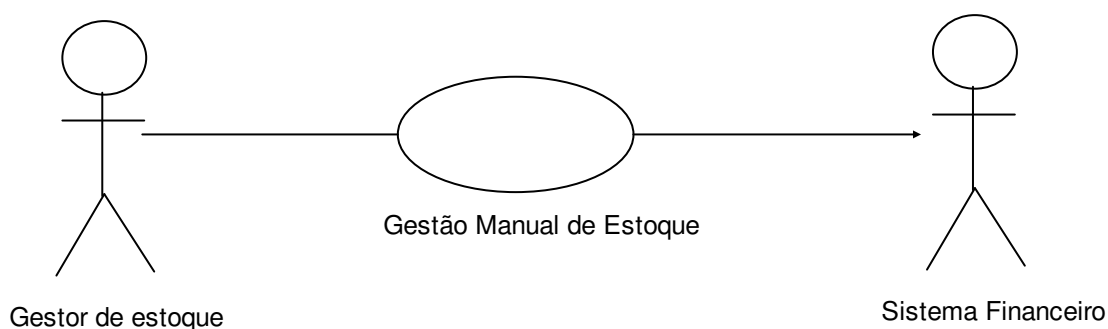


Fig. 2.2 – Caso de uso com mais de um ator. Transcrito de PÁDUA (2001).

2.3.2.1.3. Especificações Suplementares

Deve conter especificações relevantes e ainda não claramente apresentadas nos casos de uso.

2.3.2.1.4. Captura de Requisitos Funcionais e Não-Funcionais

Aqui são listados todos os requisitos do sistema, relacionando-os com o local onde estão descritos anteriormente (diagrama de caso de uso ou especificação suplementar).

Requisito é a condição ou capacidade necessária a um usuário para resolver um problema ou alcançar um objetivo. Os requisitos permitem que se especifique a função e o desempenho do software, a interface do software com outros elementos do sistema e que se estabeleça quais são as restrições de projeto que o software deverá enfrentar.

Os requisitos dividem-se em:

- a. Requisitos Funcionais: descrevem as funções que o produto deverá realizar em benefício dos usuários. Cada função pode ser descrita por casos de uso. A descrição dos fluxos dos casos de uso define os detalhes dos requisitos funcionais.
- b. Requisitos Não-Funcionais: são compostos pelos requisitos de desempenho e outros de qualidade do produto, além de requisitos lógicos de dados e restrições de desempenho. Devem ser enunciados de forma precisa e quantitativa, mesmo que seja difícil formular valores razoáveis no levantamento dos requisitos de uma primeira versão de um produto. Os requisitos não-funcionais podem ser de desempenho (tempo, rapidez, memória), projeto (*design*), implementação (linguagem) e interface.

2.3.2.2. Planejamento

Deve apresentar qual o problema a ser resolvido, objetivos e metas da empresa, fatores críticos de sucesso, quais os recursos necessários e qual o tempo previsto para o seu término.

Deve abordar os seguintes itens:

- a. **Objetivos:** os objetivos da empresa consistem nos planos a serem atingidos a médio e longo prazo (2 a 4 anos). A gerência da empresa deve apresentar quais são seus principais objetivos, a fim de garantir que o sistema de informação a ser desenvolvido esteja alinhado com a direção que a empresa quer seguir.
- b. **Metas:** as metas são resultados quantificados a serem atingidos em um determinado intervalo de tempo.
- c. **Fatores críticos de sucesso:** daqui serão extraídas as necessidades de informação para a empresa, além das prioridades para implantação do sistema. Dessa maneira, fator crítico de sucesso é tudo aquilo que deve funcionar corretamente para que os propósitos sejam alcançados.
- d. **Cronograma:** determinar as diversas etapas necessárias para se desenvolver o sistema, listando a data final de cada uma delas;
- e. **Recursos necessários:** citar os recursos humanos, recursos físicos e recursos financeiros necessários para o desenvolvimento do sistema de informação.

2.3.2.3. Análise

A análise visa aos seguintes objetivos:

- modelar de forma precisa os conceitos relevantes do domínio do problema;
- verificar a qualidade dos requisitos obtidos através do fluxo de Requisitos;
- detalhar esses requisitos o suficiente para que atinjam o nível de detalhe adequado aos desenvolvedores.

O método de Análise descrito por Pádua (2001) é desenvolvido de acordo com um método de Análise Orientada a Objetos (AOO), expressa na notação UML¹⁴.

¹⁴ Unified Modeling Language.

A Análise procura definir o que é e o que faz o sistema, não como desenvolvê-lo. Devem constar na Análise os tópicos de 1 a 5 descritos a seguir.

2.3.2.3.1. Enunciado do Problema

Apresentação sucinta e objetiva do problema e dos requisitos para o sistema, sob o ponto de vista do cliente.

2.3.2.3.2. Identificação de Objetos e Classes

Nas metodologias orientadas a objetos, as entidades do domínio do problema são representadas por **objetos**. Objetos podem ser vistos como estruturas de dados encapsuladas por procedimentos. Os campos das estruturas de dados são os **atributos** do objeto, e os procedimentos são as respectivas **operações**. Um atributo é a menor decomposição de uma informação ou, simplesmente, é um dado. Os objetos interagem entre si, trocando **mensagens**.

Objetos similares são agrupados em **classes**. Os **diagramas de interação** representam exemplos de interações entre objetos de certas classes. Na maioria dos casos, no entanto, a Análise de Requisitos está mais interessada nas classes do que em objetos específicos de determinadas classes.

Na UML, um objeto é representado por um retângulo, onde o nome do objeto é sublinhado. Quando um objeto aparece em um diagrama UML, podem acontecer as seguintes situações:

- Um objeto pode ter classe indeterminada (vide Fig. 2.3). Esta é uma situação transitória que pode acontecer durante a análise, mas deve ser resolvida posteriormente.
- Um objeto pode ter denominação própria e pertencer a determinada classe. Isso pode acontecer com objetos que têm um significado especial dentro do modelo. O nome da classe é separado do nome do objeto por um sinal de dois pontos (vide Fig. 2.4).
- Um objeto pode ser anônimo, representando uma instância genérica de determinada classe. É o caso mais comum. O campo à esquerda dos dois pontos fica vazio (vide Fig. 2.5).

Na UML, a classe é representada por um retângulo dividido em três compartimentos, que contêm respectivamente o nome da classe, os atributos e as operações (vide Fig. 2.6).

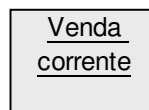


Fig. 2.3 – Objeto sem classe determinada. Transcrito de PÁDUA (2001).

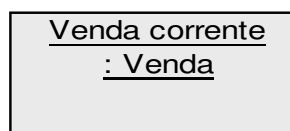


Fig. 2.4 – Objeto com indicação da respectiva classe. Transcrito de PÁDUA (2001).

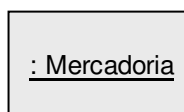


Fig. 2.5 – Objeto anônimo. Transcrito de PÁDUA (2001).

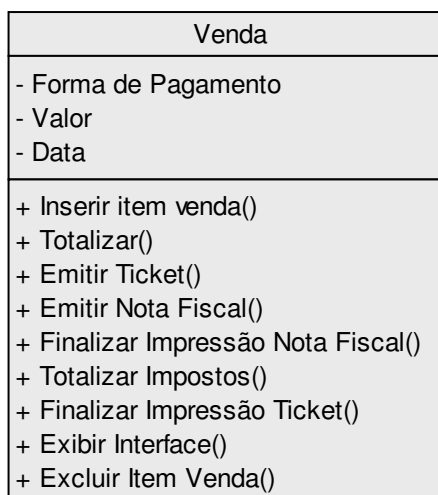


Fig. 2.6 – Representação de classe. Transcrito de PÁDUA (2001).

Para maior clareza dos diagramas, pode-se suprimir um ou mais compartimentos de atributos e operações, ou deixar de mostrar determinados atributos ou operações (Fig. 2.7). São opcionais também a indicação da visibilidade

por caracteres ou ícones, a assinatura (lista de argumentos e tipo de retorno) das operações, e o tipo e valor padrão dos atributos (Fig. 2.8). Normalmente, não é necessário chegar a esse nível de detalhe na análise.

| Venda |
|---|
| - Forma de Pagamento - Valor - Data |

Fig. 2.7 – Representação de classe com supressão das operações. Transcrito de PÁDUA (2001).

| Venda |
|---|
| - Forma de Pagamento - Valor - Data |
| + Inserir item venda(produto = default, quantidade = default) + Totalizar(total do item = default) + Emitir Ticket() + Emitir Nota Fiscal() + Finalizar Impressão Nota Fiscal() + Totalizar Impostos(argname) : return + Finalizar Impressão Ticket() + Exibir Interface() + Excluir Item Venda() |

Fig. 2.8 – Representação de classe com detalhamento das assinaturas das operações. Transcrito de PÁDUA (2001).

Jacobson (1994 apud PÁDUA, 2001)¹⁵ propõe a divisão das classes de acordo com os seguintes estereótipos¹⁶:

- **Entidades:** modelam informação persistente, sendo tipicamente independentes da aplicação. Geralmente são necessárias para cumprir alguma responsabilidade do produto e freqüentemente correspondem a entidades de bancos de dados.

¹⁵ JACOBSON, I. Object-Oriented Software Engineering. Addison-Wesley, Reading – MA, 1994.

¹⁶ De acordo com Pádua (2001), estereótipos são extensões de elementos do modelo, podendo ser usados para denotar especializações significativas de classes.

- **Fronteiras:** tratam da comunicação com o ambiente do produto. Modelam as interfaces do produto com usuários e outros sistemas e surgem tipicamente de cada par ator-caso de uso. Classes de fronteira representam as interfaces de usuário que serão desenvolvidas dentro do produto.
- **Controles:** coordenam o fluxo de um caso de uso complexo, encapsulando lógica que não se enquadra naturalmente nas responsabilidades das entidades. São tipicamente dependentes da situação. Classes de controle realizam funções que não pertencem naturalmente a nenhuma das classes de entidade.

Os estereótipos podem ser indicados através de ícones próprios (Fig. 2.9), ou incluindo-se o nome do estereótipo entre o símbolo “<<>>” (Fig. 2.10)¹⁷.



Fig. 2.9 – Exemplos de classes de análise com estereótipos icônicos. Transcrito de PÁDUA (2001).

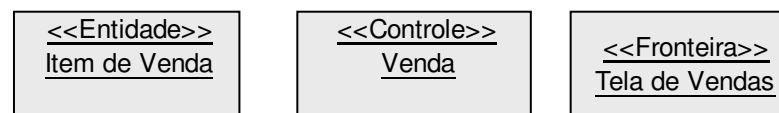





Fig. 2.10 – Exemplos de classes com estereótipos textuais. Transcrito de PÁDUA (2001).

Os relacionamentos entre as classes podem ser:

- **Associação** (—): conexão entre classes, geralmente bidirecional. Pode ter:
 - um nome;
 - uma multiplicidade de zero a muitos (0* ou *), de zero a um (0..1), de um a muitos (1..*), um (1);

¹⁷ Por motivo de simplificação, é usada a notação com estereótipos textuais (entre “<<>>”).

- navegabilidade, que é usada para indicar o sentido da “pergunta”, e não da “resposta”.
- **Agregação** (todo  parte): indica uma associação entre o agregado (todo) e suas partes (o todo contém as partes); estas partes podem ser físicas. Exemplo: um avião contém seu piloto.
- **Generalização** (descendente, subclasse  ascendente, superclasse): relação de herança entre classes, de uma mais genérica para uma mais específica. A classe mais específica herda as informações (atributos, operações, relacionamentos) da mais genérica, além de possuir outras adicionais.
- **Dependência Importada** (pacote dependente  pacote do qual o outro depende): dependência entre pacotes, especialmente devido a relacionamentos entre classes dos diferentes pacotes. Mudanças no pacote independente afetam o dependente.

A Análise principia pela “**Identificação das Classes**”, na qual são analisados os fluxos dos casos de uso e outros documentos relevantes em relação ao produto desejado. Os conceitos candidatos a classes são localizados e filtrados de acordo com vários critérios. Prossegue com a “**Organização das Classes**”, que organiza as classes em pacotes lógicos (agrupamento de classes correlatas nos Diagramas de Classes) e lhes atribui os estereótipos de entidade, fronteira e controle, dependendo do papel que desempenham no modelo. A “**Identificação dos Relacionamentos**” determina os relacionamentos de vários tipos que podem existir entre os objetos das classes identificadas. Todas essas atividades alimentam a visão lógica do Modelo de Análise, que contém as especificações e diagramas de classes.

2.3.2.3.3. *Modelo Dinâmico*

O Modelo Dinâmico verifica os fluxos dos casos de uso, representando-os através de diagramas de interação, que expressam o comportamento dinâmico do sistema. Estes mostram como os fluxos são realizados através de trocas de mensagens entre os objetos das classes encontradas, mostram como os objetos cooperam, se comunicam e interagem para realizar suas tarefas e assim prover funcionalidades do sistema. Isso ajuda a localizar imprecisões e outros tipos de

problemas nos fluxos e permite definir as operações das classes de análise. Essa informação vai para a visão dos casos de uso do Modelo de Análise e serve também para determinar a amarração entre as classes de análise e os requisitos, registrando-se essa informação no Cadastro de Requisitos.

O Modelo Dinâmico deve conter:

- **Cenários:** uma instanciação de um caso de uso é chamada de cenário, que representa um uso real do sistema. Para cada cenário é dado um título, que é chamado de evento.
- **Diagramas:** para melhor detalhar os cenários, podem ser usados diversos diagramas, representando-se as classes como entidade, controle, ou fronteira.

Os tipos de diagramas são:

- **Diagramas de Estados:** classes podem ter mais de um estado durante a execução do sistema. Geralmente isso ocorre para classes do tipo controle ou fronteira. Exemplo: uma classe **livros disponíveis** pode ter estados como: todos os livros estão disponíveis, somente parte deles estão disponíveis ou nenhum está disponível. Neste diagrama são usados símbolos da Fig. 2.11 abaixo:



Fig. 2.11 – Símbolos usados no diagrama de estados. Adaptado de LORA e SETTON (2004).

- **Diagrama de Seqüência:** descreve a interação entre classes de objetos com foco no tempo, isto é, as mensagens entre as classes aparecem em ordem cronológica (no eixo vertical, de cima para baixo). Atores também podem interagir, geralmente iniciando a seqüência. Podem também ser acrescentados comentários relevantes a este diagrama, sempre à extrema esquerda das linhas de cada classe (*lifelines*), como na Fig. 2.12 a seguir:

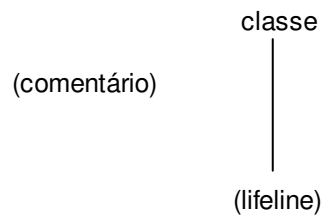


Fig. 2.12 – Ilustração de *lifelines* num diagrama de seqüência. Adaptado de LORA e SETTON (2004).

- **Diagrama de Colaboração:** descreve interações entre classes, focando o relacionamento entre elas. Muitas vezes, atores também participam. A ordem cronológica pode ser mostrada através da numeração das mensagens.

Em muitos diagramas são usadas mensagens entre classes e atores. Estas mensagens podem ser simples, síncrona (mensagem que necessita de um retorno), assíncrona (não necessita de resposta para continuar a execução do sistema), ou síncrona com retorno imediato, como mostrado na Fig. 2.13 abaixo:

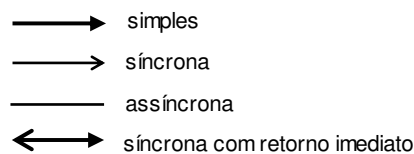


Fig. 2.13 – Tipos de mensagens entre classes e atores. Adaptado de LORA e SETTON (2004).

