



Universidade de Cabo Verde

Curso Licenciatura

Tecnologia de Informação e Comunicação

## RELATÓRIO DO PROJECTO/ESTÁGIO

**Sistema Integrado de Gestão Académica – para ISCEE**  
**realizado na SIS-Informática Lda.**



**Evandro Nelo Almeida Ferreira**

**O Orientador: Dr. João Manuel de Sousa Baptista Tavares**

UNI-CV (Campus Palmarejo – Praia)

Dezembro de 2009

O Júri

---

(O Presidente do Júri)

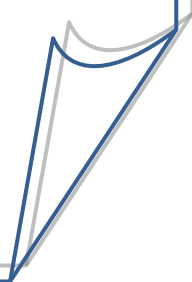
---

(O Arguente)

---

(O Orientador)

..... de ..... de 2009



## *Dedicatória*

*Dedico este trabalho com muito carinho à minha Mãe, Maria Nascimento Almeida que é a pessoa que mais admiro nesta vida, não só pela vida e educação que me proporcionou, mas também porque, apesar de muitas dificuldades, procura sempre fazer algo que me satisfaça e me entusiasme nesta fase tão importante da minha vida.*

## Agradecimentos

Com a realização deste trabalho e a sua respectiva apresentação, conclui-se um ciclo importante da minha vida. Um ciclo de aprendizagem, de trabalho e, logicamente, de convívio e amizade com todos os amigos e colegas que fui tendo ao longo de todos estes anos lectivos.

Deste modo, é com grande satisfação que posso, neste momento, agradecer às pessoas que mais contribuíram, directa e indirectamente, nesta minha caminhada.

Em primeiro lugar, e como não poderia deixar de ser, o meu grande e reconhecido agradecimento à minha Mãe, por toda a atenção, esforço, dedicação e carinho dispensados. Também aos meus Irmãos e Amigos íntimos, que naqueles momentos mais complicados também me souberam dar aquela força, incentivo e os seus exemplos e conselhos.

Um especial obrigado ao meu Professor, Amigo e Orientador **Dr. João Manuel de Sousa Baptista Tavares (Djony)**, pelos conselhos fornecidos enquanto professor e por todo o apoio e supervisão incansável durante o meu estágio e elaboração deste relatório final enquanto meu orientador. Um obrigado a todos os funcionários de SIS Informática Lda, que de uma maneira ou de outra disponibilizaram atenção, carinho e dedicação durante todo o meu estágio.

Um obrigado a todos os professores que durante tantas horas, me aturaram e ainda assim mantinham a perseverança e objectivo último de ensinar o melhor possível. Ao professor **Eng. Armindo dos Reis** pela colaboração no decorrer desse trabalho.

**Palavras-chave (Tema):** Sistema Informação, Sistema de Gestão Académica, Sistema de Gestão de Base de Dados, Gestão da Informação.

## Índice de Figuras

Figura 1 Representação do modelo em Cascata .....	16
Figura 2 Nível de Acesso no Sistema .....	24
Figura 3 Interface de Administração de Sistema .....	26
Figura 4 Ralação entre Tabelas Cursos Disciplinas.....	34
Figura 5 Relação da tabela Candidatura.....	35
Figura 6 Ralação da tabela Matrícula .....	35
Figura 7 Relação da tabela Turma .....	36
Figura 8 Sistema no Modelo Relacional .....	36

## Lista de Siglas

BD – Base de Dados

DSI – Desenvolvimento de Sistema de Informação

ER – Entidade Relacionamento

ISCEE - Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais

R-DBMS - Sistema Base de Gestão de Dados Relacional

SGBD – Sistema de gestão de Base de Dados

SI - Sistema de Informação

SIGA - Sistema Integrado de Gestão Académica

VB - Visual Basic

VBA - Visual Basic for Application

## Resumo do relatório

Com este relatório, pretende-se descrever o estágio curricular da Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação da Universidade de Cabo Verde, realizado na empresa *SIS-Informática Lda*, sob a orientação de *Dr. João Manuel de Sousa Baptista Tavares*. O relatório descreve o processo de desenvolvimento do “Sistema Integrado de Gestão Académica do ISCEE”, um sistema que pretende gerir todo o processo de candidatura, selecção e matrícula dos alunos do referido Instituto. Tendo estes como os principais módulos do sistema, começa-se por apresentar uma breve introdução onde se inclui o contexto e motivação a para escolha do tema, os objectivos gerais e específicos, a metodologia utilizada para a realização desse projecto, enfim, o enquadramento do trabalho. Em seguida, passa-se para a fundamentação teórica relativamente ao tema do projecto/estágio em estudo e depois procede-se ao desenvolvimento do sistema que é o ponto crucial deste relatório que passa pela seguinte fase: primeiro é desenhado o modelo físico do sistema, especificando todas as Entidades e relações entre elas, criação de formulário que permita a introdução de dados na base de dados, relatórios estatísticos e informativos e criação de possíveis consultas, pois é um sistema para integrar, flexibilizar e agilizar a gestão de actividades académicas, pois tão importante quanto saber produzir informação é garantir o acesso a ela de forma ordenada, rápida, fácil e confiável. O SIGA é um instrumento capaz de, ao mesmo tempo, automatizar processos, disponibilizar informações precisas, fornecer subsídios para definição de normas e regras no processo de candidatura, facilitar a compreensão de metas estabelecidas e permitir um maior controlo das actividades académicas do ISCEE. Com isso, favorece a união entre as diversas equipas de trabalho e promove um ambiente organizacional mais integrado, flexível, atento e reduz, de forma significativa, os custos com a eliminação de repetir o trabalho.



## Índice

CAPÍTULO I	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	ENQUADRAMENTO DO TRABALHO.....	3
1.2.	APRESENTAÇÃO DO PROJECTO/ESTÁGIO.....	3
1.2.1.	CONTEXTO E MOTIVAÇÃO.....	3
1.3.	OBJECTIVO DO TRABALHO.....	4
1.3.1.	GERAL.....	4
1.3.2.	ESPECÍFICO.....	4
1.4.	METODOLOGIA DO TRABALHO.....	5
1.5.	PLANEAMENTO DE PROJECTO.....	5
1.6.	ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	7
1.7.	ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	8
1.8.	APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO ACOLHEDORA.....	8
CAPÍTULO II	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	CONCEITOS IMPORTANTES.....	10
2.1.	BASE DE DADOS.....	10
2.2.	DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO.....	11
2.3.	CONCEITO DE SISTEMA.....	11
2.4.	SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	12
2.4.1.	CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	12
2.4.2.	PRINCIPAIS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	15
2.4.2.1.	MODELO CASCATA.....	15
2.4.3.	A IMPORTÂNCIA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	16
2.4.4.	VANTAGENS E DESVANTAGENS.....	17

2.4.4.1.	VANTAGENS .....	17
2.4.4.2.	DESVANTAGENS .....	17
2.5.	O QUE É SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA .....	18
2.6.	FERRAMENTAS UTILIZADAS .....	18
2.6.1.	MICROSOFT ACCESS.....	18
2.6.2.	ADOBE PHOTOSHOP CS.....	19
2.6.3.	MICROSOFT OFFICE PROJECT 2007 .....	19
CAPÍTULO III	ESTUDO DE CASO.....	21
1.	INTRODUÇÃO .....	21
2.	SISTEMA SIGA .....	21
2.1.	FASES DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA SIGA .....	22
3.	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA .....	22
3.1.	INTRODUÇÃO .....	22
3.2.	O SISTEMA SIGA.....	23
3.3.	DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO SISTEMA.....	26
3.4.	NORMALIZAÇÃO DAS TABELAS.....	28
3.5.	RELACIONAMENTO ENTRE TABELAS .....	30
3.6.	PROCESSAMENTO.....	36
3.7.	PRODUÇÃO DE OUTPUTS .....	37
4.	IMPLEMENTAÇÃO DO SIGA.....	38
5.	DESCRIÇÃO DE ALGUNS MÓDULOS IMPORTANTES DO SISTEMA ....	39
5.1.	CANDIDATURAS E FICHAS DE ALUNOS.....	39
5.2.	MATRÍCULAS E INSCRIÇÕES .....	39
5.3.	PLANOS DE CURSO, DISCIPLINAS E TURMAS .....	40
6.	COMO FUNCIONA O SISTEMA .....	40
CAPÍTULO IV	CONCLUSÕES FINAIS.....	41
1.	CONCLUSÕES .....	41

1.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	41
1.2. CONTRIBUTOS DESTE TRABALHO .....	42
1.3. APRECIACÃO FINAL .....	42
CAPÍTULO V BIBLIOGRAFIA.....	44
1. REFERENCIAS PRINCIPAIS.....	44
2. REFERENCIAS COMPLEMENTARES - INTERNET.....	44

## CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

A Sociedade da Informação apresenta hoje novos desafios ao Ensino Superior, consubstanciados não apenas no ensino à distância e na aprendizagem interactiva, mas também no aspecto menos relevante da realização tecnológica ao serviço da gestão das Instituições de Ensino Superior. Os sistemas de informação vêm para beneficiar as organizações, os utilizadores e qualquer indivíduo ou grupo que interagir com o sistema. De entre os benefícios que um sistema de informação deve trazer encontram-se os da segurança dos dados, melhor serviço, menos erros, maior precisão, maior eficiência e eficácia e maior produtividade.

Por todas essas razões, este é um aspecto crucial. As Instituições de Ensino Superior são sistemas organizacionais complexos, com regras e processos muito próprios. Nestas Instituições, a informação assume-se como académica, administrativa, docente e financeira, entre outras, representando diversas unidades orgânicas com necessidades informacionais específicas.

Porque a informação está em toda a parte e o conhecimento é a matéria-prima da gestão eficiente, uma das tarefas mais críticas do quotidiano de uma Instituição de Ensino Superior é, pois, assegurar que a comunidade académica (alunos, docentes, pessoais

administrativos e gestores) tenha acesso à informação necessária, em tempo útil e de forma segura e eficiente.

Posto isso, é necessário que tenha um **Sistema Integrado de Gestão Académica**, evidenciando todas as áreas cruciais geradoras de informações necessárias no processo da gestão académica desde os processos administrativos, passando pela gestão de processos de candidatura para os diferentes níveis de cursos, efectivação de inscrições, matrículas, avaliações, controlo de pagamento de propinas, etc. Falar um pouco sobre ISCEE

Estes foram os principais passos da minha tarefa desde dia 2 de Maio de a 30 de Setembro de 2009, na Empresa **SIS Informática, Lda.**, designada *Sistema de Informação e Serviços Informáticos*, C.P. 366/C, Bairro Craveiro Lopes, Praia, Cabo Verde, Tel. (238) 61-3508 / Fax : (238) 261-8913 / E-mail: [sis@cvtelecom.cv](mailto:sis@cvtelecom.cv), a fim de concluir o plano curricular do curso.

## 1.1. ENQUADRAMENTO DO TRABALHO

O desenvolvimento deste projecto implicou uma aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, nomeadamente o nível da criação de base de dados, ou seja, com os conteúdos das disciplinas deste género estudados durante o decorrer do curso, fez com o trabalho foi desenvolvido correctamente, embora em algumas fases da concepção do mesmo exigiu uma investigação para análise que servisse de suporte. Tive sempre que procurar opiniões de alguns intervenientes que possuíam bastante experiência na área.

Tão importante quanto saber produzir informação é garantir acesso a ela de maneira ordenada, rápida, fácil e confiável. O SIGA é um instrumento capaz de, ao mesmo tempo, automatizar processos, disponibilizar informações precisas, fornecer subsídios para análise da situação anual da Instituição, facilitar a compreensão de metas estabelecidas e permitir maior controlo das actividades académicas. Deste modo, ele favorece a união entre a direcção da Instituição e promove um ambiente organizacional mais integrado, flexível e atento à tomada de decisão. Reduz de forma significativa os custos com a eliminação da repetição do trabalho.

## 1.2. APRESENTAÇÃO DO PROJECTO/ESTÁGIO

### 1.2.1. CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

*O Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais – ISCEE* tem vivido nos últimos anos um processo de crescimento significativo de procura dos cursos que oferece. Essa realidade vem exigindo da Instituição uma adequação dos seus serviços para uma maior eficácia e eficiência, tendo em conta as novas exigências determinadas pelas solicitações dos seus discentes, antigos discentes, docentes e outros intervenientes, nomeadamente a necessidade de cada vez mais e dar respostas a pedidos de vária ordem e em tempo útil.

Perante esse cenário e primando pela excelência, o ISCEE decidiu implementar um Sistema Integrado de Gestão Académica que facilite esse processo de crescimento e possibilite a integração dos dados da Sede em São Vicente e do Pólo na Praia para que as informações sejam únicas e mais actuais.

Nesse sentido, senti-me motivado a integrar esse projecto do referido Instituto que é a concepção de um sistema que realmente dê respostas às suas necessidades e também de aperfeiçoar uma das componentes dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo dos anos do Curso de Tecnologia de Informação e Comunicação. Mas também a motivação partiu do meu Professor e Orientador, Dr. João Manuel de Sousa Tavares, durante a disciplina de projectos também orientada por ele.

### 1.3. OBJECTIVO DO TRABALHO

#### 1.3.1. GERAL

Desenvolver, implementar e dar suporte ao Sistema Integrado de Gestão Académica – SIGA – para prover a gestão das actividades académicas do Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais de modo a que essa ferramenta possibilite a sua gestão efectiva, tanto académica quanto administrativa e garantir a integração das bases de dados tanto da Sede em São Vicente como do Pólo da Praia.