2.3.2.3.4. Operações Manuais

Devem ser detalhadas as operações manuais do processo, ou seja, as operações que não serão informatizadas. Deverão constar todos os procedimentos, fluxogramas e formulários que estabelecem as tarefas manuais do sistema. Como exemplos, podem-se citar:

- Procedimento para entrega de material
- Procedimento para cadastramento de material
- Procedimento para fazer cópia de segurança

2.3.2.3.5. Critérios para validação

Finalmente, a “**Revisão da Análise**” valida o esforço de Análise e o correspondente esforço de Requisitos. Podem acontecer várias revisões informais, individuais ou em grupo, reconhecendo quais classes de teste devem ser levadas a efeito para validar o sistema.

2.3.2.4. Projeto (*Design*)¹⁸

Essa etapa tem por objetivo definir uma estrutura implementável para um produto de software que atenda aos requisitos especificados para este. Pode-se imaginar que o leitor é um programador ou analista de sistemas interessado em compreender como o sistema foi construído para depois realizar alguma alteração. Dessa maneira, as informações devem ser detalhadas. Há que se considerar os seguintes aspectos:

- atendimento de requisitos não funcionais, como os requisitos de desempenho;
- definição de classes e outros elementos de modelo em nível de detalhe suficiente para a respectiva implementação;
- decomposição do produto em componentes cuja construção seja relativamente independente, de forma que eventualmente possa ser realizada por pessoas diferentes, possivelmente trabalhando em paralelo;
- definição adequada e rigorosa das interfaces entre os componentes do produto, minimizando os efeitos que problemas em cada um dos componente possam trazer aos demais elementos;
- documentação das decisões de desenho, de forma que estas possam ser comunicadas e entendidas por quem vier a implementar e manter o produto;
- reutilização de componentes, mecanismos e outros artefatos para aumentar a produtividade e a confiabilidade;
- suporte a métodos e ferramentas de geração semi-automática de código.

A etapa de Projeto é dividida em:

¹⁸ De acordo com Pádua (2001), o termo projeto, como tradução de *design*, só deve ser usado quando não houver confusão possível com o sentido de *project*.

1. Escopo do Projeto
2. Modelo de objetos detalhado
3. Modelo dinâmico detalhado
4. Arquitetura do sistema

2.3.2.4.1. Escopo do Projeto

Consiste na descrição completa do projeto de software. Serve como roteiro para a leitura do documento completo. Apresenta também as restrições do projeto, se as mesmas ainda não constarem na Análise.

2.3.2.4.2. Detalhamento de objetos e classes

O detalhamento dos objetos e classes é feito a partir do que já foi desenvolvido no item 2.3.2.3.2 (Identificação de Objetos e Classes).

2.3.2.4.3. Modelo dinâmico detalhado

Se necessário, detalhar os cenários e diagramas desenvolvidos no item 2.4.2.3.3 (Modelo dinâmico).

2.3.2.4.4. Arquitetura do sistema

A arquitetura de um produto expressa uma divisão do mesmo em subsistemas e outros componentes de nível mais baixo: as interfaces entre os componentes e as interações através das quais eles realizam as funções do produto, atendendo aos requisitos não-funcionais. Na definição da arquitetura, deve-se buscar um equilíbrio entre o atendimento de requisitos atuais e futuros. A definição de estruturas e mecanismos genéricos demais produz sistemas ineficientes e fora do prazo, enquanto a definição de estruturas e mecanismos específicos demais produz sistemas de manutenção e extensão difíceis.

Na UML, os subsistemas e outros componentes são representados por **pacotes lógicos de desenho** (Fig. 2.14). Estes pacotes lógicos são grupos de classes e outros elementos de modelagem que apresentam fortes relacionamentos entre si (alta coesão interna) e poucos relacionamentos com elementos de outros pacotes lógicos (baixo acoplamento externo).

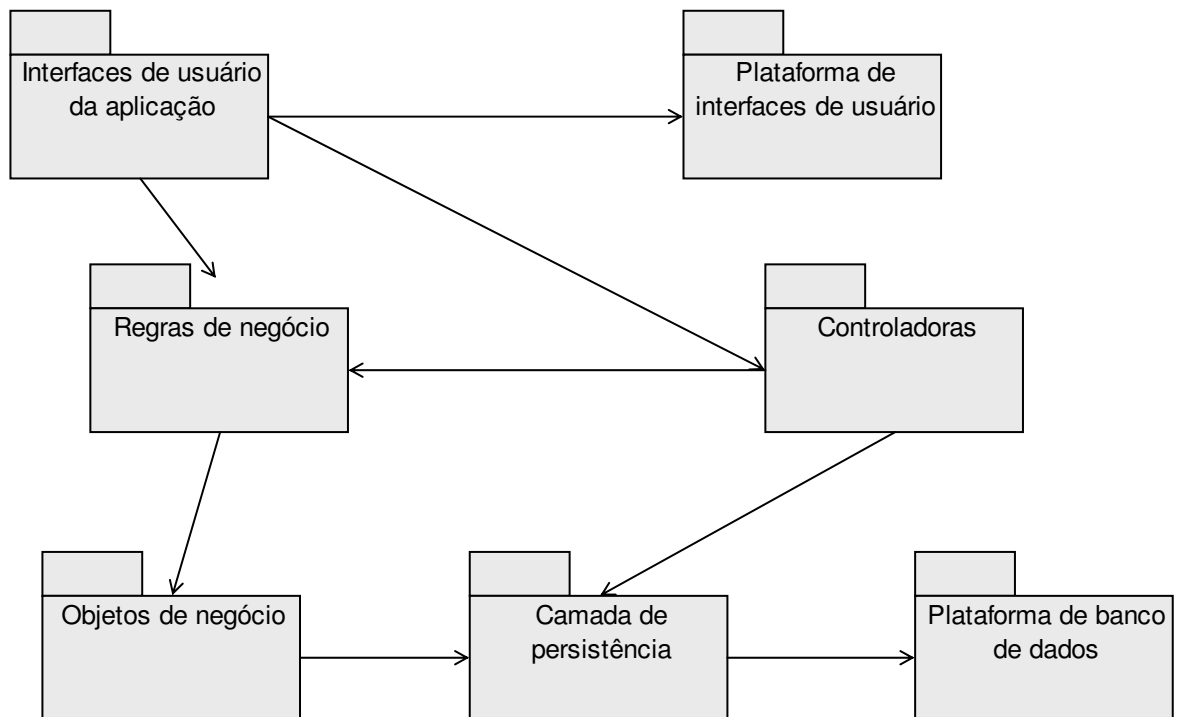


Fig. 2.14 –Exemplos de pacotes lógicos. Transcrito de PÁDUA (2001).

Um tipo comum de arquitetura organiza os pacotes lógicos em **camadas** (Fig. 2.15). Cada camada pode usar os serviços das camadas inferiores, mas desconhece as camadas que estão acima dela. Uma arquitetura usual é a do modelo de três camadas, que divide os produtos em camadas correspondentes aos serviços de usuário (contendo as interfaces de usuário), serviços de negócio (contendo os elementos que realizam os casos de uso, implementando as regras de negócio) e serviços de dados (contendo os objetos persistentes e os mecanismos para armazenamento destes). Na UML, as camadas podem ser representadas por meio de **partições** ou **raias**.

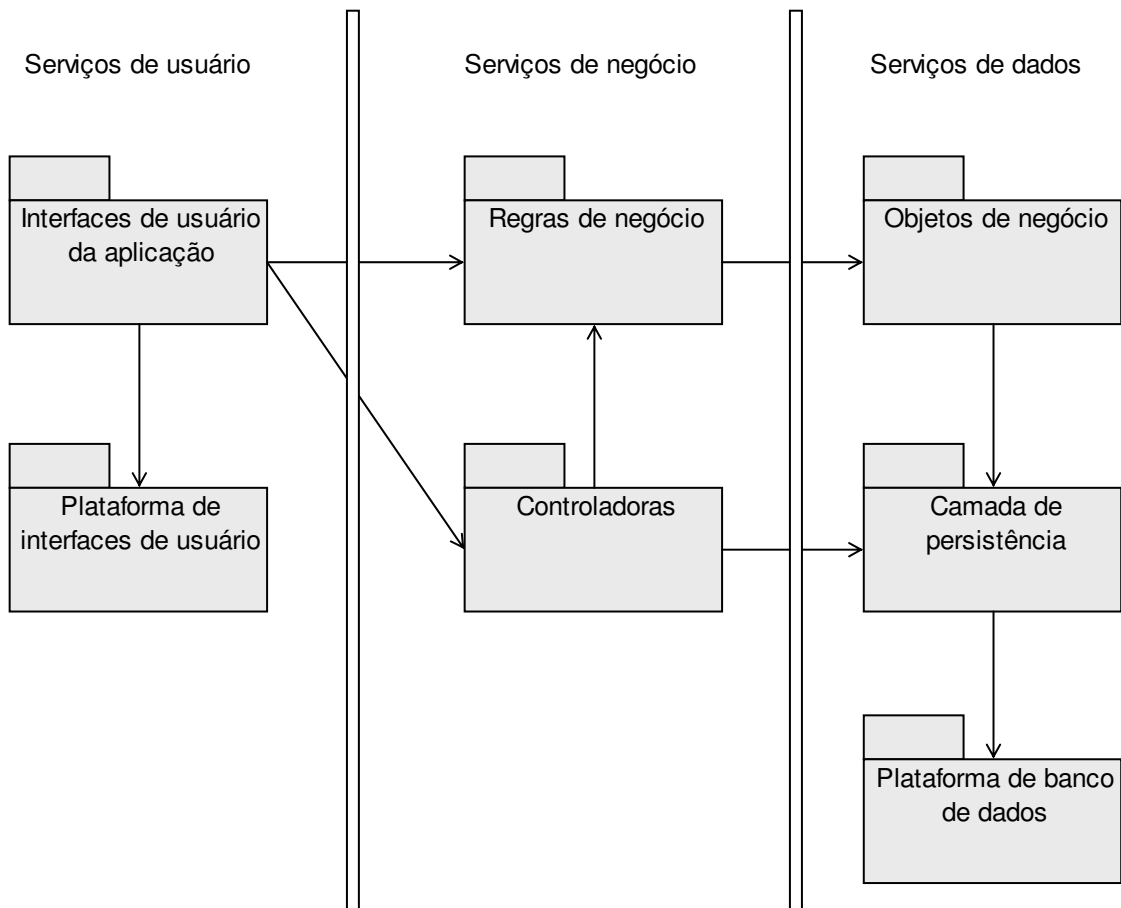


Fig. 2.15 – Exemplo de arquitetura em camadas. Transcrito de PÁDUA (2001).

Na definição da arquitetura, devem ser tomadas decisões estratégicas quanto à separação de componentes importantes em pacotes lógicos. Os pacotes lógicos devem ser definidos de acordo com os seguintes critérios:

- Encapsular classes correlatas;
- Facilitar o arquivamento e a recuperação das classes;
- Agrupar-se em torno das principais funções arquitetônicas.

Possíveis candidatos a pacotes lógicos incluem:

- Interfaces de usuário da aplicação;
- Componentes da biblioteca de interfaces de usuário do ambiente de desenvolvimento;
- Componentes que realizam regras de negócio e outras características da aplicação do produto;
- Componentes que representam entidades de dados do domínio da aplicação;

- Interfaces com bancos de dados e outras estruturas de dados persistentes;
- Interfaces de comunicação de dados, em sistemas distribuídos, quando não transparentes para o desenvolvedor;
- Interfaces de uso dos serviços embutidos nos ambientes de desenvolvimento e operação, não transparentes para o desenvolvedor.

2.3.2.5. Implementação

Esta etapa deve apresentar as informações necessárias para o desenvolvedor poder realizar a instalação e manutenção do software, consolidando o processo de desenvolvimento propriamente dito e apresentando o sistema final desenvolvido.

2.3.2.6. Testes

Pressman (1995 apud PÁDUA, 2001)¹⁹ ressalta que a atividade de testes é uma etapa crítica para o desenvolvimento de softwares. Frequentemente, a atividade de testes insere tantos erros em um produto quanto a própria implementação. Por outro lado, o custo para correção de um erro na fase de manutenção é de sessenta a cem vezes maior que o custo para corrigi-lo durante o desenvolvimento.

A realização de testes é, quase sempre, limitada por restrições de cronograma e orçamento. É importante que os testes sejam bem planejados e desenhados, para conseguir-se o melhor proveito possível dos recursos alocados para ele.

Um objetivo central de toda a metodologia de testes é maximizar a cobertura destes. Deseja-se detectar a maior quantidade possível de defeitos que não foram apanhados pelas revisões, dentro de dados limites de custo e prazo.

A etapa de testes tem a finalidade de apresentar o planejamento dos testes e os registros dos resultados obtidos na sua realização. O **planejamento** consiste no modelo de testes a ser adotado, enquanto os **registros** apresentam os resultados e comentários.

Um modelo de testes é um conjunto de casos de testes e procedimentos de testes. Um caso de testes é um caso simples de condições de execução e resultados esperados para um objetivo particular. A maioria dos casos de testes é derivada de:

¹⁹ PRESSMAN, R. Engenharia de Software. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

- casos de uso;
- captura de requisitos ;
- cenários e diagramas de seqüência.

Devem ser testados desde casos comuns até situações para as quais o sistema não está programado, o que fornece uma boa idéia das limitações do sistema. Também devem ser verificados a interface e a instalação.

Um procedimento de testes estabelece as instruções a serem seguidas para realizar os casos de testes, ou seja, é um manual de testes. Deve-se levar em conta as condições iniciais para teste, o ponto de partida do teste, as ações a serem realizadas, os resultados esperados e os critérios para aprovação.

3. PROCESSO CUSTOMIZADO DE DECISÃO NA EMPRESA

O presente capítulo trata do desenvolvimento do processo de decisão customizado para a empresa, que tem como base as melhores práticas de seleção de fundos de investimento recomendadas por especialistas na área, apresentadas no capítulo anterior.

Inicialmente é desenvolvida a lógica de seleção de gestores e os principais critérios de escolha de fundos, partindo então para as etapas mais específicas de caracterização e estudo dos mesmos: o questionário de *Due Diligence* e a montagem do Relatório de Apoio, explicados adiante.

3.1. Desenvolvimento do processo de Due Diligence customizado

Uma vez definidos os diferentes portfólios-modelo da empresa (trabalho realizado pelo responsável por *Asset Allocation* na área de Estratégia de Investimentos), isto é, tendo em mente que tipo de classes de ativo e que tipos de estratégias se deseja ter em cada portfólio, em quais mercados se deseja atuar (em termos geográficos e de tipos de instrumentos financeiros utilizados), com suas respectivas alocações percentuais, os gestores escolhidos para integrar os portfólios da empresa serão os responsáveis pelos retornos e pela volatilidade histórica dos mesmos, compondo sua estrutura.

Segundo Siegel (2004), pode-se definir a estrutura de um portfólio como sendo composta por um componente **BETA**, que é simplesmente a exposição às classes de ativo que compõem o portfólio, e por um componente **ALFA**, que é o retorno extra alcançado através da gestão ativa, habilidade e competência dos gestores. Se um investidor contrata gestores ativos, é porque acredita que tais gestores realmente têm capacidade para entregar **ALFA**, e então deve-se ter certeza de que se está pagando por retorno extra e não por **BETA**.

Geralmente, um fundo de investimento possui um *benchmark*, isto é, um índice o qual segue de perto ou tenta superar, em termos de rendimento, dependendo

do objetivo declarado do fundo. Assim, por exemplo, um fundo brasileiro de ações pode ter como *benchmark* o Ibovespa, mantendo a composição da sua carteira muito próxima da composição desse índice e, por consequência, obtendo rentabilidade também muito próxima à do índice. A fundos desse tipo (que simplesmente replicam índices na composição de suas carteiras) dá-se o nome de “fundos passivos”. Existem também os “fundos ativos”, que normalmente se propõem a superar os índices de mercado ou obter retornos absolutos, independente da rentabilidade do resto dos índices e do mercado como um todo. Os fundos ativos, portanto, são os que prometem entregar **ALFA**, isto é, retornos “extra”, acima de seus *benchmarks*, independente do mercado, através da gestão ativa de suas carteiras, e não simplesmente replicando índices e obtendo a mesma exposição destes às respectivas classes de ativos (ações, no caso do exemplo dado). Assim, o componente **BETA** refere-se à parcela da rentabilidade atingida pela replicação de índices, e não por idéias brilhantes ou estratégias diferenciadas aplicadas pelos gestores, e por isso não merecem o mesmo tipo de remuneração que o componente **ALFA**.