#### 1.3.2. ESPECÍFICO

Para que o objectivo geral seja completamente atingido, este trabalho apresenta os seguintes objectivos específicos:

Com a implementação deste Sistema pretende-se o seguinte:

1. Organizar, numa base de dados, todas as informações académicas do ISCEE;
2. Incluir os cursos existentes e os previstos no SIGA;
3. Informatizar e melhorar a resposta dos serviços académicos e financeiros;
4. Produzir informações académicas e estatísticas sobre todos os cursos, discentes e docentes do Instituto;
5. Produzir informações sobre a situação de propina de cada discente do Instituto;
6. Produzir documentos administrativos e académicas tais como Declarações, Histórico Escolar, Certificados e Diplomas;
7. Produzir relatórios e estatísticas relativos a cada um dos cursos;

8. Produzir informações que apoiem a análise institucional, académica para projecções futuras;
9. Garantir a integração e cruzamento dos dados do SIGA ente a Sede e o Pólo;
10. Garantir a segurança de todos os dados disponíveis no SIGA.

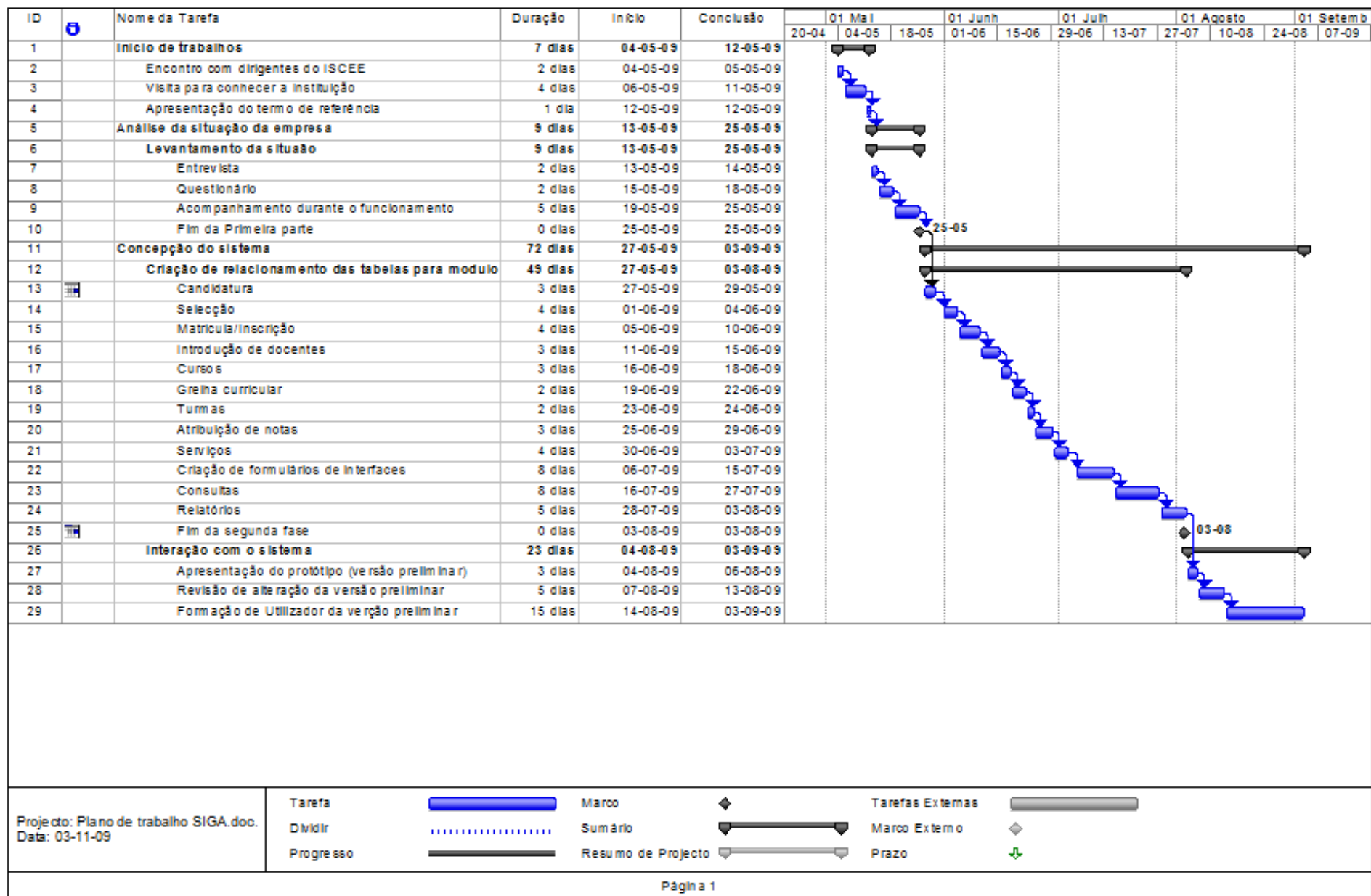
#### 1.4. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia utilizada durante a concepção deste Sistema, numa primeira fase, foi a recolha de dados relativamente ao projecto em estudo directamente à Instituição em causa, de modo a conhecer as reais necessidades da Instituição, numa segunda fase, foi feito um acompanhamento no período normal de funcionamento de forma a conhecer melhor a organização académica dentro da Instituição. Posteriormente, decorreu a análise e especificação de requisitos do mesmo. Foi também necessária uma pesquisa no âmbito desse tema que passou por uma análise cuidadosa de forma a servir de suporte na concepção da mesma.

#### 1.5. PLANEAMENTO DO PROJECTO

A apresentação deste relatório científico baseia-se na comparação entre o cronograma proposto e o trabalho realizado. Assim, apresenta-se uma lista das actividades propostas e, na sequência, o cronograma originalmente proposto, com a descrição detalhada das actividades já realizadas, as que estão a ser realizadas e as que serão implementadas.





## 1.6. ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

A primeira actividade desenvolvida neste processo foi o Planeamento, em que se definiu uma visão geral de como ia ser feito o sistema, fez-se a compreensão do contexto do sistema, conhecendo as reais necessidades, os objectivos e o estudo de viabilidade do sistema. Seguidamente, foi feita a análise de sistema actual (a forma que o Instituto tratava as suas informações) que tinha como finalidade realizar estudos de processos a fim de encontrar o melhor e o mais racional caminho para que a informação pudesse ser processada.

Conhecendo os requisitos passa-se para a especificação de todos os requisitos que o sistema deverá conter através do desenho físico e lógico do respectivo sistema a ser desenvolvido.

Para a concepção do sistema conforme se encontra descrito nos capítulos anteriores, respeitando a ordem de acontecimentos e das fases de desenvolvimento da mesma, procede-se ao seguinte: primeiramente, foi criada a base de dados, passando pela criação das tabelas principais do sistema para os módulos (Candidatura, Selecção, Inscrição/matrícula, Introdução de Docentes, Curso, Grelha Curricular, Turmas, Atribuição de Notas), depois foram criadas as relações entre as tabelas, normalizando-as de forma que o sistema se tornasse consistente e confiável; seguidamente foram criadas os formulários de interface que é a parte que permite a interacção com o utilizador, e por fim foram criados os relatórios importantes em que sequencialmente foram criadas as consultas necessárias.

Ao terminar essa fase do projecto, foi apresentada a versão preliminar do protótipo do sistema, e com a análise e avaliação do utilizador final (que é o Instituto ISCEE), passou-se para a fase de revisão e alteração da versão preliminar. Como um componente complementar da concepção do sistema, foi dada formação aos utilizadores do sistema durante duas semanas de modo a que fosse possível conhecer a estrutura do sistema, explorar e manipular as utilidades do mesmo.

## 1.7. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Este relatório, integrando um trabalho final de licenciatura, encontra-se estruturado em cinco grandes capítulos, sendo que no primeiro capítulo se encontra a parte introdutória que faz o enquadramento teórico, contexto e motivação, os objectivos, a metodologia utilizada, o plano de trabalho, apresentação da organização e o contributo.

No segundo capítulo, é desenvolvido o componente teórico da gestão académica, as vantagens e desvantagens que ela traz às organizações e as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema, ou seja, faz o enquadramento teórico do trabalho em estudo.

No terceiro e grande capítulo é a descrição técnica e, tal como o nome indica, são abordadas as secções específicas do desenvolvimento do projecto SIGA, no que se refere: aquilo que foi feito desde a fase de planeamento, passando pela concepção e implementação desse sistema.

No quarto Capítulo, o relatório é concluído com um resumo das principais dificuldades na realização deste projecto, o contributo que ele traz e também é feita uma apreciação final.

No quinto e último capítulo são indicadas as referências bibliográficas consultadas durante o desenvolvimento desse trabalho final e para complementar, encontram-se alguns anexos nesse último capítulo.

## 1.8. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO ACOLHEDORA

Nesta secção, é apresentada a empresa que me acolheu com muita responsabilidade e atenção sob o qual me orientaram no meu projecto final de curso. Essa empresa é uma sociedade por Quotas de responsabilidade Limitada, que adopta como denominação social “**SIS-Informática Lda.**”.

**SIS Informática, Lda.**

**Sistemas de Informação e Serviços Informáticos**

**NIF: 200148486**

**C.P. 366/C, Bairro Craveiro Lopes, Praia, Cabo Verde**

**Tel. (238) 61-3508 / Fax : (238) 261-8913 / Email: sis@civtelecom.cv**

É uma empresa constituída por dois sócios Danilo de Sousa Tavares, engenheiro, natural de São João Baptista – Brava, de nacionalidade Cabo-verdiana, residente no Bairro Craveiro Lopes – Praia e João Manuel de Sousa Baptista Tavares, Engenheiro, natural de São João Baptista – Brava, de nacionalidade Cabo-verdiana, residente no Bairro Craveiro Lopes – Praia, que é o meu orientador e tutor principal.

**Sede e Duração da Empresa**

A Sociedade tem a sua sede na localidade do Bairro Craveiro Lopes, na Cidade da Praia, podendo abrir delegações, sucursais ou outras formas de representação em qualquer ponto do território nacional. A empresa foi criada no dia 21 de Junho de 2003, e desde a data citada vem desempenhando e exercendo excelentes trabalhos no ramo da Informática.

**Actividades**

As actividades desempenhadas pela empresa são:

- Consultoria e Assessoria
- Assistência Técnica
- Concepção de Redes LAN e WAN
- Concepção de Aplicações à Medida
- Concepção de Sites Web
- Formação

## CAPÍTULO II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1. INTRODUÇÃO

Ao pensar em gestão académica, reflectimos sobre a complexidade do tema e sobre a necessidade de se compreender o contexto em que o ser humano contemporâneo se insere para que possamos fazer algumas considerações.

### 2. CONCEITOS IMPORTANTES

#### 2.1. BASE DE DADOS

Base de dados são conjuntos de registos dispostos em estrutura regular que possibilita a reorganização dos mesmos e produção de informação. Uma base de dados, normalmente, agrupa registos utilizáveis para um mesmo fim e é usualmente mantido e cessado por meio de um *software* conhecido como Sistema Gestão de Base de Dados (SGBD) que adopta um modelo de dados, de forma pura, reduzida ou estendida. Muitas vezes, o termo base de dados é usado como sinónimo de SGDB. O modelo de dados mais adoptado hoje em dia é o modelo relacional, onde as estruturas têm a forma de tabelas, compostas por linhas e colunas.

## 2.2. DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Segundo Ferreira (Ferreira, 2008), Dados, Informação e Conhecimento podem ser definidos da seguinte forma:

**Dados** - Um conjunto de caracteres ou padrões sem interpretação. É qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado facto ou situação.

**Informação** - Conjunto de dados, a que foram atribuídos significados pelos seres Humanos de forma a torná-los úteis e com significado. É o resultado da análise dos dados.

**Conhecimento** - Capacidade de resolver problemas, inovar e compreender, baseando-se em experiências prévias. É o esforço de investigação para descobrir aquilo que está oculto, ou seja, que não está compreendido ainda.

## 2.3. CONCEITO DE SISTEMA

Sistema pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham juntos para atingir objectivos comuns, aceitando dados de entrada (*Inputs*) e produzindo resultados (*Outputs*) numa transformação organizada de processos.

*Um sistema é composto por quatro funções básicas:*

*Input* – envolve a recolha/aquisição e assemblagem dos elementos que entram no sistema para serem processados;

*Tratamento* – envolve o processo de transformação que converte os dados de entrada em produto acabado;

*Output* – Resultado de processamento de transformação, ou seja, o produto acabado;

*Armazenamento* – envolve o armazenamento temporário dos dados (informação). (José, 2001).

Segundo **Bertalanffy (1973)**, um sistema pode ser definido de uma forma simples e intuitivamente acessível, ou seja, como um complexo de elementos em interacção, em

que, nas organizações, pode ser expresso através dos diferentes recursos humanos, materiais ou financeiros. Nos sistemas informáticos, temos os seus componentes que incluem *hardware* (parte física dos computadores), *software* (componente lógica) e *peopleware* (as pessoas sem as quais não é possível obter os *outputs* dos sistema informático).

**Sistema:** “Um conjunto de elementos relacionados entre si, actuando num determinado ambiente, tendo por finalidade alcançar objectivos comuns e com capacidade de auto-controlo” (Rivas, 1984). (Gomez, 2001)

## 2.4. SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Com o avanço da Tecnologia de Informação, as organizações passaram a utilizar sistemas de informações (SI) para as apoiar suas actividades, sendo desenvolvidos vários sistemas para atender aos requisitos específicos das diversas unidades ou sectores de actividades. O Sistema de Informação recolhe, processa, armazena e distribui informação para um fim específico.

Analogamente a qualquer outro sistema, um sistema de informação processo entradas (dados, instruções), produz saídas (relatórios, cálculos) e pode conter um mecanismo de *feedback*<sup>1</sup>, que controla a operação. (Ribeiro, 2002)

### 2.4.1. CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Em finais da década de 60, o *Nacional Computing Centre* do Reino Unido recomenda a utilização de um método de desenvolvimento de sistemas com as seguintes etapas: estudo de viabilidade, análise de requisitos, análise de sistemas, desenho de sistemas, programação, revisão e manutenção.

Este conjunto de fases é usualmente designado por ciclo de desenvolvimento de sistemas.

---

<sup>1</sup>É o comentário ou resultado da análise daquilo que foi feito e as possíveis correcções.