Durante o processo de decisão e escolha, a empresa sempre busca gestores que tenham capacidade de entregar **ALFA** aos portfólios, pois a mesma acredita que não vale a pena arcar com os custos de administração (e eventualmente custos de performance) cobrados por gestores que simplesmente igualam a performance de seus fundos à dos índices de mercado, isto é, que entregam somente **BETA**.

Sendo assim, o processo de decisão e escolha deve ser calcado na identificação de tal tipo de gestores (que fornecem **ALFA** para os portfólios), tarefa que evidentemente não pode ser cumprida simplesmente consultando o material de marketing que os profissionais da área comercial de alguns fundos tentam oferecer por telefone, por e-mail ou por visitas.

Seguindo esse raciocínio, devem ser levados em conta critérios como performance passada do fundo, taxas cobradas, tamanho, capacidade e, principalmente, o **perfil do gestor** do fundo e a **qualidade da equipe de profissionais** do fundo. Como já mencionado anteriormente, o gestor é muito importante pois guia as decisões de investimento do fundo e normalmente o faz seguindo uma filosofia própria, ou uma visão de mercado. A empresa valoriza muito

os gestores disciplinados e consistentes com suas filosofias em detrimento daqueles que mudam constantemente sua maneira de agir em virtude de movimentos generalizados de mercado (“seguem a manada”).

Sabendo que existe uma grande variedade de fundos no mercado no que diz respeito a estratégias utilizadas, o responsável por cada área dentro da Estratégia de Investimentos (Renda Fixa, Renda Variável, Brasil e Investimentos Alternativos) monta um *Watchlist* – uma lista de gestores que engloba as diferentes estratégias empregadas na indústria de fundos, de acordo com o que queremos trazer para nossos portfólios. Tal lista possui gestores que estamos monitorando porque achamos que podem oferecer uma gestão competente, diferenciada (que forneça **ALFA**) e competitiva com o que está disponível na indústria de fundos.

A maneira de selecionar os fundos que entram para o *Watchlist* difere um pouco de analista para analista, mas pode-se dizer que de maneira geral um fundo pode ser selecionado ao se observar seu histórico de retornos diferenciados (acessado através de bancos de dados, externos à empresa), ao receber uma recomendação de alguém de confiança que já conhece o fundo, ao receber uma visita do gestor do fundo e ficar com uma boa impressão sobre ele, sua equipe, sua maneira de trabalhar e estratégia utilizada (Fig. 3.1).

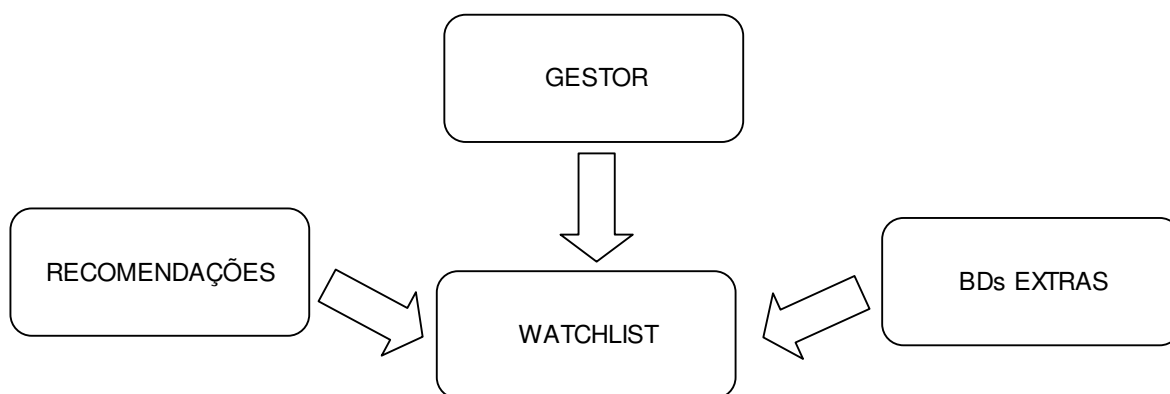


Fig. 3.1 – Fontes de seleção de fundos para *watchlist*. Elaborado pelo autor.

Para auxiliar o processo de montagem do *watchlist*, podem ser utilizados os 4 planos de seleção de gestores de Evensky (1996 apud ROWLAND, 1997), como já descritos anteriormente:

1. Eliminar gestores inapropriados: descartar aqueles gestores que usam ativos e/ou instrumentos que o analista que está selecionando não gosta de utilizar, não acredita que se enquadram na filosofia da estratégia seguida pelo gestor, enfim, não quer ter em seu portfólio para nenhuma estratégia que está procurando.
2. Eliminar “Fatal Flaws” (fundos com despesas altas): altas taxas de administração devem ser descartadas, pois a indústria de fundos a cada dia torna-se mais competitiva e fundos muito caros podem ser substituídos.
3. Filosofia, Processo e Pessoas: procurar alguém com um estilo único e consistente, que vai se ater à sua filosofia seja qual for o cenário, de maneira disciplinada.
4. Performance: Olhar também para performance passada, pois apesar disso não ser um bom indicador de performance futura, uma má performance passada indica provavelmente uma performance ruim no futuro (vale ressaltar que é importante se atentar para o período de análise da performance passada; se o fundo apresentou resultados ruins numa época de stress de mercado, em que todos os fundos da sua estratégia foram mal também, afetados por crises macroeconômicas ou outras variáveis que afetam a todos, isso pode provavelmente não ser um motivo para se descartar o fundo; se, porém, num período em que a maioria dos fundos da sua estratégia foram bem por terem sido beneficiados por melhores condições de mercado e o fundo em questão foi mal, é bem possível que esse não seja um fundo confiável, ainda que seja necessário estudar caso a caso). Outro ponto é a taxa de crescimento de recursos investidos no fundo, que se for muito elevada, pode levar o gestor a alocar recursos em instrumentos ou estratégias de investimento sobre as quais não possui muito conhecimento ou experiência, por não haver mais espaço para investir na estratégia utilizada pelo fundo, aumentando assim o risco assumido pelo gestor; ou então o fundo pode ficar com uma parcela muito

grande de seus recursos parada em caixa, o que pode diminuir consideravelmente os retornos obtidos.

A recomendação de Rowland (1997) de não eliminar imediatamente do *watchlist* fundos que apresentam maus resultados, contanto que a filosofia do gestor seja consistente, também é uma boa diretriz a ser seguida. A autora recomenda que apenas após um período considerável de maus resultados consecutivos (não existe uma regra definida para o período em questão, mas os profissionais da área em média adotam cerca de 9 a 12 meses), o fundo saia do *watchlist*, mas deve-se procurar descobrir o que está por trás da má performance, consultar opiniões de pessoas que já conheçam o fundo e abrir discussões. Outro grande período de má performance elimina de vez o fundo do *watchlist*.

Obviamente só estar no *watchlist* não basta para ser selecionado para os portfólios da empresa. É preciso, a partir daí, iniciar um processo de estudo e profundo conhecimento de toda a estrutura do fundo, desde a forma como trabalha no dia-a-dia até a forma como remunera seus empregados, motivação, controla o risco, seleciona ativos e monta suas posições.

Com isso em mente, após se montar o *watchlist*, a etapa inicial do processo de decisão e escolha é um questionário de *Due Diligence* que deve ser respondido pelo gestor e pela equipe do fundo que está em processo de avaliação. A fim de se obter o máximo de informações possível sobre cada fundo estudado, desenvolveu-se um questionário padrão para ser aplicado em qualquer fundo, mas evidentemente o questionário pode ser “customizado” dependendo da instituição estudada e do grau de conhecimento prévio sobre o fundo e sobre as pessoas que trabalham nele.

A aplicação do questionário a seguir pode ocorrer inicialmente por contato telefônico ou e-mail, mas é de extrema importância uma visita pessoal ao gestor e sua equipe para conhecer o local de trabalho e ver com os próprios olhos como eles se organizam, como controlam o risco de suas posições, como montam suas posições e operam no dia-a-dia, podendo então preencher o questionário com maior precisão e confiabilidade.

3.2. Questionário de Due Diligence

O questionário a seguir está dividido em 3 tópicos principais (T1, T2 e T3): Gestão do negócio, Gestão do Portfólio e Controles Internos. As perguntas foram desenvolvidas com base na bibliografia consultada sobre o assunto (*Due Diligence*) e, principalmente, com base na experiência dos analistas da área de EI da empresa. É dado um embasamento teórico ou explicação sobre a importância de algumas questões (em forma de comentários em itálico, logo após a respectiva questão ou conjunto de questões), nos casos em que o autor julgou apropriado tal esclarecimento.

T1. Gestão do Negócio

1.i Motivação e alinhamento de interesses

- Quais os produtos oferecidos pela empresa?
- Qual o volume gerido em cada produto?
- Qual a estratégia de cada produto?

Aqui busca-se descobrir se a instituição oferece produtos muito diferenciados para o público. Se for esse o caso, é necessário saber se para cada um deles é dada a mesma importância no negócio e se os profissionais que trabalham em cada produto são adequadamente e igualmente especializados.

- Como são divididas as ordens para papéis presentes na carteira de mais de um produto da empresa?
- Quem são os responsáveis por cada produto?
- Que proporção do capital investido nos produtos é composta pelo patrimônio pessoal do(s) gestor(es) e sócios?

Os gestores e sócios devem evidenciar que investem uma grande parte de seu patrimônio pessoal no fundo que gerem, demonstrando alinhamento de interesse com os cotistas do fundo.

- Como são remunerados os sócios da instituição (performance do produto *versus* crescimento da base de ativos)?
- Quantos são os funcionários sujeitos a remuneração variável atrelada à performance dos fundos (resultados e/ou crescimento da base de ativos)?
- Como é mensurada a performance e como é distribuído o resultado entre os funcionários?

A existência de remuneração derivada apenas de um percentual do patrimônio total gerido indica um provável interesse maior dos sócios em captar cada vez mais para seus fundos, o que prejudica os cotistas, pois nesse caso fica mais difícil de atingir bons resultados, já que se os recursos investidos no fundo chegarem a um nível muito elevado, o gestor pode acabar alocando recursos em instrumentos ou estratégias de investimento sobre as quais não possui muito conhecimento ou experiência, ou então manter uma grande parcela do patrimônio em caixa. Assim, por não haver mais espaço para investir na estratégia utilizada pelo fundo, o risco assumido pelo gestor acaba sendo maior, além dos resultados do fundo serem prejudicados.

O ideal, portanto, é que a maior parte da remuneração dos sócios tenha origem na performance do fundo, isto é, seja um percentual dos retornos obtidos, motivando toda a equipe.

- Qual a política de carreira para os não sócios?
- Existe uma política de incentivo aos estudos (mestrados, certificações, reciclagem, etc.)?
- Como está distribuída a alocação de tempo dos sócios entre os produtos?
- Como está distribuída a alocação de tempo dos analistas entre os produtos?
- Como está distribuída a alocação de tempo dos sócios entre a gestão da empresa e dos produtos?

1.ii Concentração de clientes

- Como vocês encaram a diversificação de clientes?

- Qual a meta de clientes para o fundo (número de clientes)?
- Qual a meta de volume para o fundo? Como ela foi definida?
- Qual a meta para distribuidores do fundo (quantos e de que tipo)?
- Quais as medidas que vocês tomam para selecionar adequadamente os clientes?

É muito importante que os clientes do fundo saibam exatamente onde estão colocando seu dinheiro. Investidores desavisados sobre a alta volatilidade dos retornos de um fundo de ações, por exemplo, podem se assustar com um mês de retorno muito negativo e sacar todo o seu dinheiro, obrigando o fundo a liquidar posições no mercado e diminuindo o patrimônio do fundo num momento crítico para o mesmo.

1.iii Estrutura

- Quais as principais corretoras utilizadas pelo fundo?
- O fundo se beneficia de “soft dollar agreements”²⁰?
- Como são arquivados os modelos e sistemas relevantes da empresa?
- Há planos de contingência?

T2. Gestão do Portfólio

2.i Seleção de Ativos

- Qual o universo de ativos vislumbrado para o fundo?

Checando coerência entre estratégia declarada e ativos operados pelo fundo. É de se estranhar um fundo que se diga investidor ativo no mercado de ações, mas que somente opera através de índices de bolsa, por exemplo.

- Quais as fontes de idéias para investimentos?
- Como funciona o processo de tomada de decisão de investimento?

²⁰ Expressão que caracteriza um tipo de acordo feito entre o fundo e a corretora com a qual este opera, no qual é negociado algum tipo de troca de favores (por exemplo, a corretora fornece pesquisas de mercado para o fundo, em troca de cobrança integral das taxas de corretagem).

- Visitas às empresas são obrigatórias antes de investimentos?
- É preciso aprovação de um sócio ou de um conselho para cada posição?

É importante checar a qualidade do processo de geração de novas idéias de investimento, assim como verificar se não existe burocracia demais para se tomar decisões, o que pode prejudicar o desempenho de fundos cuja estratégia dependa muito do “timing” de entrada e saída de posições (fundos que operam commodities, por exemplo).

2.ii Montagem de Posições

- Quais os passos adotados quando o gestor decide montar uma posição?
- Relatar casos de sucesso e fracasso em compras recentes.

2.iii Monitoração de Ativos

- Quem é o responsável final pelas posições em carteira (após o término das compras)?
- Quais são os pontos geralmente acompanhados pelo responsável?
- Os representantes do fundo freqüentam os eventos da empresa (reuniões com analistas, assembléias, etc.)? É obrigatória a presença nestes eventos?

2.iv Venda de Posições

- Como funciona o processo de venda de uma posição?
- Relatar casos de sucesso e fracasso em vendas passadas.

2.v Turnover²¹

- Qual o *turnover* médio da carteira por ano?
- Qual tem sido o prazo médio da duração²² de uma posição?
- Qual o custo médio de transação da carteira (por transação)?

²¹ *Turnover* é uma métrica que se refere a quanto tempo o fundo mantém uma posição ou um ativo dentro de sua carteira, até vendê-lo e realizar lucro ou prejuízo.

²² Duração é uma métrica que se refere à sensibilidade da carteira do fundo a mudanças nas taxas de juros.

2.vi Situações que afetam retorno e risco

- Qual o tipo de mercado ideal para suas estratégias?
- Qual o pior tipo de mercado para suas estratégias?
- Como é definida a posição de caixa do fundo?

As três questões acima buscam mostrar a visão do gestor e de sua equipe quanto às oportunidades e ameaças à sua estratégia, além de revelar em que situações o fundo opta por manter uma parcela de seus recursos em caixa, procurando diminuir o risco incorrido pelo seu portfólio.

2.vii Restrições

- O fundo tem alguma restrição em relação a mercados (derivativos, à vista, crédito, etc.)?
- Há situações que são preferencialmente evitadas? (por exemplo, não comprar papéis de empresas estatais).
- O fundo tem restrição de exposição máxima por posição?
- O fundo tem restrição de exposição máxima por setor?

2.viii Atribuição de Performance

- Quais as 5 posições que agregaram os maiores retornos desde a criação do fundo?
- Quais as 5 posições que agregaram as maiores perdas desde a criação do fundo?
- Fornecer a contribuição de retornos por setores.

T3. Controles Internos**3.i Controle de Risco**

- Descrever os processos de risco e as políticas de *stop* considerando as seguintes questões:

- Quais são as métricas gerenciais de risco acompanhadas?
- Há limites de exposição por fatores de risco (exposição das empresas ao câmbio, aos juros, ao preço do aço, etc.)?
- Há políticas de “*stop loss limits*” (por posição ou para a carteira inteira)?