### ***Estudo de Viabilidade***

Inicia-se quando o sistema actual não corresponde às necessidades organizacionais, sugerindo normalmente a duplicação de informatização de uma ou mais partes do seu trabalho. Os utilizadores são os elementos da organização que, devido ao desempenho das suas funções, têm legitimidade para aferir sobre a eficiência e eficácia do sistema de informação, quer ela seja informatizada ou não. Nesta primeira fase, procura-se sumariamente, identificar, as deficiências do sistema actual e estabelecer alternativas, manuais ou computacionais, viáveis para a sua resolução. Para cada alternativa, procede-se à avaliação dos recursos técnicos, humanos e económicos necessários, elaborando um relatório custo/benefício que será enviado para os responsáveis pela gestão da organização.

### ***Análise de Sistemas***

Esta fase é considerada crítica para o sucesso do projecto. Consiste num estudo detalhado do funcionamento do sistema de informação a automatizar. Utilizam-se várias técnicas, cuja interligação e complementaridade permitem uma visão integrada do sistema de informação. Essas técnicas, que apresentam semelhanças na maioria dos métodos de análise estruturada, procuram incorporar uma perspectiva funcional, estrutural e evolutiva do sistema em análise.

### ***Fase de desenho***

Nesta fase, procede-se à identificação dos módulos de *softwares* e respectivos interfaces com o utilizador. Estes módulos são definidos a partir das especificações obtidas na fase de análise de sistemas. Segundo este modelo, é igualmente nesta fase que se selecciona qual o suporte físico (*hardware*) mais adequado e o *software* de base a utilizar (sistema operativo, linguagens de programação, sistemas de gestão de base de dados, etc.).

### ***Programação***

Consiste na codificação, através de uma linguagem de programação, das especificações anteriormente produzidas. A partir dessas especificações, é importante conceber um conjunto de testes que permitam verificar a eficiência de um sistema informático.



### ***Teste de aceitação***

Corresponde à execução dos testes anteriormente concebidos, para aferir sobre a qualidade desse sistema e decidir se este está, ou não, em condições de ser instalado.

### ***Conversão de dados***

Se houver uma alteração substancial no sistema informático existente, poderá ser necessária a realização de um processo de conversão de dados. Esta actividade será eventualmente demorada, caso se tenha de converter um grande volume de dados num formato inteiramente diferente do anterior ou poderá simplesmente não existir.

### ***Fase de instalação***

Ocorre quando o sistema informático é declarado oficialmente como operacional e é colocado em funcionamento, terminando então o projecto.

Após a instalação do sistema informático, passa-se para uma outra fase complementar ao desenvolvimento que é a manutenção. A manutenção do sistema, na tentativa de o reajustar a novos requisitos ou corrigindo eventuais deficiências, poderá dar início a um novo ciclo de desenvolvimento. A definição das características globais do sistema informático de uma organização pode ter origem num trabalho de planeamento estratégico de sistema de informação. Numa organização de pequena dimensão ou superficialmente informatizada, não é usual o planeamento estratégico de sistema de informação, iniciando-se a informatização (ou reinformatização) do sistema existente através de uma verificação intuitiva de que este não satisfaz as necessidades emergentes.

O planeamento estratégico de sistema de informação é uma tarefa de gestão, directamente relacionada com a integração dos sistemas de informação no processo de planeamento organizacional e que procura analisar como é que a informação e as tecnologias de informação, podem contribuir para alcançar os objectivos estratégicos. (Rivas, 1984). (Gomez, 2001)

## 2.4.2. PRINCIPAIS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Para Ângelo (2009) durante o desenvolvimento de um sistema, existem vários modelos que podem ser utilizados, dependendo da natureza do sistema, da necessidade e da utilidade do que se quer desenvolver. Deste modo, os modelos existentes são: Modelo Cascata, Modelo Protótipo, Modelo em Espiral, Modelo Iterativo, Modelo Incremental, mas para o desenvolvimento do SIGA foi utilizado o modelo cascata que vai ser descrito seguidamente.

### 2.4.2.1. MODELO CASCATA

No Modelo em cascata, as actividades de análise, de projecto e de implementação são executadas sequencialmente, isto é, uma após a outra, sem haver interacção entre as fases. O modelo em cascata é composto pelas seguintes fases:

**Modelagem do Sistema:** é a fase onde se especificam os requisitos do sistema, os incluindo de informação e negócios, ao qual o programa está sendo executado;

**Análise de requisitos:** é a fase ao qual são modelados os requisitos de informação, os requisitos funcionais, comportamentais, de desempenho e de interface do software;

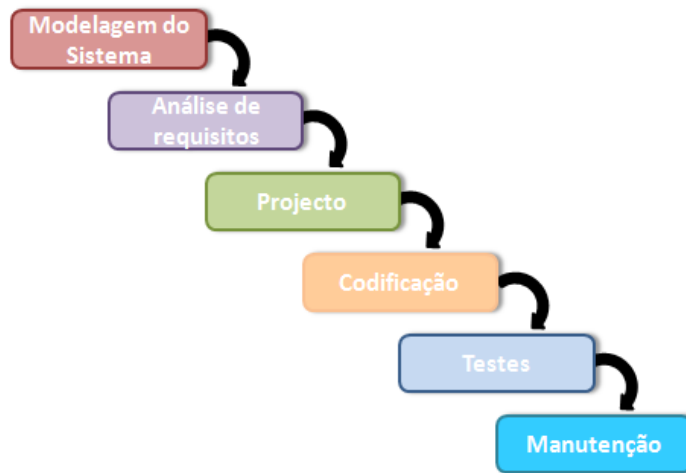
**Projecto:** onde são projectadas as estruturas de dados e onde é mapeado em procedimentos, a arquitectura e o comportamento do sistema;

**Codificação:** nesta fase o projecto é transformado numa linguagem compreendida pelo computador;

**Testes:** onde se verifica e valida o *software*;

**Manutenção:** onde se garante a usabilidade do *software*, ou seja, onde se garante os utilizadores a facilidade e satisfação do uso do *software*.

Representação do modelo em cascata (Ângelo, 2009)



**Figura 1 - Representação do modelo em Cascata**

O modelo em cascata apresenta uma vantagem que é a de, no decorrer do desenvolvimento do sistema, só se avança para a próxima fase quando o cliente valida e aceita os produtos finais (documentos, modelos, programas) da tarefa actual.

No entanto, esse modelo apresenta a inconveniência de, caso o sistema não obtiver os resultados originalmente esperados pelo cliente, ele fique desapontado assim levar ao desperdício de tempo e de recursos indevidamente (Da Silva, A; Videira, C., 2001).

#### 2.4.3. A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Com a revolução industrial, mudaram as empresas, tendo as pequenas sido esmagadas pelas grandes que ganharam economias de escala na produção em série dos produtos, tornando-se a dimensão e a eficiência determinantes no sucesso da criação de gigantes industriais. Para ganhar vantagens competitivas com a mecanização, novas formas de organização e métodos modernos foram desenvolvidas.

Hoje, estamos na era de revolução da informação e as organizações de sucesso gerem a informação com eficiência neste mundo dinâmico e competitivo. A gestão pode ter acesso a muitos dados e usar modelos sofisticados para o apoio na tomada de decisão,

pois pode comunicar com todo o mundo através de redes de comunicação para gerir globalmente as organizações.

A informação terá de ser visto como um recurso extremamente importante nas organizações, tão importante como o capital ou as pessoas, visto que sem informações não podem sobreviver, pelo que este recurso deverá ser gerido de forma a tirar dele o máximo proveito possível.

Atender à importância de sistema de informação é um imperativo no mundo de negócios face a internacionalização e globalização dos mercados. Esse atendimento terá de passar pela importância dada aos Sistemas de Informação (SI) suportados pelas Tecnologias de Informação (TI) e pelo seu impacto nas pessoas e nas organizações. (Rascão, 2001)

#### 2.4.4. VANTAGENS E DESVANTAGENS

##### 2.4.4.1. VANTAGENS

As principais vantagens apresentadas pelo SIGA são:

- A unificação da base de dados;
- Eliminação da repetição do trabalho e a redundância de dados, trazendo maior confiabilidade às informações e o acesso em tempo real;
- Melhor controlo dos lançamentos de dados no sistema;
- Maior interacção entre as áreas;
- Diminuição da carga de actividades;
- Redução do tempo total de andamento dos processos.

##### 2.4.4.2. DESVANTAGENS

Conhecendo as vantagens que o Sistema traz dentro de uma determinada organização, também se destacam algumas desvantagens como:

- A dependência dessa tecnologia implementada;
- A paralisação do trabalho caso haja algumas anomalias com o sistema.

## 2.5. O QUE É SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Sistema de Gestão Integrada pode ser definido como a combinação de processos, procedimentos e práticas utilizados numa organização para implementar suas políticas de gestão e que pode ser mais eficiente na consecução dos objectivos oriundos delas do que quando há diversos sistemas individuais a se sobrepor.

## 2.6. FERRAMENTAS UTILIZADAS

### 2.6.1. MICROSOFT ACCESS

O Microsoft Access (nome completo Microsoft Office Access), também conhecido por MS Access, é um Sistema de gestão de base de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional, que combina o *Microsoft Jet Database Engine* com uma *interface gráfica do utilizador* (*Graphical User Interface*). Ele permite o desenvolvimento rápido de aplicações que envolvem tanto a modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos utilizadores.

Microsoft Access é capaz de usar dados guardados em Access/Jet, Microsoft SQL Server, Oracle, ou qualquer recipiente de dados compatível com ODBC.

O desenvolvimento da estrutura de dados dá-se de forma muito intuitiva, bastando que o desenvolvedor possua conhecimentos básicos em modelagem de dados e lógica de programação.

#### *Uso do Access*

Geralmente, uma aplicação desenvolvida com o Access através da linguagem de programação VBA (*Visual Basic for Applications*) consiste em dois arquivos, um que se denomina *BackEnd*, onde ficam armazenadas todas as tabelas com os seus respectivos relacionamentos, e outro denominado de *FrontEnd*, onde ficam armazenados os códigos fontes, formulários, módulos, consultas, macros, etc.

## Características

- Um dos benefícios do Access do ponto de vista do programador é sua relativa compatibilidade com o SQL – buscas que podem ser visualizadas e editadas como sendo indicações de SQL, que, por sua parte, podem ser usados directamente em Macros e Módulos VBA para manipular tabelas do próprio Access;
- Os utilizadores podem misturar e usar, ao mesmo tempo, VBA e Macros para formulários de programação e lógica, além de serem oferecidas possibilidades com técnicas de orientação-objecto;
- O Access disponibiliza várias funções de exportação e importação, que permitem a integração entre o *Windows* e outras aplicações de plataforma, muitas das quais podem ser executadas dentro das próprias aplicações ou, manualmente, pelo utilizador;
- O Microsoft Access permite que os formulários contêmam códigos que são activados à medida que as mudanças são feitas a uma tabela subjacente (contanto que as modificações sejam feitas apenas com aquele formulário).

### 2.6.2. ADOBE PHOTOSHOP CS

Foi utilizado o *software* Adobe Photoshop CS2 no tratamento de imagens colocadas no desenvolvimento de sistema, pois é um editor de imagens mundialmente reconhecido, repleto de efeitos, funções e recursos para incrementar fotos ou imagens.

### 2.6.3. MICROSOFT OFFICE PROJECT 2007

O Microsoft Project é um *software* da Microsoft®, desenvolvido para a gestão de projectos. A sua primeira versão foi lançada em 1985. Desde então, além de contar com

uma interface gráfica simples de usar, tem vindo a sofrer bastantes melhorias, dispondo de novos e poderosos recursos.

*As suas características*

- Utiliza tabelas no processo de entrada de dados. Existe um conjunto padrão de tabelas e o utilizador pode criar as suas próprias tabelas. É gerado automaticamente um Mapa de Gantt, auxiliando o processo de entrada de dados;
- Aceita relações de precedências entre tarefas (*Finish-to-Start*, *Start-to-Start*, *Finish-to-Finish*, e *Start-to-Finish*);
- Permite tarefas recorrentes (ocorrem de forma repetitiva). Por exemplo, num projecto, pode planear-se a realização de reuniões todas as segundas-feiras;
- Permite estabelecer níveis hierárquicos através de “tarefas de resumo”. Este aspecto é muito útil na criação da Estrutura de Decomposição do Trabalho;
- Permite a utilização de subprojectos, tem recursos para agrupar, filtrar e classificar tarefas em que os recursos são ligados directamente às tarefas;
- Possui um conjunto padrão de relatórios e o utilizador pode criar os seus próprios relatórios, permitindo a definição de “semana de trabalho”, expediente e feriados;
- O cálculo da rede pode ser feito “do início para o fim” ou “do fim para o início”;
- Permite o uso de “datas programadas” para as tarefas;
- Permite a redistribuição de recursos (ou nivelamento de recursos) manual ou automaticamente;
- Os custos são ligados directamente às tarefas na forma de custos fixos ou de custos em termos de valor/hora.

## **CAPÍTULO III ESTUDO DE CASO**

### **1. INTRODUÇÃO**

A informação é um instrumento valioso para a tomada de decisão e eficácia da comunicação entre os diferentes níveis de acção, principalmente quando se trata de um sistema educacional com a complexidade de processos que envolvem a dinâmica da mesma. O trabalho integrado e as de ferramentas de gestão administrativos disponíveis são essenciais para o planeamento e avaliação dos processos que ocorrem nos diversos níveis da instituição educacional e que deve ter como objectivo comum garantir o ensino com qualidade, baseado numa boa gestão administrativa.

Este sistema que por ora vai ser apresentado tem como perspectiva integrar as actividades de administração académica do ISCEE em todas as dimensões, ou seja, apresentar actividades informatizadas desde o processo de candidatura, passando pela inscrição dos candidatos seleccionados até à parte de administração da mesma.

### **2. SISTEMA SIGA**

Um Sistema de Informação poderá ser compreendido como um conjunto de componentes inter-relacionadas, desenvolvidas para colectar, processar, armazenar e distribuir informações, facilitando a coordenação, o controle, a análise, a visualização e o processo decisivo nas organizações.