O gestor deve estar a par dos procedimentos internos de controle de risco, como “stop loss limits”, diversificação do portfólio, “hedge” (proteção), etc.

Todos os possíveis fatores de risco da estratégia devem ser listados detalhadamente.

3.ii Rotina de precificação dos ativos

- Quem precifica os ativos em carteira?
- Qual o procedimento em caso de não haver negociação do papel no dia?
- Como funciona a marcação gerencial (como o gestor olha para a carteira)?
- Quais os casos em que podemos esperar grande divergência entre a marcação oficial e a gerencial?

A precificação errada dos ativos que compõem a carteira do fundo gera distorções na divulgação dos valores das cotas do mesmo. Se, por exemplo, um fundo considera que o preço de determinado ativo de sua carteira é X, e quando algum cotista pede resgate e o fundo tenta vender esse ativo no mercado (para pagar o cotista) mas só consegue por ele um preço igual a 75% de X, isso quer dizer que o patrimônio do fundo estava sendo superavaliado, resultando num valor de cotas divulgadas mais alto que o real. Quanto menor a liquidez do ativo²³, mais difícil fica para se determinar um preço justo para o mesmo.

Dessa maneira, o modo de precificação de ativos do fundo é um ponto crítico, principalmente se este operar muitos instrumentos de baixa liquidez no mercado.

²³ A liquidez de um ativo é a frequência de negociação do mesmo no mercado. Ativos pouco negociados são ditos ativos pouco líquidos, e vice-versa.

3.iii Liquidez

- Como o fundo encara a liquidez dos ativos utilizados?
- Qual o menor volume médio diário aceito para uma posição?
- Qual o tamanho da parcela da carteira que pode ser vendida em um dia de mercado (sem mexer significativamente os preços)?
- Qual o tamanho da parcela da carteira que pode ser vendida em cinco dias de mercado (sem mexer significativamente os preços)?

A falta de liquidez dos ativos utilizados pode prejudicar seriamente um fundo num momento de saques generalizados por parte dos cotistas, já que nesse caso o fundo teria que vender esses ativos no mercado a preços muito baixos para que alguém se dispusesse a comprá-los.

3.3. Relatório de Apoio

Após o preenchimento satisfatório do questionário de *Due Diligence*, deve-se avaliar se o gestor se enquadra nos critérios da empresa para fazer parte de seus portfólios. Uma vez decidido que a resposta para essa questão é positiva, o fundo deve ser submetido à avaliação e aprovação de um comitê, formado por um número mínimo de sócios da empresa e pelo analista que estudou o fundo até o momento. O comitê deverá assistir a uma apresentação do analista sobre o fundo e aprová-lo ou reprová-lo, com base na apresentação e em um Relatório de Apoio sobre o fundo, no qual devem constar o histórico da instituição que controla o fundo, histórico do(s) gestor(es) do fundo e dos membros principais da equipe, descrição mais detalhada da estratégia do fundo, restrições de operação (como alavancagem, operação com derivativos), análise estatística quantitativa, entre outros. Os tópicos desse relatório (T1 a T24) estão descritos na Tabela 3.1 a seguir:

| TÓPICO | ASSUNTO |
|--------|--|
| T1. | Instituição História Estrutura Estratégia Acordos Operacionais |
| T2. | Gestores |
| T3. | Motivação e alinhamento de interesses |
| T4. | Estratégia |
| T5. | Restrições |
| T6. | Escolha de ativos / investimentos |
| T7. | Situações que afetem o retorno e risco |
| T8. | Períodos de retorno negativo Retornos Negativos (absolutos) Retornos Relativos (abaixo do CDI) |
| T9. | Controle de Risco |
| T10. | Rotina de precificação dos ativos |
| T11. | <i>Turnover</i> |
| T12. | Alavancagem |
| T13. | Liquidez |
| T14. | Concentração da carteira |
| T15. | Concentração de clientes |
| T16. | Concorrência |
| T17. | Vantagens competitivas |
| T18. | Disponibilização/Periodicidade de disseminação de informação |
| T19. | Procedimentos de aplicação e resgate Investimento Mínimo Notice Resgate |
| T20. | Custos e classes de investimento Taxa de administração Taxa de custódia Taxa de performance |
| T21. | Controles Administrador Custodiante Auditores |
| T22. | Prospecto/Regulamento |
| T23. | Anexar prospecto e regulamento do fundo |
| T24. | Análise Estatística |

Tabela 3.1 – Tópicos do Relatório de Apoio. Elaborado com base em material da empresa.

3.4. Resumo do Processo

O processo customizado de decisão na empresa pode então ser resumido nos seguintes passos:

- aplicação do questionário de *Due Diligence*;
- decisão de iniciar o processo de aprovação do fundo com base nos critérios da empresa, no que foi assimilado pelo questionário e pelas visitas ao gestor;
- elaboração do Relatório de Apoio sobre o fundo;
- realização do comitê de aprovação;
- decisão de aprovação do fundo pelo comitê.

4. O SISTEMA DE INFORMAÇÃO

O presente capítulo trata do desenvolvimento do Sistema de Informação, seguindo a lógica de raciocínio apresentada no item 2.3 (Sistema de Informação e Engenharia de Software).

Inicialmente apresentadas as principais características do sistema de informação e, logo em seguida, o sistema é fundamentado na teoria apresentada no item 2.3.2 (Etapas do desenvolvimento de um Sistema de Informação), seguindo as seguintes etapas, definidas por Pádua (2001):

- Definição de Requisitos
- Planejamento do Sistema de Informação
- Análise
- Projeto (*Design*)
- Implementação
- Testes

4.1. Características do Sistema de Informação

Segundo Lora e Setton (2004), existem três pontos importantes no desenvolvimento de um sistema de informação:

- **Seleção dos dados** que devem ser armazenados no sistema;
- Definição da forma com que os dados devem ser agrupados para atender às **necessidades dos clientes**;
- Identificação das **diferentes visões** que diferentes usuários podem ter sobre o mesmo conjunto de dados. Se o sistema possui mais de um usuário com interesses diferentes, os mesmos dados podem ser apresentados agrupados de forma diferente para atender essas necessidades.

4.1.1. Seleção dos dados que devem ser armazenados

O objetivo básico do sistema é facilitar a monitoração de gestores e seus respectivos fundos de investimento, servindo como um provedor de informações para

que se possa tomar as decisões de (des)investimento em gestores, além de consultar registros históricos de contatos com os fundos (ligações telefônicas ou visitas). Assim, o banco de dados deverá armazenar uma variedade de dados qualitativos dos fundos de investimento e seus respectivos gestores, relatórios de conversas e visitas a gestores, além das rentabilidades dos fundos e de índices de mercado (Ibovespa, S&P, Nasdaq, etc.), a fim de servir como base de dados para a realização de variadas análises quantitativas e qualitativas.

4.1.1.1. Apresentação dos dados qualitativos dos fundos

A seguir são apresentados alguns dados qualitativos que o autor julga importantes para caracterizarem um fundo de investimento.

- Nome do fundo;
- Classe: alguns fundos têm diferentes classes (Classe A, Classe B, etc.), havendo entre elas algumas diferenças, como por exemplo o valor das taxas cobradas em cada uma;
- Instituição controladora do fundo;
- Gestor do fundo;
- Classe de Ativo;
- Estratégia;
- Subestratégia;
- Estilo;
- Geografia;
- Moeda;
- Auditor;
- Resgate Mínimo: valor mínimo que o cotista pode resgatar;
- Saldo Mínimo: saldo mínimo que o cotista deve manter no fundo;
- Investimento Mínimo: valor mínimo a ser investido para tornar-se cotista do fundo;

- Data de lançamento do fundo;
- Taxa de administração;
- Taxa de performance: taxa cobrada do cotista pelo fundo, que incide sobre o percentual de retorno positivo obtido;
- Marca d'água: fundos com marca d'água não podem cobrar taxa de performance de seus cotistas se na data da cobrança o valor das cotas for menor do que o maior valor já atingido pelas mesmas desde o dia em que o cotista investiu no fundo;
- Subscrição: com que frequência o fundo aceita novos investimentos;
- Resgate: com que frequência pode-se resgatar recursos investidos no fundo (pode ser diário, semanal, mensal, trimestral, anual, etc.);
- *Benchmark* do fundo;
- Fonte de dados: qual é a fonte de dados para inserção das rentabilidades e dados qualitativos do fundo (pode ser o próprio gestor do fundo, ou um *site* na internet, por exemplo);
- Descrição: descrição da estratégia empregada pelo fundo;
- Rentabilidades.

4.1.2. Definição da forma de agrupamento dos dados para atender às necessidades dos clientes

A forma de agrupar os dados deve atender às necessidades dos analistas da área de Estratégia de Investimentos. O autor considerou a existência das 4 divisões principais na área: Renda Fixa, Renda Variável, Brasil e Investimentos Alternativos. Assumindo que a empresa está num regime constante de monitoração dos resultados dos fundos do mercado e acompanhando de forma ainda mais detalhada os fundos em *watchlist* e que, aproximadamente, cada uma das 4 divisões da área de cobertura de mercado da EI esteja monitorando 1500 fundos, chega-se numa estimativa de monitoração de 6000 fundos, com seus dados qualitativos e quantitativos (rentabilidades). Além disso, atualmente contamos com uma base de dados de pouco

mais de 4000 índices de mercado, que serão também incorporados ao sistema de informações, com suas respectivas rentabilidades (foi adotada a premissa de que a armazenagem de um índice ocupa o mesmo espaço que a armazenagem de um fundo, pois ambos têm dados qualitativos e suas rentabilidades). Somando-se os relatórios de visitas a gestores e fundos, pode-se prever que haverá uma quantidade razoável de dados a serem armazenados, sendo necessário o suporte de um software com grande capacidade de memória. No início do desenvolvimento do banco de dados, foi utilizado o Microsoft Access, que possui arquitetura de Desktop, para armazenagem dos dados. À medida que o sistema foi crescendo e armazenando mais dados, houve a necessidade de migrar a base de dados para o Microsoft SQL Server, que possui uma arquitetura Cliente/Servidor, e conseqüentemente diferenciais importantes no que diz respeito a segurança dos dados, ferramentas de backup, procedimentos agendados, acesso multi-usuário, ferramentas adicionais de performance e análise, etc. Assim, a base de dados ficou então localizada num servidor, sendo que os usuários a acessam através de um *Access Project* (Projeto em Access).

O agrupamento básico dos fundos será por **Classes de Ativo**, sendo definidas as seguintes classes (as classes de ativo descritas a seguir não necessariamente abrangem todas as formas de investimento e/ou instrumentos de investimento do mercado financeiro, são apenas uma convenção, baseada no que há de mais comum no mercado, adotada pela empresa a fim de classificar os fundos monitorados pela mesma):

- Renda Fixa
- Renda Variável
- *Hedge Funds*
- *Funds of Funds* (Fundos de Fundos)
- *Commodities*: metais preciosos, café, soja, etc.
- Balanceados
- Imobiliários

- *Private Equity*: é um tipo de investimento feito em empresas privadas, normalmente visando uma futura abertura de capital, no momento em que a companhia crescer o suficiente para fazer uma oferta pública de ações.

A partir da classificação por Classe de Ativo, os fundos serão classificados por Estratégia, Subestratégia, Estilo e Geografia, como ilustrado na Fig. 4.1:

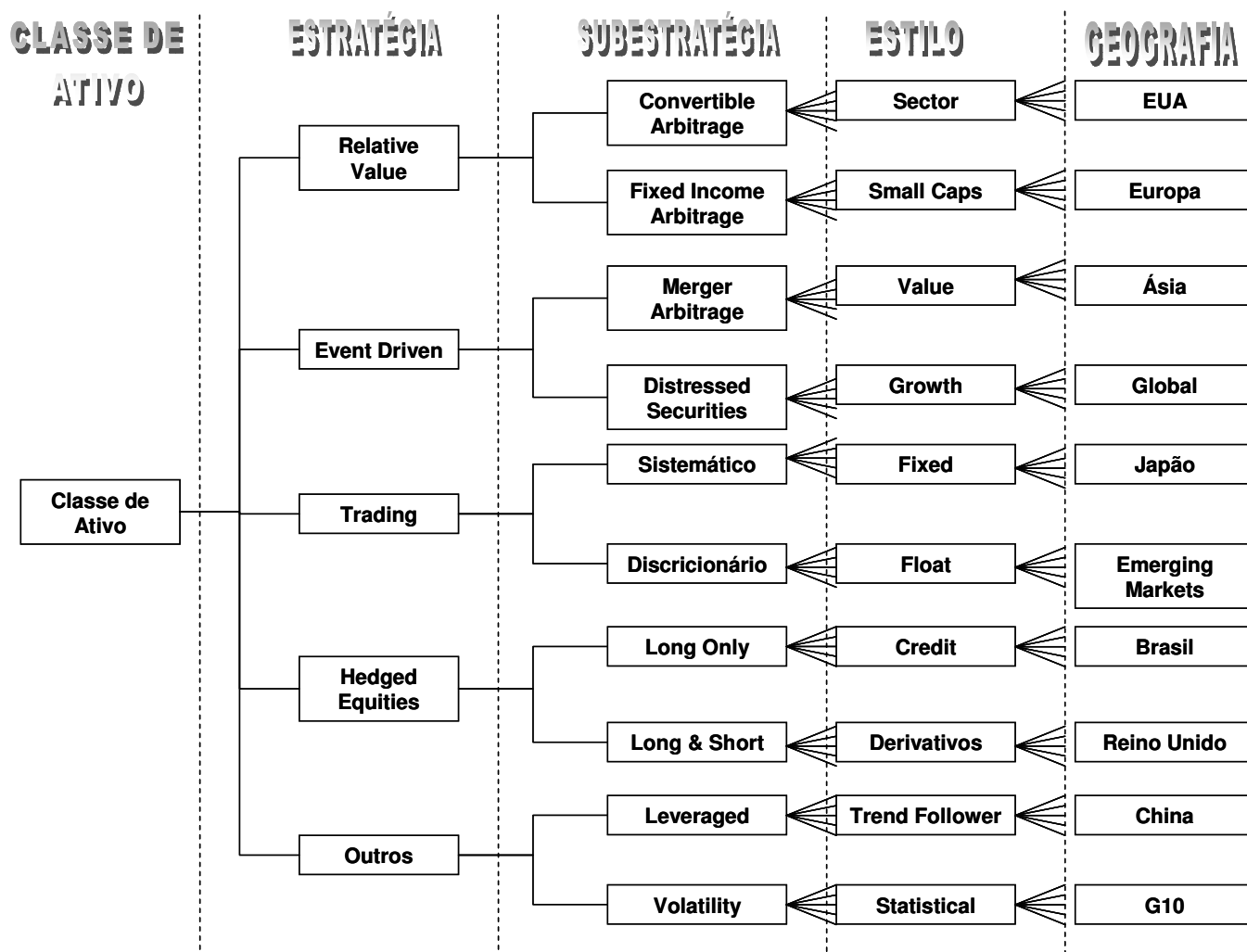


Fig. 4.1 – Classificação dos fundos. Elaborado pelo autor.

4.1.3. Identificação das diferentes visões que diferentes usuários podem ter sobre o mesmo conjunto de dados

Como já explicado, os usuários principais do sistema serão os analistas da EI. Sendo assim, não há necessidade de agrupar as informações de maneiras diferentes para cada usuário, já que os mesmos apresentarão as mesmas necessidades de informação agrupadas da mesma forma, existindo diferenças apenas nas classes de ativo consultadas por cada analista.

4.2. Desenvolvimento do Sistema de Informação

De acordo com a base teórica exposta no item 2.3.2 (Etapas do desenvolvimento de um Sistema de Informação), será agora desenvolvido o sistema de informação da empresa, seguindo as etapas definidas por Pádua (2001).

4.2.1. Requisitos do Sistema

O presente item tem como objetivo a descrição dos requisitos e da funcionalidade do sistema utilizando atores, casos de uso e diagramas de caso de uso.

4.2.1.1. Atores e Casos de Uso

Os atores e casos de uso do sistema estão divididos nos seguintes pacotes:

1. Utilização e atualização da base de dados de fundos
2. Administração do Sistema

Pacote 1: Utilização e atualização da base de dados de fundos

a) Atores:

- **Analista:** responsável por selecionar e monitorar os ativos que compõem os portfólios da empresa, é o principal usuário do sistema. Realiza consultas e mantém atualizados os fundos pelos quais é responsável, de acordo com a classe de ativo que cobre. Também pode inserir novos fundos e excluir fundos que não deseja mais acompanhar, desde que o fundo seja da respectiva classe de ativo que monitora.
- **Officer:** mantém relacionamento direto com os clientes da empresa. Realiza somente consultas ao sistema a fim de manter o cliente informado sobre o desempenho dos fundos nos quais aplica.
- **Controller:** responsável por elaborar extratos mensais para os clientes. Atualiza apenas informações quantitativas dos fundos dos clientes (não atualiza informações de fundos que não estejam na carteira de nenhum cliente) e insere no sistema fundos que estão na carteira de clientes e que ainda não foram adicionados porque os analistas não o recomendam e não querem acompanhá-lo.

b) Casos de uso:

- **Análise/consulta de fundos:** o analista utiliza o sistema para consultar os fundos que está monitorando. O *Officer* consulta rentabilidades de fundos para informar aos clientes sobre o desempenho de suas aplicações. O *Controller* utiliza as informações contidas no sistema para imprimir relatórios mensais (extratos) para os clientes.
- **Inserção/exclusão de fundos:** o analista insere novos fundos que deseja acompanhar, ou exclui do sistema fundos que não deseja mais acompanhar, exceto os que estão na carteira dos clientes. O *Controller* adiciona fundos que estão na carteira de um ou mais clientes mas que não são recomendados nem acompanhados pelos analistas.
- **Atualização de dados de fundos:** o analista atualiza no sistema dados quantitativos, como rentabilidade, e dados qualitativos dos fundos, como período de resgate, carência do investimento, etc. O *Controller* atualiza somente dados quantitativos (rentabilidade) dos fundos que o analista não acompanha, mas que estão na carteira de um ou mais clientes.
- **Registro de conversas/visitas a gestores:** o analista registra no sistema conversas telefônicas ou visitas feitas a gestores de fundos.

Pacote 2: Administração do Sistema

a) Atores

- **Administrador:** responsável pela área de tecnologia da informação na empresa. Mantém um plano de backup e segurança do sistema, estabelecendo restrições de acesso conforme necessário (controla quem pode executar exclusões, adições, atualizações ou só consultas ao sistema). Zela pela integridade dos dados contidos no sistema. Por exemplo: não pode haver mais de uma rentabilidade numa mesma data para um mesmo fundo.

b) Casos de Uso

- **Backup:** o administrador estabelece e mantém um plano de backup para o sistema.

- **Permissões de acesso:** o administrador dá permissões de acesso aos usuários conforme os papéis desempenhados por cada um.
- **Manutenção da integridade do sistema:** o administrador mantém a integridade e confiabilidade do sistema através de lógicas de bancos de dados.

4.2.1.2. Diagramas

Pacote 1: Utilização e atualização da base de dados de fundos

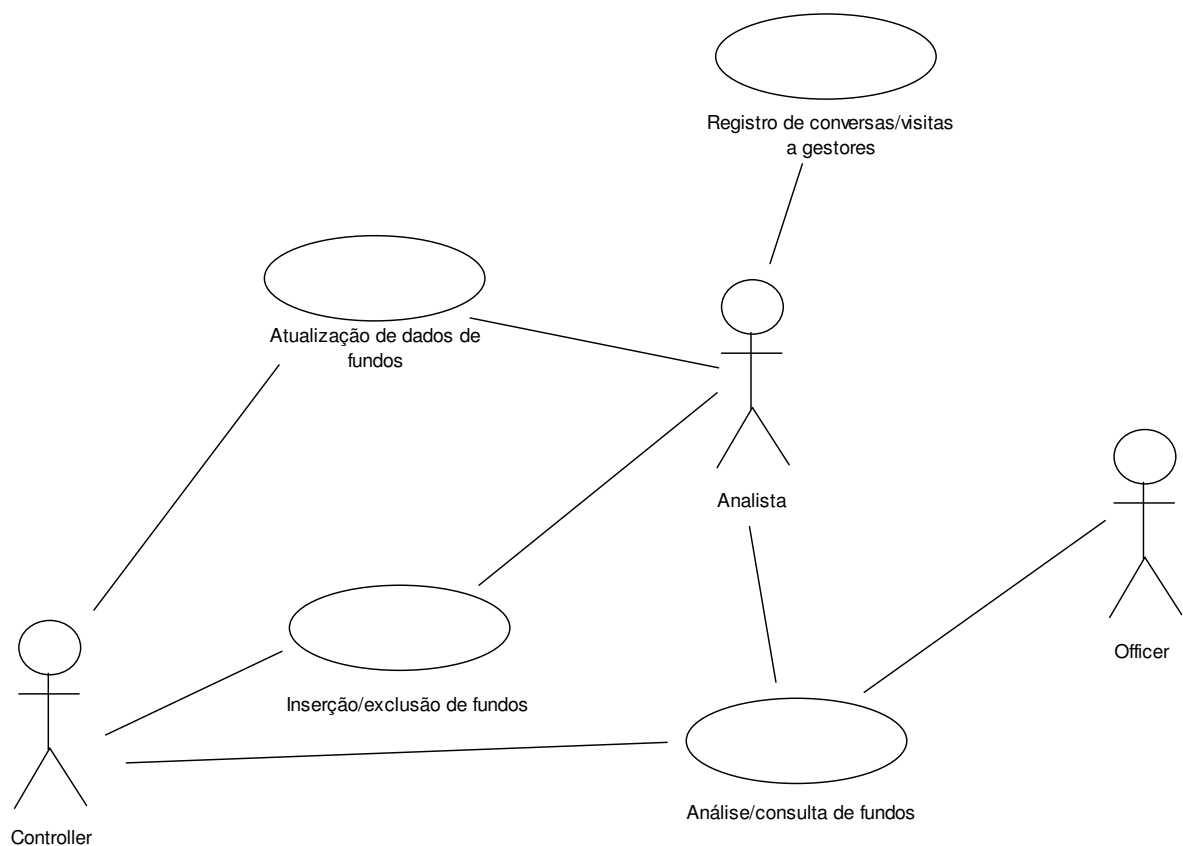
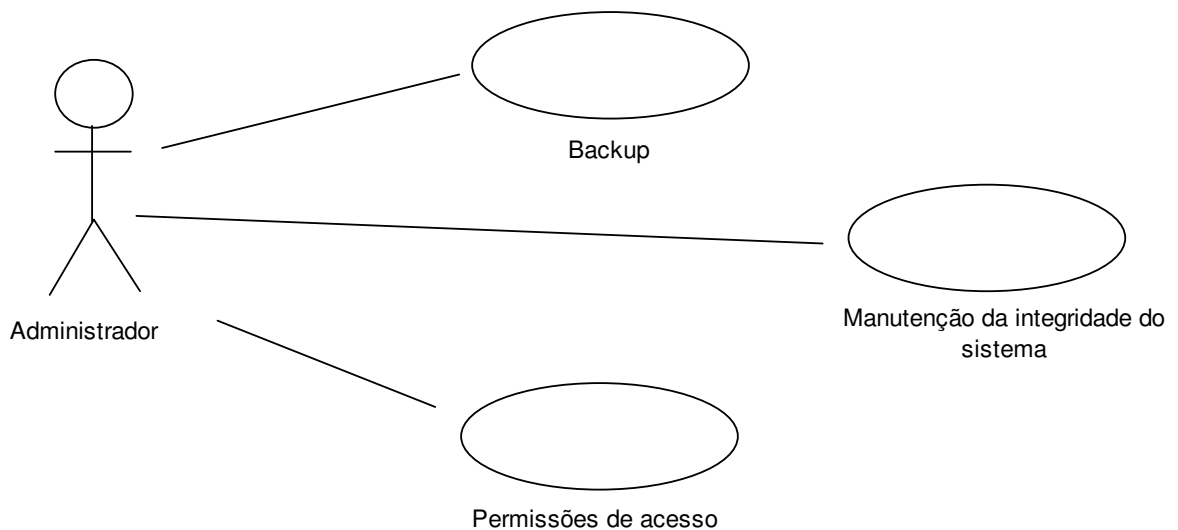


Fig. 4.2 – Pacote 1 do sistema de informação. Elaborado pelo autor.

Pacote 2: Administração do Sistema**Fig. 4.3 – Pacote 2 do sistema de informação. Elaborado pelo autor.****4.2.1.3. Especificações Suplementares**

O sistema deve prover acesso multi-usuário, dado que muitos funcionários da empresa (analistas, *controllers* e *officers*, além do administrador) podem demandar consultas, atualizações, adições e exclusões ao mesmo tempo, cada um de seu *desktop*. Dessa maneira, o sistema deve ser estruturado numa arquitetura cliente/servidor, o que acarreta em diferenciais importantes no que diz respeito a segurança dos dados, ferramentas de backup, procedimentos agendados, acesso multi-usuário, ferramentas adicionais de performance e análise, etc.

Uma necessidade já destacada na descrição dos atores e casos de uso, é o controle de acessos de cada usuário, sendo que nem todos podem inserir, apagar e atualizar dados, mas todos podem consultar o sistema.

4.2.1.4. Captura de Requisitos**Requisitos Funcionais**

O sistema deve propiciar ao usuário meios de executar filtros dos fundos armazenados no momento da realização de uma análise, permitindo por exemplo que se visualize numa lista somente fundos de determinada estratégia ou subestratégia. Assim, o usuário pode montar e armazenar no sistema grupos de fundos de

estratégias similares. Outros critérios para filtro além de estratégia e subestratégia são:

- Classe de ativo do fundo;
- Moeda em que o fundo opera;
- Região geográfica em que o fundo opera;
- Localização da estrutura do fundo (nacional ou estrangeira);
- Fundos que estão em *watchlist*.

O sistema também deve possibilitar a comunicação com ferramentas de análise quantitativa, exportando as rentabilidades dos fundos armazenados para essas ferramentas e permitindo a confecção de relatórios e a realização de análises mais detalhadas.

Para facilitar a atualização das rentabilidades dos fundos armazenados, o sistema deve possuir uma consulta que mostre em tempo real para o usuário quais fundos já estão atualizados e quais ainda precisam ser atualizados.

Outra funcionalidade importante é a opção do usuário adicionar no sistema novos critérios além dos já existentes, como por exemplo uma moeda que ainda não esteja cadastrada, pois o próximo fundo a ser inserido opera numa moeda diferente de todos os fundos armazenados até agora.

Requisitos Não-Funcionais

Com respeito ao desempenho, o sistema necessita ser multi-usuário, tem que prover respostas rápidas às consultas dos diferentes usuários e tem que possuir grande capacidade de memória, pois assumindo que a empresa está num regime constante de monitoração dos resultados dos fundos do mercado e acompanhando de forma ainda mais detalhada os fundos em *watchlist* e que, aproximadamente, cada uma das 4 divisões da área de cobertura de mercado da EI esteja monitorando 1500 fundos, chega-se numa estimativa de monitoração de 6000 fundos, com seus dados qualitativos e quantitativos (rentabilidades). Além disso, atualmente a empresa conta com uma base de dados de pouco mais de 4000 índices de mercado, que serão também incorporados ao sistema de informações, com suas respectivas

rentabilidades (foi adotada a premissa de que a armazenagem de um índice ocupa o mesmo espaço que a armazenagem de um fundo, pois ambos têm dados qualitativos e suas rentabilidades). Somando-se os relatórios de visitas a gestores e fundos, pode-se prever que haverá uma quantidade razoável de dados a serem armazenados, sendo necessário o suporte de um software com grande capacidade de memória

A interface precisa ser amigável, uma vez que os diferentes usuários não necessariamente têm conhecimento profundo de informática nem do sistema em si, no período inicial de implantação do mesmo. Assim, as operações de entrada, exclusão atualização e consulta de dados devem ser de fácil execução.

4.2.2. Planejamento

Este item apresenta qual o problema a ser resolvido, os objetivos e metas a serem alcançados, fatores críticos de sucesso, quais os recursos necessários e qual o tempo previsto para o término do desenvolvimento e implantação do sistema.

4.2.2.1. Objetivos

Segundo entrevistas com um sócio e dois analistas da área de EI, os principais objetivos da empresa são:

- Continuar crescendo num ritmo perto do registrado nos primeiros 5 anos de vidas da empresa, tanto em número de funcionários quanto em patrimônio sob administração;
- Melhorar o processo de construção dos portfólios-modelo, aperfeiçoando as técnicas já utilizadas, além de oferecer mais opções para os clientes de perfil mais agressivo;
- Aumentar a rede de contatos e o número de bons fundos com os quais se mantém relacionamento, a fim de obter espaço para alocar o capital dos novos clientes da empresa.

4.2.2.2. Metas

As metas da empresa para o período de seis meses a um ano adiante são:

- Aumentar o valor mínimo do patrimônio que uma família deve possuir ser cliente da empresa;

- Contratar um profissional de recursos humanos para auxiliar nas contratações futuras;
- Contratar um profissional em programação, que irá ser responsável por desenvolver novas ferramentas de análise e por desenvolver um meio de acesso do sistema de informação pela internet, para que os funcionários da empresa em viagens possam utilizar o sistema e se preparar melhor para suas visitas a gestores.

4.2.2.3. Fatores críticos de sucesso

São fatores críticos de sucesso para a empresa:

- Uma equipe de profissionais competentes;
- Um bom processo de escolha dos gestores que irão compor os portfólio-modelo;
- A capacidade de encontrar o que o mercado tem de melhor para oferecer aos investidores;
- Um bom relacionamento com os clientes, no sentido de dar aconselhamento adequado e superar suas expectativas.

4.2.2.4. Cronograma

A proposta inicial de prazo para conclusão do sistema foi de 12 semanas. Estimando-se dedicação de 20 horas de trabalho por semana no desenvolvimento do sistema, chega-se a um total de 240 horas de trabalho (12 semanas X 20 horas por semana). A cada semana, se houver mais de uma atividade a ser desenvolvida ao mesmo tempo, as 20 horas de trabalho serão divididas entre as atividades.

| Semana Atividade | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 | Semana 5 | Semana 6 | Semana 7 | Semana 8 | Semana 9 | Semana 10 | Semana 11 | Semana 12 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Definição dos requisitos | | | | | | | | | | | | |
| Planejamento do sistema | | | | | | | | | | | | |
| Análise do sistema | | | | | | | | | | | | |
| Projeto (Design) | | | | | | | | | | | | |
| Implementação do sistema | | | | | | | | | | | | |
| Planejamento dos testes | | | | | | | | | | | | |
| Execução dos testes e dados reais | | | | | | | | | | | | |

Fig. 4.4 – Cronograma de desenvolvimento do sistema de informação. Elaborado pelo autor.

4.2.2.5. Recursos necessários

- **Recursos físicos:** são necessários uma licença do software Microsoft SQL Server 2000, um computador que será o servidor do sistema e um computador para o desenvolvimento do sistema.
- **Recursos humanos:** de acordo com o item 4.2.2.4 (Cronograma), estimou-se a necessidade de 240 homens-hora de trabalho para se desenvolver e implementar o sistema.

4.2.3. Análise

Nessa etapa, pretende-se modelar de forma precisa os conceitos relevantes do domínio do problema, verificar a qualidade dos requisitos obtidos na definição dos requisitos do sistema e detalhar esses requisitos o suficiente para que atinjam o nível de detalhe adequado aos desenvolvedores. A Análise procura definir o que é e o que faz o sistema, não como desenvolvê-lo.