## 2.1. FASES DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA SIGA

O Sistema encontra-se estruturado em oito fases da seguinte forma:

1. **Planeamento** - *Levantamento das necessidades, organizar e planear;*
2. **Recolha de requisitos** - *Elaboração de um documento com os objectivos que o projecto visa atingir;*
3. **Desenho conceptual (desenhar as tabelas)** - *Desenho de todos os modos de vista externos da aplicação da base de dados - aspecto dos formulários, relatórios, interfaces de entradas de dados, etc.*
4. **Desenho lógico** - *A partir do desenho conceptual, cria-se o desenho lógico da aplicação e da base de dados;*
5. **Desenho físico** - *Durante a fase do desenho físico, o desenho lógico, é mapeado ou convertido para sistemas de software que serão utilizados na implementação da aplicação e na base de dados;*
6. **Construção** - *As unidades de programação são promovidas para o sistema de ambiente teste, onde toda a aplicação e base de dados são manipulados e testados;*
7. **Implementação** - *Instalação e colocação em funcionamento da nova aplicação e base de dados;*
8. **Manutenção** - *Resolver quaisquer situações de anomalias ou erros, quer ao nível da aplicação, quer ao nível da base de dados.*

## 3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA

### 3.1. INTRODUÇÃO

O SIGA é um sistema de base de dados que automatiza o processamento e a gestão de actividades académica do ISCEE.

A instalação do SIGA em rede permite o acesso simultâneo e controlado a um número ilimitado de utilizadores. Diversos níveis de segurança são definidos, permitindo o acesso para a Introdução de Dados, a Consulta de Dados, a Emissão de Relatórios diversos, etc.

### 3.2. O SISTEMA SIGA

O SIGA é um Sistema de Base de Dados Relacional que tem como base o R-DBMS (Sistema Base de Gestão de Dados Relacional) do Microsoft Access 2003 e utiliza módulos de Programação concebidos na Linguagem *Visual Basic* (VB) e *Visual Basic for Applications* (VBA).

#### 3.2.1. SEGURANÇA DO SISTEMA

O objectivo das medidas de segurança propostas no SIGA é o de proteger os dados armazenados de acessos não autorizado, garantindo que apenas os utilizadores autorizados acedam ao sistema, de acordo com os seus privilégios. A segurança do SIGA assume basicamente duas perspectivas:

**Segurança Física** - este tipo de segurança implica que o sistema esteja, fisicamente, fora do alcance de pessoas não autorizadas. Actualmente, dada a dispersão de meios informáticos e de infra-estruturas de comunicações que os interligue, os pontos de acesso aos sistemas informáticos encontram-se de tal forma dispersos que invalidam qualquer tentativa de impedir o acesso físico.

**Segurança Lógica** - da mesma forma que outros programas ou sistemas, nomeadamente os multi-utilizador, protegem os recursos do sistema de acessos não autorizados através de mecanismos lógicos de controlo de acesso (Nome de Utilizador, passwords, etc.), também o SIGA está preparado com estes tipos de mecanismos. O controlo dos acessos é sofisticado, pois a segurança não é só para quem tem acesso, mas também a o quê e como pode aceder, ou seja, o nível de privilégio, ou seja, além de impedir pessoas não autorizadas de aceder ao Sistema, é ainda necessário definir, em relação aos utilizadores autorizados, os limites das suas autorizações (o que é que têm acesso e o que é que podem fazer), que é o mesmo que definir o perfil de um utilizador.

Na figura seguinte mostra o interface que predefine o nível de acesso que cada um pode ter.

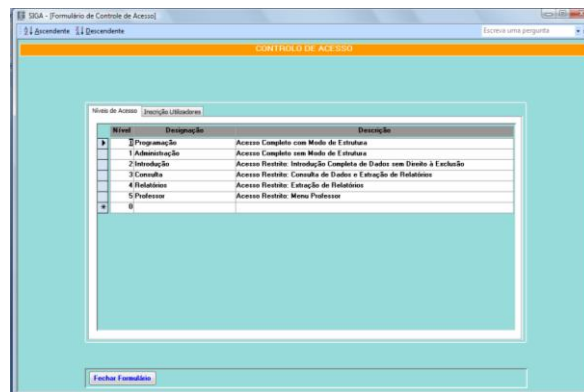


Figura 2 - Nível de Acesso no Sistema

### Discrição dos níveis do acesso

**Nível de Programação** o inscrito tem acesso completo ao sistema incluindo ao modo de estrutura (linha de código);

**Nível de Administração** - o inscrito tem acesso ao modo completo sem modo de estrutura do sistema;

**Nível de Introdução** - o inscrito tem acesso restrito em que apenas faz a introdução completa de dados sem direito ou privilégio à exclusão;

**Nível de Consulta** - o inscrito tem acesso restrito e apenas faz consulta de dados e extracção de relatórios;

**Nível de Relatório** - o inscrito tem acesso restrito apenas faz a extracção de relatórios.

### 3.2.2. FORMA DE RECUPERAÇÃO DE DADOS EM CASO DE FALHAS

Dada a importância dos dados armazenados para a organização e devido à necessidade de os manter constantemente operacionais, torna-se indispensável garantir que SIGA esteja permanentemente disponível num estado de integridade ou, se indisponível, que,

durante uma fracção de tempo reduzida, se faça a sua reposição para um estado de integridade.

Naturalmente, no SIGA, como em qualquer outro sistema, pode ocorrer falhas que podem pôr em causa a integridade do funcionamento do Instituto, por isso, pretende-se que essa integridade nunca seja abalada. SIGA está preparado para ultrapassar qualquer falha, reagindo directamente ou fornecendo meios que permitam actuar, no sentido de fazer a reposição da base de dados para um estado de integridade anterior a essa falha.

A recuperação das falhas é a actividade que tem por objectivo o restaurar da base de dados (Sistema), após a ocorrência de uma qualquer falha, para um estado de integridade garantido.

Os mecanismos de recuperação dos sistemas de bases de dados baseiam-se, fundamentalmente, na utilização de formas de redundância que, na prática, quase duplicam a própria base de dados. Existem, basicamente alguns tipos de mecanismos de recuperação, com finalidades distintas, mas no caso de SIGA optou-se por fazer recuperação através de *Backups*.

**Backups** – são cópias de segurança, executadas periodicamente, abrangendo toda a base de dados. Constituem o ponto de partida para a reconstrução da base de dados no caso de falhas mais catastróficas. A sua principal desvantagem é que permite uma recuperação algo limitada, uma vez que apenas reflecte o estado da base de dados num momento passado, o que significa que, na sua reposição, a base de dados irá perder todos os estados seguintes à realização desse *backup*. Esta desvantagem pode ser combatida aumentando a periodicidade dos *backups*, contudo, como é evidente, o processo de *backup* de toda a base de dados é um processo pesado, consumidor de recursos e que obriga, normalmente, à paralisação de todo o sistema. Desta forma, a sua periodicidade dependerá, significativamente, do valor dos dados, do seu volume e da frequência com que são alterados. Da mesma forma, no mesmo Menu Administração de Sistema, encontra-se a opção recuperação de dados onde se pode fazer um click, e seguir os procedimentos de recuperação de dados, ou seja, onde possui os dados de segurança guardados.

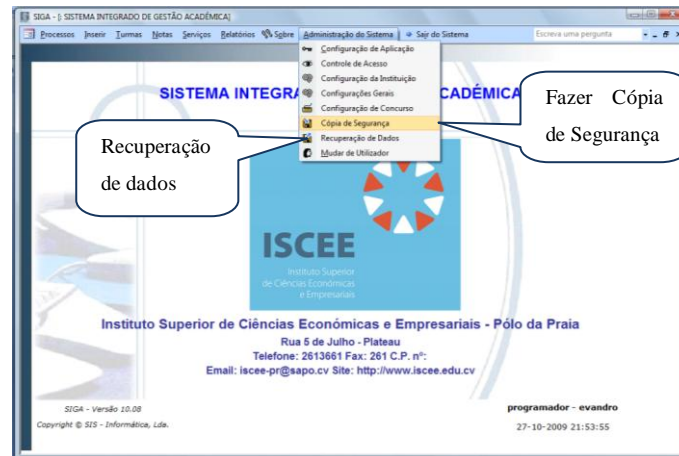


Figura 3 - Interface de Administração de Sistema

### 3.2.3. INTERFACE

O conceito de Interface expressa-se pela presença de uma ou mais ferramentas para o uso e movimentação de qualquer sistema de informações, seja ele material, seja ele virtual. Pode significar um circuito electrónico que controla a interligação entre dois dispositivos hardwares (a parte física que constitui o computador) e os ajuda a trocar dados de maneira confiável.

Tratando-se de um sistema computacional interactivo que visa satisfazer os requisitos de utilização, isto é, a facilidade de uso e satisfação do utilizador, entre outros, a interface constitui um meio relevante para interacção utilizador/sistema e é uma ferramenta que oferece os instrumentos para esse processo comunicativo.

A interface do SIGA é gráfica baseada no estilo de interacção WIMP (acrónimo em inglês para Janelas, Ícones, Menus e Apontadores)<sup>2</sup>. Pretende-se, com este estilo, que o utilizador desfrute o máximo do uso do sistema trazendo, consequentemente eficiência na gestão e processamento de actividades académicas do ISCEE.

## 3.3. DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO SISTEMA

Em termos funcionais, o SIGA é constituído pelos seguintes módulos:

- Módulo de Introdução de Dados;

<sup>2</sup> Este estilo é implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas, que proporcionam o desenho de janelas e o controlo de entrada através do teclado e do rato em cada uma dessas janelas.

- Módulo de Armazenamento;
- Módulo de Processamento;
- Módulo de Produção de Relatórios.

### 3.3.1. INTRODUÇÃO DE DADOS

Os seguintes dados serão manualmente introduzidos no sistema:

- Dados dos Candidatos (Candidatura);
- Dados dos Alunos (Inscrição);
- Dados dos Docentes;
- Dados dos Cursos, Disciplinas, Salas, Horários;
- Dados das Propinas;
- Grelha Curricular;
- Dados de Turmas, etc.

### 3.3.2. ARMAZENAMENTO

Os dados listados em 3.3.1 são armazenados em tabelas relacionadas.

### 3.3.3. TABELAS

Os dados são armazenados em diversas tabelas sendo as principais:

- Tabela de Candidatura;
- Tabela de Alunos;
- Tabela de Cursos;
- Tabelas de Disciplinas;

- Tabela de Turmas;
- Tabela de Propinas;
- Tabela de Professores;
- Tabela de Matricula;
- Tabela de Concurso;
- Tabela do Curriculum;
- Tabela do Horário;

As seguintes tabelas, entre outras, servem de suporte às tabelas principais:

- **Tabela de Acesso** - nesta tabela, é armazenada os dados dos utilizadores do sistema como por exemplo: nome, palavra-chave, nível de acesso, etc.
- **Tabela de Configuração de Aplicação** - armazena informações de identificação da SIGA, permissões de acesso global à estrutura, etc.
- **Tabela de Configuração Geral** - armazena informações da pasta de origem, do nome do ficheiro do sistema, etc.
- **Tabela/Lista de Relatórios** - esta tabela lista todos os relatórios produzidos pelo sistema.

### 3.4. NORMALIZAÇÃO DAS TABELAS

A normalização é uma técnica de modelação de dados directamente conotada com o modelo relacional. Com efeito, o resultado da aplicação desta técnica consiste num conjunto de relações prontas a serem implementadas directamente numa base de dados relacional, que se pode aplicar a qualquer estrutura de dados complexa, com o objectivo de a tornar mais simples e, conseqüentemente, mais facilmente manuseável. Evitam-se, assim, problemas que ocorrem devido à existência de duplicação de elementos de dados em diferentes estruturas de sistema, ou seja, redundâncias e, conseqüentemente, problemas com actualizações, isto é, inserções, alterações e eliminação de elementos de dados nas diferentes estruturas existentes no sistema em estudo.

Para a normalização entre tabelas foram levadas em consideração as seguintes normas:

### **1ª Forma normal**

Este primeiro passo de normalização visa eliminar os grupos de valores repetidos, que eventualmente, possam existir em estruturas não normalizadas. Dados que as relações são estruturas bidimensionais (tabelas), então no cruzamento de uma linha (tupla), só é possível armazenar valores atômicos. Ora em, múltiplas situações surgem os casos em que para os mesmos valores de vários atributos existem diferentes valores de outros atributos.

Para uma estrutura se encontram na primeira forma normal, não pode ter grupos repetitivos, cada elemento de dados, para cada ocorrência da estrutura, só pode assumir um único valor.

Para pôr uma estrutura na primeira forma normal, há que eliminar os grupos repetitivos, sendo criada uma nova estrutura para cada um desses grupos. Por outro lado, há necessidade de se seleccionar um ou mais elementos de dados para chave, que permitam identificar de uma forma unívoca cada ocorrência de cada estrutura na primeira forma normal.

### **2ª Forma Normal**

Uma relação na segunda forma normal é uma relação em que, além de estar na primeira forma normal, todos os atributos não pertencentes a qualquer chave candidata (atributos não primos) devem depender da totalidade da chave e não apenas da parte dela, ou seja, para uma estrutura se encontrar na segunda forma normal, tem que estar na primeira forma normal e cada elemento não chave tem que depender inteiramente da chave como um todo e não somente de parte da chave (dependência funcional).

### **3ª Forma Normal**

Uma relação na terceira forma normal, é uma relação em que, além de estar na segunda forma normal, não existem dependências funcionais entre os atributos não-chaves (dependências transitivas), ou seja, cada atributo deve depender apenas da chave primária da relação. (Ferreira, Outubro 1998)



Para uma estrutura se encontrar na terceira forma normal, tem que estar na segunda forma normal e não haver nenhuma dependência dos elementos não chaves (dependência transitiva). (Filomena Castro Lopes, Fevereiro de 2005)

### 3.5. RELACIONAMENTO ENTRE TABELAS

#### 3.5.1. MODELO DE ENTIDADE – RELACIONAMENTO

Segundo Gabriel Issa Jabra Shammás<sup>3</sup>, o Modelo Entidade - Relacionamento (MER) foi desenvolvido pelo professor Peter Chen, a fim de representar as estruturas de dados de uma forma mais natural e mais próxima do mundo real dos negócios.