4.2.3.1. Enunciado do Problema

Sob o ponto de vista da empresa, o problema consiste em fornecer aos analistas da área de EI uma ferramenta que facilite suas análises e sua monitoração de fundos existentes no mercado, assim como dos seus respectivos gestores. Para solucionar isso, o sistema de informação deve armazenar todo o tipo de informação sobre gestores e seus respectivos fundos geridos, realizar consultas e análises sobre

os fundos, armazenar relatórios de conversas e visitas a gestores, provendo informações relevantes aos analistas.

4.2.3.2. Identificação de Objetos e Classes

Através da identificação dos substantivos existentes nas descrições dos casos de uso e dos requisitos funcionais do sistema, são listadas as seguintes classes candidatas:

- Gestor de fundo;
- Fundo;
- Rentabilidade;
- Período de resgate;
- Classe de ativo;
- Consulta;
- Edição;
- Adição;
- Exclusão;
- Atualização;
- Filtro;
- Exportação;
- Conversa/Visita;
- Permissão;
- Segurança;
- Administração;
- Integridade;
- Confiabilidade.

A Tabela 4.1 abaixo mostra a análise feita com cada uma das classes candidatas:

| Classe candidata | Análise |
|-------------------------|---|
| Gestor de Fundo | atributo de fundo |
| Fundo | provável classe |
| Rentabilidade | atributo de fundo |
| Período de resgate | atributo de fundo |
| Classe de ativo | atributo de fundo |
| Consulta | operação |
| Edição | operação |
| Adição | operação |
| Exclusão | operação |
| Atualização | operação |
| Filtro | operação |
| Exportação | operação |
| Conversa/Visita | provável classe, melhor descrita como Contato |
| Permissão | atributo de administração |
| Segurança | atributo de administração |
| Administração | provável classe |
| Integridade | atributo de administração |
| Confiabilidade | atributo de administração |

Tabela 4.1 – Análise das classes candidatas. Elaborado pelo autor.

As prováveis classes identificadas são: Fundo, Contato e Administração.

4.2.3.3. Especificações das classes

A seguir é feita a documentação das classes, apresentando-se, para cada uma, descrição e atributos.

Classe: Fundo.

Descrição: armazena informações relativas a um fundo.

Atributos: gestor, estratégia, subestratégia, estilo, geografia, moeda, taxa de administração, taxa de performance, período de resgate, período de carência, rentabilidades, investimento mínimo.

Classe: Administração.

Descrição: responsável por garantir funcionamento adequado do sistema, através de operações que garantam sua segurança e integridade.

Atributos: permissão, segurança, integridade, confiabilidade, backup.

Classe: Contato.

Descrição: armazena informações relativas a contatos dos analistas com gestores de fundos, seja por telefone ou por visitas pessoais.

Atributos: fundo contactado, data, analista responsável, comentários.

4.2.3.4. Organização das classes em estereótipos

As classes identificadas são desdobradas nos seguintes estereótipos descritos a seguir.

Classes de Entidade

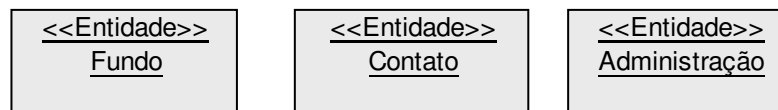


Fig. 4.5 – Classes de entidade do sistema. Elaborado pelo autor.

Classes de Fronteira

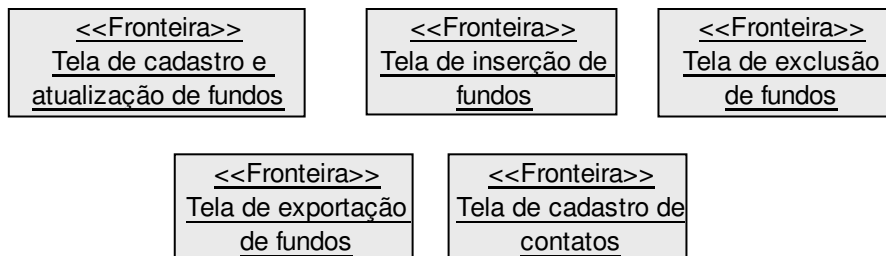


Fig. 4.6 – Classes de fronteira do sistema. Elaborado pelo autor.

Classes de Controle

Não foi identificada nenhuma classe de controle para o sistema.

4.2.3.5. Definição dos relacionamentos entre as classes

Os relacionamentos existentes entre as classes identificadas são ilustrados pela Fig. 4.7 a seguir.

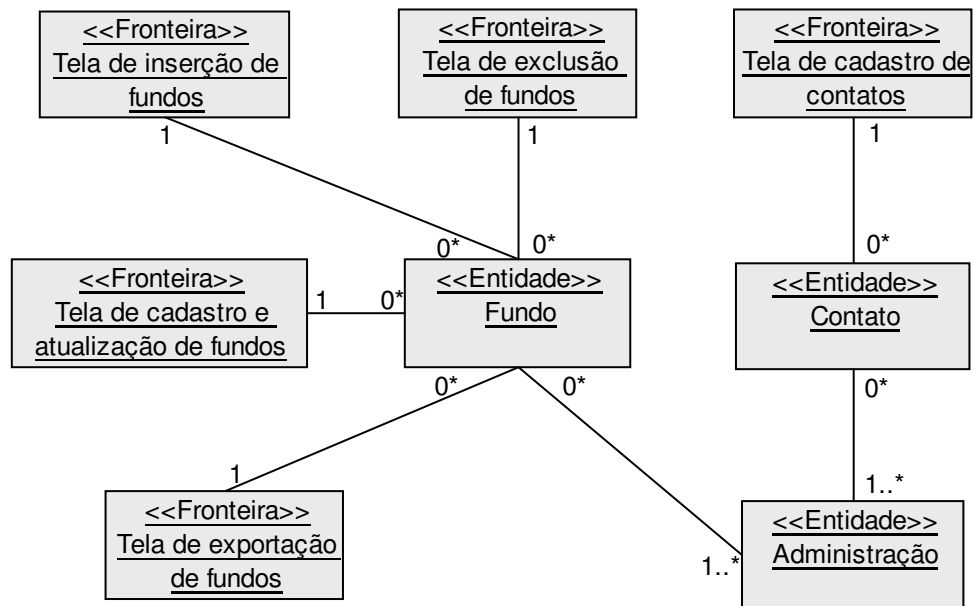


Fig. 4.7 – Relacionamentos entre as classes do sistema. Elaborado pelo autor.

4.2.3.6. Modelo Dinâmico

Com a finalidade de representar comportamento dinâmico do sistema, é apresentado a seguir o Modelo Dinâmico do mesmo, através de cenários detalhados por diagramas de seqüência (por motivo de simplificação, os diagramas de seqüência não usam classes de fronteira).

No caso particular do sistema de informação em questão, a ordem das operações representadas nos diagramas de seqüência não é necessariamente a única possível e/ou correta, podendo haver diversas seqüências diferentes além daquelas apresentadas, sem burlar ou desconsiderar nenhum requisito do sistema.

Cenário 1: Registro de contatos, inserção, exclusão, atualização e consulta de fundos pelo Analista

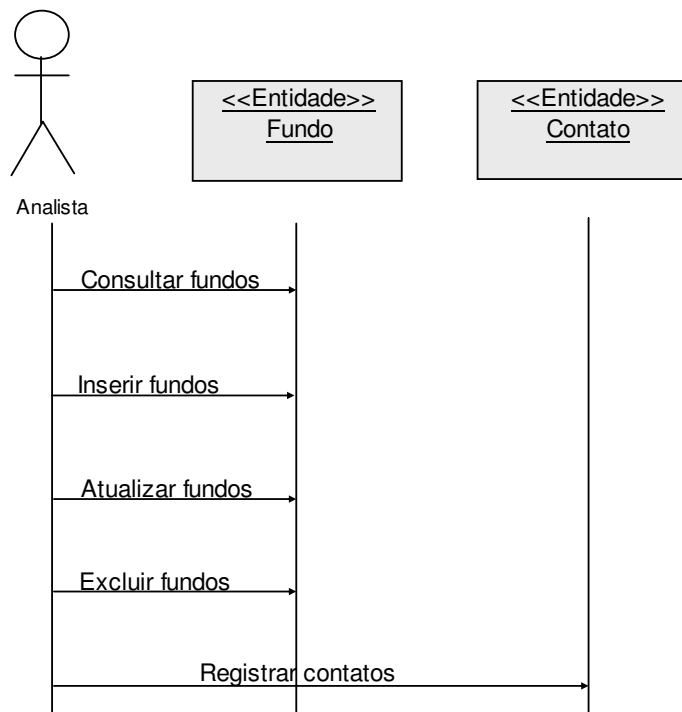


Fig. 4.8 – Diagrama de sequência do Cenário1. Elaborado pelo autor.

Cenário 2: Inserção, exclusão, atualização e consulta de fundos pelo *Controller*

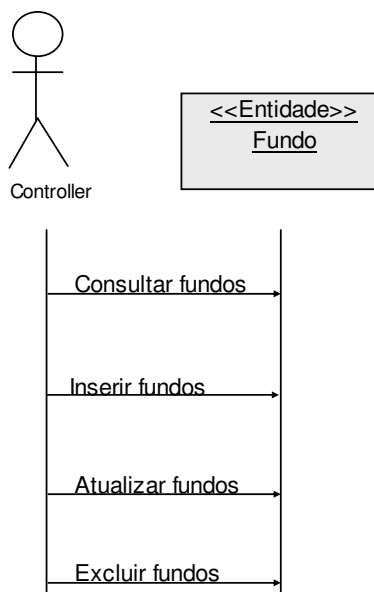


Fig. 4.9 – Diagrama de sequência do Cenário2. Elaborado pelo autor.

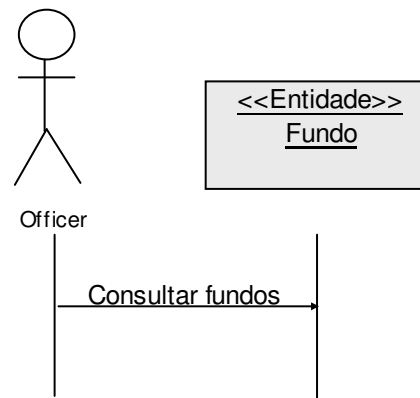
Cenário 3: Consulta de fundos pelo Officer

Fig. 4.10 – Diagrama de seqüência do Cenário 3. Elaborado pelo autor.

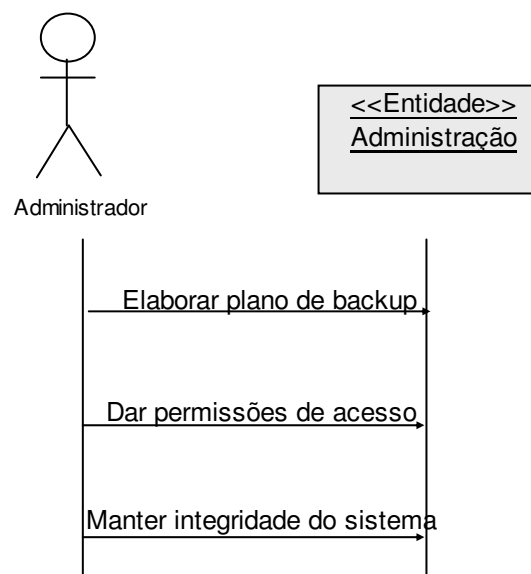
Cenário 4: Backup, permissões de acesso e manutenção do sistema pelo Administrador

Fig. 4.11 – Diagrama de seqüência do Cenário 4. Elaborado pelo autor.

4.2.4. Projeto (*Design*)

Essa etapa define uma estrutura implementável para o sistema de informação, atendendo aos requisitos especificados para este. Também são levados em conta aspectos como:

- atendimento de requisitos não funcionais, como os requisitos de desempenho;
- definição de classes e outros elementos de modelo em nível de detalhe suficiente para a respectiva implementação;
- decomposição do produto em componentes cuja construção seja relativamente independente, de forma que eventualmente possa ser realizada por pessoas diferentes, possivelmente trabalhando em paralelo;
- definição adequada e rigorosa das interfaces entre os componentes do produto, minimizando os efeitos que problemas em cada um dos componentes possam trazer aos demais elementos;

4.2.4.1. Escopo do projeto

O escopo do projeto do sistema de informação em questão consiste numa base de dados armazenada numa arquitetura cliente/servidor, que permite acesso multi-usuário, no Microsoft SQL Server (*software* de banco de dados). Os usuários têm acesso a essa base de dados através de um *front-end*²⁴ criado num projeto do Microsoft Access, sendo que cada um acessa o sistema da sua própria máquina.

Assim, o Microsoft SQL Server é instalado num servidor e armazena em suas tabelas os fundos, seus dados qualitativos e quantitativos, entre outras coisas, fornecendo também ferramentas de backup para sistema, ferramentas de segurança dos dados e ferramentas adicionais de performance e análise. O Projeto em Access se conecta ao servidor e possibilita o acesso dos usuários ao sistema.

4.2.4.2. Detalhamento de objetos e classes

Para cada classe de entidade, são incluídos os respectivos atributos e operações, ilustrados nas figuras a seguir.

²⁴ *Front-end* é a interface do usuário com o sistema. Possui formulários para manipulação de dados e apresenta funcionalidades que atendam aos requisitos do sistema.

| Fundo |
|--|
| - Nome - Estatégia - Subestratégia - Estilo - Geografia - Moeda - Gestor - Período de resgate - Rentabilidade - Classe de ativo - Taxa de administração - Taxa de performance |
| + Inserir fundo() + Excluir fundo() + Atualizar fundo() + Consultar fundo() |

Fig. 4.12 – Detalhamento da classe de entidade Fundo. Elaborado pelo autor.

| Contato |
|--|
| - Nome do contatado - Data - Resumo - Fundo contatado |
| + Inserir contato() + Excluir contato() + Atualizar contato() + Consultar contato() |

Fig. 4.13 – Detalhamento da classe de entidade Contato. Elaborado pelo autor.

| Administração |
|---|
| - Data do backup - Nome de usuário - Permissão de acesso |
| + Fazer backup() + Permitir acesso() + Manter integridade() |

Fig. 4.14 – Detalhamento da classe de entidade Administração. Elaborado pelo autor.

4.2.4.3. Mapeamento das classes para tabelas relacionais

As classes de entidade Fundo e Contato foram mapeadas para tabelas relacionais e em seguida normalizadas. O resultado é ilustrado pela Fig. 4.15 a seguir.

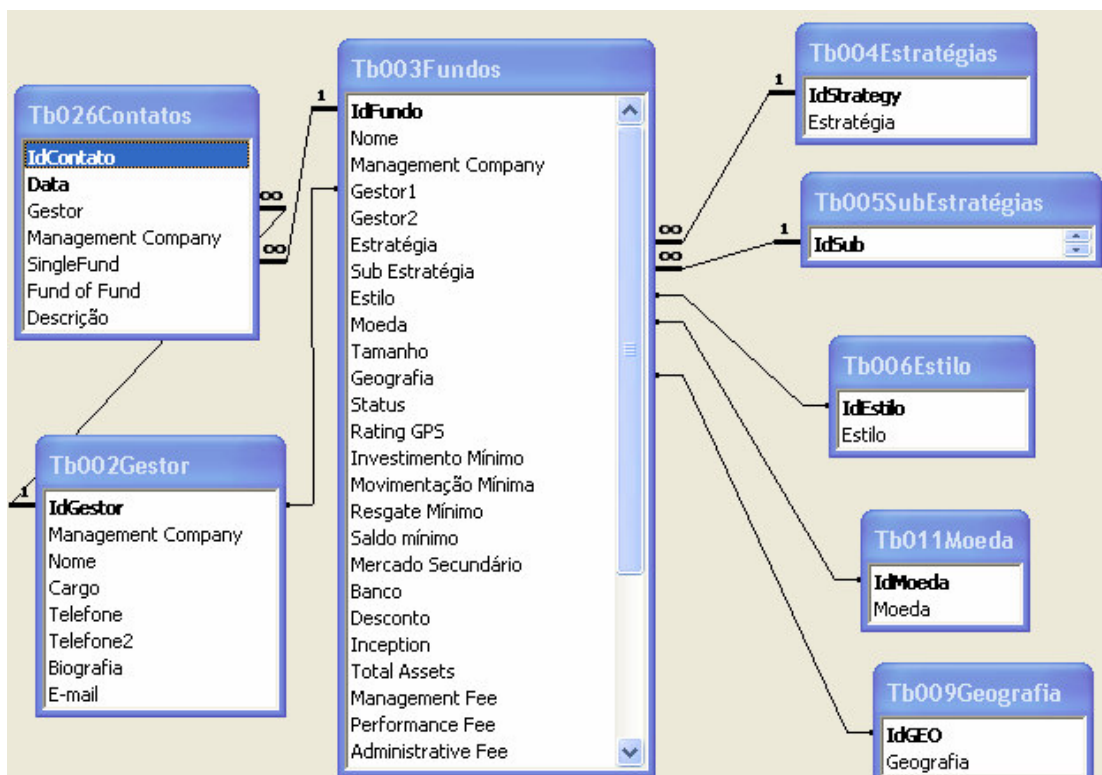


Fig. 4.15 – Tabelas relacionais normalizadas. Elaborado pelo autor.