O Modelo E-R propõe que a realidade seja visualizada sob três pontos de vista, a saber: os objectos que compõem a realidade, os tipos de informação ou características que se deseja conhecer sobre os objectos que compõem a realidade e a forma como estes objectos interagem entre si. Assim, há três conceitos fundamentais no Modelo E-R: Entidade, Atributo e Relacionamento.

##### 3.5.1.1. *Entidades*

O primeiro conceito estático do Modelo Entidade - Relacionamento é o conceito de entidade. Uma entidade corresponde à representação de todo e qualquer substantivo, concreto ou abstracto, sobre o qual se precisa armazenar e/ou recuperar informações. Um outro aspecto importante no conceito de entidade é a possibilidade de individualização de cada um dos objectos que compõem o padrão.

#### **Tipos de entidades**

De acordo com a estrutura da sua chave primária e com o grau de dependência que uma entidade possui em relação a outras entidades, tal entidade pode ser classificada como:

- **Entidade Fundamental ou “Kernel”**

---

<sup>3</sup> <http://www.shammás.eng.br/acad/materiais/mer.pdf> acedido no dia 06 de Setembro de 2009

É a entidade que possui chave primária simples, ou seja, a sua chave primária não é composta pela chave primária de nenhuma outra entidade. Dessa forma, a entidade fundamental possui uma maior independência de existência em relação a outras entidades.

- **Entidade Associativa**

É a entidade definida a partir da simplificação de um relacionamento de N: M (muitos - para - muitos) entre duas ou mais entidades.

A sua chave primária deve ser composta, pelo menos, pelas chaves primárias das entidades que participam do relacionamento que a gerou.

- **Entidade Atributiva**

É uma entidade definida a partir de um Grupo Repetitivo de Atributos de uma entidade. Um **grupo repetitivo** é o conjunto de atributos de uma entidade que ocorre múltiplas vezes para cada ocorrência da entidade. A sua chave primária deve ser composta pela chave primária da entidade da qual foi derivada, mais um outro atributo que individualize cada uma de suas ocorrências.

### 3.5.1.2. *Atributos*

Uma entidade funcionário representa um tipo, no qual são classificados todos os funcionários da Clínica. No entanto, cada indivíduo possui características próprias que devem ser diferenciadas, como por exemplo o facto de que cada funcionário possui um nome, um salário, uma data de nascimento, entre outros. Essas características de mesmo tipo são utilizadas pela Clínica para contratar, administrar, remunerar e demitir os funcionários. Esses tipos de características (ou tipos de informação) são denominados atributos de uma entidade.

#### **Tipos de atributos**

Os atributos de uma entidade podem desempenhar diversos papéis, de modo que eles podem ser classificados, como:

- Atributo simples - ocorre quando uma característica da entidade é representada por um único atributo;
- Atributo concatenado - ocorre quando uma característica da entidade é representada por um conjunto de atributos (dois ou mais atributos);
- Chave primária (*Primary Key*) - é o atributo de uma entidade cujo conteúdo individualiza uma única ocorrência desta entidade. A chave primária pode ser simples ou concatenada.

A chave primária simples é composta por um único atributo que individualiza cada ocorrência da entidade, sem requerer qualquer outra diferenciação.

A chave primária concatenada é composta por vários atributos que, em conjunto, individualizam cada ocorrência da entidade.

- Chave estrangeira (*Foreign Key*) - é um atributo pertencente a uma entidade, mas que é a chave primária de uma outra entidade. A chave estrangeira implementa o relacionamento entre as entidades. A chave estrangeira também pode ser simples ou concatenada.

#### **3.5.1.3. Cardinalidades de relacionamentos**

A cardinalidade define, portanto, o número de ocorrências de uma entidade que pode estar envolvido num relacionamento, sendo útil para extrair daí regras de consistência e integridade dos dados.

#### **3.5.1.4. Relacionamento**

É a forma como os objectos que compõem a realidade se relacionam. O relacionamento é um conceito dinâmico, pois representa a própria dinâmica dos negócios, bem como as suas regras e políticas.

O Relacionamento possui um verbo como nome porque representa acções que uma entidade exerce sobre uma outra.

## Tipos de relacionamentos

De acordo com a cardinalidade, existem 3 (três) tipos básicos de relacionamento entre as entidades.

- A. **Relacionamento Um - para - Um (1:1)** - indica que uma única ocorrência de uma entidade pode se relacionar com apenas uma única ocorrência de outra entidade.
- B. **Relacionamento Um - para - Muitos (1:N ou 1:M)** - Indica que uma ocorrência de uma entidade se pode relacionar com muitas ocorrências de outra entidade.
- C. **Relacionamento Muitos - para - Muitos (N:M)** - indica que várias ocorrências de uma entidade se podem relacionar com muitas ocorrências de outra entidade. Pode representar como N: M ou como M: N ou, ainda, como N: N ou M: M.

Geralmente, um relacionamento desse tipo pode ser convertido e simplificado pela criação de uma entidade intermediária e de dois relacionamentos do tipo 1:N (um - para - muitos).

### 3.5.1.5. *Relacionamento das tabelas do SIGA*

O relacionamento entre tabelas é importante uma vez que permite:

- A utilização eficaz de espaço de Armazenamento, isto é, os dados não serão duplicados.
- A Consistência de Dados, uma vez que não há duplicação e os dados introduzidos são sempre consistentes.
- A Integridade Referencial:
  - Propagação de Actualização – a modificação de dados relacionados é feita automaticamente.
  - Propagação de Eliminação – a eliminação de dados relacionados é feita automaticamente.

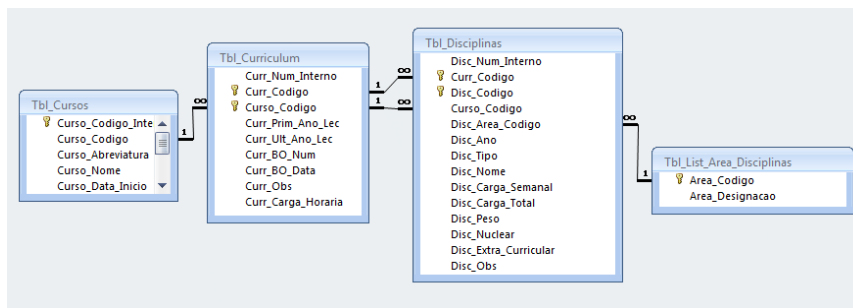
*A seguir é indicado como é que as tabelas se encontram-se relacionadas entre si.*

Na figura a seguir, ilustra-se o relacionamento entre as tabelas (Curso, Curriculum, Disciplinas e Áreas de disciplinas) que, neste caso, pode-se ver o grau de relacionamento entre as tabelas:

Curso → Curriculum grau de relacionamento é um para muitos

Curso → Disciplina é um para muitos

Disciplinas → Área Disciplinas grau de relacionamento é Muitos para Um.



**Figura 4 - Relação entre Tabelas e Cursos Disciplinas**

Já na figura a seguir mostra o relacionamento entre as tabelas relativamente a concursos de candidatos, incluindo todas as tabelas que respondem a questões, mostrando o grau de relacionamento entre si:

Critérios Concurso → Nível Curso, grau de relacionamento Muitos para Muitos

Concurso → Concurso Nível Curso grau de relacionamento Um para Muitos

Nível Concurso → Candidatura grau de relacionamento Um para Muitos

Nível Concurso → Cursos grau de relacionamentos Um para Muitos

Candidatura → Candidatos\_Cursos grau de relacionamento Um para Muitos

Candidatura → Candidatos\_Documentos grau de relacionamento Um para Muitos

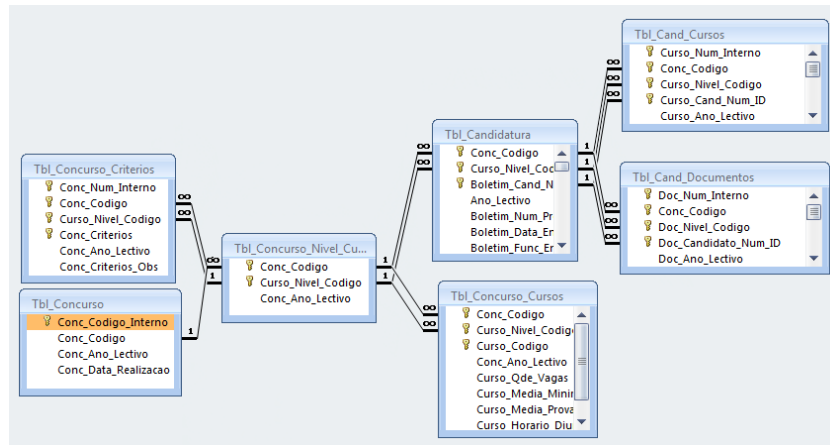


Figura 5 - Relação das tabelas de Candidatura

No que refere à matrícula dos alunos, como ilustra a figura a seguir as tabelas (Alunos Matrículas por Disciplinas, Alunos Matrículas e tabela Alunos) em que:

Alunos\_Matrículas\_Disciplinas → Alunos\_Matrícula grau de relacionamento Muitos para Um

Alunos\_Matrícula → Alunos grau de relacionamento Muitos para Um

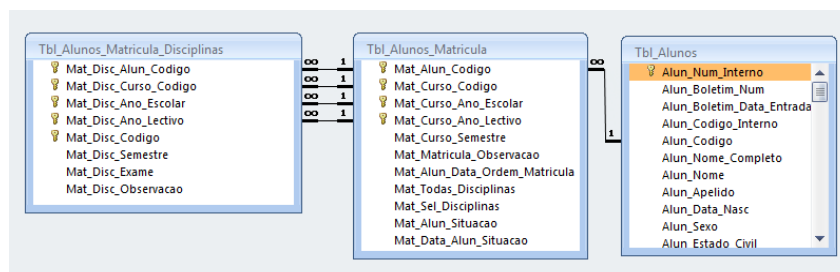


Figura 6 - Relação das tabelas Matrícula

Para dar resposta às questões relativas à criação de turmas, horário para cada semestre (Semestre 1 e 2), disciplina por turma, turma dos alunos e notas temos:

Horários\_S1 → Turmas grau de relacionamento Muitos para Um

Horários\_S2 → Turmas grau de relacionamento Muitos para Um

Turmas → Turmas\_Disciplinas grau de relacionamento Muitos para Muitos



- Criação de Utilizadores do sistema;
- Gestão de Acesso permitindo:
  - Administração do Sistema;
  - Introdução de Dados;
  - Processamento de Dados;
  - Consulta de Dados;
  - Extração de Relatórios Diversos.
- Definição dos Trâmites de Processamento.
- **Introdução de Dados** - permite fazer a introdução dos dados de Candidatos, Alunos, Professores etc.
- **Consulta** - consulta sem alteração dos dados introduzidos no sistema.
- **Produção de Relatórios** - produção de relatórios diversos.

### 3.7. PRODUÇÃO DE OUTPUTS

Alguns relatórios poderão ser extraídos do sistema. Outros relatórios (listagens e mapas estatísticas) podem ser concebidos conforme as necessidades do ISCEE.

Como output, temos o relatório que é um objecto da base de dados com a finalidade de imprimir registos num Layout personalizado, além de permitir a utilização do agrupamento de registos em vários níveis, cálculos de somatória, médias e outros, obtendo totais e sub-totais. O relatório é muito parecido com o formulário, porém possui maior controlo sobre a exibição dos dados quando impressos. Por exemplo, temos relatórios de candidatura dos alunos, relatório da constituição de turma, relatório informativo de pagamento de propina, etc.

*Obs. Alguns exemplos de outputs encontram-se em anexo.*



## 4. IMPLEMENTAÇÃO DO SIGA

Na busca de uma gestão eficiente das informações, o ISCEE solicitou a implementação do Sistema Integrado de Gestão Académica de modo a facilitar e capacitar a Instituição. O objectivo deste projecto foi de reestruturar a Instituição para promover uma melhor integração dos alunos, docentes e colaboradores nos processos de gestão interna de forma eficiente e eficaz.

Esta primeira etapa foi definida por quatro fases: preparação do projecto, planeamento da implementação, implementação do protótipo do sistema, início da utilização do sistema e actualização do mesmo.

Nas primeiras duas fases foram realizadas, cuidadosamente, as análises de adequação para comprovar que, de facto, a solução da implementação atende minimamente às necessidades específicas da Instituição. Nas últimas fases do processo de implementação, foram inseridas às actividades relativas à prática conceitual na lógica do SIGA, garantia das informações envolvidas, entre outras.

A implementação do SIGA contou com a colaboração da direcção do ISCEE e foi realizada pelo estagiário **Evandro Nelo Almeida Ferreira** e com a participação dos funcionários administrativos do Instituto, com a total participação do orientador **Dr. João Manuel de Sousa Tavares**, ou seja, todos os envolvidos neste processo da concepção e implementação do SIGA. A importância da implementação deste sistema justifica-se pela capacidade de apoio aos procedimentos de gestão e à tomada de decisões, tendo em conta que o Instituto apresenta uma quantidade suficiente de dados e processos e existe a necessidade de contar com procedimentos de tratamento da informação, mais precisos e rápidos.

A análise de adequação, da implementação, da manutenção e do uso do SIGA demonstrou ser este um processo de mudança organizacional, bastante abrangente e multifuncional, que altera uma boa parte da rotina com que a Instituição desenvolve as suas actividades.

## 5. DESCRIÇÃO DE ALGUNS MÓDULOS IMPORTANTES DO SISTEMA

### 5.1. CANDIDATURAS E FICHAS DE ALUNOS

O registo de candidaturas é feito através do menu “Processos”, depois de escolher a opção “Candidatura”, o candidato fica automaticamente com uma ficha pessoal de candidatura onde constarão todos os dados relevantes, com controlo das condições de acesso (médias de entrada, documentos a entregar, etc.), ao mesmo tempo que é criada a sua ficha de dados pessoais (nome, morada, número de aluno, tipo de aluno, contactos, empregos, habilitações, notas de ingresso, fotografia, etc.). Em caso de desistência, é possível anular todos os registos. Com a criação da ficha pessoal, o aluno fica com um dossier de cadastro, onde serão registados todos os dados relevantes da sua actividade escolar, nomeadamente, as suas fichas de inscrição em cada ano lectivo e a sua progressão no curso, sendo portanto actualizado ao longo do tempo e disponibilizada, e automaticamente assumida, a última situação do aluno. Com a aprovação da candidatura, o aluno poderá ser matriculado, sendo a sua inscrição nas disciplinas do 1º ano, automática, em função do curso pretendido.

### 5.2. MATRÍCULAS E INSCRIÇÕES

No processo de matrícula, é feita a inscrição do aluno, automaticamente, no primeiro ano do curso escolhido e respectivas disciplinas e, para cada ano curricular, é feita a reinscrição (matrícula) com automatismo em termos de verificação de condições de passagem de ano, inscrição nas disciplinas em atraso e nas do novo ano curricular. Fazem-se listagens de alunos por turma base, por turma a frequentar, por disciplina, por ano curricular e a impressão do registo do "Boletim de Inscrição em Disciplinas", com identificação do aluno e os seus dados pessoais relevantes.

### 5.3. PLANOS DE CURSO, DISCIPLINAS E TURMAS

Há uma definição dos planos de curso para cada curso (grela), com a descrição do curso, com as disciplinas atribuídas e definição dos tipos de curso: licenciaturas e complementos de licenciaturas. Há a possibilidade de definir regras por tipo de curso e a carga horária por tipo de curso; pagamentos associado no início e no decorrer do ano lectivo, nomeadamente, de propinas; a definição do número máximo de inscrições nas disciplinas ao longo do curso.

## 6. COMO FUNCIONA O SISTEMA

Relativamente a modo de funcionamento do sistema, encontra-se de forma sucinta a descrição como funciona o SIGA, que sirva como orientação dos utilizadores final.

## **CAPÍTULO IV CONCLUSÕES FINAIS**

### **1. CONCLUSÕES**

#### **1.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS**

Uma das limitações deste projecto resulta da pouca bibliografia encontrada sobre a gestão académica que permita abordar a componente teórico deste trabalho. Sem referências, houve a necessidade de efectuar pesquisa e acompanhamento semi-estruturada, a pessoal administrativo da Instituição (Dirigentes do ISCEE). Este por sua vez permitiu obter conhecimentos preciosos, sem os quais não teria sido possível concluir este trabalho com êxito, principalmente no que se refere a resolução dos problemas da instituição relativamente na gestão do processo de candidatura.

Mas é de realçar que as principais dificuldades encontradas na implantação deste sistema foram: morosidade na realização das actividades em função da insegurança dos utilizadores; ausência de informação normativa sobre os novos procedimentos de gestão; adequação ao novo ambiente de trabalho; administração das constantes excepções existentes nos processos.

Estas dificuldades foram contornadas mediante explicações e discussões sobre o andamento do processo de implementação, reconhecimento, de remoção de resistências, e mediante a participação dos integrantes do projecto.

## 1.2. CONTRIBUTOS DESTE TRABALHO

Verifica-se que este trabalho não só traz enormes contributos para o ISCEE que é a Instituição que beneficia directamente com a concepção do mesmo no que se refere à utilização no processo de gestão académica, mas também o principal beneficiário que possa ter o grau de Licenciatura a partir da concepção da mesma.

## 1.3. APRECIÇÃO FINAL

Com o desenvolvimento do Sistema Integrado de Gestão Académica, apesar de todas as dificuldades e barreiras, inerentes a um projecto de software, consegui atingir o objectivo acordado inicialmente nesse projecto de estágio e pelos utilizadores do sistema. Esta experiência proporcionou-me um grande satisfação e conhecimento tanto na parte prática como na teórica, vivenciado diante de uma situação real, contudo, foi a primeira experiência de desenvolvimento de um software, passando por todas as fases de concepção de um sistema de informação, desde o processo de modelagem do sistema, programação, interface com a base de dados, produção de relatório que são os outputs do sistema, passando pelo levantamento de dados, análise e documentação e tudo isso contou com grande interesse por parte de todos os integrantes neste processo.

A apreciação que eu faço após o desenvolvimento desse trabalho é que o Sistema Integrado de Gestão Académica é um sistema muito complexo, e que a aquisição do mesmo significa um grande investimento, tanto em termos de hardware e de software, como na formação do pessoal, principalmente aqueles que resistem às mudanças tecnológicas. Tendo em conta a natureza de um SIGA e os dados resultantes de actividades académicas, pode inferir-se que estes sistemas podem ser vistos como ferramentas de apoio à gestão dessas actividades aos três níveis de decisão: operacional, tático e estratégico.

Para concluir, é de referir que os objectivos acordados inicialmente foram alcançados, as actividades planeadas antes da execução deste projecto foram desenvolvidas caso contrario não seria possível conclusão desse sistema.

## CAPÍTULO V BIBLIOGRAFIA

### 1. REFERÊNCIAS PRINCIPAIS

1. Ferreira, J. L. (Outubro 1998). *Tecnologia de Base de Dados* (3ª ed.). FCA- Editora de Informática Lda.
2. Filomena Castro Lopes, M. P. (Fevereiro de 2005). *Desenvolvimento de Sistema de Informação*. FCA - Editora de Informática.
3. Gomez, P. R. (2001). Definições de Sistema. In: M. Caldeira, *Sistemas de Informação para Gestão* (p. 1.3). Associação Portuguesa de Bancos: IFB.
4. José, R. (2001). *Sistemas de Informação nas organizações*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
5. Nunes, P. (01 de 05 de 2006). *textos de apoio*. Acesso em 01 de 09 de 2009, disponível em Nota Positiva: [http://www.notapositiva.com/trab\\_professores/textos\\_apoio/gestao/01conc\\_gestao.htm](http://www.notapositiva.com/trab_professores/textos_apoio/gestao/01conc_gestao.htm)
6. Rascão, J. (2001). *Sistema de Informação nas Organizações*. Lisboa: Edições SILABO, Lda.
7. Ribeiro, E. J. (2002). *Sistema de Informação*. Lisboa Av. 5 de Outubro, 164 - 1069 - 198 Lisboa: IFB - Instituto de Formação Bancária.

### 2. REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES - INTERNET

8. **Carlos P. Caldeira**, Universidade de Évora , portal WebMarketing, Acedido aos 02 de Setembro de 2009.

[URL:http://www.portalwebmarketing.com/Tecnologia/mdr\\_vantagens\\_e\\_desvantagens\\_sistemas\\_base\\_dados/tabid/656/Default.aspx#14](http://www.portalwebmarketing.com/Tecnologia/mdr_vantagens_e_desvantagens_sistemas_base_dados/tabid/656/Default.aspx#14)

9. <http://www.shammas.eng.br/acad/materiais/mer.pdf>, publicado aos 02 de Fevereiro de 2005, por Gabriel Issa Jabra Shammas, acessado aos 06 de Setembro de 2009
10. *Gestão acadêmica – complexidade e integração*,  
Url:[http://www.abeno.org.br/revista/arquivos\\_pdf/2002/pg%2063\\_gest%E3o%20acad%EAmica.pdf](http://www.abeno.org.br/revista/arquivos_pdf/2002/pg%2063_gest%E3o%20acad%EAmica.pdf), Acessado em 13 de Agosto de 2009



# ANEXOS

## COMO FUNCIONA O SISTEMA

### Entrando no Sistema

Para entrar no sistema ao fazer dois click sobre o ícone de SIGA (no Ambiente Trabalho), logo abre a primeira parte de interface onde o utilizador introduz o Nome de Utilizador e a respectiva Palavra-Passe, depois de introduzido faz um click sobre opção Confirmar, mas se, no caso, de o utilizador pretender alterar a sua palavra passe, é só fazer o click sobre “Alt P. Passe”. Depois de aberto o formulário específico, o utilizador coloca a nova palavra-passe e, na outra, confirma a palavra-passe e depois faz-se um click sobre a opção OK.



Figura 1 – Formulário de acesso ao sistema

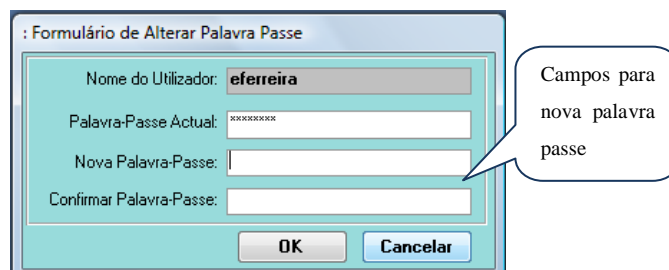


Figura 2 - Formulário de alterar a palavra-passe

Depois da autenticação, logo abre a interface principal (figura 3), onde apresenta a interface de SIGA, com uma lista de Menus de interação, como Processos, Inserir, Turmas, Notas, Serviços, Relatórios, Sobre, Administração de sistema e um menu Sair.

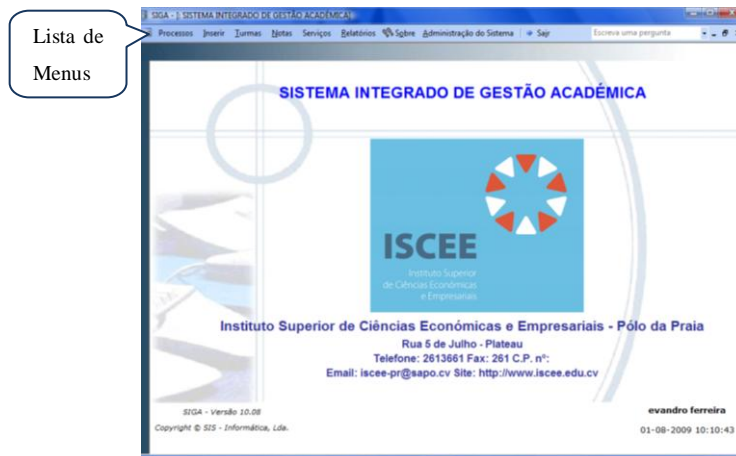


Figura 3 - Interface principal do sistema

Para que haja interação dentro do sistema, é feito a partir de lista de menus (Processos, Inserir, Turmas, Notas, Serviços, Relatórios, Sobre, Administração de Sistemas e o menu Sair), de modo a ter uma boa organização da mesma, como ilustra a imagem seguinte. Para cada menu existente, encontra-se uma lista de opções correspondente. Como, por exemplo, no Menu Processos temos as opções: Candidatura, Selecção e Matrícula/Inscrição.

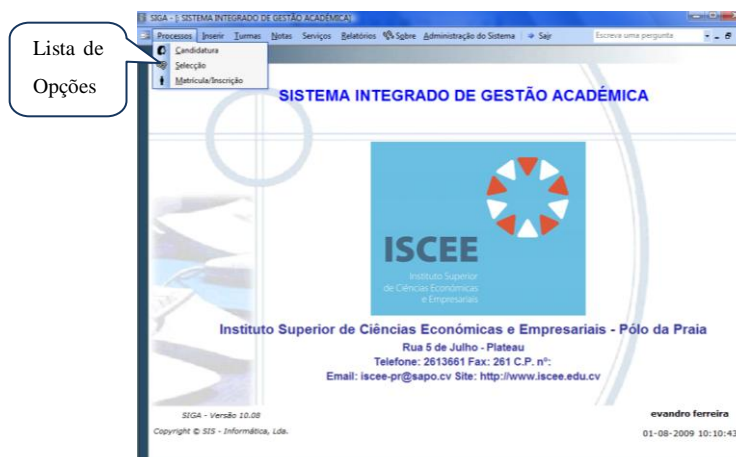


Figura 4 - Menu Processo e a lista de opções

A figura seguinte mostra a interface do processo de candidatura, através da opção Candidatura. Nessa interface, preenche-se o ano lectivo em que se está a candidatar, o nível do curso (Complemento de Licenciatura ou Licenciatura), número de

identificação, o nome completo do candidato, a data de recepção da entrega de documentos e o número de processo de documentos.

Nessa mesma tela pode listar se os candidatos por data de entrega de documentos ou listar todos os candidatos a fim de pré-visualizar o relatório de candidatura.

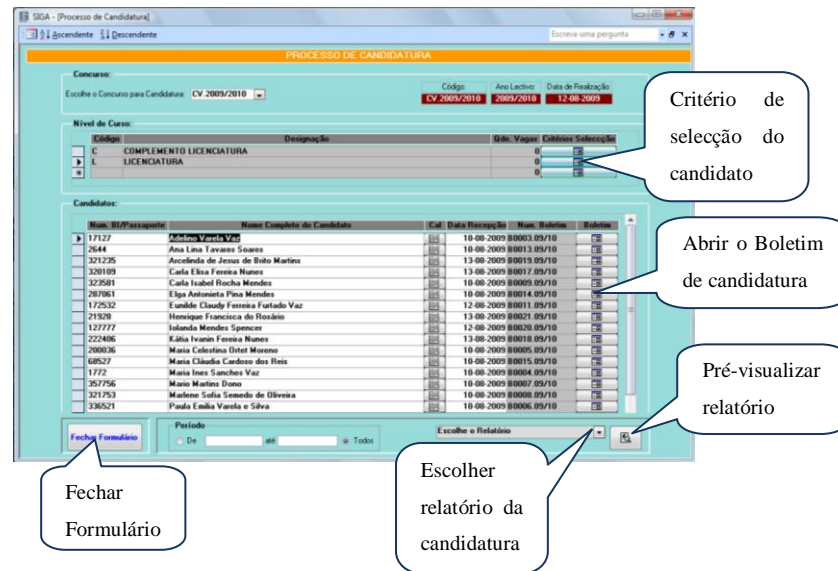


Figura 5 - Interface do processo de candidatura

O critério de selecção dos candidatos é predefinido a partir do menu “Administração de Sistema”, e opção “Configuração do Concurso”. Na figura seguinte, verifica-se a tela de configuração de critério de selecção dos candidatos.