4.2.4.4. Arquitetura do sistema

Para se definir a arquitetura do sistema, foi utilizada a organização de pacotes lógicos em três camadas: serviços de usuário (contendo as interfaces de usuário), serviços de negócio (contendo os elementos que realizam os casos de uso, implementando as regras de negócio) e serviços de dados (contendo os objetos persistentes e os mecanismos para armazenamento destes). A Fig. 4.16 a seguir ilustra a arquitetura do sistema.

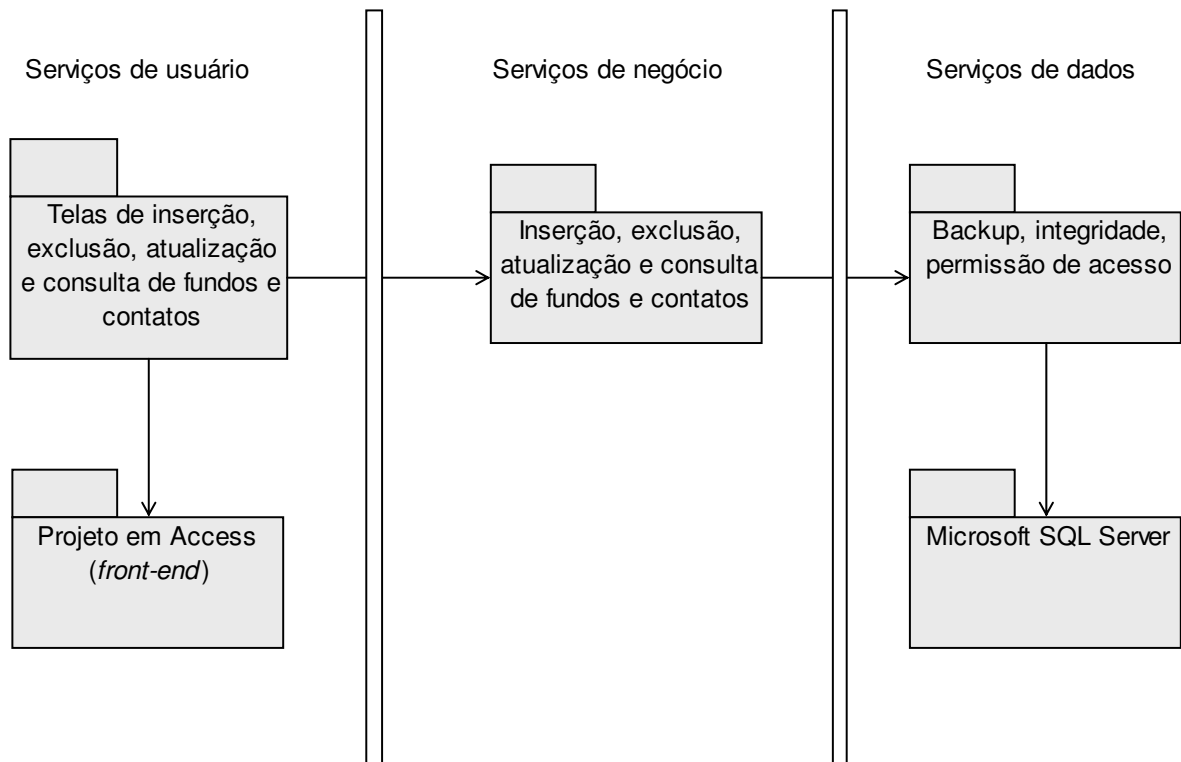


Fig. 4.16 – Arquitetura do sistema em camadas. Elaborado pelo autor.

4.2.5. Implementação

Aqui são listadas tabelas, consultas e formulários criados para o funcionamento do sistema desenvolvido. As tabelas são identificadas pela notação “Tbxxxxnome” (exemplo: Tb003Fundos). Seguindo a mesma lógica, as consultas são identificadas pela notação “Csxxxxnome” e os formulários são identificados pela notação “Frxxxxnome”.

São também apresentados todos os relacionamentos entre as tabelas e o mapa de navegação do sistema, através de figuras ilustrativas.

4.2.5.1. Tabelas, consultas e formulários

A tabela Tabela 4.2 mostra as consultas, tabelas e formulários criados:

| Tabelas | Consultas | Formulários |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| Tb002Gestor | Cs001FiltrarEstrat | Fr001TelaInicial |
| Tb003Fundos | Cs002FiltrarSubestr | Fr002Fundos |
| Tb004Estratégias | Cs003FiltrarEstilo | Fr003ExportarFundo |
| Tb005Subestratégias | Cs004FiltrarGeo | Fr004Gestor |
| Tb006Estilo | Cs005FiltrarMoeda | Fr005Estratégia |
| Tb009Geografia | Cs006DeletarFundo | Fr006Subestratégia |
| Tb011Moeda | Cs007InserirFundo | Fr007Estilo |
| Tb026Contatos | | Fr008Geografia |
| | | Fr009Moeda |
| | | Fr010Contato |

Tabela 4.2 – Tabelas, consultas e formulários do sistema. Elaborado pelo autor.

A estrutura das tabelas e os relacionamentos entre as mesmas podem ser observados na Fig. 4.15 , do item anterior 4.2.4.3 (Mapeamento das classes para tabelas relacionais).

As consultas do sistema são detalhadas na Tabela 4.3 abaixo:

| Consulta | Função |
|---------------------|---|
| Cs001FiltrarEstrat | Filtra uma lista de fundos de acordo com a estratégia escolhida pelo usuário |
| Cs002FiltrarSubestr | Filtra uma lista de fundos de acordo com a subestratégia escolhida pelo usuário |
| Cs003FiltrarEstilo | Filtra uma lista de fundos de acordo com o estilo escolhida pelo usuário |
| Cs004FiltrarGeo | Filtra uma lista de fundos de acordo com a geografia escolhida pelo usuário |
| Cs005FiltrarMoeda | Filtra uma lista de fundos de acordo com a moeda escolhida pelo usuário |
| Cs006DeletarFundo | Deleta o fundo escolhido pelo usuário |
| Cs007InserirFundo | Inserir o fundo desejado pelo usuário |

Tabela 4.3 – Detalhamento das consultas do sistema. Elaborado pelo autor.

Os formulários do sistema são detalhados na Tabela 4.4 abaixo:

| Formulário | Função |
|--------------------|--|
| Fr001Telainicial | Apresenta a lista de fundos e critérios para que o usuário faça seus filtros, através das consultas Cs001 até a Cs005. |
| Fr002Fundos | Apresenta dados qualitativos e quantitativos do fundo escolhido em Fr001Telainicial. Tem as funcionalidades de inserir e deletar fundos, através das consultas Cs006 e Cs007, respectivamente. |
| Fr003ExportaFundo | Formulário que permite exportar dados dos fundos para planilhas de análise, através da macro Mc001ExportaFundos. |
| Fr004Gestor | Formulário de cadastro de novos gestores. |
| Fr005Estratégia | Formulário de cadastro de novas estratégias. |
| Fr006Subestratégia | Formulário de cadastro de novas subestratégias. |
| Fr007Estilo | Formulário de cadastro de novos estilos. |
| Fr008Geografia | Formulário de cadastro de novas regiões geográficas. |
| Fr009Moeda | Formulário de cadastro de novas moedas. |
| Fr010Contato | Formulário de cadastro de novos contatos. |

Tabela 4.4 – Detalhamento dos formulários do sistema. Elaborado pelo autor.

4.2.5.2. Mapa de navegação

O mapa de navegação do sistema é ilustrados pelas figuras a seguir:

Funds Database

Carregar Universo ▼

Fundo selecionado: ACM Tech A - USD

| Nome | Classe | Moeda |
|---------------------------------------|-------------|------------|
| ABBA Fund LP | | USD |
| ABN AMRO FIF ITAPIRA | A | BRL |
| ABN AMRO FIF RISK | A | BRL |
| ABN AMRO FIF SKY | A | BRL |
| ABN AMRO FIF SKY II | A | BRL |
| ACM High Grade Strategy Fund | | USD |
| ACM Mkt Neutral Research Fund | | USD |
| ACM Tech | A | USD |
| ADA Investments - Diversified Trading | Managed Acc | USD |
| ADAR Investments Offshore Ltd. | | USD |
| ADM Galleus Fund | | USD |
| AG Alpha Credit | A | USD |
| AG Superfund Intl. | A | USD |
| AHL Diversified | A | USD |
| ATG DKR Commodity Arbitrage Fund Ltd. | | USD |

FILTRO

FILTRAR **REMOVER FILTRO**

Crítérios do Filtro

☐ Estratégia
☐ Subestratégia
☐ Estilo
☐ Geografia
☒ Asset Class

☐ Watchlist
☐ Rating GPS
☐ Onshore/Offshore
☐ Mostrar data inicial e final das séries

Índices

1-Month Libor
1-Month Libor
10 Year Treasury GT10 Diário
3 Month Libor
6-Month Libor
6-Month Libor
Barra MidCap 400
Barra S&P 500 Growth
Barra S&P 500 Value
Barra SmallCap 600
Brazil Hedge Funds Equal Weighed
Brazilian Real
CAC 40 Index
CDI
CDI (Série 30 x 30)
CSFB-Tremont Hedge Fund Index
Commodity Research Bureau - All Commodities Index
Consumer Price Index - All Items - US
DAX Index
DJ Euro Stoxx 50 P Index

Adicionar/Editar

Asset Class

☐ Fixed Income
☐ Equities
☐ HF Single Managers
☐ HF Funds of Funds
☐ Commodities
☐ Private Equity
☐ Real Estate
☐ Asset Allocation
☐ Balanced
☐ Liquidated Funds

Visualização

☐ Índices Mais Usados (com datas)
☐ Todos os Índices (com datas)
☒ Índices Mais Usados (sem datas)
☐ Todos os Índices (sem datas)

Adicionar/Editar

Call Report
Manag. Company
Prime Broker
Administrator
Key People
Auditor
Universo
Excluir Fundo/Índice
Replicar Fundo

Fig. 4.17 – Tela inicial do sistema de informação. Extraído do sistema de informação.

Fundos

Filtrar por Asset Class ▼

Adicionar novo Fundo

Adicionar nova Classe

Selecionar Pelo Nome ▼

Nome: ACM High Grade Strategy

Manag Comp: Alliance Capital Mana Nova

Gestor1: Jeffrey Phlegar Nova

Gestor2: Jonathan Lamb

PrimeBroker: Various Nova

PrimeBroker2: Nova

Administrador: Nova

Auditor: Nova

Tipofundo: Hedge Fund

Estratégia: Relative Value

SubEstratégia: Fixed Income Arbitra

Estilo: Não Classificado

Geografia: Não Classificado

Classe: Nova

Fund Size: 380.000.000,00

Assets Under Manag.: Nova

Strategy Total Assets: Nova

Status: Open

Rating GPS: Não Avaliado

Onshore: Verdadeiro

Hedged: Verdadeiro

Watchlist: ☐

Discontinued: ☐

Ticker Bloomberg: ACMHGSF KY Equity

Investimento Min: Nova

Movimentação Min: Nova

Resgate Mínimo: Nova

Saldo mínimo: Nova

Hurdle: Nova

Inception: Jan-04

Management Fee: Nova

Performance Fee: Nova

Administrative Fee: Nova

High-Water Mark: ☒ OBS

IdAxis: Nova

Class Benchmark: CSFB-Tremont HF1 Fix

Fund Benchmark: HFRI Fixed Income: A

Subscrição: Nova

Resgate: Nova

Notice: Nova

Lockup: Nova

Fonte Prim. de dados: Hedge World

Fonte Sec. de dados: Bloomberg

Fonte Terc. de dados: Hedgefundnews.com

Atualizar pelo Bloomberg: ☐

Paga Dividendos: ☐

ACM High Grade Strategy Fund - (USD)

| Data | Retorno | Período | Fonte de Dados | Status |
|------------|---------|---------|-------------------|----------|
| 31/12/2003 | 0,34% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 31/1/2004 | 0,43% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 29/2/2004 | 0,60% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 31/3/2004 | 0,00% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 30/4/2004 | 1,32% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 31/5/2004 | 0,37% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 30/6/2004 | 0,42% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 31/7/2004 | 0,09% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 31/8/2004 | 0,26% | Month | Hedgefundnews.com | Revisado |
| 30/9/2004 | 0,11% | Month | Hedge World | Estimado |
| 31/10/2004 | | Month | | |

Salvar Registro

Preencher Status

Permite Edição ☐ Proibe Edição ☐

SAIR

Preencher Fonte de Dados ☐

Visualizar/Adicionar

☒ Retorno ☐ NAV

☐ Preencher datas

Fig. 4.18 – Tela de atualização e consulta de dados de fundos. Extraído do sistema de informação.

Adicionar novo Call Report

Data: Management Company:

Gestor: Fundo:

Descrição:

Fig. 4.19 – Tela de cadastro e atualização de contatos. Extraído do sistema de informação.

Asset Class:

One Page

Seleciona: Arquivo Excel:

Formatação de Cores: ☒ GPS ☐ CFO ☐ Inserir dados qualitativos do Fundo

FUNDOS

| Nome | Classe | Moeda |
|----------------------------------|--------|-------|
| ABBA Fund LP | | USD |
| ABN AMRO FIF ITAPIRA | A | BRL |
| ABN AMRO FIF RISK | A | BRL |
| ABN AMRO FIF SKY | A | BRL |
| ABN AMRO FIF SKY II | A | BRL |
| ACM High Grade Strategy Fund | | USD |
| ACM Mkt Neutral Research Fund | | USD |
| ACM Tech | A | USD |
| ADA Investments - Diversified Tr | Manag | USD |
| ADAR Investments Offshore Ltd. | | USD |
| ADM Galleus Fund | | USD |
| AG Alpha Credit | A | USD |
| AG Superfund Intl. | A | USD |
| AHL Diversified | A | USD |
| AIG DKR Int. Rel. Value PLUS | Classe | USD |
| AJR Intl | | USD |
| ALFA DERIVATIVOS FIF | A | BRL |
| ALLOCATION HEDGE FIF | A | BRL |
| AM Investment | A | USD |
| ANGRA CAPITAL FIF | A | BRL |
| ANGRA CAPITAL FIF | A | USD |

FILTRO

Critérios do Filtro:

- ☐ Estratégia
- ☐ Watchlist
- ☐ Subestratégia
- ☐ Rating GPS
- ☐ Estilo
- ☐ Onshore/Offshore
- ☐ Geografia
- ☒ Asset Class

Fundo:

ÍNDICES

| |
|-----------------------------------|
| 1-Month Libor |
| 1-Month Libor |
| 10 Year Treasury GT10 Diário |
| 3 Month Libor |
| 3-Month Libor |
| 6-Month Libor |
| Barra MidCap 400 |
| Barra S&P 500 Growth |
| Barra S&P 500 Value |
| Barra SmallCap 600 |
| Brazil Hedge Funds Equal Weighted |

Visualização dos Índices: ☐ Mais usados com data

Fig. 4.20 – Tela de exportação de fundos para ferramentas de análise. Extraído do sistema de informação.