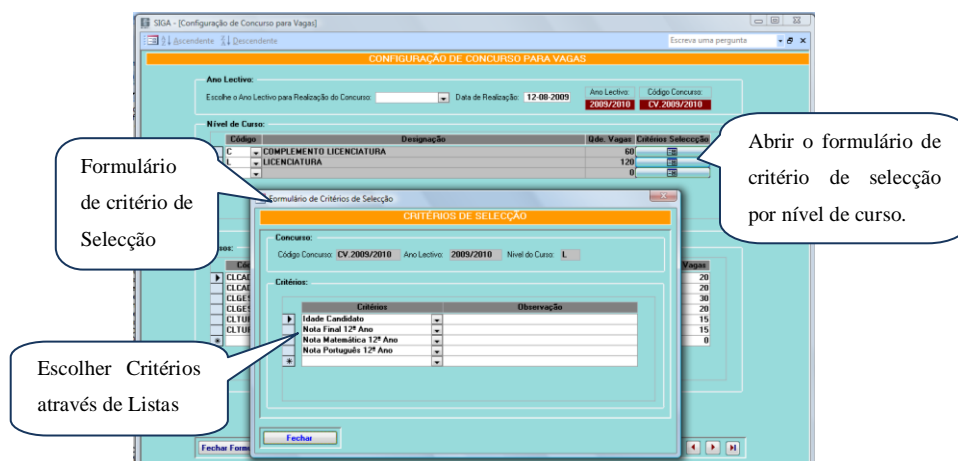


Figura 6 - Interface de critérios de selecção

O processo de selecção dos candidatos, é feito automaticamente, predefinindo o critério de selecção dos candidatos, em que é analisada primeiramente a média do 12º Ano, depois a nota de matemática, a nota de português e a data de nascimento.

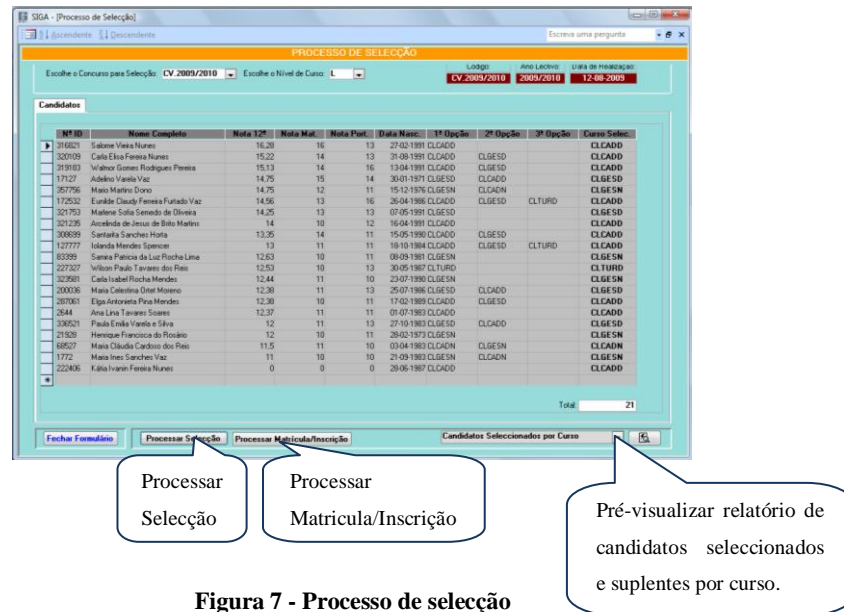


Figura 7 - Processo de selecção

Todos os candidatos seleccionados através do processamento automático, são considerados potenciais alunos.

Para o processo de Matrícula/Inscrição dos Seleccionados, podemos fazer um click sobre o menu Processo, depois escolher a opção “Matrícula/Inscrição dos Seleccionados" e aparece uma interface como representa a figura abaixo onde poderão ser inserido os dados relativamente à matrícula e inscrição dos alunos. Nesse mesmo formulário, podemos encontrar separador de tela, onde podemos fazer clique sobre o separador Residência/Contacto, Matrícula, Inscrição, Eventos, Bolsas e Disciplinas, preenchendo de acordo com os campos apresentados. No fim de formulário, encontra-se alguns botões de processamento como: fechar formulário, novo aluno, eliminar aluno, escolha de relatório que pretenda processar, pré-visualizar relatório e botões de navegação: primeiro registo, registo anterior, registo seguinte e último registo.

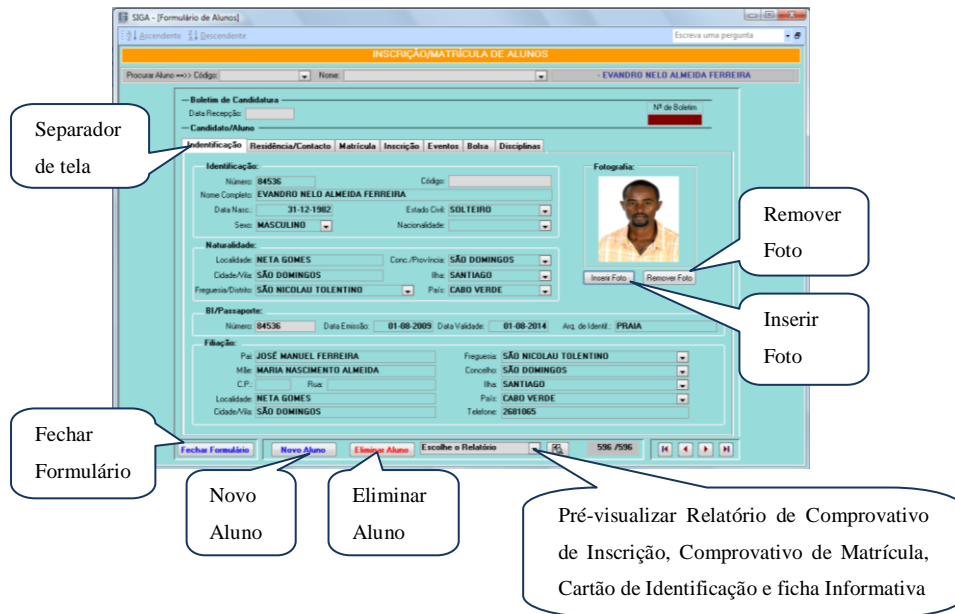


Figura 8 - Processo de Matrícula/Inscrição de alunos

No seguinte formulário, conforme ilustra a figura a seguir é preenchido os campos relativos a dados de matrícula (Pólo de ensino, Ano Lectivo, Curso, Nível de Curso e Data da matrícula), Modo de financiamento (caso o candidato estude por conta própria, Bolsa de estudos ou se for financiado por empresa) e de Modos de Ingresso.

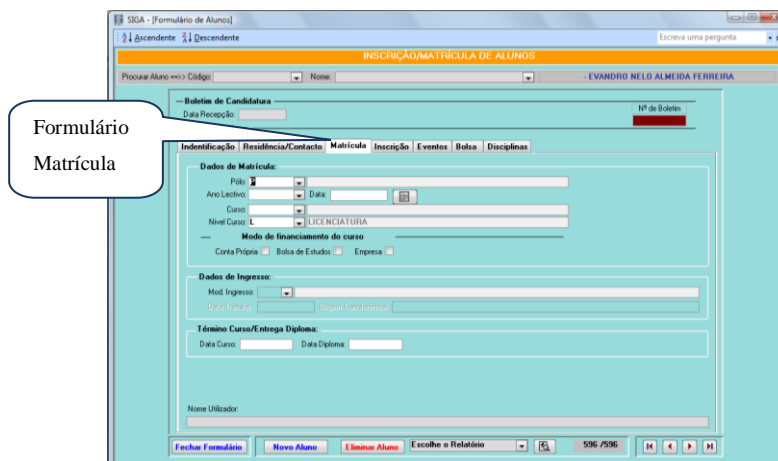


Figura 9 - Interface de Matrícula/Inscrição

Assim como os dados dos alunos são inseridos no sistema também os dados pessoais dos professores a partir da interface conforme ilustra a figura abaixo, em que pode ser inserida a identificação completa do professor, a residência/contacto, modo de ingresso do professor, eventos, curriculum profissional e histórico profissional. Cada um dos itens mencionados encontra-se estruturado num formulário através de separador de tela.

Figura 10 - Interface de inscrição de professores

Também do SIGA, os gestores podem tomar alguma decisão referente as actividades académicas porque dele consegue-se extrair alguns relatórios importantes de modo que possa ajudar na tomada de decisão.

Desta forma através do SIGA podemos obter três tipos de Relatórios:

- **Relatórios Específicos:**
  - Boletim semestral/anual do Aluno;
  - Histórico escolar do aluno;
  - Certificado Simples do Aluno;
  - Certificado com nota do Aluno;
  - Notas de Alunos por turma;
  - Pautas das turmas;
  - Médias das notas de disciplinas.
- **Relatórios Académicos:**
  - Relatório informativo de todos os alunos;
  - Relatório informativo de todos os alunos por sexo;
  - Relatório informativo de todos alunos por turma;

- Relatório informativo de todos os alunos aprovados por ano lectivo;
- Relatório informativo de todos os alunos por curso;
- **Relatórios Financeiros:**
  - Relatório Informativo de pagamento de propinas;
  - Relatório informativo de todos os alunos com dívidas de propinas;
  - Relatório estatístico de pagamentos de propinas;
  - Relatório estatístico de recibos emitidos;
  - Relatório estatístico de declarações emitidos.

A seguir é apresentado o exemplo de alguns relatórios especificado acima.

### RELATÓRIO INFORMATIVO DOS CANDIDATOS

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia

Rua 5 de Julho - Plateau

Telefone: 2613661 Fax: 261 C. P. n.º.

Email: iscee-pr@sapo.cv Site: http://www.iscee.edu.cv



#### Relatório Informativo de Todos Candidatos

Período: Global

Concurso: CV 2009/2010

Nível Curso: Licenciatura

Curso: Contabilidade e Administração Diurno

Nº ID.	Nome Completo	1º Curso	2º Curso	3º Curso	Nota 12º	Nota Mat.	Nota Port.	Data Nasc.	D. Recepção
2644	Ana Lina Tavares Soares	CLCADD			12,37	11	11	01-07-1983	10-08-2009
321235	Arcelinda de Jesus de Brito Martins	CLCADD			14	10	12	16-04-1991	13-08-2009
320109	Carla Elisa Ferreira Nunes	CLCADD	CLGESD		15,22	14	13	31-08-1991	13-08-2009
287081	Elga Antonieta Pina Mendes	CLCADD	CLGESD		12,38	10	11	17-02-1989	10-08-2009
172532	Eunilde Claudy Ferreira Furtado Vaz	CLCADD	CLGESD	CLTURD	14,56	13	16	26-04-1986	12-08-2009
127777	Iolanda Mendes Spencer	CLCADD	CLGESD	CLTURD	13	11	11	18-10-1984	12-08-2009
222406	Kátia Ivanin Ferreira Nunes	CLCADD			0	0	0	28-06-1987	13-08-2009
316821	Salome Vieira Nunes	CLCADD			16,28	16	13	27-02-1991	11-08-2009
308899	Santarita Sanches Horta	CLCADD	CLGESD		13,35	14	11	15-05-1990	14-08-2009
319183	Walmor Gomes Rodrigues Pereira	CLCADD	CLGESD		15,13	14	16	13-04-1991	11-08-2009
<b>Total p/ Curso:</b>									<b>10</b>


Curso: Contabilidade e Administração Nocturno

Nº ID.	Nome Completo	1º Curso	2º Curso	3º Curso	Nota 12º	Nota Mat.	Nota Port.	Data Nasc.	D. Recepção
68527	Maria Cláudia Cardoso dos Reis	CLCADN	CLGESN		11,5	11	10	03-04-1983	10-08-2009
<b>Total p/ Curso:</b>									<b>1</b>

Figura 11 - Relatório informativo de todos candidatos

COMPROVATIVO DE MATRÍCULA

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia  
Rua 5 de Julho - Plateau  
Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº:  
Email: iscee-pr@sapo.cv Site: http://www.iscee.edu.cv



**Comprovativo de Matrícula no Curso**

Num. ID	Nome Completo		
84536	Brandão Nelo Almeida Ferreira		
Ano Letivo	Cod. Matrícula	Data Inscrição	Nome do Funcionário
2009/2010	APR.2009.0001	28-09-2009	
Curso Inscrito			
CLM KTD	Marketing		
Horário de preferência			
Diurno	<input type="checkbox"/>	Nocturno	<input type="checkbox"/>