Key People

Selecionar pelo nome

Comentários

Cadastrar Nova Key People

Nome

Management Company

Cargo

Telefone

Telefone2

E-mail

Biografia

Bartholomew P. Bacon is the President, sole director and sole shareholder of Dolphin Capital, and is the sole person responsible for making trading decisions on its behalf. Mr. Bacon is registered with the CFTC as principal and associated person of Dolphin Capital and is a member of the NFA in such capacity.

Mr. Bacon was born on June 3, 1959, in Raleigh, North Carolina. He graduated from the University of North Carolina at Chapel Hill ("UNC-CH") in May of 1982 with a Bachelor of Arts Degree in Physics. He was awarded numerous honors at UNC-CH including the Chancellor's Award for the most outstanding senior in Physics and the Chancellor's

SAIR

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Salvar Registro | Excluir Registro |
| Permite Edição | Proíbe Edição |

Fig. 4.21 – Tela de cadastro de gestores de fundos. Extraído do sistema de informação.

Fundos

Nome

Inserir

Classe

Moeda

SAIR

Onshore

Hedged

Fig. 4.22 – Tela de cadastro de novos fundos. Extraído do sistema de informação.

4.2.6. Testes

A realização dos testes no sistema de informação em questão não foi uma etapa tão crítica quanto seria num projeto de *software* comum, pois o trabalho foi desenvolvido dentro da empresa, isto é, não foi contratada uma equipe de fora especialista em informática para implementar o sistema e deixá-lo funcionando perfeitamente. Além disso, o sistema começou a ser usado pelos analistas, *officers* e *controllers* aos poucos, sendo que a maioria dos erros foram sendo encontrados e corrigidos à medida que os usuários utilizavam o sistema e expressavam novas necessidades.

4.2.6.1. Planejamento

O procedimento de testes, que estabelece as instruções a serem seguidas para realizar os casos de testes, consiste nas seguintes etapas:

- Condições iniciais: sistema instalado e funcionando no servidor, com acesso por um computador cliente através do Projeto em Access, de onde serão feitos os testes (com exceção do teste de backup do sistema, que deve ser feito do servidor);
- Ponto de partida: tela inicial do sistema (formulário Fr001TelaInicial);
- Ações a serem realizadas: cada caso de teste tem ações específicas a serem realizadas, as quais são detalhadas nas tabelas que contêm os casos de teste, apresentadas adiante;
- Resultados esperados: espera-se que o usuário consiga realizar todas as operações previstas no respectivo caso de teste, recebendo como resposta mensagens de erro quando for o caso de preenchimento errado de dados, sendo então capaz de corrigir o erro no próprio formulário em que estiver trabalhando;
- CrITÉrios para aprovação: é necessário que as operações realizadas pelos usuários através dos formulários sejam devidamente processadas pelo sistema. Isto quer dizer, por exemplo, que o sistema não pode processar uma exclusão de registro quando o usuário fizer uma operação de atualização ou outra qualquer que não seja a de exclusão. Nenhuma mensagem de erro deve

aparecer na tela do usuário, a não ser quando do preenchimento incorreto de dados.

A seguir são apresentados alguns casos de testes derivados dos casos de uso, da captura de requisitos e dos cenários e diagramas de seqüência:

| Caso de teste 1 | |
|--|---|
| Procedimento | Resultado esperado |
| Da tela inicial (formulário Fr001TelaInicial), o usuário deve clicar no comando que o direciona para o formulário de fundos. | Direcionamento para o formulário Fr002Fundos. |
| Navegar pelos fundos armazenados no sistema através dos comandos do formulário, consultando visualmente seus dados. | Navegação pelos fundos. |
| Atualizar vários tipos de dados de variados fundos. | Atualização correta pelo sistema. |
| Falta de preenchimento de algum campo obrigatório. | Mensagem de aviso. |
| Preencher campos com tipos de dados errados. | Mensagem de erro. |
| Inserir um novo fundo através do comando específico no formulário. | Inserção do novo fundo no sistema corretamente. |
| Excluir um fundo existente através do comando específico no formulário. | Fundo escolhido corretamente apagado do sistema. |
| Fechar o formulário Fr002Fundos. | Fechar o formulário Fr002Fundos e conduzir usuário de volta ao formulário Fr001TelaInicial. |

Tabela 4.5 – Caso de teste 1. Elaborado pelo autor.

| Caso de teste 2 | |
|--|---|
| Procedimento | Resultado esperado |
| Elaborar plano de backup através da ferramenta específica do Microsoft SQL Server. | Backups feitos corretamente e armazenados na rede da empresa. |
| Restaurar alguns backups. | Dados restaurados corretamente, até o ponto no tempo em que foi feito o backup. |

Tabela 4.6 – Caso de teste 2. Elaborado pelo autor.

| Caso de teste 3 | |
|--|---|
| Procedimento | Resultado esperado |
| Na tela inicial (formulário Fr001TelaInicial), o usuário deve filtrar a lista de fundos através da escolha de cada um dos critérios disponíveis: moeda, estratégia, subestratégia, estilo e geografia. | Filtros realizados corretamente, mostrando apenas os fundos que tenham as características escolhidas pelo usuário. |
| Escolher um fundo resultante do filtro aplicado e clicar no comando que exporta os dados do mesmo para uma planilha de análise. | Exportação para a planilha realizada corretamente, permitindo que o usuário passe a trabalhar com os dados o fundo. |

Tabela 4.7 – Caso de teste 3. Elaborado pelo autor.

| Caso de teste 4 | |
|---|---|
| Procedimento | Resultado esperado |
| Na tela inicial, clicar no comando que leva ao formulário Fr010Contato. | Abrir o formulário Fr010Contato. |
| Navegar pelos contatos armazenados no sistema através dos comandos do formulário, consultando visualmente seus dados. | Navegação pelos contatos. |
| Atualizar vários tipos de dados de variados contatos. | Atualização correta pelo sistema. |
| Falta de preenchimento de algum campo obrigatório. | Mensagem de aviso. |
| Preencher campos com tipos de dados errados. | Mensagem de erro. |
| Inserir um novo contato através do comando específico no formulário. | Inserção do contato no sistema corretamente. |
| Excluir um contato existente através do comando específico no formulário. | Contato escolhido corretamente apagado do sistema. |
| Fechar o formulário Fr010Contatos. | Fechar o formulário Fr010Contatos e conduzir usuário de volta ao formulário Fr001TelaInicial. |

Tabela 4.8 – Caso de teste 4. Elaborado pelo autor.

4.2.6.2. Resultados obtidos

A realização dos casos de testes revelou pequenas deficiências, como falta de mensagens adequadas para o usuário ao se preencher campos incorretamente, ou ao esquecer de preencher campos obrigatórios de algumas tabelas, as quais já foram corrigidas.

Outra descoberta interessante foi de que *front-end* do Projeto em Access, utilizado como interface para os usuários, possui algumas deficiências que atrapalham e dificultam algumas atualizações e inserções. Enquanto o usuário está

editando algum registro, ao tentar salvar o mesmo, algumas vezes aparece uma mensagem de erro dizendo que um outro usuário editou aquele registro ao mesmo tempo, embora isso não esteja realmente acontecendo (pois durante o teste só existia um usuário editando os registros), e o usuário não consegue salvar os registros editados. Pesquisando-se na internet, o autor encontrou uma página da Microsoft explicando que isso pode ocorrer num ambiente multi-usuário, que é o caso do sistema de informação deste trabalho, ao se editar um registro num formulário cuja origem dos registros é uma consulta a mais de uma tabela.

A Microsoft confirmou que esse é um “*bug*” do Access.

Sendo assim, o autor considera a possibilidade de utilizar um *front-end* diferente do Access. Uma alternativa seria, futuramente, desenvolver formulários de acesso a dados pelos usuários através do Microsoft Visual Basic, o que evitaria a ocorrência desse “*bug*” causado pelo Access durante a edição de registros.

5. CONCLUSÃO

Com o processo customizado de decisão (*Due Diligence*) e o sistema de informação prontos, o autor chega ao objetivo inicial deste trabalho, que é a criação de um sistema de apoio à decisão de escolha de gestores para os portfólios-modelo da empresa.

O processo de decisão customizado e o sistema de informação são as ferramentas que compõem o sistema de apoio à decisão.

A seguir é apresentada uma análise crítica dos resultados obtidos na empresa com o desenvolvimento do trabalho, além dos próximos passos para a continuidade e melhoria do mesmo.

5.1. Análise crítica dos resultados obtidos

Dentre os resultados obtidos ressaltam-se a maior objetividade atingida nas avaliações feitas pelos analistas e a maior facilidade de acesso a dados relevantes para seus estudos.

Antes da existência do sistema de informação, a cada nova análise que devesse ser feita, o analista tinha que “buscar” os dados do fundo analisado dentro de suas pastas pessoais em seu computador, ou então os procurava em pastas na rede da empresa. Isso obviamente causava alguns transtornos, como demora para achar os dados e inconsistência de informações, as quais podiam estar desatualizadas sem o analista saber (ou então poderia haver cópias das mesmas informações espalhadas pelas pastas na rede, sem que ninguém tivesse certeza de qual era mais atualizada). Com o sistema de informação em funcionamento, os dados estão sempre no mesmo local e todos sabem onde e como acessá-los, além dos mesmos sempre serem atualizados no mesmo lugar, diminuindo drasticamente os problemas de inconsistência de dados e demora para se ter acesso a eles.

Um resultado que não era esperado num primeiro momento foi a utilização constante do sistema de informação pelos *Officers*, que diminuíram as consultas (antes freqüentes) aos analistas da área de EI para perguntar sobre informações de fundos, já que agora os mesmos podem ser acessados pelo computador de cada um.

Isso diminui modestamente o número de interrupções que os analistas sofrem diariamente por pessoas atrás de informações sobre fundos.

A área de operações da empresa, que, entre outras coisas, apresenta extratos mensais para os clientes, também começou a utilizar o sistema de informação para gerar tais relatórios, o que a tornou dependente do bom funcionamento do sistema e da constante atualização das rentabilidades dos fundos nele cadastrados. Isso provocou alguns problemas, pois a partir daí, se o analista responsável pelos fundos cujas rentabilidades saem nos extratos não atualizar o sistema até o momento em que o relatório vai ser gerado, este último é impresso com falta de informações. Até antes de ser criada essa relação de dependência, cada analista atualizava seus fundos quando melhor lhe conviesse, ou quando tivesse tempo. Surge daí a necessidade de se criar um processo formal de atualização mensal das rentabilidades de fundos que saem em extratos de clientes.

O fato de várias pessoas precisarem das informações que estão no sistema provoca uma maior revisão dos dados armazenados no mesmo, conferindo a ele maior credibilidade, pois assim que alguém percebe que os dados de que necessita estão errados, esta pessoa transmite a falha para o analista responsável, que a corrige.

O processo customizado de escolha de gestores (*Due Diligence*) beneficiou primariamente a equipe da área de Estratégia de Investimentos da empresa, que passou a possuir um método padronizado de análise e escolha de gestores de fundos. Isso tornou mais fácil a compreensão de todos os responsáveis por aprovações de fundos durante as realizações dos comitês, pois um Relatório de Apoio padrão, com as mesmas informações para cada fundo e organizadas da mesma forma, tornou mais fácil o entendimento do analista sobre cada fundo nos comitês de aprovação. O resultado final foi um processo de aprovação de fundos mais rápido e de maior qualidade.

5.2. Próximos passos

A utilização do sistema de informações por diferentes áreas da empresa criou alguns tipos de demandas não previstas no início do trabalho, e isso abre espaço para que sejam acrescentadas diversas funcionalidades ao sistema, além de serem

realizadas algumas melhorias. Sendo assim, é possível definir passos seguintes ao término do desenvolvimento deste trabalho.

Com a finalidade de se criar meios de rastrear operações feitas no sistema, seria de extrema valia a existência de uma forma de se registrar quem inseriu ou foi o último a atualizar registros, além do horário de cada nova inserção e atualização. Outra informação relevante é o valor de certo registro antes do mesmo ser atualizado pela última vez. Uma tabela que armazenasse esses dados seria um guia para se descobrir de onde está vindo alguma informação errada, sendo possível recuperar dados atualizados de forma errônea, além de se perceber onde está o erro nesse processo.

Um processo formal de atualização mensal das rentabilidades de fundos que saem em extratos de clientes é outra necessidade importante que visa a prover a área de operações com as informações que a mesma necessita. Essa também é uma maneira de educar os analistas a atualizarem seus fundos periodicamente, aumentando a qualidade dos dados do sistema.

Como já mencionado no item 4.2.6.2 (Resultados obtidos), a interface em Access utilizada atualmente pelos usuários algumas vezes apresenta comportamentos estranhos que interrompem o processo de atualização e consulta dos fundos. Além disso, nem todos os funcionários da empresa possuem Access em seus computadores, o que significa que não são todos que têm acesso ao sistema. Tal necessidade ainda é um ponto a ser melhor discutido dentro da empresa, mas a alternativa de desenvolver formulários de acesso a dados pelos usuários através do Microsoft Visual Basic é, com certeza, um passo a ser dado no futuro.

REFERÊNCIAS

ALTERNATIVE INVESTMENT MANAGEMENT ASSOCIATION. Londres. Apresenta informações e pesquisas referentes à indústria de *hedge funds* no mundo todo. Disponível em: <<http://www.aima.org/>>. Acesso em: jun. 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS BANCOS DE INVESTIMENTO. São Paulo. **Apresenta esclarecimentos sobre instituições financeiras que operam no mercado de capitais.** Disponível em: <<http://www.anbid.com.br/>>. Acesso em: mai. 2004.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. São Paulo. **Apresenta legislação e regulamentação de fundos de investimento no Brasil, entre outros.** Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2004.

COMO INVESTIR EM FUNDOS? São Paulo. **Apresenta explicações e dicas de investimentos em fundos e outros veículos para investidores leigos.** Disponível em: <<http://anbid.comoinvestir.com.br/CalandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=0&proj=anbid&pub=T&db=caldb>>. Acesso em: mai. 2004.

HAUGEN, R. **Modern Investment Theory.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.

HEDGEFUND.NET, Hedgefund.net's Due Diligence Guide for Investing in Hedge Funds. **Apresenta diretrizes de Due Diligence para fundos de investimento alternativos.** Disponível em: <<http://www.hedgefund.net/index.cfm>>. Data de acesso: abr. 2004.

INEICHEN, A. **The Search for Alpha Continues: Do Fundo of Hedge Funds Managers Add Value?** 2001.

JAEGER, L. **Risk Management for Multi-Manager Portfólios of Alternative Investment Strategies.** 2001. Disponível em: <<http://www.aima.org/uploads/2001/Apr/SAIS.pdf>>. Acesso em: abr. 2004.

LORA, M.; SETTON, H. **Trabalho de sistemas de informação: instruções gerais**. São Paulo: TSI, 2004.

MICROSOFT, AJUDA E SUPORTE. Brasil. **Apresenta instruções de ajuda e suporte para usuários dos produtos da Microsoft**. Disponível em: <<http://support.microsoft.com/?kbid=837937>>. Acesso em: out. 2004.

PÁDUA, W. **Engenharia de Software**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ROWLAND, M. **Best Practices for Financial Advisors**. New Jersey: Bloomberg Press, 1997.

SIEGEL, L. **Distinguishing True Alpha from Beta**. 2004. Disponível em: <<http://www.cfapubs.org/cp/issues/v2004n5/abs/p0040015a.html>>. Acesso em: mar. 2004.

TABOÃO, R. Escritórios de “family office”: uma estrutura em evolução. **Valor Econômico**, São Paulo. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/veconomico/caderno/?show=index&n=&mat=2667641&edicao=962>>. Acesso em: out. 2004.