---



Sistema Integrado de Gestão Académica  
quinta-feira, 17 de Dezembro de 2009

Página 1 de 1

Figura 12 - Comprovativo de Matrícula



RELATÓRIO DE FICHA INFORMATIVO DO ALUNO

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia Rua 5 de Julho - Plateau Telefone: 26 13661 Fax: 261 C.P. n.º Email: iscee-pr@sapo.cv Site: http://www.iscee.edu.cv			
<b>Ficha Informativa do Aluno</b>			
<b>Identificação</b>			
<b>Código</b>	<b>Nome Completo</b>		
APR.2009.0001	EVANDRO NELO ALMEIDA FERRERA		
<b>Data Nasc.</b>	<b>Sexo</b>	<b>N.º BI/Passap.</b>	
31-12-1982	MASCULINO	84536	
<b>Naturalidade</b>			
<b>Localidade</b>	<b>Freguesia</b>	<b>Concelho</b>	<b>Cidade/Vila</b>
NETA GOMES	SÃO NICOLAU TOLENTINO	SÃO DOMINGOS	SÃO DOMINGOS
<b>Ilha</b>	<b>País</b>		
SANTIAGO	CABO VERDE		
<b>Residência</b>			
<b>Localidade</b>	<b>Freguesia</b>	<b>Concelho</b>	<b>Cidade/Vila</b>
<b>Telefone</b>	<b>Email</b>		
<b>Filiação</b>			
<b>Nome do Pai</b>		<b>Nome da Mãe</b>	
JOSÉ MANUEL FERRERA		MARIA NASCIMENTO ALMEIDA	
<b>Inscrição/Matricula</b>			
<b>Data</b>	<b>Nível Curso</b>	<b>Curso</b>	
18-12-2009	Licenciatura	MARKETING	
<b>Ano Lectivo</b>			<b>Término do Curso</b>
2009/2010			
<b>Habilitação</b>			
<b>Hab. Académica</b>		<b>Hab. Profissional</b>	
<b>Turma</b>			
<b>Código</b>			

Sistema Integrado de Gestão Académica  
 quinta-feira, 17 de Dezembro de 2009 Página 1 de 1

Figura 13 - Ficha informativo do aluno

## RELATÓRIO DE ALUNOS POR TURMA

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia

Rua 5 de Julho - Pátio

Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº:

Email: iscee-pn@sapo.cv Site: http://www.iscee.edu.cv



## Alunos por Turma

Cod. Turma: T1A-OLCADD-0708 Ano Letivo: 2007/2008  
 Cod. Curso: OLCADD CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DIURNO

Código Aluno	Nome Completo	Data Nascimento
APR.2007.0709	JOSE CARLOS BARBOSA	
APR.2007.0710	ALEIDADA CONCEIÇÃO MENDES ALVARENGA	
APR.2007.0711	ANGELA CARINE RODRIGUES CORREIA	
APR.2007.0712	ARIANA FERNANDES LEAO NUNES DE PINA	
APR.2007.0713	ARIANA SEMEDO RODRIGUES PEREIRA	
APR.2007.0715	BELOUMIRO HELENO DA SILVA PINA	
APR.2007.0716	CATARINA FERNANDES NUNES	
APR.2007.0717	CÉLIO BIANUEL MONTEIRO GONÇALVES	
APR.2007.0718	EDNA RODRIGUES MONTEIRO	
APR.2007.0719	EUSETE PEREIRA VAZ CORREIA	
APR.2007.0722	ELIDISA HELENA SILVEIRA CORREIA TAVARES	
APR.2007.0723	EUNICE DE JESUS SEMEDO MORENO	
APR.2007.0727	ISABEL MONTEIRO FONTES MENDES	
APR.2007.0728	ISALURINDA SOCORRO FERREIRA PIRES	
APR.2007.0729	IVÂNIA DE JESUS DA LOMBA CABRAL	
APR.2007.0731	IVANILSON FONSECA AMADOR	
APR.2007.0732	JANICE DE FÁTIMA ALVES TIMAS	
APR.2007.0733	JOÃO MONTEIRO CARDOSO AMADO	
APR.2007.0734	JOÃO VITAL ANDRADE GARCIA NUNES	
APR.2007.0736	LEIDA HELENA GONÇALVES MONIZ	
APR.2007.0738	MARIA ISABEL GOMES PEREIRA	
APR.2007.0739	MARIA LINÉ BARBOSA PEREIRA	
APR.2007.0740	MAXIMINO MENDES DA ROSA	
APR.2007.0742	NEUZA BARBOSA OLIVEIRA	
APR.2007.0743	PAULA FELIZARDA BARBOSA TEIXEIRA	
APR.2007.0744	ROSALINA GOMES SEMEDO B)	13-09-1989
APR.2007.0748	VALDO JOSÉ MAR CORREIA DE BARROS	
APR.2007.0759	DOMINGAS DE CARVALHO VARELA	
APR.2007.0767	ITIANA JANDIRA LO PES VIEIRA F)	31-12-1983
APR.2007.0772	MARIA DA CONCEIÇÃO MOREIRA MENDES A)	26-08-1984
APR.2007.0782	ARTÊMISA CORREIA ALMEIDA B)	25-04-1985
APR.2007.0810	MARIA DE JESUS TAVARES FERNANDES	
APR.2007.0822	ROSITA LO PES TAVARES	06-01-1976
ASV.2007.0554	EDNA MENDES MONTEIRO	
Qde. Alunos p/ Turma:		34

Sistema Integrado de Gestão Académica

quinta-feira, 17 de Dezembro de 2009

Página 1 de 2

Figura 14 - Relatório de alunos por turma


RELATÓRIO DE EMISSÃO DO CARTÃO DO ALUNO

 <b>ISCEE</b> <small>Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais</small>	
 <b>EVA NDRO NELO A LMEIDA FERREIRA</b> APR.2009.0001 Marketing	<b>Validações:</b>
	1º ano
	2º ano
	3º ano
	4º ano
	Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais

Figura 15 - Cartão do aluno

RELATÓRIO INFORMATIVO DE EMISSÃO DE PROPINAS

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia  
 Rua 5 de Julho - Plateau  
 Telefone: 26 13661 Fax: 261 C.P. n.º  
 Email: iscee-pr@sapo.cv Site: http://www.iscee.edu.cv



---

### Relatório Informativo de Emissão de Propinas

Ano Lectivo: Global  
 Período: Global

---

Ano Lectivo:

Aluno:

Cod. Propina:  /valor da Propina:  Por Pagor da Propina:

Data de Emissão	Prest.	Valor Prestação	Valor Juros	Valor Taxa Ins.	Valor Taxa Mat.	Valor Total
10-09-2009	0	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
10-11-2009	0	14.000,00	2.500,00	0,00	0,00	16.500,00
10-07-2009	0	14.000,00	0,00	1.000,00	4.000,00	19.000,00
<b>Totais p/ Aluno:</b>		42.000,00	2.500,00	1.000,00	4.000,00	49.500,00
<b>Totais p/ Ano:</b>		42.000,00	2.500,00	1.000,00	4.000,00	49.500,00

---

Ano Lectivo:

Aluno:

Cod. Propina:  /valor da Propina:  Por Pagor da Propina:

Data de Emissão	Prest.	Valor Prestação	Valor Juros	Valor Taxa Ins.	Valor Taxa Mat.	Valor Total
10-10-2008	1	14.000,00	0,00	4.000,00	1.000,00	19.000,00
<b>Totais p/ Aluno:</b>		14.000,00	0,00	4.000,00	1.000,00	19.000,00

---

Aluno:

Cod. Propina:  /valor da Propina:  Por Pagor da Propina:

Data de Emissão	Prest.	Valor Prestação	Valor Juros	Valor Taxa Ins.	Valor Taxa Mat.	Valor Total
04-11-2008	1	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
04-12-2008	2	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
02-01-2009	3	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
02-02-2009	4	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
02-03-2009	5	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
02-04-2009	6	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
05-08-2009	7	14.000,00	0,00	0,00	0,00	14.000,00
<b>Totais p/ Aluno:</b>		98.000,00	0,00	0,00	0,00	98.000,00

---

Sistema Integrado de Gestão Académica  
quinta-feira, 17 de Dezembro de 2009

Página 1 de 8

Figura 16 - Relatório informativo de emissão de propinas

RECIBO DE PAGAMENTO DE PROPINA



Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia Rua 5 de Julho - Pátio Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº: Email: <a href="mailto:iscee-pr@sapo.pt">iscee-pr@sapo.pt</a> Site: <a href="http://www.iscee.edu.pt">http://www.iscee.edu.pt</a>		
<b>RECIBO DE PRESTAÇÃO DE PROPINA</b>		
<b>Identificação</b>		
Código: <input type="text" value="IPR.2008.0823"/>	Nº ID: <input type="text" value="237843"/>	Nome: <input type="text" value="ANA MARIA CARDOSO DIAS"/>
Ano Lectivo: <input type="text" value="2008/2009"/>	Turma: <input type="text" value="T1A-CLCADD-08/09"/>	
Curso: <input type="text" value="CLCADD"/>	Dest.: <input type="text" value="CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DIURNO"/>	
<b>Propina</b>		
Código: <input type="text" value="P0001/2008"/>	Idade Prestação: <input type="text" value="10"/>	Data Inicio: <input type="text" value="10-10-2008"/>
Valor: <input type="text" value="75.000,00 Esc."/>	Rest. Prestação: <input type="text" value="9"/>	Data Vencimento: <input type="text" value="10-08-2009"/>
Valor Prestação: <input type="text" value="14.000,00 Esc."/>	Valor Total Pago: <input type="text" value="14.000,00 Esc."/>	P or Pagar: <input type="text" value="€1.000 Esc."/>
<b>Prestação</b>		
Nº: <input type="text" value="1ª Prestação"/>	Taxa Inscrição: <input type="text" value="4.000,00 Esc."/>	Valor Juros: <input type="text" value="0,00 Esc."/>
Código: <input type="text" value="PP0001.10/2008"/>	Taxa Matrícula: <input type="text" value="1.000,00 Esc."/>	Data Pagamento: <input type="text" value="10-10-2008"/>
Valor Pago: <input type="text" value="19.000,00 Esc."/>	São: Dezanove Mil Escudos	
Documento processado por computador. Converte -		A Tesouraria.
-----		
Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia Rua 5 de Julho - Pátio Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº: Email: <a href="mailto:iscee-pr@sapo.pt">iscee-pr@sapo.pt</a> Site: <a href="http://www.iscee.edu.pt">http://www.iscee.edu.pt</a>		
<b>RECIBO DE PRESTAÇÃO DE PROPINA</b>		
<b>Identificação</b>		
Código: <input type="text" value="IPR.2008.0823"/>	Nº ID: <input type="text" value="237843"/>	Nome: <input type="text" value="ANA MARIA CARDOSO DIAS"/>
Ano Lectivo: <input type="text" value="2008/2009"/>	Turma: <input type="text" value="T1A-CLCADD-08/09"/>	
Curso: <input type="text" value="CLCADD"/>	Dest.: <input type="text" value="CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DIURNO"/>	
<b>Propina</b>		
Código: <input type="text" value="P0001/2008"/>	Idade Prestação: <input type="text" value="10"/>	Data Inicio: <input type="text" value="10-10-2008"/>
Valor: <input type="text" value="75.000,00 Esc."/>	Rest. Prestação: <input type="text" value="9"/>	Data Vencimento: <input type="text" value="10-08-2009"/>
Valor Prestação: <input type="text" value="14.000,00 Esc."/>	Valor Total Pago: <input type="text" value="14.000,00 Esc."/>	P or Pagar: <input type="text" value="€1.000 Esc."/>
<b>Prestação</b>		
Nº: <input type="text" value="1ª Prestação"/>	Taxa Inscrição: <input type="text" value="4.000,00 Esc."/>	Valor Juros: <input type="text" value="0,00 Esc."/>
Código: <input type="text" value="PP0001.10/2008"/>	Taxa Matrícula: <input type="text" value="1.000,00 Esc."/>	Data Pagamento: <input type="text" value="10-10-2008"/>
Valor Pago: <input type="text" value="19.000,00 Esc."/>	São: Dezanove Mil Escudos	
Documento processado por computador. Converte -		A Tesouraria.
-----		

Figura 17 - Recibo de pagamento de propina

EMISSÃO DE DECLARAÇÕES

Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia

Rua 5 de Julho - Pátio

Telefone: 261 3661 Fax: 261 C.P. nº:

Email: [iscee-pr@sapo.cv](mailto:iscee-pr@sapo.cv) Site: <http://www.iscee.edu.cv>



**- DECLARAÇÃO -**

Nº D0002.2009/SA/ISCEE-PR

Para os devidos efeitos se declara que, ANA MARIA CARDOSO DIAS, esta matriculada no ISCEE-PR sob o número APR.2008.0823 na Turma T1A-CLCADD-08/09 do 1º Ano.

Por ser verdade e nos ter sido pedido para o efeito de Pedido de Visto, mandou-se emitir a presente declaração que vai assinada pelo(a) Serviços Adm. Financeiros e autenticada com o carimbo a óleo em uso nesta Instituição.


Direção do ISCEE-PR, aos 31 de Julho de 2009.

Serviços Adm. Financeiros

\_\_\_\_\_  
Lidia na Tavares

Figura 18 - Emissão de declarações

RECIBO DE EMISSÃO DE DECLARAÇÕES

	<b>Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia</b> Rua 5 de Julho - Plateau Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº: Email: iscee-pr@sapo.cv Site: <a href="http://www.iscee.edu.cv">http://www.iscee.edu.cv</a>
<b>Recibo de Declaração</b> Nº: DCR/R0003.2009/ISCEE-PR Valor: 200,00 (Duzentos Escudos)	<b>Aluno</b> Código: APR.2008.0823 Nome: Adélia Solita Lopes Martins Turma: T2A-CLCADD-08/09 Ano Letivo: 2008/2009      Ano Curricular: 1
<b>Referência / Destina-se</b> Pedido de Viato	
O Funcionário	
..... Praia, 31 de Julho de 2009	

---


	<b>Instituto Superior de Ciências Económicas e Empresariais - Pólo da Praia</b> Rua 5 de Julho - Plateau Telefone: 2613661 Fax: 261 C.P. nº: Email: iscee-pr@sapo.cv Site: <a href="http://www.iscee.edu.cv">http://www.iscee.edu.cv</a>
<b>Recibo de Declaração</b> Nº: DCR/R0003.2009/ISCEE-PR Valor: 200,00 (Duzentos Escudos)	<b>Aluno</b> Código: APR.2008.0823 Nome: Adélia Solita Lopes Martins Turma: T2A-CLCADD-08/09 Ano Letivo: 2008/2009      Ano Curricular: 1
<b>Referência / Destina-se</b> Pedido de Viato	
O Funcionário	
..... Praia, 31 de Julho de 2009	

Figura 19 - Recibo de emissão de declarações